

**ANALISIS DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE UBICACIÓN DE LA
DISTRIBUIDORA DE INSUMOS ORGÁNICOS A TRAVÉS DEL USO DE LA
HERRAMIENTA METODOLÓGICA MULTICRITERIO BOCR**

**LINA SEPÚLVEDA LOZANO
TATIANA VEGA ZAPATA**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SEDE ZARZAL VALLE
2015**

**ANALISIS DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE UBICACIÓN DE LA
DISTRIBUIDORA DE INSUMOS ORGÁNICOS A TRAVÉS DEL USO DE LA
HERRAMIENTA METODOLÓGICA MULTICRITERIO BOCR**

**LINA SEPÚLVEDA LOZANO
TATIANA VEGA ZAPATA**

**Trabajo de grado
Aplicación de la herramienta BOCR para localización de instalaciones.
Requisito para optar al título de Administradores de empresas**

**Director
Carlos Alberto Rojas Trejos
Ingeniero industrial**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
ADMINISTRACION DE EMPRESAS
SEDE ZARZAL VALLE
2015**

Nota de aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Zarzal, (noviembre de 2015)

Dedicatoria

*A Dios por ser mi padre, mi guía, mi camino, mi verdad, mi vida y por permitirme
cumplir este sueño.
A mi madre, por ser mi motor, apoyo y luz cada día de mi vida, por no
abandonarme nunca y amarme sin condición.
A mi familia y amigos, por apoyarme y confiar en mi capacidad.
A todos los que de alguna forma me han acompañado en esta hermosa etapa de mi
vida profesional*

Tatiana V. Zapata

*A Dios, por brindarme esta oportunidad de cumplir una meta más en mi vida y ser
mi guía siempre.
A mis padres y mi hermano, por ser siempre un apoyo incondicional y darme su
amor sin medidas.
A mi hijo, por ser la luz y el motor porque cada día lucho por ser mejor.
A todos los que de alguna forma contribuyeron para culminar esta bella etapa de
mi vida*

Lina S. Lozano

Agradecimientos

A Dios, por guiarnos y permitirnos culminar de manera exitosa esta etapa de nuestras vidas y siempre darnos paciencia y sabiduría.

A nuestras familias, por apoyarnos y nos brindarnos todo su amor sin medida.

Al profesor Carlos Alberto Rojas Trejos, quien dirigió nuestro trabajo por medio de su conocimiento y paciencia.

A la Universidad del Valle y a todos los profesores, que nos brindaron apoyo y nos capacitaron para lograr ser unas excelentes profesionales.

Al ingeniero Julián González y los demás integrantes del grupo de expertos, por brindarnos su tiempo y conocimiento para la culminación de nuestro trabajo de grado.

A nuestro director de carrera Roberto Larmat, por su asesoría y apoyo en el transcurso de nuestra carrera.

A los inversionistas del objeto de estudio, por la información suministrada y permitirnos evaluar y lograr terminar nuestro trabajo de grado.

CONTENIDO

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN	12
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
3 JUSTIFICACIÓN.....	16
4 OBJETIVOS.....	18
4.1 OBJETIVO GENERAL	18
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
5 MARCO REFERENCIAL	19
5.1 MARCO TEÓRICO	19
5.1.1 <i>Toma de decisión</i>	<i>19</i>
5.1.2 <i>Herramientas multicriterio.....</i>	<i>20</i>
5.1.3 <i>Despliegue de la función de calidad (QFD)</i>	<i>22</i>
5.1.4 <i>Técnica para ordenar preferencias por similitud a la solución ideal (TOPSIS).....</i>	<i>22</i>
5.1.5 <i>Análisis jerárquico (AHP- ANALYTIC HIERARCHY PROCESS).....</i>	<i>23</i>
5.1.6 <i>Proceso analítico en red (ANP-ANALYTIC NETWORK PROCESS).....</i>	<i>24</i>
5.1.7 <i>Análisis BOCR (BOCR- BENEFIT, OPPORTUNITY, COST, RISK).</i>	<i>24</i>
5.2 MARCO JURIDICO O LEGAL	26
5.3 MARCO ESPACIAL	28
6 ESTADO DEL ARTE	32
7 DISEÑO METODOLOGÍCO.....	39
7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	39
7.2 METODO DE INVESTIGACIÓN	39
7.3 FUENTES Y TECNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	39
7.3.1 <i>Fuentes primarias.....</i>	<i>39</i>
7.3.2 <i>Fuentes secundarias</i>	<i>40</i>
7.4 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	40
8 CAPITULO I: CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN.....	42
8.1 CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN VALLE DEL CAUCA.....	42
8.1.1 <i>ASPECTOS GEOGRÁFICOS.</i>	<i>42</i>
8.1.2 <i>ASPECTOS DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO</i>	<i>43</i>

8.1.3 ASPECTOS SOCIECONÓMICOS	44
8.1.4 CLASIFICACIÓN DE LA SUELOS	45
8.1.5 PRINCIPALES CULTIVOS	45
8.1.6 SECTOR COMPETITIVIDAD, EMPLEO Y DESARROLLO ECONÓMICO	47
8.1.7 SECTOR EDUCACIÓN	47
8.1.8 SECTOR SERVICIOS PÚBLICOS	48
8.1.9 SECTOR CULTURA	49
8.1.10 SECTOR INFRAESTRUCTURA VIAL	49
8.1.11 SECTOR AMBIENTAL	50
8.1.12 CONDICIONES CLIMATICAS	52
8.1.13 ÁREAS PROTEGIDAS	52
8.1.14 EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL	53
8.1.15 SECTOR DE RIESGO	54
8.1.16 SECTOR JUSTICIA, SEGURIDAD CIUDADANA Y CONVIVENCIA	55
8.1.17 CONCENTRACION DE PROVEEDORES DE INSUMOS ORGÁNICOS	56
8.1.18 EMPRESAS DEDICADAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS ORGANICOS	58
8.1.19 EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGRÍCOLAS	58
8.1.20 ALMACENES DEDICADAS A LA VENTA DE INSUMOS AGRÍCOLAS 58	
8.1.21 REGULACIONES Y CONDICIONES PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS	58
8.1.22 ZONAS DE DESARROLLO EMPRESARIAL	59
8.1.23 BENEFICIOS TRIBUTARIOS	60
8.2 CARACTERIZACIÓN DE LA VICTORIA VALLE DEL CAUCA	60
8.2.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS	61
8.2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	61
8.2.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	62
8.2.4 SECTOR COMPETITIVIDAD, EMPLEO Y DESARROLLO ECONÓMICO	64
8.2.5 CONDICIONES DEL SUELO	64
8.2.6 Usos del suelo	65
8.2.7 SECTOR EDUCACIÓN	66
8.2.8 SECTOR SERVICIOS PÚBLICOS	67
8.2.9 SECTOR CULTURA	67
8.2.10 SECTOR INFRAESTUCTURA VIAL	68
8.2.11 SECTOR AMBIENTAL	70
8.2.12 CONDICIONES CLIMATICAS	70
8.2.13 ÁREAS PROTEGIDAS	71
8.2.14 EDUCACION Y CONCIENCIA AMBIENTAL	72
8.2.15 SECTOR DE RIESGO	72
8.2.16 SECTOR JUSTICIA, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA	73

8.2.17	CONCENTRACION DE PROVEEDORES.....	73
8.2.18	EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS ORGANICOS	73
8.2.19	EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGRÍCOLAS	74
8.2.20	ALMACENES DEDICADAS A LA VENTA DE INSUMOS AGRÍCOLAS	74
8.2.21	REGULACIONES Y CONDICIONES PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	74
8.2.22	ZONAS DE DESARROLLO EMPRESARIAL	74
8.2.23	BENEFICIOS TRIBUTARIOS	75
8.3	CARACETRIZACIÓN DE TORO VALLE DEL CAUCA	76
8.3.1	ASPECTO GEOGRÁFICO	76
8.3.2	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	77
8.3.3	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	77
8.3.4	CONDICIONES DEL SUELO	78
8.3.5	SECTOR EDUCACIÓN	80
8.3.6	SECTOR SERVICIOS.....	81
8.3.7	SECTOR CULTURAL.....	81
8.3.8	SECTOR INFRESTRUCTURA VIAL	82
8.3.9	SECTOR AMBIENTAL	84
8.3.10	CONDICIONES CLIMATICAS.....	85
8.3.11	ÁREAS PROTEGIDAS.....	86
8.3.12	EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL.....	87
8.3.13	SECTOR DE RIESGO	87
8.3.14	SECTOR JUSTICIA, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA	88
8.3.15	CONCENTRACION DE PROVEEDORES DE INSUMOS ORGÁNICOS	89
8.3.16	EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS ORGÁNICOS	89
8.3.17	EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGRÍCOLAS	89
8.3.18	ALMACENES DEDICADAS A LA VENTA DE INSUMOS AGRÍCOLAS	89
8.3.19	REGULACIONES Y CONDICIONES PARA ACTIVIDADES ECONOMICAS.....	89
8.3.20	ZONAS DE DESARROLLO EMPRESARIAL	91
8.3.21	BENEFICIOS TRIBUTARIOS	92
9	CAPITULO II: IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES RELEVANTES QUE INCIDEN EN LOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	94
9.1	LOS TRANSPORTES Y COMUNICACIONES:.....	95
9.2	EL ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS:	96
9.3	LA DEMANDA DE MERCADO:	96
9.4	SUMINISTROS; ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA, GAS NATURAL:	96

9.5	FUERZA LABORAL O MANO DE OBRA:	97
9.6	FACTORES DE TIPO JURÍDICO, FISCAL Y SOCIAL:	97
9.7	FACTORES CLIMÁTICOS Y DE MEDIO AMBIENTE:	97
9.8	EL COMPORTAMIENTO DE LA COMPETENCIA:	98
9.9	DESARROLLO DEL LUGAR Y DISPONIBILIDAD DEL TERRENO:	98
9.10	FACTORES DE LA COMUNIDAD:	98
10	CAPITULO III. APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA METODOLÓGICA MULTICRITERIO BOCR, CON EL FIN DE OBTENER EL RANKING DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO DE UBICACIÓN.	100
11	CAPITULO IV: REALIZAR UN ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS PROVENIENTES DE LA HERRAMIENTA MULTICRITERIO.....	108
12	CONCLUSIONES	111
13	RECOMENDACIONES	113
	BIBLIOGRAFÍA	114
	ANEXOS.....	120

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. INVESTIGACIONES DE LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES.	26
TABLA 2. RESUMEN DE NORMATIVIDAD PARA PRODUCTOS ORGÁNICOS	28
TABLA 4. PRINCIPALES CULTIVOS DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN VALLE DEL CAUCA.....	46
TABLA 5. ESTRUCTURA DE LAS VÍAS URBANAS.....	49
TABLA 6. CONDICIONES Y CONFLICTOS DE SUELO	51
TABLA 7. ÁREAS EXPUESTAS A AMENAZAS Y RIESGOS DE LA UNIÓN VALLE DEL CAUCA	54
TABLA 8. DIAGNÓSTICO SECTOR JUSTICIA, SEGURIDAD CIUDADANA Y CONVIVENCIA	55
TABLA 9. ÁREAS DECLARADAS SUELOS DE PROTECCIÓN EN EL ÁREA URBANA POR AMENAZAS Y RIESGO NO MITIGABLE PARA LA LOCALIZACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.....	72
TABLA 10. FACTORES PARA LOCALIZACIÓN DE UNA INSTALACIÓN.....	95
TABLA 11. RESULTADOS DE ENCUESTAS AL GRUPO DE EXPERTOS	99
TABLA 12. ESCALA DE MEDICIÓN DE SAATY.....	100
TABLA 13. CRITERIOS Y ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE UBICACIÓN	101
TABLA 14 . CATEGORIZACIÓN DE LOS CRITERIOS (10) EN EL BOCR	101
TABLA 15. MATRIZ DE PREFERENCIAS ALTERNATIVAS PARA CADA CRITERIO.	102
TABLA 16. MATRIZ DE PREFERENCIAS DE CRITERIOS	102
TABLA 17. MATRIZ NORMALIZADA DE ALTERNATIVAS Y CRITERIOS.....	103
TABLA 18. MATRIZ NORMALIZADA DE CRITERIOS	103
TABLA 19. VECTOR DE PRIORIDAD DE ALTERNATIVAS Y CRITERIOS	104
TABLA 20. VECTOR DE PRIORIDAD DE CRITERIOS	104
TABLA 21. C.C. DE ALTERNATIVAS Y CRITERIOS.....	105
TABLA 22. PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL CRITERIO (MATRIZ NORMALIZADA)	105
TABLA 23. VECTOR DE PRIORIDAD DE CRITERIOS	106
TABLA 24. VECTOR DE PRIORIDAD DE PROYECTOS SEGÚN CADA CATEGORÍA.....	106
TABLA 25. VECTOR FINAL DE PRIORIDAD DE PROYECTOS SEGÚN CADA CATEGORÍA	106
TABLA 26. INDICADORES DEL PROYECTO	107
TABLA 27. RANKING DE ALTERNATIVAS NORMALIZADAS	107

LISTADO DE ILUSTRACIONES

	Pág.
ILUSTRACIÓN 1. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE LA DISTRIBUIDORA DE INSUMOS.....	14
ILUSTRACIÓN 2.MAPA DEL MUNICIPIO DE LA VICTORIA VALLE.....	29
ILUSTRACIÓN 3.MAPA DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN VALLE	29
ILUSTRACIÓN 4.MAPA DEL MUNICIPIO DE TORO VALLE	31

LISTADO DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Encuesta de evaluación de los criterios de localización.....	119
Anexo 2. Esquema de ordenamiento territorial de La Victoria valle.....	120
Anexo 3. Esquema de ordenamiento territorial de La Unión valle.....	120
Anexo 4. Esquema de ordenamiento territorial de Toro valle.....	120
Anexo 5. Herramienta BOCR.....	120

1 INTRODUCCIÓN

La decisión de localización de instalaciones es uno de los principales problemas o decisiones de tipo estratégico que enfrenta las organizaciones en logística (Ballou, R., 2004). La mayoría de estas decisiones se enmarca con base en herramientas o métodos multicriterio orientados principalmente en criterios cuantitativos, sin embargo en investigaciones recientes según Quintero, A., Serrano, E., y Von-h C., (2012), se ha determinado que no solo debe primar criterios cuantitativos, sino que también se deben considerar criterios cualitativos, los cuales son difíciles de medir o evaluar en los modelos recientes (Contreras, E., y Pacheco, J., 2007). Debido a que solo tienen en cuenta criterios de tipo financiero, donde proyectan estados de resultados basados en indicadores, costos, utilidades, o en contraste modelos solo enfocados a criterios cualitativos como: confiabilidad, pertinencia entre otros, por lo tanto la aplicación de una herramienta metodológica multicriterio que involucre ambos tipos de criterios generará un estudio para esta decisión de tipo estratégica basado en la importancia de la localización geográfica de una empresa en una determinada localidad, municipio, zona o región, teniendo en cuenta que dicha decisión dependerá de ciertos factores que pueden favorecer o no la actividad económica, porque esta decisión afecta directamente la rentabilidad, la productividad, competitividad presente y futura de una empresa, contando con la asesoría de un grupo de expertos en el tema.

Existen diversas herramientas multicriterio orientadas en el proceso de toma de decisiones de localización de plantas, una de las más relevantes son TOPSIS (técnica para ordenar preferencias por similitud a la solución ideal), Scoring, QFD (*despliegue de la función de calidad*) y el AHP (Análisis jerárquico), sin embargo ésta última ha tenido una mayor aplicación en investigaciones recientes realizadas por diversos autores, lo cual ha generado que Shang, J., Tjader, Y., y Ding, Y., (2004), hayan diseñado una herramienta multicriterio basados en los supuestos y metodología del AHP, la cual recibe por nombre BOCR (*Benefit, Opportunity, Cost, Risk*), donde se considera que ésta herramienta es adecuada para la toma de decisiones de carácter estratégico en la Organizaciones.

Con base en lo anterior, la presente investigación aborda la problemática de localización de instalaciones mediante la aplicación de la herramienta metodológica multicriterio BOCR que integra criterios de tipo cualitativos y cualitativos, la cual además de contar con una ventaja frente a las demás herramientas existentes, como lo es analizar las alternativas por medio de una clasificación con perspectiva a corto y largo plazo, posee como objetivo principal la determinación de la ubicación de una distribuidora de insumos orgánicos en el Norte del Valle del Cauca, con la participación de un conjunto de expertos,

respondiendo así; al problema de los fundadores de no contar con un estudio que permita identificar la localización de su instalación, la cual estará sustentada en un análisis de las posibles opciones de ubicación de la distribuidora de insumos orgánicos

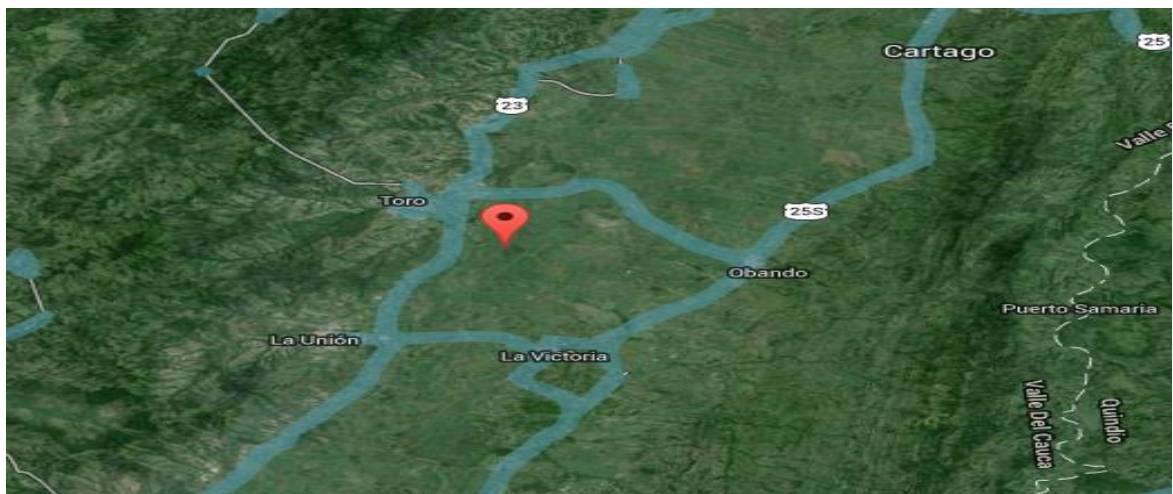
Para la aplicación de la herramienta BOCR se tendrá en cuenta tres alternativas para su localización, considerando criterios de decisión cuantitativos y cualitativos para determinar la ubicación sugerida a la planta, por lo cual la aplicación de la herramienta metodológica multicriterio en mención, permitirá analizar y evaluar la información obtenida referente a los municipios o alternativas de localización, teniendo en cuenta factores tales como: la cercanía al mercado objetivo, disponibilidad de productos, vías de acceso, competencia, confiabilidad, clima, entre otros aspectos relevantes.

En primera instancia se realizó un diagnóstico de los municipios o alternativas de ubicación, seguidamente se acordarán los factores pertinentes de ubicación de cada municipio, teniendo en cuenta la relevancia de cada uno y el aporte a la determinación de la ubicación de la planta, después se consolidará toda la información de entrada para la aplicación de la herramienta BOCR, la cual mediante la integración de toda la información de entrada y la participación de un grupo de expertos, se generará una solución al problema en mención.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un inversionista de la región ha identificado una oportunidad de negocio, pero presenta dificultad en torno al proceso de toma de decisión de localización de planta, lo anterior se debe a la carencia de un estudio confiable que le permita analizar la viabilidad del proyecto de ubicación de manera eficiente que integre criterios cuantitativos y cualitativos que evalúen y analicen la oportunidad identificada en el Norte del Valle del Cauca, porque de esta decisión dependerá el éxito presente y futuro de la empresa. La oportunidad identificada es sobre la creación de una distribuidora de insumos orgánicos, donde en la zona de interés no se evidencian suficientes empresas dedicadas a la comercialización de este tipo de producto, el cual por no poseer ningún aditivo químico artificial promueve la producción limpia y el cuidado al medio ambiente. Las alternativas de localización que están considerando los inversionistas son los municipios de La Unión, La Victoria, y Toro en el departamento del Valle del Cauca, pero cabe resaltar que el estudio analiza estas alternativas, sin descartar que exista la probabilidad de que ninguno de los municipios sea viable para el proyecto de ubicación. (Ver ilustración 1):

Ilustración 1. Alternativas de ubicación de la distribuidora de insumos



Fuente:Google Maps ®

Por el grado de oportunidad evidenciado en los tres municipios mencionados, los inversionistas presentan interés en la creación de la distribuidora, pero cuentan con dificultad para decidir cuál sería una buena alternativa para la localización de

su planta, por lo cual los inversionistas consideran realizar el proceso de toma de decisión por medio de un estudio que les permita integrar criterios cualitativos y cuantitativos que les proporcione la información adecuada para establecer la ubicación de la instalación. Dejando claro que existe una necesidad evidente de suministrar una solución efectiva para el problema de decisión de la distribuidora, evaluando de forma cualitativa y cuantitativa, permitiendo la elección de la ubicación de la distribuidora.

Por lo cual, se pueden exponer algunos síntomas claros del problema en cuestión, que corresponden a los inversionistas de la distribuidora tales como: atraso en el proyecto, pérdida de tiempo efectivo para poner en marcha la propuesta, ineficiencia en los pasos programados para el proyecto, inestabilidad en los involucrados, pérdida de confianza en el propósito o intención de apertura de la nueva distribuidora, y problemas de financiamiento del proyecto.

Todo esto causado por carecer de un estudio que permita evaluar las alternativas de ubicación, además por la consideración ineficiente de los factores en las alternativas de ubicación, por solo tener como referente para la elección, la falta de competencia u oportunidad de mercado, y criterios netamente financieros, sin considerar también criterios cualitativos que agrupados permitan un análisis integrado para la toma de dicha decisión, teniendo en cuenta que es una decisión de tipo estratégico, que será vital para el crecimiento y desarrollo de su organización.

No tomar acciones correctivas conllevará a tener un pronóstico sumamente perjudicial para un proyecto en marcha, porque al demorar esta decisión o tomarla de una manera ineficiente puede generar que la idea de negocio fracase, porque esta decisión afecta directamente la rentabilidad y competitividad de la futura distribuidora de insumos orgánicos, por lo cual los elementos mencionados hacen necesario la evaluación a través de un estudio de las alternativas, teniendo como referencia los factores más relevantes para la localización en planta y la opinión de un conjunto de expertos.

La investigación se realizará en los municipios de La Victoria, La Unión, y Toro en el departamento del Valle del Cauca con el propósito de evaluar los factores primordiales para la localización de plantas teniendo en cuenta la necesidad de la distribuidora y las condiciones de los municipios. Con base en lo anterior, se plantea la siguiente pregunta: ¿cuál es la alternativa de localización más viable para la distribuidora de insumos orgánicos de tal forma que permita integrar criterios cualitativos y cuantitativos en la decisión?

3 JUSTIFICACIÓN

La decisión de localización de instalaciones es uno de los principales problemas o decisiones de tipo estratégico(Ballou. R., 2004); Que enfrentan las organizaciones en logística, sea para instalar una nueva planta o para crear una sucursal. Dicha decisión se ha basado en la mayoría de los estudios publicados según(Quintero, A., Serrano, E., y Von-h C. (2012); en dos categorías: criterios cuantitativos, donde solo se enmarcan en factores financieros, numéricos o proyecciones de estados de resultados, o por el contrario investigaciones enfocadas solo a factores netamente cualitativos tales como: pertinencia, seguridad, entre otros.

Por lo tanto es necesario considerar la importancia de implementar ambos criterios, los cuales permitan ampliar y analizar un análisis integral al evaluar las alternativas de ubicación. De allí parte la importancia con base teórica, de las herramientas o técnicas multicriterio en éste tipo de decisiones enmarcadas en un nivel estratégico, porque permiten integrar varios criterios o elementos de decisión para definir una buena localización de una instalación, ya que tomar decisiones en éste nivel considerando un solo criterio puede generar que la definición del lugar de ubicación de la instalación no sea la recomendada. Porque estas herramientas involucran variedad de criterios lo que generan varios puntos vista para los decisores, donde el estudio se analiza desde factores cuantitativos y cualitativos, integrándose y permitiendo un análisis de viabilidad efectivo en tiempo real.

Donde las herramientas multicriterio fueron creadas con el fin de solucionar el problema de toma de decisiones, permitiendo analizar y evaluar de manera analítica los problemas presentados en las organizaciones, porque estametodología multicriterio descompone un problema complejo en partes más simples permitiendo que el “decisor” pueda estructurar un problema con múltiples criterios y alternativas en forma visual, mediante la construcción de un modelo jerárquico que básicamente contiene tres niveles: meta u objetivo, criterios y alternativas, con el fin de obtener la mejor solución para problemas estratégico, logísticos o cualquier situación que se presente, jugando un papel vital como herramienta de planeación.(Nijkamp, et al. 1990 citados por Uribe, 2001; Munda, 2004; Chen et al., 2012, 2013, p. 295).¹

Así la herramienta seleccionada para el caso de estudio es la BOCR, por cumplir con las características antes mencionadas, y principalmente por permitir evaluar

¹Grajales, A., Serrano, E. D., y Hahn Vhon, Ch., M.(2013). Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación, Rev. Luna Azul, 36: 285-306. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Recuperado de : <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a14.pdf>

las alternativas - criterios a corto y largo plazo, donde se integran los criterios según su impacto; en beneficios (B), se agrupan los factores con un resultado positivo definido a corto plazo que produzca consecuencias a largo plazo (futuro), las oportunidades (O), son factores inciertos con resultados positivos a largo plazo, los costos (C), son factores definidos con resultados negativos a corto plazo y los riesgos (R) son factores inciertos con resultados negativos a largo plazo, (Shang, J., et al. 2004). Lo cual repercute directamente en la rentabilidad, productividad y viabilidad de las organizaciones, además porque de acuerdo a la metodología de categorización que esta maneja, logra que se puede visualizar de manera gráfica y analítica los datos arrojados, permitiendo que se evidencia el porcentaje según cada ítem y alternativa, para tomar la decisión según la importancia de los decisores, es decir que al analizar los resultados se observa cada alternativa, en cada criterio en el indicador del B, O, C, R. Donde según Shang, J., et al.(2004); existen decisores de diferentes áreas, una explicación sistemática y una clara decisión que justifica su intuición.

Con base en lo anterior; involucrar estos dos tipos de criterios lograra con mayor efectividad la determinación de la ubicación de planta y generaría una solución para esta decisión de tipo estratégica basados en la importancia de la localización geográfica de una empresa en una determinada localidad, municipio, zona o región, teniendo en cuenta que dicha decisión dependerá de ciertos factores que pueden favorecer o no la actividad económica presente y futura de una empresa, de allí parte la importancia de determinar la viabilidad del proyecto de ubicación para la distribuidora de insumos orgánicos basados en una herramienta que permita evaluar las alternativas consideradas de manera cualitativa y cuantitativa que presente información veraz y una explicación sistemática, que con base en la opinión de un grupo de expertos brinde a los dueños la facilidad de tomar la mejor decisión.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la alternativa de localización más viable para la distribuidora de insumos orgánicos de tal forma que permita integrar criterios cualitativos y cuantitativos en la decisión.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar una caracterización de las alternativas de localización del nuevo centro de distribución.
- ✓ Identificar los factores relevantes que inciden en localización del centro de distribución.
- ✓ Aplicar la herramienta metodológica multicriterio BOCR, con el fin de obtener el ranking de alternativas para el proyecto de ubicación.
- ✓ Realizar un análisis de los resultados obtenidos provenientes de la herramienta multicriterio.

5 MARCO REFERENCIAL

En éste capítulo se expone el marco referencial entorno a conceptos claves, teorías relacionas, la base histórica y la legislación correspondiente, para el desarrollo del problema de investigación.

5.1 MARCO TEÓRICO

5.1.1 Toma de decisión

Serán abordados los conceptos considerados importantes para el proceso y elaboración de esta investigación, iniciando con el concepto de planeación jerárquica logística, y seguidamente el proceso de decisión, continuando con la definición de localización de instalaciones, y el análisis multicriterio, además de una descripción de las herramientas multicriterio relevantes para la investigación.

Con base en lo anterior, en la planeación jerárquica logística de una empresa, es de vital importancia tener en cuenta las estrategias a seguir, especialmente si estas afectan directamente la rentabilidad de la misma, por lo cual a la hora de tomar una decisión estratégica se debe basar en estudios o métodos que permitan de manera analítica establecer los pasos a seguir, especialmente si se trata de la localización de una planta, que se convierte en el pilar del éxito de una empresa, por esto a lo referente al tema de localización de instalaciones, es importante resaltar que la localización de planta es una decisión de tipo estratégica (Ballou. R., 2004). La cual es de suma importancia para cualquier organización porque de esta se desprende el éxito presente y futuro, por lo cual determinar una buena ubicación genera rentabilidad para la compañía porque así se instalará en una zona con potencialidad de mercado, de personal, de clima entre otros factores que repercuten en la competitividad y productividad de cualquier organización.

En donde la toma de decisiones se convierte en primordial para lograr la viabilidad de cualquier proyecto de ubicación, por ser un proceso en el cual se debe elegir entre varias alternativas, las cuales generan unas posibles soluciones. Para realizar este proceso hay gran variedad de métodos o formas, desde la empírica hasta herramientas que facilitan este proceso, teniendo en cuenta que de dichas decisiones depende la rentabilidad de las empresas, porque son estas decisiones

las que permiten que una empresa crezcan o por el contrario deje de ser competitiva y desaparezca, por lo cual estar sustentada en métodos o estudios que faciliten este proceso y generen soluciones eficientes lograra que las organizaciones sean competitivas y por ende sean exitosas.

Por lo cual las decisiones se deben realizar en primera medida reconociendo el problema, analizarlo, tomar en cuenta las metas, buscarlas alternativas, seleccionar la mejor alternativa, poner en práctica las decisiones, aceptar la responsabilidad, y evaluar los resultados(Walter y Torres, s.f). De esta manera el proceso de toma de decisiones involucra elegir entre varias alternativas, que logran abordar el señalado problema en los que se presentan variedad de objetivos, criterios o alternativas de manera simultánea, y así entonces ha surgido la metodología multicriterio que permite analizar y evaluar de forma eficiente las decisiones de cualquier organización. Así mismo afirman: Pacheco, F., Y Contreras, E., (2008) que el proceso de decisión implica directamente que haya una comparación entre las posibles alternativas; por lo cual se debe separar el problema en los elementos que lo componen, para así realizar una comparación y lograr generar una jerarquía.

5.1.2 Herramientas multicriterio

Donde las herramientas multicriterio son creadas con el fin de solucionar este problema de toma de decisiones, permitiendo analizar y evaluar de manera analítica los problemas presentados en las organizaciones.

Porque esta metodología multicriterio descompone un problema complejo en partes más simples permitiendo que el agente “decisor” pueda estructurar un problema con múltiples criterios en forma visual, mediante la construcción de un modelo jerárquico que básicamente contiene tres niveles: meta u objetivo, criterios y alternativas, jugando un papel vital como herramienta de (Nijkamp, et al. 1990 citados por Uribe, 2001; Munda, 2004; Chen et al., 2012, 2013, p.295).²

Adicionalmente posee ciertas ventajas al ser comparada con las herramientas de decisión unidimensionales en la medida en que hace posible considerar un número amplio de datos, alternativas, relaciones, criterios y propósitos, los cuales se analizan y evalúan por medio de una metodología multidimensional, que

²Grajales, A., Serrano, E. D., y Hahn Vhon, Ch., M. (2013). Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación, Rev. Luna Azul, 36: 285-306. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Recuperado de : <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a14.pdf>

descompone el problema que se ha presentado a cualquier organización o persona.

Así la evaluación multicriterio, según Munda(1993, 2013) considera factores de tipo cualitativo y cuantitativo; y la variedad de percepciones de los involucrados en el problema de decisión, los cuales deben participar en el proceso, ya sea como los decisores o haciendo parte del grupo de expertos, los cuales deberán confrontar la información de entrada con los datos requeridos y evaluar las alternativas y criterios a través de las matrices, cálculos y todo lo necesario para obtener la solución adecuada para el problema.³

Por lo cual estas herramientas que incluyen ambos tipos de criterios cualitativos y cuantitativos genera al estudio una ventaja, permitiendo analizar desde varias perspectivas, además es diferenciadora, porque no solo tiene en cuenta criterios numéricos; ya que en la mayoría de los casos los criterios cualitativos generan una perspectiva profunda de la situación (Contreras, E., y Pacheco, J., 2007).

Cabe resaltar que el método multicriterio no intenta optimizar, su enfoque va dirigido a lo siguiente⁴:

1. Seleccionar las mejores alternativas
2. Aceptar alternativas que parecen buenas y rechazar aquellas que parecen malas.
3. Generar una ordenación (ranking) de alternativas de la mejor a la peor.

Para cumplir con estos tres ítems antes mencionados se han generado diversos enfoques y métodos adicionales al BOCR y el AHP.

Una de las principales aplicaciones de este método va dirigido a proporcionar herramientas que faciliten el proceso de toma de decisiones enmarcadas en la resolución de problemas; entre estas herramientas se mencionan a continuación algunas frecuentemente utilizadas para tomar decisiones como lo son; Despliegue de la función de calidad (QFD) y Técnica para ordenar preferencias por similitud a la solución ideal (TOPSIS). Además otros métodos que sirven de apoyo para la

³ Grajales, A., Serrano, E. D., y Hahn Vhon, Ch., M. (2013). Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación, Rev. Luna Azul, 36: 285-306. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Recuperado de : <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a14.pdf>

⁴ Miranda E. (enero- febrero 2001) .Improving subjective, estimates using paired comparisons. En IEEE software, 18(1)87-91. Recuperado de : <http://mse.isri.cmu.edu/software-engineering/documents/faculty-publications/miranda/pdf1.pdf>

metodología BOCR: Análisis Jerárquico Analítico (AHP-Analytic Hierarchy Process), y Proceso Analítico en Red (ANP-Analytic Network Process).

5.1.3 Despliegue de la función de calidad (QFD)

Así mismo existe la herramienta QFD, la cual se originó en Japón en la década de los 60's; la cual consiste en un método de diseño de productos y servicios que tiene como meta la satisfacción del cliente, y convierte sus deseos en características para el diseño y operación con el fin de ser efectivos para mercado y los interesados (Yacuzz, E., y Martin, F., 2003). El QFD es una herramienta de diseño de nuevos productos y que permite integrar diversas funciones de la firma, que además es una herramienta efectiva del marketing que permite clarificar las características técnicas y facilitar la detección de ventajas y desventajas competitivas y, a través de ella, innovar; mejorar la comunicación inter funcional, estableciendo prioridades para la mejora continua y ayudar al análisis de costos y beneficios.

Cabe mencionar que también se puede obtener beneficios estratégicos, como los el desarrollo de nuevos productos, la disminución de los márgenes de tiempo entre lanzamientos de productos, menores costos y defectos, entre otros. Según la metodología hay cuatro fases para el procedimiento completo del QFD, en las cuales se utiliza una matriz para cada una de estas fases, la primera fase es la planificación del producto, La segunda fase es la planificación de la calidad de los componentes, la tercera fase es la planificación de la calidad del proceso, por último, la cuarta fase consiste en la planificación de la calidad de la producción.⁵

5.1.4 Técnica para ordenar preferencias por similitud a la solución ideal (TOPSIS)

También la herramienta TOPSIS, desarrollada por Hwang & Yoon, (1981); La cual se basa en el concepto de seleccionar la alternativa que se encuentra a una distancia más corta de la posible solución ideal y lo más lejos posible respecto a otra solución anti-ideal.⁶

⁵Mendez Ruiz L., y Libreos Correa C. (2014).Aplicación de una herramienta multicriterio para selección de proveedores en un hospital del norte del valle (tesis de pregrado).Universidad del Valle, Valle del Cauca, Colombia. Pág., 33, 34, 35 y 37.

⁶Miranda E. (enero- febrero 2001) .Improving subjective, estimates using paired comparisons. En IEEE software, 18(1)87-91. Recuperado de : <http://mse.isri.cmu.edu/software-engineering/documents/faculty-publications/miranda/pdf1.pdf>

Está compuesto por siete pasos principales conocidos como Algoritmo de TOPSIS:

1. Establecimiento de la matriz de decisión.
2. Normalización del matriz de decisión.
3. Construir la matriz de decisión normalizada ponderada.
4. Determinar la solución ideal positiva (SIP) y la solución ideal negativa (SIN).
5. Cálculo de las medidas de distancia.
6. Cálculo de la proximidad relativa a la solución ideal.
7. Ordenación de preferencias.

5.1.5 Análisis jerárquico (AHP- ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)

Al igual se encuentra el método AHP, que fue desarrollado por el matemático Saaty, (1986-2003), en los años 70's permitiendo modelar un sistema complejo de múltiples criterios a través de una estructura de orden jerárquico, que según Osorio & Orejuela, (2008) es una metodología para estructurar, medir y sintetizar, la cual tiene como objetivo permitir analizar las alternativas mediante la construcción de un modelo de jerarquías basándose de la mejor a la peor.

Una vez se construye el modelo AHP se comienza con una comparación de las alternativas sustentadas en ponderarlos criterios con el fin de generar el ranking de alternativas según la opinión de los interesados y la información correspondiente que alimente las matrices. Generando una gran ventaja para el decisor, porque permite que realice el proceso de toma de decisión sustentado en un método confiable, teniendo como ejemplos de aplicación: la NASA, que lo utilizo para priorizar sus proyectos, o el gobierno de China, el cual lo uso para priorizar sus proyectos de inversión en investigación y desarrollo, entre muchas otras aplicaciones. Además Donde se Parte de la pertinencia de la razón beneficio/costo, para optar por extender el método AHP, incluyéndole la categorización de criterios propia de la estrategia conocida como Proceso Analítico en Red mejor llamada ANP (Analytic Network Process). Este último método, aplicado por (Shang, J., et al. 2004), para priorizar proyectos de infraestructura en China, también fue creado por (Saaty, 1986-2003), y en el

medio científico se explica por ejemplo en (Saaty y Vargas, 2006), (Whitaker, (2007), (Garuti y Spencer, (2007), y (Saaty, (2006).⁷

5.1.6 Proceso analítico en red (ANP-ANALYTIC NETWORK PROCESS)

Donde el ANP fue propuesto para complementar al AHP, que aunque es un método eficiente y fácil de manejar no permite en muchas ocasiones analizar algunos problemas por estar fundamenta en niveles jerárquicos (Saaty, T., 2001). Por lo tanto el ANP es una herramienta matemática que en forma de red evalúa en diferentes escenarios criterios cualitativos y cuantitativos.⁸

En el proceso analítico en red los problemas son estudiados en algunos casos a través de un grupo de criterios conocido por sus siglas como BOCR el cual se compone de Beneficio, Oportunidad, Costo y Riesgo.

5.1.7 Análisis BOCR (BOCR- BENEFIT, OPPORTUNITY, COST, RISK).

Por último la herramienta BOCR, que según la investigación realizada por Hsing Hung C., y Hao Gu, (2013), el análisis BOCR fue propuesto por Shang, J., et al. (2004), para priorizar proyectos de infraestructura en China, basados en el aporte de (Saaty, T., 2001), esta herramienta permite; que el análisis se sustente en la naturaleza de la bipolaridad de atributos con respecto a los objetivos propuestos en términos de aceptación y rechazo (Tchangani, 2010). Que permite analizar las alternativas por medio de una categorización con factores ciertos e inciertos, como lo son: Beneficios, Oportunidades, Costos y Riesgos. En la metodología BOCR el primer paso consta de descomponer el problema en una jerarquía de control con criterios de control, para determinar las prioridades de los méritos, en cuatro categorías tales como: beneficios (B), oportunidades (O), los costos (C), y los riesgos (R). Siendo el objetivo de la jerarquía de control el calcular la importancia relativa de los cuatro categorías. Donde el primer nivel de la red de control contiene el objetivo, la selección del mejor proyecto. En el segundo nivel, se consideran cuatro criterios estratégicos: el desempeño social y económico (CC1),

⁷Holguín Vidal J., Gómez Cajiao E., Herrera Meza P., San Clemente Arango S., Ley ton Franco D., y Calderón Hernán J. (2012). Guía metodológica para la priorización de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la competitividad de las organizaciones y sus regiones: un enfoque desde proyectos de infraestructura, logística y conectividad. Universidad del Valle, San Buenaventura Cali, Javeriana Cali y Universidad Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. Pág. 10- 11.

⁸Arango, A. (2012). Selección de los agentes reductores más eficientes para el tratamiento de aguas residuales industriales en una aptar de cromado utilizando la metodología ANP Y AHP (tesis de maestría en diseño y gestión de procesos). Universidad de la Sabana, Bogotá, Colombia. Pag.31.

el desempeño financiero y la comercialización (CC2), el desempeño legal y ambiental (CC3), y el rendimiento técnico y de fabricación (CC4). En el tercer nivel, hay Beneficios (B), Oportunidades (O), Costos (C), y los Riesgos (R). Además afirman Shang, J., et al. (2004); que esta herramienta introduce decisores con diferentes conocimientos, explicaciones sistemáticas, decisiones claras y justificaciones de intuición.

El paso dos va dirigido directamente a descomponer el problema en las cuatro categorías del BOCR. Con el fin de evaluar las alternativas en los aspectos positivos y negativos teniendo en cuenta la importancia de cada uno de acuerdo en la opinión del grupo de expertos, para así con el ranking de alternativas obtenidos realizar comparaciones pertinentes y así las clasificaciones. Donde cada alternativa bajo B, O, C, y R. Según los creadores la herramienta permite tener decisores que conforman el grupo de expertos, una explicación sistemática que desencadena en una decisión clara justificando la intuición de cada interesado. De esta manera Saaty, T. (2001) agrega la importancia de asignar pesos a las categorías B, O, C, R; según la relevancia para el grupo de expertos, y así se lograra explicar las diferencias en peso de ponderación de los factores considerados de una visión "personal". Una de las ventajas de esta herramienta en contra posición a las mencionadas anteriormente, es que ha sido generada con el fin de mejorar la evaluación multicriterio incorporándola en otras metodologías (AHP, ANP. Entre otras) que la complementan y permite realizar un análisis de corto y largo plazo que evalúan las alternativas con criterios presentes y futuros que generan ayuda para pronosticar como es y será la rentabilidad de una organización en cualquier proceso de toma de decisiones, donde también por su metodología de categorización consiente visualizar las alternativas y criterios de manera gráfica además de lógica, porque a través de la agrupación se puede evidenciar el porcentaje obtenido de cada alternativa según cada ítem del BOCR, lo que permite que se tome la decisión según la relevancia de cada grupo para los decisiones, teniendo claro los porcentajes de cada alternativa según cada criterio. Por lo cual se convierte para esta investigación en la herramienta predilecta para realizar el proceso requerido y que genere el Ranking de alternativas para analizar la viabilidad del proyecto de ubicación.

Teniendo en cuenta lo anterior el uso de métodos de evaluación multicriterio en problemas de localización de planta, se ha vuelto un sustento importante para las empresas, porque genera un estudio confiable que mitiga la incertidumbre de los decisores, en este caso aplicado a la localización de instalaciones, lo cual constituye un campo emergente y un apoyo eficaz para la determinación de una buena ubicación que genere rentabilidad a cualquier organización.

Así mismo se adjuntan algunas de las investigaciones enmarcadas en localización de instalaciones sustentadas en herramientas multicriterio. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Investigaciones de localización de instalaciones.

INVESTIGACION	AUTORES	AÑO	
Localización de centros de tratamiento de residuos: una Propuesta Metodológica basada en un sig.	Joaquín bosque Sendra, Montserrat Gómez delgado, Víctor rodríguez espinosa, maría ángeles Díaz Muñoz, Ana Esther rodríguez Durán y Antonia vela gayo	1999	SIG.
Ensayo metodológico para la localización de instalaciones de tratamiento de residuos sólidos urbanos en la unidad territorial de gestión 2b de la comunidad de Madrid	Montserrat Gómez delgado y Raúl romero Calcerrada	2002	Análisis multicriterio y de sistemas información geográfica
Desarrollo metodológico multicriterio para la localización sustentable de grandes plantas industriales	Miropolsky Ariel, Tavella Marcelo, González Gustavo	2011	AHP
Desarrollo metodológico multicriterio para la localización sustentable de grandes plantas industriales	Miropolsky Ariel, Tavella Marcelo, González Gustavo	2011	AHP

Fuente: Elaboración propia.

5.2 MARCO JURIDICO O LEGAL

El marco jurídico está orientado al tipo de localización de planta, en este caso una distribuidora de insumos orgánicos.

De esta manera se mencionan algunos apartes encontrados en un análisis realizado por Espinal, Covalada y Pérez.⁹ En donde se resalta, que la entidad encargada de la formulación, promulgación y ejecución de las políticas y apoyo técnico y financiero desde el nivel público es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. La Comisión del Codex Alimentarius en el marco de la FAO/WHO estableció en julio de 1999 los lineamientos de la Producción, Procesado Etiquetado y Marketing de los alimentos orgánicamente producidos.

Donde el mercado Internacional requiere cualquier certificadora acreditada por la IFOAM o por la UE es reconocida y aceptada para certificar los productos orgánicos. En Colombia la Institución encargada de acreditar a las certificadoras nacionales es la Superintendencia de Industria y Comercio. En Colombia la resolución que reglamenta la productos ecológicos y el proceso de certificación de los mismos, es la expedida por el ministerio de agricultura en el 2002, resolución 0074, la cual establece el reglamento para la producción primaria, almacenamiento, procesamiento, empaque, certificación, importación y comercialización de productos agropecuarios ecológicos u orgánicos.

Así mismo se debe tener en cuenta la legislación ambiental la cual ha tenido un importante desarrollo en las últimas tres décadas, en especial, a partir de la Convención de Estocolmo de 1972, cuyos principios se acogieron en el Código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974). Éste se constituyó en uno de los primeros esfuerzos en Iberoamérica para expedir una normatividad integral sobre el medio ambiente. Luego, en 1991, como fruto de la nueva Constitución Política colombiana, se redimensionó la protección medio ambiental, elevándola a la categoría de derecho colectivo y dotándola de mecanismos de protección por parte de los ciudadanos, en particular, a través de las acciones populares o de grupo y, excepcionalmente, del uso de las acciones de tutela y de cumplimiento. En desarrollo de los nuevos preceptos constitucionales, y de acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, de Río de Janeiro en 1992, se expidió la Ley 99 de 1993, que conformó el Sistema Nacional Ambiental (Sina) y creó el Ministerio del Medio Ambiente como su ente rector. Con esta ley se pretende otorgar a la gestión ambiental en Colombia una dimensión sistemática, descentralizada, participativa, multiétnica y pluricultural. (Ver Tabla 2).

⁹Espinal, F., Covalada, H., y Pérez, D. (2005). Ministerio de agricultura y desarrollo rural observatorio agro cadenas Colombia. la cadena de cultivos ecológicos en Colombia. Pág. 2-21. Para mayor información ver La comisión del Codex Alimentarius y el programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias

Tabla 2. Resumen de normatividad para productos orgánicos

Tabla 1- Resumen De Normatividad	Resumen
2, 8, 11, 49, 79, 63, 67, 80, 81, 331, 335, 295, 339, 358, 360, 366.	Constitución Nacional. Los artículos en mención tratan sobre la responsabilidad del estado, en la preservación del medio ambiente y la salud, así mismo en la educación y sostenibilidad de esos principios en la comunidad. El estado planificara, organizara, propenderá por la preservación y regulara lo concerniente al medio ambiente.
Normatividad Resumen RESOLUCION NUMERO: 00544 de 21 Dic/95	"Por la cual se establece el reglamento para la producción, recolección, elaboración, empaque, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de productos ecológicos".
LEY 23 DE 1973- Congreso de la República	Es objeto de la presente ley prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional. Establecer el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
LEY 99 DE 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Trabajo de creación de una distribuidora de insumos orgánicos elaborado por Montoya (2014), Universidad del Valle.

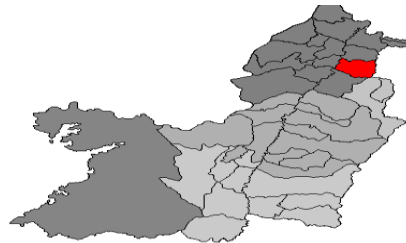
5.3 MARCO ESPACIAL

El área de impacto donde se realiza el problema de investigación, se en marcan de acuerdo a las tres alternativas presentadas por los inversores; (La Unión, Toro y La Victoria), ubicadas en el Norte del Valle del Cauca. Por lo cual se desarrollara

una breve descripción de los municipios con base en información de la alcaldía y la página oficial correspondiente, debido a que posteriormente se caracteriza cada municipio con más profundidad. (Ver ilustración 2).

La Victoria Valle del Cauca

Ilustración 2. Mapa del Municipio de La Victoria Valle



Fuente: <http://www.lavictoria-valle.gov.co/index.shtml>

La Victoria fue fundada el 12 de agosto de 1835, el municipio fue localizado en la región norte del departamento, se encuentra ubicado en la ribera del Río Cauca y entre la Cordillera Occidental, la Cordillera Central. La población Victoriana está compuesta en un 51 % por mujeres y un 49 % por hombres, y el 68 % de la población vive en el área urbana frente al 32 % en el área rural. Las actividades económicas que predominan en el municipio son la agricultura y la ganadería.

La Victoria fue elegida en distrito por la cámara de provincia instalada en la ciudad de Buga el 23 de diciembre de 1.850 fecha en que la iglesia celebra la fiesta de Santa Victoria. Su primer alcalde fue MIGUEL MARÍA DAVILA, quien contaba con apenas 25 años y el primer cabildo lo conformaron los señores Faustino Guevara, presidente; Domingo Murillo, José María Domínguez, José Lucio Murillas y Buenaventura Chamorro, vocales. El municipio se integró al Valle del Cauca cuando se constituyó en departamento en 1.910. (Ver ilustración 3).

La Unión Valle del Cauca

Ilustración 3. Mapa del Municipio de La Unión Valle

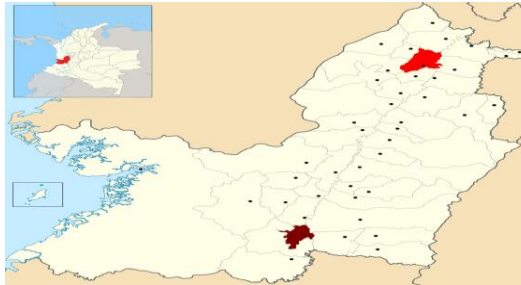


Fuente: <http://www.launion-valle.gov.co/index.shtml>

La Unión fue fundada por Juan Jacinto Palomino por Vecinos de Toro en 1604. En 1890 se convirtió en municipio. Los indios Gorriones, que prevalecían en la banda occidental del Río Cauca, desde Cali hasta Anserma, fueron los primero moradores de La Unión, Valle. Su nombre lo recibieron por el nombre del pescado que era alimento de importancia en su gastronomía. Está localizada en la región norte del departamento a 163 km de la ciudad de Cali. Es catalogada como "La Capital Vitivinícola de Colombia" este municipio a diferencia de la mayoría de las demás ciudades del Valle, cuenta con una agricultura altamente diversa, La Unión es uno de los principales Municipios Hortofrutícolas de Colombia. Limita Al norte con el municipio de Toro, al sur con el municipio de Roldanillo, oriente municipios de La Victoria y Obando y al Occidente con los municipios de El Dovio y Versalles. (Ver ilustración 4).

Toro Valle del Cauca

Ilustración 4. Mapa del Municipio de Toro Valle



Fuente: <http://www.toro-valle.gov.co/>

Toro es uno de los municipios más antiguos del departamento del Valle, su primera fundación se concretó en 1573. Los primeros habitantes del territorio municipal fueron comunidades indígenas del Choco; durante los procesos de conquista y colonización se instauró población negra y mulata. La nueva Fundación Española que inicialmente perteneció a la Provincia del Choco, deriva su nombre de la evocación del origen de la tropa acompañante del capitán Melchor Velázquez De Valdenebro, a quien se le reconoce la fundación de esta región, habiendo sido delegado por el rey español Felipe II, como su primer Gobernador. A finales del siglo XVI se precisa una refundación promovida como estrategia de defensa y reconstrucción de los ataques ocasionados por las tribus chocoanas; desde el año de 1.632 se hace el reconocimiento oficial de ciudad y se crea el municipio. El protagonismo histórico del municipio de Toro es relevante tanto durante la época colonial, como en los posteriores procesos de Independencia y consolidación de la República. El Municipio de Toro Valle, está ubicado entre el Valle geográfico del Río Cauca y la vertiente Oriental de la Cordillera Occidental, al norte del departamento del Valle del Cauca. Con una altitud aproximada de 950 msnm, un promedio de temperatura de 23°C y una precipitación de 1000 mm (milímetros). La situación Astronómica es de 4°36'30" de Latitud Norte y 76°04'30" Longitud Oeste meridiano de Greenwich. Tiene una extensión de 166 km² (16.000 hectáreas).

6 ESTADO DEL ARTE

Se recopilaron algunas investigaciones similares sobre el tema en cuestión resaltando algunos fragmentos que son importantes para el cumplimiento de dicha investigación, tales como: tesis, artículos, entre otros, los cuales se utilizaran de soporte, entre los documentados se encuentran: factores de localización, y herramientas multicriterio para la toma de decisiones.

Entre algunas aplicaciones de herramientas multicriterio para la toma de decisiones se encuentra el artículo realizado por Diederik y Wijnmalen (2007), titulado: *Analysis of benefits, opportunities, costs, and risks (BOCR) with the AHP-ANP: A critical validation*. El cual propone un análisis a la herramienta BOCR, teniendo en cuenta la validez y confiabilidad de este método para la toma de decisiones. El objetivo consiste en realizar una evaluación a la herramienta BOCR, a través de un caso de estudio llamado: “desarrollo de un condominio” para demostrar la validez de este método. Como primera medida sustentaron la investigación en un marco referencial sobre la creación, avances, críticas y metodología del BOCR. Posteriormente analizaron un caso de estudio donde aplicaron este método mencionado anteriormente, con cifras hipotéticas, donde establecieron tres alternativas con su respectivo peso y ponderación además de agrupar los criterios para el análisis en los cuatro ítems de la herramienta tales como: beneficios, oportunidades, costo y riesgo. Finalmente después de analizar el caso de estudio, y algunos ejemplos pertinentes se llegó a la conclusión, sobre que la herramienta posee características positivas y negativas, pero cuenta con una ventaja que le genera méritos, gracias al enfoque de mejora continua. Además este método contiene elementos de evaluación a corto y largo plazo que facilita la evaluación para los decisores, pero se debe tener en cuenta que para la aplicación efectiva, los criterios a utilizar deben ser proporcionales y ajustados entre sí, para evitar resultados engañosos o sesgados.

En las investigaciones relacionadas con factores de localización de planta se tiene la realizada por Leduca, et al. (2010), titulada: *Optimal location of lignocellulos ethanol refineries with poly generation in Sweden*. Donde se describe la importancia de la toma de decisiones en la ubicación de planta las cuales implican una nueva filial, traslados, o una nueva planta. Por lo cual en este caso, debe enfrentar la dura incertidumbre de elegir la mejor ubicación, ya sea en su propia localidad, en lugares cercanos o por el contrario en un lugar lejano. El objetivo propuesto es encontrar la ubicación óptima para las refinerías de etanol de lignocelulosa con poli generación en Suecia. Para realizar con efectividad el estudio se plantearon bases bibliográficas en torno a factores de localización óptimos, su importancia y aplicación, con base a lo anterior la metodología

utilizada fue con base a un modelo de optimización donde en primera medida se plantearon criterios que afectan a la ubicación de las plantas de refinería, tales criterios tuvieron un peso de importancia según los interesados. Llegando al análisis final de considerar de vital influencia criterios tales como: el coste de la biomasa, la disponibilidad de biomasa y el distrito precio de calentamiento, los cuales son cruciales para el posicionamiento de la planta y el etanol para ser competitivos contra el etanol importado, todo en caminado a evaluar las alternativas de las posibles ubicaciones en pro de obtener ventajas frente a su competencia. Los resultados muestran que la ubicación óptima para establecer plantas de poli generación en Suecia, deben ser evaluados de manera efectiva, clara y a través de un modelo o sistema que permita evaluar los criterios de la mejor manera para obtener la ubicación deseada, por lo cual se demostró que en las zonas donde el costo de la biomasa es competitivo es en las proximidades de las pequeñas y medianas ciudades, siendo este el factor con mayor peso de importancia, permitiendo entender que en estas localidades se tiene gran potencial para dicha ubicación, y además los impuesto sobre el carbono no influye en el costo de etanol, lo que también genera competitividad para los interesados, así mismo se obtuvieron la evaluación de las alternativas donde se ilustro de mayor a menor la ubicación óptima.

En el artículo desarrollado por Ramírez, Rengifo y Gómez (2011), titulado: *diseño de una metodología multicriterio para la priorización de proyectos de inversión del banco de proyectos de la universidad del Valle*. Propone el uso de la herramienta Multicriterio AHP para la priorización de proyectos a ser financiados con recursos de Estampilla Pro-Univalle. El objetivo fijado es priorizar proyectos de inversión presentados por las unidades académico-administrativas al Banco de Proyectos de la Universidad del Valle - BPUV, con el fin de asignar de una manera eficiente los recursos del recaudo anual por estampilla. Para el cumplimiento de dicho objetivo se realizó una referencia bibliográfica en torno a las herramientas multicriterio, criterios cualitativos, cuantitativos y metodología AHP, todo esto alimento la aplicación de la herramienta multicriterio, apoyados por un grupo de expertos formados por representantes de la universidad y del BPUV, los cuales en primera instancia fijaron la tipología de proyectos de inversión teniendo en cuenta temas tales como: estudios de factibilidad técnica y diseño, mejoramiento de los procesos admón. Entre otros, todos estos elaborados con base en el propósito de los proyectos que históricamente han sido presentados en el banco de proyectos Universidad del Valle (BPUV), y considerando el tipo de institución y las restricciones definidas por las partidas presupuestales para la inversión, seguidamente definen las categorías para agrupar proyectos obteniendo seis categorías de los cuales tres proyectos se convierten en prioritarios: (regionalización, biblioteca e investigación), a los cuales se evaluarán por medio de criterios y sub criterios, resaltando que la metodología propuesta se diferencia respecto al modelo general del AHP debido a que sólo se realizan las comparaciones binarias para conocer las preferencias entre los criterios y

subcriterios. A partir del juicio del grupo de expertos se fijaron los criterios y sub criterios necesarios, y se les asigna la correspondiente ponderación según su importancia además de definir una escala de calificación en la cual se evalúa de manera independiente cada alternativa y se establece el ranking de prioridad según la calificación obtenida, en este caso el criterio “impacto” obtuvo el puntaje más relevante dentro de los cinco criterios de priorización asignados. Finalmente, después de la identificación de todos los componentes que intervienen en el proceso de la toma de decisiones, se diseñaron los niveles de Jerarquía a partir de los cuales se desarrolló la metodología de priorización. Los resultados ilustran que se cumplió con el objetivo, por que lograron crear un método eficiente para la evaluación de proyectos de manera integrada a través de criterios cualitativos y cuantitativos permitiéndole al banco estandarizar dicho proceso y priorizar el análisis y asignación de los recursos de los proyectos.

En el artículo presentado por Molina, Torres, Fajardo y Muzuzu (2011), titulado: *Herramienta de análisis Multi-criterio como soporte para el diseño del programa social de la facultad de ingeniería*. Describe la importancia de aplicar el mejor método o herramienta para tomar la decisión correcta para diseñar el programa social de su elección. En este caso aplican herramientas tales como Electra II y el método de suma ponderada porque les permite analizar de manera global el problema de investigación. El objetivo planteado fue el desarrollo de una herramienta para el Análisis Multi-criterio como soporte para la selección de la comunidad objetivo del Programa Social de la Facultad de Ingeniería (PROSOFI) de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá (Colombia). Para llevar a cabo el estudio se estableció un marco conceptual de referencia sobre diseño de programas sociales, y sobre temas propios de la aplicación de herramientas multicriterio como son: la técnica Electra II y el Método de la Suma Ponderada, además de la caracterización de la ciudad de Bogotá (Colombia). Donde la metodología utilizada se basa en la aplicación de herramientas de Análisis Multi-criterio (AMC), la cual se realiza por medio de modelos de decisión que contienen diferentes posibles soluciones. Teniendo como primera medida el estudio y elección de las alternativas de decisión según el grupo de interesados (diecinueve localidades y dos municipios), de acuerdo con el procedimiento se plantearon siete criterios para realizar la evaluación según referencias bibliográficas, encuestas a expertos y opinión de los interesados. El principal fundamento fue la metodología de AMC mencionada anteriormente (ELECTRE II y el Método de la Suma Ponderada), con la cual se desarrolló un programa llamado CRIDE (herramienta de análisis multi-Criterio para la toma de Decisiones) en MATLA®.

De igual manera según Montesinos, Aragonés y Pastor (2012), describen el desarrollo de la aplicación del proceso analítico en red (ANP) con Beneficios, oportunidades, costes y riesgos (BOCR) para la priorización de una cartera de proyectos de mantenimiento, rehabilitación y mejora de infraestructura ferroviaria

en la zona de Valencia (España). El objetivo forjado fue establecer cuáles son las prioridades entre los proyectos aplicando el proceso analítico en red ANP-BOCR. La aplicación de esta herramienta implica tener en cuenta una base de referencia bibliográfica del uso y aplicación de la misma, además de base de datos de proyectos anteriores, en este caso aplicados anteriormente con la herramienta AHP, la cual sirvió de sustento para resolver el problema en cuestión, la metodología aplicada consta de trabajos previos que usaron el proceso analítico jerárquico (AHP) como se mencionó anteriormente, el cual estableció prioridades entre las 418 actuaciones de mejora propuestas por el Decisor. Se identificaron 24 criterios que se agruparon para la evaluación de las acciones de mejora usando Ratings es decir asignar ponderación a cada criterios para ser agrupados según categorías. Tras los resultados obtenidos con el análisis AHP se rediseñaron los criterios, generando 26, agrupados en subredes de Beneficios, Oportunidades, Costes y Riesgos, seguidamente en la etapa de síntesis el método ANP se aplica a las subredes. El decisor hace los juicios usando comparaciones pareadas para construir la matriz sin ponderar y ponderada. El Decisor evaluó las 24 alternativas para cada criterio y le dio el correspondiente Rating. Los resultados fueron analizados con el software Superdecisions®, donde se obtiene la evaluación de las alternativas, que según el puntaje obtenido se observa el grado de influencia. Los resultados muestran que se logró el objetivo planteado, porque al aplicar la herramienta ANP-BOCR se logró mejorar los resultados anteriores que solo se basaron en experiencias del decisor, que gracias a esta herramienta se logró evaluar teniendo en cuenta las influencias entre criterios, y resaltando que el método ANP-BOCR elabora la lista ordenada de los 24 proyectos donde reflejo la prioridad, descartando los menos interesantes de forma eficiente, produciendo una lista de proyectos clave similar a la de AHP. Como conclusión del estudio que se realizó, el decisor resalto la importancia de la aplicación de esta herramienta que permitió que el análisis tuviera un esquema sistemático, estricto y objetivo, integrando criterios cuantitativos y cualitativos.

En el artículo presentado por Bouzarour, Amokrane, Tchangani y Peres (2012), titulado: *Defining and measuring risk and opportunity in bocr framework for decision analysis*. Se describe la importancia de aplicar una herramienta o método que permita conocer y analizar la información desde varios perspectivas, permitiendo identificar y cuantificar los factores inciertos en la toma de decisiones como lo son el riesgo o la oportunidad, por lo cual se propuso un análisis de los beneficios, la oportunidad, el costo y el riesgo (BOCR) que logre obtener toda la información necesaria para una toma de decisión eficaz. Teniendo como objetivo primordial proponer y analizar el modelado explícito de los riesgos y oportunidades en el marco BOCR. Para llevar a cabo su propósito se basaron en un marco referencial en torno a la toma de decisiones y metodología BOCR, seguidamente aplicaron un caso de estudio de BOCR; titulado: “análisis para examinar la viabilidad de una selección de un proyecto de parques eólicos en la provincia anónima en China”; teniendo cinco posibles alternativas las cuales se evaluaron a

través de atributos fijados por el grupo de expertos, estos fueron agrupados en las cuatro categorías del BOCR, beneficios, oportunidades, costo y riesgo, y después se realizó las comparaciones por parejas, para obtener un resultado o vector todo esto fue realizado a cada subgrupo para obtener los resultados finales.

En el caso de estudio anterior se evaluó y analizó el modelo propuesto obteniendo resultados similares a la literatura en torno al BOCR, pero cabe resaltar que se ilustraron posibilidades favorables al análisis en términos de equilibrio y dominio. Finalmente, se obtuvo que aplicando el modelo que se centra en tener en cuenta tanto los rasgos positivos como negativos de las alternativas, se logra encontrar la mejor solución para los tomadores de decisiones, más aun si estos decisores son multilaterales que tienen en cuenta diversos factores o inciertos que influyen en la toma de decisiones, además esta herramienta permite que los decisores asignen el peso de importancia a las cuatro categorías que constituye al BOCR según sea la influencia que tenga para estos o el proyecto.

En el siguiente artículo realizado por Mohan, Krishna, Reformat, y Pedrycz (2013), titulado: *Análisis basado en el intervalo de BOCR modelos (beneficios, oportunidades, costos y riesgos) evaluado por varios expertos*. Describe el análisis de la aplicación del modelo BOCR, en la construcción de un modelo cuantitativo para la preservación de la alta calidad de los huevos y el aumento de la eficacia de la gestión agrícola en el contexto del brote de Salmonella Enteritidis (SE). El objetivo planteado es el análisis del modelo BOCR-ANP, por medio de un caso de estudio. Como primera medida basaron su trabajo en una referencia bibliográfica en torno a metodología BOCR, ANP Y AHP. La metodología seguida fue orientada en la toma de decisiones cuantitativo para así analizar y evaluar las alternativas por medio de las cuatro categorías que compone el modelo mencionado anteriormente, las cuales son: beneficios, oportunidades, costos y riesgos modelos (BOCR) junto con el cómputo de intervalo, además de la integración de dos tipos de modelos: proceso analítico de red (ANP) y el proceso de jerarquía analítica (AHP) con el apoyo de un grupo de expertos. Para así contener un método en forma de una red de control y una red de jerarquía estratégica. Así se obtuvo los resultados pertinentes aplicando finalmente a los resultados obtenidos por el modelo BOCR, operaciones básicas aritméticas de intervalo tales como: suma, resta, multiplicación y división.

Otra de las investigaciones sobre herramientas multicriterio se encuentra en el artículo desarrollado por Vasconcelos (2013), titulado: *Aplicación del AHP (proceso analítico jerárquico) en la construcción o detección de mejoras de la educación ambiental a partir de la consulta de estudiantes de posgrado*. El artículo estudia el uso del AHP (Analytical Hierarchy Process) como una herramienta matemática para promover una mejora en la educación ambiental impartida en la

Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) a nivel licenciatura. El objetivo fijado es evaluar la utilización del AHP como herramienta para promover una mejora en la educación ambiental impartida en la UANL a nivel licenciatura que logro generar conocimiento a los estudiantes en pro del ambiente. Para el estudio se estableció un marco conceptual de referencia sobre el proceso jerárquico de análisis (AHP), las bases y objetivos de la educación ambiental, para así realizar en primera medida el objetivo y necesidades del problema en este caso determinar sobre la base de diferentes criterios y sub-criterios, cual es la alternativa para mejorar la educación ambiental en los estudiantes universitarios, seguidamente se fijan los criterios cualitativos y cuantitativos según sean necesarios, para la evaluación de las alternativas con base en el grupo de interesados, que además después de realizar unas investigaciones eligen seis alternativas, con el fin de jerarquizar los criterios comparándolos según la importancia, para proceder a aplicar el AHP, donde se mostrara los vectores, matrices y comparaciones necesarias según el orden asignado basándose en el esquema genérico o árbol de jerarquías que consta de tres niveles cuyos nodos son los criterios, donde se muestran agrupados los objetivos de análisis comparativo, a saber: criterios con criterios, sub-criterios con sub-criterios y alternativas con alternativas. Una vez terminado el modelo e introducidos los juicios, se plantea la obtención de los resultados, aplicando el algoritmo de Saaty, mediante la herramienta indicada (modo ideal o distributivo). Teniendo como resultados la importancia de la necesidad de formar recursos humanos con un enfoque orientado a la acción en educación ambiental, de manera que tal formación no se puede reducir a la transmisión disciplinaria, por lo que se requiere de estrategias que ejerciten las condiciones desde la experiencia personal, ambiente social y natural. En particular se muestra que conocer las causas y razones de los problemas ambientales es de suma importancia para los estudiantes, al igual que poseer actitudes de preocupación por el ambiente, porque genera conocimiento y pasión por la causa. En relación a la identificación de las mejores estrategias para promover una mejor educación ambiental en la UANL, se encontró que los seminarios son la mejor opción, seguidos del trabajo en equipo y por Último las giras educativas.

Donde estas cuatro subrutinas analizan y evalúan las alternativas por medio de la ponderación de los criterios, empezando con GRAFOS, la cual define los grafos débil y fuerte a partir de la matriz de soluciones y los umbrales de concordancia y discordancia. Después de esto se empieza con la categorización con la ayuda de la subrutina SACAR que elabora dos matrices según la clasificación de las alternativas, en las cuales cada fila equivale a la posición de clasificación. Con las dos matrices de posición de clasificación se inicia el proceso de ponderación donde se ordena para obtener la clasificación definitiva, esto se hace a través de CLASIFIC. Por ultimo PONDERA realiza la evaluación final donde engloba cada alternativa apoyado en el método de suma ponderada generando el mejor puntaje, para culminar se realiza la comparación entre las mejores alternativas a través de

las subrutinas CLASIFIC y PONDERA, sin olvidar que cada criterio tiene su peso ponderado que permite la clasificación de cada uno según su importancia. Los resultados muestran que se cumplió con el objetivo del proyecto porque se diseñó el programa social soportada por las herramientas multicriterio descritas anteriormente, las cuales fueron de gran ayuda y eficacia para evaluar las alternativas consideradas, generando una escala de importancia de las principales cinco opciones para la investigación, resaltando a las comunidades de Usme y Ciudad Bolívar.

Igual forma en el artículo elaborado por Hsing Hung C., y Hao Gu (2013), titulado: *A Fuzzy ANP Modelo Integrado con Beneficios, Oportunidades, Costos y Riesgos para Priorizar Sistemas red eléctrica inteligente*. Se plantea la aplicación del modelo BOCR- ANP, con el fin de realizar una evaluación para lograr la clasificación según la importancia de los sistemas de red eléctrica inteligente. Su objetivo es la priorización de sistemas eléctricos inteligentes por medio de la aplicación a FUZZY ANP-BOCR. En primera instancia realizaron una base referencial de literaturas relacionadas con el estado y las perspectivas de la electricidad china, el sistema de red eléctrica inteligente y sus factores críticos de éxito, además de la metodología FUZZY, ANP-BOCR. Posteriormente conformaron el grupo de expertos los cuales definieron dieciséis alternativas, de las cuales solo fueron aprobadas seis, teniendo como referencia el modelo FANP con BOCR para así realizar el estudio de caso real. El primer paso consta de descomponer el problema en una jerarquía de control con criterios de control, para determinar las prioridades de los méritos, en cuatro categorías tales como: beneficios (B), oportunidades (O), los costos (C), y los riesgos (R). Siendo el objetivo de la jerarquía de control el calcular la importancia relativa de los cuatro categorías. El primer paso consta de descomponer el problema en una jerarquía de control con criterios de control, para obtener las prioridades de los méritos, en cuatro categorías tales como: beneficios (B), oportunidades (O), los costos (C), y los riesgos (R). Siendo el objetivo de la jerarquía de control calcular la importancia relativa de las cuatro categorías. Los resultados muestran las seis diferentes combinaciones obtenidas gracias a la aplicación de los métodos o herramientas, en conclusión las mejores calificaciones se enfocaron en los méritos de beneficios y oportunidades.

7 DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación a utilizar fue exploratorio porque se realizaron las actividades de campo correspondientes para obtener la información necesaria la cual se desconoce tales como: factores de localización y las características de los municipios candidatos a localizar la nueva planta, además se contó con la opinión de un grupo de expertos para elección y aclaración de temas relevantes para la localización de la planta por medio de revisión bibliográfica especializada, entrevistas y cuestionarios, pero cabe resaltar que también se tendrá en cuenta la investigación de tipo descriptivo porque se realiza una caracterización de las alternativas de instalación, para obtener el descubrimiento de las situaciones de estas alternativas en relación con el problema de estudio, con base en un análisis estadístico de las diferentes factores relevantes que conciernen a los elementos propios de localización de cada municipio.

7.2 METODO DE INVESTIGACIÓN

En el método de investigación empleado es deductivo, porque la investigación se enmarca en primera media en un diagnostico o caracterización de las alternativas de instalación, por lo cual de esta manera se parte de conclusiones generales para obtener un resultado específico, la cual será la ubicación de la planta.

7.3 FUENTES Y TECNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

7.3.1 Fuentes primarias

Para recolectar la información se utilizó una técnica mixta; la entrevista y la encuesta, las cuales se enfocaron para la recolección de información de las

alternativas de instalación, se realizó en primera instancia la caracterización de los municipios o alternativas de ubicación, en aspectos tales como: la cercanía al mercado objetivo, disponibilidad de productos, vías de acceso, competencia, seguridad, clima, entre otros aspectos relevantes. La información necesaria en los municipios de La Victoria, La Unión y Toro ubicados en el departamento del Valle del Cauca, se obtuvo por medio de observación directa, encuestas, indagación en entidades correspondientes tales como Secretaría de Planeación de cada municipio, en esquema de ordenamiento territorial (EOT), entrevistas a los involucrados; lo cual permitió recopilar información pertinente para así cumplir con la investigación propuesta.

7.3.2 Fuentes secundarias

También se tuvo en cuenta fuentes secundarias para la recolección de la información pertinente en primera instancia referencias bibliográficas en términos relaciones con metodología de investigación, la toma de decisiones, herramientas multicriterio específicamente AHP, ANP y BOCR, además de tesis, artículos que se encuentran en la base de datos de la universidad, por lo cual la información necesaria en los municipios de La Victoria, La Unión y Toro ubicados en el departamento del Valle del Cauca, se obtuvieron por medio de base de datos, internet, entre otros.

7.4 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información se analiza de manera mixta porque se recolectó información de ambos tipos; cualitativo y cuantitativo, las cuales servirán de entrada para la aplicación final de la herramienta multicriterio. Las encuestas fueron estructuradas a nivel cualitativo y cuantitativo para lograr identificar los temas relevantes que aporten a la investigación, estando enmarcadas en forma de análisis para lograr obtener el resultado deseado, el tratamiento de la información fue confidencial, personal y presentado de acuerdo a lo necesario en informes y graficas necesitadas.

La entrevista fue semiestructurada, logrando así obtener información de toda clase sobre el tema de estudio, se analizó de forma confidencial para obtener las conclusiones pertinentes. Con base en lo anterior la metodología para el cumplimiento de los objetivos consta de lo siguiente; en la primera parte del

proyecto que involucra el cumplimiento del primer objetivo específico, se realizó en primera instancia el diagnóstico de los municipios o alternativas de ubicación, en aspectos tales como: la cercanía al mercado objetivo, disponibilidad de productos, vías de acceso, competencia, seguridad, clima, entre otros aspectos relevantes. La información necesaria en los municipios de La Victoria, La Unión y Toro ubicados en el departamento del Valle del Cauca, se obtuvo por medio de observación directa, base de datos, encuestas, internet, el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) proporcionado por la Secretaría de Planeación de cada municipio y entrevistas a los involucrados; lo cual permita recopilar información pertinente para así cumplir con el objetivo propuesto.

Seguidamente para el cumplimiento del segundo objetivo específico se pretendió determinar los factores pertinentes de ubicación de cada municipio, teniendo en cuenta la relevancia de cada uno y el aporte a la determinación de la ubicación de la planta, así como la opinión de grupos de expertos y referencias bibliográficas en el tema de localización de plantas, que genero la consolidación de los criterios cualitativos y cuantitativos para la determinación de la ubicación de la planta.

Para el tercer objetivo específico se consolido toda la información de entrada para la aplicación de la herramienta BOCR, donde teniendo en cuenta los factores de localización anteriormente mencionados y la participación de un grupo de expertos, permitiendo obtener una solución al problema de investigación, para lo cual se fijó el objetivo, los criterios a analizar y las alternativas de ubicación.

Por ultimo para el cuarto objetivo con base en el ranking de alternativas arrojado por la herramienta BOCR, se realizó una propuesta para el proyecto de ubicación de la distribuidora, con su respectivo análisis de los resultados, garantizando una consistencia en los mismos. Y finalmente se desarrolla unas recomendaciones para los inversionistas.

8 CAPITULO I: CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

Con base en el diseño metodológico expuesto en el capítulo anterior, se realiza como primera medida el diagnóstico de las alternativas de ubicación, en temas referentes a la información geográfica, socioeconómica, cultural, ambiental, agrícola, seguridad, entre otros aspectos relevantes de cada municipio o alternativa de ubicación, teniendo como fuente el esquema de ordenamiento territorial de cada municipio (EOT), el sistema de información para el tamizaje (SIMAT), la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria (UMATA), estudios realizados anteriormente, documentos soportes elaborados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), El Instituto colombiano agropecuario (ICA), entre otras organizaciones, además de observación y entrevistas en las entidades correspondientes.

8.1 CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE LA UNIÓN VALLE DEL CAUCA

A continuación se describen los factores relevantes relacionados con la caracterización del municipio de La Unión Valle del Cauca, con base en el esquema de ordenamiento territorial (EOT).¹⁰

Y otras entidades como el DANE, El ICA, CVC, entre otras., y la página oficial del municipio (Alcaldía de La Unión - Valle, 2014)

8.1.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS.

8.1.1.1 Localización del municipio:

La Unión Valle del Cauca, se encuentra ubicado geográficamente en el Departamento del Valle del Cauca. El municipio se ubica en el hemisferio Norte a

¹⁰Esquema de ordenamiento territorial. (2012-2015). Alcaldía de La Unión Valle del Cauca. La Unión, Valle del Cauca, Colombia. Pág. 24- 144.

4°32'05'' (latitud norte) y a 76°06'04'' (longitud oeste); a unos 396 Km (Kilómetros). Donde su temperatura ambiente promedio es de 24 grados centígrados, en la noche puede descender a 18 grados centígrados y en verano puede fluctuar entre 30 y 36 grados centígrados. Posee los pisos térmicos cálido, templado y frío, el promedio de precipitaciones asciende a 1.117 MM (milímetros). Su territorio se distingue por albergar dos unidades fisiográficas; una llana que corresponde al valle del río Cauca, y otra montañosa al oeste que corresponde a la cordillera Occidental, cuenta con una Superficie del territorio de 125 Km². Con un relieve con Ladera en pendiente, piedemonte Ondulado; plano en el Valle Geográfico y cuerpos de agua en Quebrada El Rincón, Quebrada La Unión, Distrito RUT (Roldanillo, La Unión y Toro), Río Cauca, Quebrada Violetas, Quebrada grande, Zanjón de los muertos. De esta manera comprende los siguientes límites:

8.1.1.2 *Límites del municipio*

- Al Norte con el municipio de Toro.
- Al Sur con el municipio de Roldanillo.
- Al Oriente con el río Cauca y los municipios de La Victoria y Obando.
- Al Occidente con los municipios de El Dovio y Versailles.

Dentro de los accidentes geográficos del municipio se destacan los altos de La Cruz, Los Pájaros y Paramillo; las cuchillas de Carpintero, El Rodeo, La Meseta y La Sonora. La zona plana del municipio se encuentra avenida por el río Cauca y los caños de las quebradas que descienden de la zona de ladera buscando su desembocadura en los canales del Distrito de Riego RUT.

8.1.2 ASPECTOS DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

En cuanto al crecimiento de la población se encuentran los siguientes datos que ilustran características demográficas en torno a la población, la extensión, los barrios, entre otros:

- Población 33.788 habitantes aproximadamente.
- La extensión del área urbana: 2.81 Km² (281 Hectáreas).
- La identificación de Barrios más antiguos: San Pedro, La Cruz, Belén, Las Lajas.

- La identificación de Desarrollos urbanos más recientes: Urbanos Prados del Norte, Urb. Los Viñedos, Urb. Luis Alfredo Grajales, Urb. Los Álamos. Villa del Sol, La Esperanza, Urb. El Prado, Urbanización las palmas, Caminos, Villa Bethel y La Primavera.
- La tendencia y ritmo de la expansión urbana: se produce hacia los sectores sur y norte de la zona urbana y se estima que se construyen en promedio 124 viviendas al año.
- La formalidad e informalidad del crecimiento urbano: se construye con licenciamiento de construcción en promedio de 102 viviendas al año, y de manera informal 22 viviendas año.

8.1.3 ASPECTOS SOCIECONÓMICOS

Con respecto a la economía del municipio se tienen los siguientes datos, enfocadas a analizar el nivel de pobreza, las necesidades básicas, la tasa de desempleo y posteriormente las actividades económicas.

- Pobreza: 19.5 % anual.
- NBI(necesidades básicas insatisfechas): 18.5 % de la población no cuenta con necesidades básicas satisfechas, este indicador se ve incrementado en gran medida dado que la propiedad se concentra en pocos habitantes.
- Tasa de Desempleo: 13%anual.

8.1.3.1 *Actividades económicas*

Con base en lo anterior las principales actividades económicas del municipio están dirigidas a la agricultura, la cual genera los principales ganancias a los habitantes y produce fuentes de empleo, seguida por las actividades pecuarias, las artesanías, el comercio, la industria vinícola, porcicultura y una actividad reciente es la producción ecológica, la cual ha genera un impacto fuerte en el municipio, ya que promueve al cuidado del medio ambiente, también cuenta con actividad agroindustrial y el comercio en zonas centrales del municipio. La Unión se ha caracterizado por su vocación hortofrutícola, predominando en la zona plana los cultivos de uva, maracuyá, melón, papaya entre otros; igualmente se encuentra en la zona de ladera cultivos de café, plátano, banano, algunos frutales y hortalizas; en el sector pecuario se da la producción avícola, piscícola y ganadera.

8.1.3.2 *Actividades Agrícolas y Forestales*

Entre las principales actividades se encuentra la agricultura la cual ha sido ancestralmente la base de la economía del municipio. Pero debido a la globalización, la producción debe hacerse en economías de escala, única forma de ser competitivos. Los programas de mayor impacto en la parte agrícola, se han logrado a través de cadenas productivas; este sistema permite contratos de ventas a futuro que garantizan la estabilidad de los precios, el suministro de insumos, la asistencia técnica y todas aquellas prácticas agro - culturales de uso corriente. De este modo cabe resaltar que la ubicación de los suelos del municipio, pueden clasificarse de la siguiente manera:

8.1.4 CLASIFICACIÓN DE LA SUELOS

- *Zona de Ladera:* Están constituidos por cenizas volcánicas y la vocación de cultivo se ha orientado a la producción de café, frutales y hortalizas; se viene dando la sustitución de cultivos hacia pastos.
- *Zona Plana:* Están constituidos por suelos aluviales, cuya vocación de cultivo se ha orientado a la producción de uva, maracuyá, melón, papaya, guayaba, entre otros. De manera adicional, en la zona plana se cultiva los denominados semestrales, tales como: maíz, sorgo, algodón; igualmente se cultiva la caña de azúcar. Ahora, desde el punto de vista del uso del suelo para cultivos, se observa una potencialidad de 7.058 Ha (Hectáreas), de las cuales solamente se explotan en la actualidad 3.645 Has.

8.1.5 PRINCIPALES CULTIVOS

Los principales cultivos son: uva, maracuyá, melón, caña de azúcar, papaya, guayaba, café, frutales y hortalizas fabricadas por 641 fincas, pero también cuenta con cultivos transitorios; tomate chonto y riñón, frijol, repollo, ahuyama, maíz tecnificado, melón, ají, tabaco rubio, producidos por 161 fincas, por lo cual cabe resaltar que las productoras antes mencionadas se convierten en mercado objetivo para la distribuidora de insumos orgánicos. (Ver tabla 3).

Tabla 3.Principales cultivos del municipio de La Unión Valle del Cauca

CULTIVOS PERMANENTES				
Cultivo	Área sembrada a 31 Diciembre 2010 (ha)	Área sembrada a 31 Diciembre 2011 (ha)	Dif. ha	Fincas Productoras
Uva	1179	786	-393	98
Café	547	331	-216	252
Caña	1291	1291	0	
Guayaba	474	391	-83	85
Papaya	211	124	-87	20
Cacao	13	21	8	
Plátano	30	26	-4	
Banano	33	30	-3	145
Maracuyá	152	51,16	-100,84	33
Guanábana	13	10,89	-2,11	8
TOTAL	3943	3062,05	-880,95	641

Fuente. Censo de Evaluación Agropecuaria del año 2011. Datos reportados por la Umata. (EOT).

8.1.5.1 Actividades pecuarias y porcícolas

Con relación al crecimiento comercial del efecto pecuario en el Municipio de la Unión, se presenta principalmente orientado en mataderos de reses y cerdos a nivel de consumo mensual. Las prácticas de producción pecuaria están enfocadas en bovinos, avícola, equinos y pescado. La explotación porcícola en el Municipio ha tenido un bajo desarrollo, dado que los criaderos en su mayoría son establecidos en los patios de las casas tanto rurales como de la zona urbana, Así mismo encontramos que hay falta de conocimiento para la explotación e infraestructura de este producto.

8.1.5.2 Producción Ecológica

Para el año 2004, el área en producción ecológica en el Municipio era de 42 Has, en la actualidad (2012-2015), el Municipio cuenta con un área agro-ecológica de 130.79 has distribuidas en 30 fincas del área de la Unión, relacionadas así: 86.28 has en zona de ladera y 44.51 has en zona plana, en donde se resaltan las actividades de procesos edáficos (información de jardinería, flores entre otros,) como aplicaciones de fertilizantes orgánicos, abonos compostados, manejo de plagas y enfermedades de sistemas de aleopatía, controles biológicos inducidos, hidrolatos y algunos caldos con base en extractos de plantas y uso de trampas biológicas.

8.1.5.3 Agroindustria

Actualmente el Municipio cuenta con 4 plantas procesadoras de productos agrícolas: Casa Grajales S.A.(productora de vino), Frexco S.A.(productora de pulpas y jugos), Caribbeanfruit S.A.,(procesadora de frutas), Frutícola Andina (pulpas y concentrados), también se cuenta con otras empresas como lo son; Sabiway (productos capilares), Alberto Aristizabal Compañía Limitada, Cervalle y Pimpollo con actividades pecuarias. Además de contar con la industria hotelera con prestigio como lo son; hacienda casa blanca, viñedos, bella montaña, internacional Grajales entre otros, gracias al turismo que se ha ido creciendo.

8.1.6 SECTOR COMPETITIVIDAD, EMPLEO Y DESARROLLO ECONÓMICO

La competitividad del municipio se orienta al turismo, el comercio, los distintos sectores productivos agropecuarios y agroindustriales, los cuales son elementos importantes de la economía, tomando en cuenta los logros de regionalización del territorio BRUT (Bolívar, Roldanillo, La Unión, Toro), lo cual ha sido referente en el mundo de progreso, a tal punto de lograr apoyo de instituciones internacionales, ya que fue merecedor de un aporte económico para apoyar las actividades agropecuarias en la región BRUT y con el propósito de agenciar el desarrollo económico local, para lo cual se hace necesario diseñar herramientas de gestión que desde la administración estructuren políticas y procesos que no solo garanticen, sino que estimulen e incentiven el desarrollo de las actividades comerciales y económicas. Ello contribuirá con el repunte de la competitividad local y la recuperación de las fuentes de empleo, mejorando las condiciones de vida de los pobladores en la medida que se supere la capacidad del poder adquisitivo. Consultando la fuente de la oficina de Industria y Comercio, actualmente el municipio cuenta con 1452 establecimientos comerciales, pero se presume que otros 400 establecimientos se encuentran en la informalidad. Ello conlleva a la necesidad de generar programas para el fomento de la cultura empresarial en aras que los comerciantes y/o personas naturales que desarrollan alguna actividad económica entiendan las ventajas de la formalización de las empresas y negocios. Así mismo pretenden incentivar la generación de nuevas ideas de negocio.

8.1.7 SECTOR EDUCACIÓN

El municipio no ha formulado e implementado el Plan Decenal de Educación. De otra parte la cobertura neta que presenta el municipio, obtenida del promedio de

los porcentajes de cobertura bruta en transición, básica primaria, básica secundaria y media técnica, es del orden del 91%, es decir 7037 estudiantes el 100% equivalente a 7733 estudiantes, es el número que representa la población en edad escolar del municipio; es decir falta por alcanzar un 9% para llegar a la cobertura total. Con respecto a entidades actas para la educación primaria y secundaria se cuentan con 28 acreditadas, y para educación técnica, tecnológica y universitaria se cuenta con la Remington, Sena (servicio nacional de aprendizaje), mecánica dental, y en municipios aledaños el Intep(Instituto de formación técnica profesional), la universidad Antonio Nariño y la universidad del Valle, a las cuales ofrecen formación en áreas de la salud, agropecuario, administrativos e ingenierías(SIMAT, 2011).

8.1.8 SECTOR SERVICIOS PÚBLICOS

La Unión, cuenta con varios prestadores del servicio entre ellos la empresa de Acueducto “ACUAVALLE S.A. E.S.P.”, presentando una cobertura del servicio en la zona urbana del 96.3%, y en la zona rural presta el servicio al 9,64% correspondiente a las veredas de La Campesina, El Lucero y el Corregimiento de San Luis; la continuidad ofrecida por este prestador es del 24 horas/día. Por otra parte en la zona rural donde no llegan redes de ACUAVALLE S.A. E.S.P. El servicio de acueducto es prestado por juntas administradoras, y por Juntas de Acción comunal. Además el municipio cuantos con aproximadamente de tres a cuatro plantas de agua en algunas empresas que permite el sostenimiento en momentos de crisis, la principal empresa prestadora del servicio de Alcantarillado en el municipio es “ACUAVALLE S.A. E.S.P.”, la cual presenta una cobertura del servicio del 96.7% de los cuales 8,92% son usuarios rurales, correspondientes a las veredas de La Campesina, El Lucero y el Corregimiento de San Luis. El 24.08% de la población rural soluciona el manejo de sus aguas servidas mediante sistemas de tratamiento individuales (pozos sépticos).El municipio de La Unión Valle cuenta con Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el periodo 2006-2021. El nivel de cumplimiento de este plan se encuentra establecido en un 25%.El municipio tiene en concesión el servicio de aseo con la empresa PROACTIVA S.A, esta presta el servicio para el área urbana y rural de los centros poblados de San Luis y Pájaro de Oro,. El municipio presenta como único prestador del servicio de energía, a la empresa EPSA, la cobertura en el área urbana es del 98,7%, mientras que en la zona rural alcanza el 95,8%. El gas domiciliario en el municipio es prestado por la empresa Gases de Occidente S.A. E.S.P., la cual es una compañía que distribuye y comercializa gas natural. La cobertura efectiva es del 75.8%.

8.1.9 SECTOR CULTURA

El municipio se caracteriza por sus habitantes trabajadores y solidarios, donde tienen como pilar el buen nombre del municipio, cuentan con costumbres locales enfocadas a actividades artísticas y deportivas. En donde forjan programas culturales de desarrollo articulados con la Política Cultural Nacional que desde el Ministerio de Cultura traza la hoja de ruta y con las políticas de la Secretaría Departamental de Cultura; no existe como tal en el municipio una política pública que defina de manera clara la agenda cultural. El municipio cuenta con sitios turísticos actuales como lo son el parque de la uva que ofrece variedad de platos y un recorrido ambiental, además cuenta con platos típicos de la región principalmente resaltando la uva.

8.1.10 SECTOR INFRAESTRUCTURA VIAL

La red vial del Municipio está compuesta por 195 kilómetros de vías, de los cuales 47 kilómetros corresponden al casco urbano y 148 kilómetros en el área rural. A continuación se muestra la estructura de las vías urbanas (ver tabla 4):

Tabla 4. Estructura de las vías urbanas

ESTRUCTURA VIAL - ZONA URBANA		
Tipo de Estructura	No. Metros Lineales	Porcentaje
Pavimento rígido	23.911	51%
Pavimento flexible (asfalto)	4.265	9%
Sin pavimentar	18.900	40%
Total	47.076	100%

Fuente. Plan de Desarrollo La Unión Valle del Cauca 2008-2011. (EOT).

La infraestructura vial rural cuenta con 148 Km, los cuales por sus características son atendidos por diferentes niveles del gobierno y en el caso particular por una asociación de usuarios. Pero se observa que el 15% de las vías se encuentran en tierra, lo que permite suponer que estas no han sido atendidas en ningún momento, lo que repercute en la movilidad rural de campesinos y demás usuarios

de estas; esto sin contar con los metros que se encuentran en tierra-roca muerta que son el 19%, esto presume que existen vías que han sido atendidas parcialmente, sin soluciones radicales y de fondo, lo cual genera que haya aproximadamente 25 rutas esperando mantenimiento. Pero de igual forma cabe mencionar que el municipio cuenta con vías en buen estado las cuales comunican con los demás municipios, en este caso vía Roldanillo, Toro, entre otros. Con respecto a la movilidad, el tránsito y el transporte se presentan una gran preocupación, esta radica básicamente en que en el 90% de los accidentes de tránsito se ven involucradas motocicletas y de estos el 85% involucra menores de edad. Por lo cual se tienen como objetivo para 2015 la recuperación y mantenimiento de las vías que se encuentran más afectadas. Teniendo en cuenta que la vía la victoria- la unión se encuentra en un estado deplorable y ha ocasionado variedad de accidentes, perdida y mal estar entre ambos municipios, convirtiéndose en prioridad el arreglo de dicha vía para el bienestar de todos los usuarios de esta. Además afecta directamente a la economía del municipio, específicamente las empresas que requieren estas vías para distribuir o adquirir productos, ocasionando pérdidas.

8.1.11 SECTOR AMBIENTAL

En cuanto al sector ambiental, ha crecido la tendencia del cuidado al medio ambiente, a través de capacitaciones orientadas al tema, donde se han empezado a realizar prácticas orgánicas en los cultivos, generando conciencia ambiental, para cuidar las fuentes hídricas, el oxígeno, la tierra y el planeta. De esta manera cuenta con los siguientes recursos naturales:

8.1.11.1 *Recursos naturales*

Las unidades hidrográficas de las corrientes naturales superficiales de los Municipios Roldanillo, La Unión y Toro; conforman la Cuenca RUT con un área de 43.345,4 Ha, el Municipio de La Unión cubre el 11.033Ha y es denominado el sector centro de la cuenca RUT. La cobertura vegetal típica (flora nativa) de los ecosistemas presentes en la cuenca RUT, se ha perdido notablemente, debido a los cambios en el uso y las prácticas agropecuarias. Sin embargo se evidencia los bosques naturales, en los sectores de San Luis, Paramillo, El oso y La Despensa; bosques de guadua, Rastrojos y cobertura arbórea (bosque seco). La franja forestal protectora es un corredor paralelo al Río Cauca con una separación aproximada de 50metros, franja que en la actualidad se encuentra invadida en varios sectores por viviendas y cultivos, los cuales son los más afectados en

épocas invernales con el desborde del río Cauca. Es así como se deben iniciar acciones para la restauración de esta franja.

8.1.11.2 Aire y suelos

En el municipio no existen equipos de monitoreo y medición de emisiones atmosféricas, por lo tanto no hay un dato preciso. Pero se evidencia que el aporte a la contaminación atmosférica está dada por la dispersión de partículas generadas por la utilización de pinturas en aerosoles, la aplicación de agroquímicos, algunas industrias que emiten emisiones y las fuentes móviles del municipio que para el caso en particular es bastante significativo, dado que por el territorio circula una gran cantidad de vehículos pesados. El municipio cuenta con conflictos por usos del suelo como a continuación se muestra: (ver tabla 5):

Tabla 5. Condiciones y conflictos de suelo

CONFLICTOS POR USO DEL SUELO RURAL			
TIPO	(ha)	% del territorio	Descripción
Conflicto muy alto	14.628,93	35,73%	Suelos con erosión muy severa a severa, con pendientes mayores del 50%.
Conflicto alto	10.181,74	23,49%	Suelos con erosión severa a moderada, con pendientes entre 25% al 50%.
Conflicto bajo	10.012,69	23,10%	Suelos con erosión laminar, pata de vaca y deslizamientos localizados, con pendientes entre 7, 12 y 25%.
Conflicto muy bajo	3.987,74	9,20%	Suelos de tierras planas o con bajas pendientes, con limitaciones moderadas a severas y algunas con presencia de niveles freáticos altos o afloramiento de sales.
En equilibrio	3.346,23	7,72%	Presencia de bosque, rastrojo o cultivos con sombra de café tradicional.

Fuente. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica RUT. 2011-2012. (EOT).

Con base en lo anterior el municipio considera importante intervenir en este aspecto, dado que para lograr la visión que tiene el municipio, es fundamental la buena utilización del suelo municipal, ya que un gran porcentaje del territorio está catalogado con conflicto muy alto, esto se debe a la explotación de la ganadería y cultivos limpios en zona de ladera.

8.1.12 CONDICIONES CLIMATICAS

Teniendo en cuenta el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica RUT, el municipio tiene un clima parcialmente cálido y algunos meses lluviosos, que de acuerdo a la ubicación del riego RUT, el clima de esta región es tropical, determinado principalmente por las variaciones altimétricas, la topografía del relieve y la influencia que ejerce el movimiento de la zona de confluencia intertropical (ITC), la cual genera a su paso dos periodos húmedos y dos secos que se presentan intercalados a lo largo del año con distribuciones dependientes de fenómenos como el niño y la niña. Otros elementos que ejercen influencia en las características climáticas de la cuenca RUT además de la precipitación y la temperatura, son la humedad relativa, el brillo solar y especialmente los vientos. De acuerdo a la zonificación climática de Caldas- Lang se identifican pisos térmicos de frío, templado y cálido con régimen húmedo y semihúmedo. Repartidos de la siguiente forma: el piso térmico frío con una pequeña aparición con un 0,2% en superficie por encima de los 2000 msnm, el piso cálido en un porcentaje de 47,7% con una extensión de 20,17822 ha y el medio con una proporción del 52,1%.

8.1.13 ÁREAS PROTEGIDAS

También se debe resaltar las áreas Protegidas, empezando con la zona Forestal Protectora Roldanillo – La Unión - Toro: ésta área forestal protectora tiene una extensión de 11,754ha (27,1% del área total de la cuenca), de las cuales 1,054ha son de bosque seco y humedales y; 10.700,3 son selva sub-andina. Se localiza en los municipios Roldanillo, La Unión y Toro y se distribuye en 3 áreas:

- Al Sur: zona media y alta de las quebradas Roldanillo, de Cáceres y El Rey y el zanjón quebrada Seca (3,358ha).
- Al Norte: Zona alta de las quebradas El Bosque, El Rincón, Paramillo, La Chica, Buenavista y Chontaduro (7,972ha).
- En Morelia: Nacimiento de los zanjones Morelia, Hobo Grande, Los Cocos, Las Peñas y Guadualito (424ha).

También entre las áreas protegidas son las correspondientes a la cuenca hidrográfica Rut (Roldanillo, La Unión, y Toro), donde se deben preservar las

siguiente fuente y sus constituyentes(CVC, Fundacion apoyo a la comunidad., 2009).

- Reservas de recursos naturales con una extensión de 12,45 ha y ubicada a 907 msnm, un ancho promedio de 120 metros y no tiene comunicación continua con el río Cauca solamente en época de lluvia el nivel freático presenta algunas áreas de inundación.
- Parque natural los Catios con 12,14 ha, ecosistema subandino, predio de conservación.
- Reservas ecológicas municipales, áreas cuya finalidad es manejar de manera sostenible la oferta de agua, para atender a los requerimientos de las actividades naturales y desarrollo socioeconómico.
- Micro cuencas para el abastecimiento de agua.
- Recarga de acuíferos.

8.1.14 EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL

En el año 2009 el Municipio formuló el Plan Municipal de Educación Ambiental, dentro del cual se proponen soluciones a las situaciones ambientales a través de Programas y Proyectos estratégicos, con los siguientes temas formulados por los miembros del CIDEA (comité internacional de educación ambiental):

- Tema Estratégico 1. Manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos.
- Tema Estratégico 2. Manejo adecuado de los recursos naturales y del ambiente.
- Tema Estratégico 3. Recuperación de zonas protectoras de cauces de agua y espacio público.
- Tema Estratégico 4: Desarrollo de la Educación Ambiental en el ámbito local.

Por medio de la(UMATA, 2011-2012), en el año 2011 se realizaron varios programas para la conservación y recuperación del medio ambiente entre ellos reforestaciones, campañas de sensibilización con la comunidad, adquisición de predios en zonas de ladera para protección del recurso hídrico, adquisición de pozos sépticos, control de plagas; por otra parte hubo programas que no fueron atendidos y que son de obligatorio cumplimiento por parte de la administración el caso de estrategias para adaptación al cambio climático, uso eficiente y ahorro de recursos naturales, programas de protección animal, prevención y control de la contaminación, implementación del compendio ambiental. Lo que quiere decir que el municipio solo implementó el 50% de los programas que por ley debieron

de ser atendidos. Así el principal avance logrado por el municipio es que los productores deseen utilizar insumos orgánicos, empezando con abonos caseros.

8.1.15 SECTOR DE RIESGO

El territorio de La Unión está localizado en el piedemonte de la zona montañosa (Salida de afluentes), a la entrada del valle geográfico del río Cauca, y en el lecho de las quebradas El Rincón y La Unión que por su dinamismo y morfología genera inundaciones dentro de la zona urbana del municipio, por lo cual se generan algunas amenazas en el municipio entre las principales se encuentran las siguientes: (Ver tabla 6).

Tabla 6. Áreas expuestas a amenazas y riesgos de La Unión Valle del Cauca

ÁREAS EXPUESTAS AMENAZAS Y RIESGOS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS			
TIPO	EVENTO	ZONA RURAL	ZONA URBANA
Zonificación de amenazas y riesgos naturales	Por movimiento sísmico	Toda el área municipal	Toda el área municipal
	Por inundación	A lo largo de las márgenes protectoras de las corrientes de agua del municipio	A lo largo de las márgenes protectoras de las corrientes de agua del municipio
	Por movimiento de masas y deslizamientos	Unidad Ambiental de Ladera	Área del asentamiento bellavista
	Por falla geológica	Márgenes del zanjón de los muertos, al Este perímetro urbano, vereda Martindoza	Márgenes del Zanjón de los Muertos, entre los barrios las brisas, el popular, el jardín y San Pedro
Análisis de vulnerabilidad y riesgos	Por movimiento sísmico	Las edificaciones que no estén diseñadas estructuralmente con base código construcciones sísmo resistentes	Las edificaciones que no estén diseñadas estructuralmente con base código construcciones sísmo resistentes
	Por inundación	Márgenes protectoras del río Cauca, quebrada El Rincón, Zanjón de los muertos, quebrada La Unión, quebrada Violetas	Márgenes protectoras de la quebrada El Rincón, Zanjón de los muertos, quebrada La Unión, quebrada La Unión
	Por movimiento de masas y deslizamientos	Asentamiento Siloé, carreteras intermunicipales	Asentamiento Bellavista
	Por falla geológica	Márgenes del zanjón de los muertos, al Este del perímetro urbano, vereda Martindoza	Márgenes del Zanjón de los Muertos, entre los barrios las brisas, el popular, el jardín y San Pedro
Zonificación de amenazas y riesgos entrópicos	Por mal estado de vías	La Unión- La Victoria	
	Por explotación de arena muy cerca de la estructura de puentes	Puente sobre río Cauca, vía La Unión-La Victoria	

Fuente. Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2000. (EOT).

De esta manera una de las principales factores que se han presentado en el municipio son las inundaciones en la zona urbana, causado por el desbordamiento de las quebradas La Unión y el Rincón, debido a la alta precipitación de la sub cuenca La Despensa y a sus características fisiográficas como son su forma,

pendiente y cobertura forestal. A su vez se han presentado en los sectores de Paramillo, La Despensa y Despensita, movimientos en masa (deslizamientos), provocados por las fuertes lluvias, generando el desprendimiento de material sobre los cauces de las quebradas. Se concluye que el municipio presenta una amenaza alta y media ante deslizamientos en la zona alta del municipio y en las laderas, debido a agentes externos tales como los sismos y lluvias intensas. En el momento el municipio de la Unión no cuenta con un Plan Municipal de gestión del Riesgo que permita analizar e identificar medidas de intervención de los escenarios de riesgo, sin antes mencionar que el Plan Local de Emergencias y Contingencias se encuentra desactualizado.

8.1.16 SECTOR JUSTICIA, SEGURIDAD CIUDADANA Y CONVIVENCIA

En cuanto a seguridad el municipio, tiene antecedentes registrados, que se han convertido en un problema que a la larga podría impactar negativamente el desarrollo y la competitividad del municipio, de esta manera según la Secretaría de Gobierno Departamental por medio del (EOT, 2012-2015), muestran marcados descensos en los indicadores de homicidios y delitos comunes; la sensación que tiene la comunidad es otra, frente a la seguridad en el municipio. (Ver tabla 7).

Tabla 7. Diagnóstico Sector Justicia, Seguridad Ciudadana y Convivencia

HOMICIDIOS					LESIONES COMUNES				
Año					Año				
2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
22	40	50	33	39	26	33	39	35	56
	82%	25%	34%	18%		27%	18%	10%	60%
HURTO PERSONAS					HURTO RESIDENCIA				
Año					Año				
2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
26	34	27	40	34	9	4	5	6	3
	31%	-21%	48%	-15%		-56%	25%	20%	-50%
HURTO COMERCIO					ABIGEATO				
Año					Año				
2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
10	8	11	15	3	10	1	1	1	1
	-20%	38%	36%	-80%		100%	0%	0%	-100%

Fuente: Secretaría de Gobierno Departamental. 2007-2011. (EOT).

Cabe mencionar que el municipio presenta un alto índice de violencia especialmente en casos de homicidio donde obtiene un puntaje de 137,17 tasa por 100.000 habitantes (DANE, 2013). Donde el municipio cuenta con entidades de protección como lo son la estación de la policía, la cual está conformada por once

miembros, y otras entidades que refuerzan en casos especiales como lo son la Sijin, fuerzas especiales, el ejército, entre otros.

8.1.17 CONCENTRACION DE PROVEEDORES DE INSUMOS ORGÁNICOS

8.1.17.1 *Algunos proveedores de insumos orgánicos en Colombia*

Alrededor del municipio existen variedad de empresas dedicadas a la producción de insumos orgánicos, las cuales son posibles proveedores para una comercializadora de insumos orgánicos, por lo cual se nombraran algunas relevantes a nivel nacional y por último en el Valle del Cauca enfocado al Norte del Valle (ICA, 2014), la organización Scientia Colombia S.A.S. , ubicada en la vereda Córcega, en La Unión Valle, dedicada a la producción de insumos orgánicos, donde sus productos son agentes biológicos para el control de plagas con base en trichogrammapretiosum, trichogrammaexiguum y trichogrammaatopovirilia y el depredador oriusinsidiosus para el control de plagas, es una potencial proveedora que se encuentra ubicada en el mismo municipio, permitiendo facilidad en cuanto a costo, tiempo, entre otros., además la empresa se está expandiendo con otros productos orgánicos, pero sin descartar que también puede convertirse con el tiempo en competencia.

Entre los potenciales proveedores a nivel nacional se encuentren los siguientes:

- Abonagro LTDA., ubicada en la ciudad de Bogotá capital colombiana, la cual produce fertilizantes orgánicos.
- Abonos S.A., ubicada en la Estrella Antioquía, la cual produce fertilizantes y acondicionadores orgánicos.
- Abonos Agricol LTDA., ubicados en Santander, la cual produce fertilizantes, acondicionadores y minerales orgánicos.
- Abonos Biorgánicos Palmix LTDA., ubicada en Bucaramanga, produce fertilizantes, acondicionadores, minerales, compostajes orgánicos.
- Abonos colombianos S.A., ubicado en Bogotá, produce fertilizantes orgánicos.
- Abonos de la Orinoquía S.A., ubicado en Villavicencio, produce fertilizantes, acondicionadores, sólidos para suelos orgánicos.
- Agro Sumal LTDA., ubicada en Armenia Quindío, la cual produce fertilizantes orgánicos.
- Agrorancos del café, ubicada en Pereira, produce fertilizantes y acondicionadores orgánicos.

8.1.17.2 Algunos proveedores de insumos orgánicos en el Valle del Cauca

Entre los potenciales proveedores en el Valle del Cauca se mencionan los más relevantes al municipio de la Unión.

- Agroaplicaciones LTDA., ubicada en la vereda aguazul Valle del Cauca, produce fertilizantes, acondicionadores, sólidos para suelos orgánicos.
- Agrovillago LTDA., ubicada en Buga Valle, produce fertilizantes orgánicos.
- Alimentos avícolas S.A., ubicada en Cali, produce acondicionadores orgánicos.
- Aristizabal Gallo, ubicada en Palmira, produce acondicionadores sólidos orgánicos de suelos.
- Agro Jaba, ubicado en Palmira, produce fertilizantes y minerales orgánicos.
- Levapan S.A., ubicada en Tuluá, produce fertilizantes, acondicionadores, minerales, sólidos orgánicos.
- Danilo várela, ubicado en Buga, produce fertilizantes y acondicionadores orgánicos.
- Ecolne S.A. ubicado en yumbo, produce fertilizantes, minerales, sólidos orgánicos.
- Fyapac LTDA. Ubicada en Buga, produce fertilizantes, abonos orgánicos.
- Universidad ICESI., ubicada en Cali, produce fertilizantes, minerales líquidos y sólidos orgánicos.
- Vertte S.A. ubicado en Palmira, produce fertilizantes orgánicos.
- BioCrop S.A., ubicada en Palmira, produce fertilizantes, abonos, minerales sólidos y líquidos orgánicos.
- Agro biológicos de Colombia S.A., ubicada en Cali, produce agentes microbianos para el control de plagas a base de la bacteria *paenibacilluspopilliae* en presentaciones sólidas.
- Inbecol, ubicada en Cali, produce agente biológico de control de plagas: *trichogramma*
- Biocontrol, ubicada en Palmira, produce agente microbiano: *trichoderma* *malignorum*, *metarhiziumanisopliae*, *lecanicilliumlecanii*, *paecilomyceslilacinus*, *beauveria* *bassiana*, *bacillus* *subtilis* / inoculante biológico: *azospirillum amazonense*, *azotobacterchroococcum*, *pseudomonafluorescens*.

Los anteriores potenciales proveedores, dependiendo de la ubicación, serán más costosos para empresas que necesiten este tipo de productos, por lo cual se debe tener en cuenta la cercanía de cada proveedor, entre otros factores.

8.1.18 EMPRESAS DEDICADAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS ORGANICOS

En La Unión existe la organización Scientia Colombia S.A.S. , ubicada en la vereda Córcega, dedicada a la producción de insumos orgánicos, la cual se puede contar como competencia directa a largo plazo, porque hasta el momento tiene la clasificación de productora a nivel de control biológico.

8.1.19 EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGRÍCOLAS

Según fuente de la Secretaría de Planeación Municipal y observación directa, en La Unión existen algunas empresas dedicas a la comercialización de insumos agrícolas con aditivos químicos entre estas las siguientes:

- Casa del agricultor LTDA.
- Grumerco (grupo mercantil Colombiano S.A.S)
- Cooperativa de caficultores del Norte de Nariño S.A.S
- Insuagro del Norte S.A.S.
- Sucmapo S.A.S
- Sullanta S.A.S

8.1.20 ALMACENES DEDICADAS A LA VENTA DE INSUMOS AGRÍCOLAS

- Casa del agricultor LTDA.
- Agrocamino
- Agro fresas La unión
- Agropecuaria el can
- Cultivamos
- Agronet

Estos almacenes, hacen parte del mercado objetivo principal para una distribuidora de insumos orgánicos.

8.1.21 REGULACIONES Y CONDICIONES PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En cuanto a regulaciones para las actividades económicas el municipio cuenta con las establecidas por la ley, es decir, por el requerimiento de que las empresas están legalmente constituidas con registro mercantil en cámara de comercio, con su respectivo RUT (Registro Único Tributario) y todo lo estipulado por las normas.

Por lo cual deben cumplir con todas las normas referentes al uso de suelo, intensidad auditiva, horario, ubicación y destinación expedida por la autoridad competente en el municipio, (Departamento de Planeación estratégica, 2014-2015). También cumplir con las condiciones sanitarias descritas por la ley 9 de 1979 y demás normas vigentes sobre la materia, para aquellos establecimientos donde se ejecuten públicamente obras musicales causante de pago por derechos de autor, las caulas se harán efectivas por medio de las instituciones correspondientes como;(Sayco y Acinpro).Al igual se debe tener matrícula mercantil vigente de la cámara de comercio de la respectiva jurisdicción, y comunicar en la oficina de planeación o cualquier entidad correspondiente territorial de la apertura del establecimiento. Un requisito importante es que dependiendo del tipo y tamaño de la empresa se debe realizar un estudio previo para el impacto que tendrá en el municipio, es decir, cuántos empleos directos e indirectos proporcionará y además del impacto social, económico, ambiental en el municipio.

Además los vendedores ambulantes permanentes deberán informar a las entidades correspondientes sobre la realización de las actividades económicas, teniendo como primera medida pedir el permiso para ubicarse en el lugar elegido, cumplir con el pago de impuestos y demás exigencias.

8.1.22 ZONAS DE DESARROLLO EMPRESARIAL

El municipio no tiene hasta el momento una zona demarcada para el desarrollo empresarial, pero si tiene en cuenta algunas zonas las cuales pueden ser utilizadas para establecer organizaciones. Empezando con los establecimientos comerciales destinados a la venta de prendas de vestir, alimentos, oficinas, gimnasios, entre otros, podrán ser ubicados en el centro del municipio y sus alrededores por no contener elementos contaminantes para los habitantes del municipio, donde el precio del alquileres y compra varía según su ubicación. Para actividades agropecuarias se destinan zonas con libre disposición de suelos y que no genere impactos al ambiente, las cuales se describen en el apartado de Actividades Económicas.

En cuanto a empresas de tamaños significativos y con elementos contaminantes como ruido, polvo, residuos u otros deberán ser ubicadas en zonas diferentes donde no afecten al municipio.

Para esto planeación tiene destinadas las siguientes zonas:

- Corredor vial panorama vía san Luis.

- Glorieta vía La Victoria.
- Corredor vial vía Roldanillo.

8.1.23 BENEFICIOS TRIBUTARIOS

De acuerdo con la información existente, a nivel local (municipio La Unión) el estatuto tributario no tiene establecido beneficios tributarios para la instalación de empresas o proyectos empresariales que se localicen o se desarrollen en suelo municipal; porque en la nueva propuesta de reforma del estatuto municipal presentado ante el concejo en el presente año 2015, en el cual el Honorable concejo municipal, por razones de límite de tiempo solo aprobó reformas al impuesto predial y no considero este tipo de iniciativas, lo que repercute en la rentabilidad de las empresas del municipio, debido a que es mayor el costo de impuestos.

Así se menciona según lo estipulado en el estatuto tributario del año 2004, el cual establece lo siguiente: Solo el Concejo Municipal de La Unión Valle podrá otorgar exenciones de los tributos del Municipio por un término que en ningún caso podrá exceder de 10 años de conformidad con los Planes de Desarrollo del Municipio de La Unión Valle. Donde para gozar de las exenciones a los contribuyentes deberán cumplir con todos los requisitos existentes en los Acuerdos Municipales y presentar las liquidaciones privadas en las fechas señaladas en el presente Estatuto Único Tributario. El Grupo de Tesorería emitirá concepto previo sobre la viabilidad de la exención la cual para su validez deberá ser suscrita por el Gerente Financiero y el Alcalde Municipal. Pero no han logrado hasta el momento renovar la aprobación de las exoneraciones estipuladas anteriormente con los porcentajes respectivos del impuesto de industria y comercio a empresas nuevas (Departamento de Planeación estratégica, 2014-2015).

8.2 CARACTERIZACIÓN DE LA VICTORIA VALLE DEL CAUCA

A continuación se describen los factores relevantes relacionados con la caracterización del municipio de La Victoria Valle del Cauca. Según el Esquema de ordenamiento territorial.¹¹

¹¹Esquema de ordenamiento territorial. (2014-2015). Alcaldía de La Victoria Valle del Cauca. La Victoria, Valle del Cauca, Colombia. Pág. 12-225.

Además de información suministrada por entidades como el DANE, el ICA, entre otras., la página oficial (Alcandia de La Victoria - Valle, 2014), diagnósticos anteriores y la ficha de toma de decisiones (DNP., Federacion C., M., Gtz., Ministerio Federal, c., E., D., Y Inwent., s.f).

8.2.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

La Victoria es un municipio de la República de Colombia en el departamento de Valle del Cauca, localizado en la región norte del departamento y se encuentra ubicado en la ribera derecha del Río Cauca y entre la Cordillera Occidental y la Cordillera Central. El municipio cuenta con una topografía fuertemente ondulada en la zona que drena al río Cauca y escarpada en la zona que drena al río la Vieja; dentro de los principales accidentes topográficos se pueden considerar el Cerro Pan de Azúcar, Alto de Alegrías, El Convento, La Cruz, Monte Cristo, La Aurora, Sierramocha, Taguales. El sistema hídrico está compuesto por dos áreas de drenaje, una que abastece el río la vieja compuesta por las microcuencas de la quebrada la pobreza y la quebrada San Miguel; el área que abastece el río Cauca compuesta por la subcuenca de la quebrada los micos y la microcuenca de la quebrada la Honda. Dentro de sus límites se encuentran:

8.2.1.1 Límites del municipio:

ORIENTE	:	DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO
OCCIDENTE:		MUNICIPIO DE LA UNIÓN
NORTE	:	MUNICIPIO DE OBANDO
SUR	:	MUNICIPIO DE ZARZAL

El municipio tiene una extensión total de 276 Km², un área urbana de 1.72 Km² y una extensión área rural de 263.63 Km², la altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar) es de 915, con una temperatura media de 23 ° C, y una distancia de referencia de 154.1 Km de la ciudad de Cali.

8.2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

En los aspectos demográficos del municipio se encuentran; la población, densidad, el NBI y entre otros factores relevantes.

- Población: 16.134 hab.
- Densidad: 49,86 (hab/Km²)
- NBI: 18,82%
- De acuerdo con la estratificación socio económica del Municipio, en la zona urbana el 32.4% de la población pertenece al estrato uno (bajo - bajo), el 45.9% se encuentra en el estrato 2 (bajo), y el 21.6% en el estrato tres (medio Bajo).
- Existe un estrato cuatro (medio), el cual sólo fue asignado a cuatro casas consideradas atípicas, que existen hasta el momento, cuyo porcentaje no es significativo.
- En cuanto a la estratificación rural no se aplica en el momento, debido a que se presenta una serie de inconsistencias que no se ajustan a la realidad.
- El Municipio a su vez está conformado por once (11) barrios como son: Fátima, Occidental, Las Colinas, La Rivera, La Cruz, El Porvenir, Los Almendros, Villa Hermila, Santa Teresa, La Flora y Central.

8.2.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Entre las generalidades sociales del municipio se tienen principalmente que la escasez de fuentes de empleo hacen que la población en su mayoría tenga un nivel promedio de ingresos bajo, ya que gran parte de ésta, en edad productiva trabaja en labores de agricultura y ganadería. La cercanía con aquellos Municipios que cuentan con suficiente capacidad instalada en el campo de la agroindustria (La Unión, Riopaila Castilla S.A., entre otros), han suplido en parte la demanda de mano de obra, que no puede ocuparse en el Municipio. Otro porcentaje de la población se encuentra vinculado a las entidades estatales, el comercio y el sector informal. Entre tanto la escasez de fuentes de empleo, no ha sido un obstáculo para que sus habitantes busquen oportunidades para capacitarse y superarse en otras ciudades, que por su tamaño y organización sí lo permiten.

En el siguiente se observan los índices de dependencia existentes:

Índice de dependencia Juvenil 52%

Índice de dependencia Senil 6%

Índice de dependencia General 5%

8.2.3.1 Actividades económicas

El municipio de La Victoria no cuenta con empresas con un impacto fuerte en la determinación de empleos, por lo cual la mayoría de los habitantes laboran en

municipios aledaños o con actividades económicas propias. Por lo tanto, las principales actividades económicas del municipio son la agricultura, la ganadería y el comercio. Existe también una gran actividad en la explotación de arenas finas del Río Cauca, se extrae grava de la quebrada los Micos y arcillas para la producción de ladrillo y teja.

Pero cabe resaltar que en la actualidad el municipio ha tenido algunos cambios en sus fuentes de economía, convirtiendo a la actividad pecuaria y agrícola, en factores relevantes para la economía victoriana, dado a la naturaleza e idiosincrasia de los pobladores de La Victoria, muestra de ello es la no existencia de sectores industriales o microempresas de producción masiva, excepto la microempresa Láctea del corregimiento de Holguín. Sin embargo, la cultura agrícola se ha convertido a pecuaria ya que por la tenencia de la tierra en manos de los latifundistas ha hecho que la mayoría de los cultivos estén siendo reemplazados por zonas de pastoreo, ocasionando el aumento de desempleo y la inmigración de la población a otros sitios fuera de la jurisdicción de La Victoria. La economía del área urbana se localiza básicamente en los sitios aledaños al parque principal "Los Fundadores", así como gira en este entorno toda la actividad de los victorianos, su acontecer cotidiano y sus lugares de esparcimiento. En La Victoria se encuentran registrados 328 establecimientos comerciales de los cuales el 24,1% son los que suplen las necesidades básicas, el 4.37% el de salud, el 11,3% esparcimiento, el 0,6% entidades bancarias, que corresponden a las actividades más primarias para el flujo económico, el 59,7% restante son locales que se pueden considerar complementarias de los servicios primarios, en estas ocupaciones están por ejemplo hoteles, depósitos de insumos agrícolas, restaurantes, puestos ambulantes, entre otros.

8.2.3.2 *Situación agrícola*

El municipio de La Victoria comprende un área de 256.5% km² de los cuales corresponden 122km², a la zona plana, comprendidos entre la curva 1.000 m.s.n.m. y el río Cauca. La demanda agrícola se ha determinado en la zona plana, asumiendo que el total del área se encuentra sembrada en caña de azúcar y empleando la metodología establecida por CVC, Grupo Recursos Hídricos, en la cual se divide la zona plana en 3 franjas homogénea paralelas al río Cauca.

8.2.3.3 *Principales cultivos*

Entre los principales cultivos se encuentren el café y la caña de azúcar, pero algunos predios han sido retirados para la producción pecuaria por la falta de

apoyo, en cultivos transitorias se encuentran algodón, frijol, maíz, sorgo, maíz y tabaco, cultivados aproximadamente por 50 a 60 fincas ubicadas en el municipio y sus corregimientos, especialmente ubicadas en las orillas del río Cauca y márgenes de la quebrada El Mico desde el corregimiento de Holguín hasta la parte extrema occidental del municipio, las cuales se convierten en el mercado objetivo de una distribuidora de insumos orgánicos.

8.2.4 SECTOR COMPETITIVIDAD, EMPLEO Y DESARROLLO ECONÓMICO.

El municipio cuenta con una competitividad enfocada al comercio, y sectores productivos agropecuarios, los cuales se convierten en el sustento de los habitantes, además de que una gran proporción labora en municipios aledaños. En el momento La Victoria cuenta con organizaciones como Lácteos Holguín, con granos Norberto Palomino, la transportadora Coovictoria LDTA, y actualmente con los supermercados de cadena Ara y D1. Sin olvidar que se cuenta con aproximadamente 10 a 15 establecimientos comerciales entre alimentos, prendas de vestir, accesorios, entre otros. Y en cuanto a vendedores ambulantes permanentes y no permanentes se estima 20 aproximadamente. Además las entidades correspondientes están adelantando un proyecto para la incursión de una empresa importante que genere impacto económico, social y ambiental para el municipio, como lo es los preparativos para la instalación de la empresa Cervalle, dedicada a la producción porcícola. Pero por el momento el municipio no pertenece a la zona BRUT, por problemas de que se ha trasladado las actividades agrícolas por las pecuarias o comerciales.

8.2.5 CONDICIONES DEL SUELO

El municipio cuenta con unos suelos que caracterizan las actividades económicas y sociales de la población, de esta manera tiene la siguiente clasificación:

División política administrativa del suelo urbano: El suelo urbano del Municipio de La Victoria-Valle del Cauca, se divide en los siguientes barrios:

1. Barrió Santa Teresa
2. Barrió Los Almendros
3. Barrio Central

4. Barrio Occidental
5. Barrió La Rivera
6. Barrió Fátima

División política administrativa del suelo rural: El suelo Rural del Municipio de La Victoria-Valle del Cauca, se divide en los siguientes corregimientos:

1. Corregimiento de San Pedro
2. Corregimiento de San José
3. Corregimiento de Holguín
4. Corregimiento de Miravalles
5. Corregimiento de Riveralta
6. Corregimiento de Táguales

8.2.6 Usos del suelo

Teniendo en cuenta lo anterior se recopila información del uso del suelo del municipio con base a un diagnóstico de la victoria(Rosero, F, et al., 2000) relacionado con el EOT. Donde se describe el actual uso del suelo enmarcado por la actividad pecuaria que a medida que pasa el tiempo se va afianzando como la principal actividad económica debido a las grandes extensiones de tierra que poseen los terratenientes en la parte central y oriental del municipio, seguida de la actividad agrícola que se está viendo desplazada por la ganadería extensiva pero tiene su fuerte en la parte occidental en la región plana que corresponde al valle del río Cauca donde los extensivos cultivos de caña son predominantes, en cuanto a la cobertura de bosques se ha ido deteriorando con el transcurso de acciones antrópicas de la agricultura y pecuaria ocasionando la pérdida de relictos boscosos, protección de cauces, flora y fauna.

Teniendo como referencias las áreas localizadas en el área del municipio de La Victoria en el estudio de campo y la escala en 1: 25.000, se obtuvieron los siguientes resultados. 3.4.1.2 Cultivo semipermanente - Café: Se encuentra en sitios de media y alta pendiente, en las cuchillas de Táguales, Monte Cristo y Cierramocha, que corresponde a la zona montañosa del municipio, ubicada entre las cotas 1.200 y 1.400; es un cultivo de poco impacto económico por la cantidad muy poca representativa y problemas de granizadas que presenta el corregimiento de Miravalles y Riveralta además que no es el clima y el suelo adecuado para el

cultivo del mismo. Los cultivos de café al sol son menores frente a los cafetales a la sombra que suman aproximadamente el 39.25 % de los cultivos semipermanentes y el 4% del uso total del suelo. Con la baja del precio del café y el poco apoyo del sector cafetero han ocasionado la sustitución del cultivo por la implementación de potreros para destinación pecuaria que está conllevando a problemas de erosión superficial por procesos de terracetas y fenómenos de gotas de lluvia. Donde esta información obtenida es vigente en el municipio.

➤ **Cultivos transitorios:** Son los cultivos que se utilizan por periodos o ciclos previamente programadas y ocupan el segundo renglón en la actividad agrícola comercial del municipio equivalente a 3.472% del uso del suelo y está concentrada principalmente a las orillas del río Cauca y márgenes de la quebrada El Mico desde el corregimiento de Holguín hasta la parte extrema occidental del municipio; forman parte de estos cultivos con algodón, frijol, maíz, sorgo, maíz y tabaco.

➤ **Cultivos semilimpios:** Forman parte de este tipo de cultivo, los árboles frutales como los cítricos, dispersos en la zona con un porcentaje de 1.515% equivalente a 401.96 has del uso del suelo del municipio, en la actualidad se presenta la siembra de maracuyá a orillas del Cauca en la parte norte del área urbana de La Victoria. Teniendo un total de 1.249 predios y aplicando un análisis por rango predial encontramos que el 54.3 % son predios de una extensión entre 1 Ha. y 3 Ha.; que corresponden la mayoría a propietarios minifundistas de la zona montañosa, pero que sumados en extensión, son menores a la suma de los predios de mayor extensión de la zona montañosa dedicados a la ganadería, lo cual ha ocasionado un paulatino deterioro del suelo. A su vez se observa en todo el territorio municipal, que la tierra está concentrada en grandes latifundistas que poseen más de 100 Ha. cada uno. La cantidad de predios de más de 100 Ha. representan el 3.37 % y que son las tierras ubicadas en la parte baja siendo las más productivas en caña y ganadería. Considerando un total de 23673 Ha., repartidas en 1249 predios y distribuidas entre 1808 propietarios, se hizo un análisis de campo mediante el cual se obtuvo que el 75.58 % de predios con extensión por debajo de las 100 Ha., suman un total de 3155 Ha., que equivalen al 13.32 % del total de la tierra, en manos de 1313 propietarios; demostrando así que los latifundistas poseen el restante 86.68% del total del suelo y que está en manos de sólo 495 propietario, sumándole a esto el hecho de que los latifundistas son propietarios de la mayor cantidad de tierra así como poseen el suelo más productivo del territorio municipal.

8.2.7 SECTOR EDUCACIÓN

El municipio cuenta con un nivel educativo fuerte, porque se incentiva a los niños y jóvenes a vincularse a las instituciones educativas, a través de campañas de la

alcaldía, el ICBF (instituto colombiano de bienestar familiar) y otras entidades, se cuenta con 4 instituciones de educación secundaria con énfasis agrícola, sistemas, industrial y contabilidad, además de 4 instituciones de educación primaria. También se cuenta con cursos del Sena enfocados en aspectos agropecuarios, ambiental, administrativo y contable. En formación universitaria, el municipio cuenta con instituciones aledañas como lo son: la Universidad del Valle, el INTEP, mecánica dental, la Remington, el Sena (servicio nacional de aprendizaje) y Censalud.

Según un diagnóstico del municipio (Rosero, F, et al., 2000), La Victoria posee una población estudiantil aproximada de 3.800 alumnos de los cuales el 74% es de los centros educativos del área urbana y poseen 126 docentes que prestan el servicio en instituciones de educación primaria y secundaria, a su vez en la zona rural se cuenta con 963 estudiantes que equivalen al 26% de inscritos y cuenta con 57 docentes que suplen la necesidad de la educación del sector rural. El porcentaje de la población total en la edad escolar es de 33.19% que corresponden al rango entre 4 y 19 años, teniendo en cuenta que se toma de referencia estos datos, porque en el momento no hay una cuenta exacta de la población estudiantil.

8.2.8 SECTOR SERVICIOS PÚBLICOS

El servicio de acueducto y alcantarillado es prestado en el municipio de La Victoria por ACUAVALLE en la zona urbana, Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Valle del Cauca, la oficina de servicio y mantenimiento se ubica entre la carrera 8ª con calle 8ª esquina, la cual le suministra el servicio de acueducto a todos los usuarios. Adicionalmente se informa que La Victoria está entre los municipios que contarán con el suministro de agua del proyecto BRUT. Además el acueducto cuenta con una planta de tratamiento con procesos de aireación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección, brindando un agua de excelente calidad para el consumo humano. Pero en algunos corregimientos el servicio de agua potable es ineficiente empezando por el corregimiento de Miravalles donde tiene agua cada dos días.

8.2.9 SECTOR CULTURA

Los habitantes del municipio de La Victoria, se caracteriza por su perseverancia, alegría, además su condición trabajadora y emprendedora que a través de todas

sus generaciones han sabido dirigir el espíritu creador de sus hombres en las privilegiadas manifestaciones de la música, la pintura, la literatura, la poesía, el cine, el teatro y todo aquello que contenga la rigurosa disciplina del arte. La infraestructura que en materia de Educación y Cultura posee el municipio de La Victoria, lo ubica en un plano preferencial dentro del Depto. Un jardín infantil, 5 Escuelas Urbanas y 11 niveles, cuatro Colegios del nivel de la Educación Básica Media Académica, Técnica y Educación No Formal. Anualmente se celebran las fiestas del retorno, celebración que conmemora el aniversario de fundación del municipio, tradicionalmente festejado en el puente festivo del mes de agosto.

8.2.10 SECTOR INFRAESTRUCTURA VIAL

La estructura del sistema de comunicación vial se compone de corredores de articulación nacional y regional, está conformada por carreteras de primer orden- nacionales, de segundo orden-intermunicipales y de tercer orden- veredales.

➤ **La Carretera Central o Panamericana:** doble Calzada, que cruza el municipio en dirección norte-sur e integra a la red nacional de carreteras ya sea hacia el eje cafetero en el sentido Norte y hacia los municipios vecinos de Obando y Cartago y en el sentido sur hacia Zarzal y el resto del departamento del Valle del Cauca, en especial su capital Cali, perteneciente a la Nomenclatura de vía ruta 25 que se inicia en Puente Internacional Rumichaca-Departamento de Nariño y comunica a la costa norte del país-Barranquilla, departamento de Bolívar, esta carretera esta concesionada, a nivel de carreteras regionales encontramos pasando el puente Mariano Ospina Pérez Vía al Municipio de La Unión-Valle en intermedio La Carretera Panorama o la Troncal del Pacifico que conecta los municipios del costado Occidental del Río Cauca del Departamento del Valle del Cauca, pertenece a la Nomenclatura de vía ruta 23 que se inicia en Cali-Valle del Cauca con destino a departamento de Córdoba, a cargo de la Nación Y dos corredores fluviales laterales (Río Cauca y Río La Vieja) de carácter paisajístico y eco turístico.

➤ **Un corredor vial Intermunicipal de segundo orden:** que comunica a los municipios de La Victoria con La Unión Valle y los municipios de la Cordillera Occidental y Central.

➤ **Corredores:** que conforman una malla: principal a la cual se accede prioritariamente en dirección norte- sur desde los corredores centrales, para derivarse ya sea hacia la cabecera y a través de ella hacia el municipio de La Unión Valle y el Occidente Colombiano, o hacia los corregimientos al oriente del municipio, vinculando al centro poblado de Holguín,

➤ **Corredores:** que conforman una malla principal a la cual se accede prioritariamente en dirección Occidente - Oriente desde la carretera La Unión-La

Victoria para acceder al corredor central pasando a través del casco urbano del municipio de La Victoria.

➤ **Paso de vía Sur 1:** declárense en doble sentido de dirección de vía, la vía de paso o intermunicipal de conexión entre la vía Panamericana en el sitio “Palo de leche” hasta el puente “Mariano Ospina Pérez” y de continuidad de comunicación entre Sur-Norte, con el área urbana del municipio y con los municipios de La Unión y Toro, Valle del Cauca y las municipalidades de la cordillera Occidental, y de Norte-Sur, hacia el municipio de Zarzal.

➤ **Paso de vía Norte 2:** declárense en doble sentido de dirección de vía, la vía de paso o intermunicipal de conexión entre la vía Panamericana hasta La urbanización Villa Hermila y de continuidad de comunicación entre Norte-Sur, con el área urbana del municipio y con los municipios de La Unión y Toro, Valle del Cauca y las municipalidades de la cordillera Occidental, y de Sur Norte hacia el municipio de Cartago.

Donde es importante resaltar que contar con vías de conexión con La Carretera Central o Panamericana, Doble Calzada, que cruza el municipio en dirección norte-sur e integra a la red nacional de carreteras, permite que los proyectos de generación de empleo, enmarcado en el turismo y la producción de frutas puedan ser una realidad y soporte de la economía del Norte del Valle.

8.2.10.1 Ejes estructurantes urbanos

Las siguientes vías conforman el sistema de movilidad vehicular, como se establece en el sistema vial y ejes estructurantes municipales-ajustado, según el diagnóstico de la victoria con base al EOT(Rosero, F, et al., 2000).

- Vía arterial secundaria 1: la Carrera 9 como vía arterial secundaria, que sirva de transito intermunicipal de Sur a Norte de transporte público de Pasajeros, de carga, y de vehículos particulares, y sirve de unión entre la vía de paso y la variante de conexión de La Carretera Central o Panamericana, Doble Calzada y permita acceder al casco urbano del municipio de La Victoria y la integración vial intermunicipal con los municipios vecinos y el departamento de Risaralda, en especial su Capital, Pereira.
- Vía arterial secundaria 2: la Carrera 8 como vía arterial secundaria. Que sirve de transito intermunicipal de Norte a Sur, de transporte público de Pasajeros, de carga, y de vehículos particulares y sirve de unión entre la vía de paso y la variante de conexión de La Carretera Central o Panamericana, Doble Calzada y permita acceder al casco urbano del municipio de La Victoria y la integración vial intermunicipal con destino a los municipios del

Norte del Valle del Cauca ubicados en el pie de monte y cimas de la cordillera Occidental.(de La Unión, Roldanillo, Toro, Versalles y el Dovio).

- De esta manera Para mejorar el estado de las vías del municipio se realizará la adquisición de terrenos necesarios para el desarrollo del plan vial, y se ajustará al orden de prioridades, que establezca la Administración, para la ejecución de las obras. Porque se tiene como prioridad la vía que conduce al municipio de La Unión valle, la cual se presenta como un problema relevante porque ha generado accidentes, pérdidas y desagrado para ambos municipios además de los que transitan por dicha vía. Pero según la administración esta obra le corresponde al municipio vecino La Unión, basados en que la obligación del municipio de La Victoria termina hasta el cruce del puente del Rio Cauca.Siendo así que el problema de vías en el municipio sea bastante alto, porque las principales vías que comunican con los diferentes municipios se encuentran en esta deplorable, llegando al caso extremo en que los integrantes de la alcaldía, por medio de sus propios recursos han hecho reparar algunos daños representativos en las carreteras. Pero a nivel interno se encuentra el proyecto de restauración de vías principales en el municipio.

Por lo cual es estado de las vías de acceso, es un factor relevante para las empresas en variedad de aspectos tales como, la adquisición y entrega pedidos, lo que hace que aumente o disminuye los riesgos dependiendo del estado de las mismas.

8.2.11 SECTOR AMBIENTAL

En cuanto al sector ambiental del municipio se cuenta con un aprovechamiento importante de los recursos naturales para las actividades económicas, especialmente de fuentes hídricas como lo es el Rio Cauca. De esta manera se ha empezado a incentivar el cuidado al medio ambiente a través de conferencias de estudiantes del Sena. Basados en lo anterior el municipio cuenta con las siguientes áreas protegidas con fin de conservar los recursos naturales como sus fuentes hídricas, la fauna, flora, el suelo, entre otros.

8.2.12 CONDICIONES CLIMATICAS

La victoria tiene un clima parcialmente cálido y algunos meses de lluvia, cuenta con Tormenta eléctricas en algunos casos y claros, temperatura mínima 19 Cº y máxima 31 Cº, con un viento promedio de 10, y lluvia de 16.1 mm.

8.2.13 ÁREAS PROTEGIDAS

Las áreas protegidas están enfocadas a preservar el ambiente, por lo cual a continuación se mencionan las principales zonas destinada al cuidado y protección.

Empezando con los suelos de protección los cuales se clasifican en:

- Áreas de conservación y protección ambiental: están enfocadas a proteger y mantener las áreas de especial importancia eco sistémica, como lo son los páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna.
- Áreas para la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales: son zonas protegidas, para la conservación de los suelos y especies existentes, donde se debe dar un uso especial para mitigar y evitar los daños ocasionados.
- Áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural: son áreas o inmuebles protegidos por el municipio por su significado cultural, entre ellos se encuentran las edificaciones de orden institucional como lo son:
 - El parque principal “los fundadores”
 - La casa de la cultura municipal, ubicada en la carrera 7 con calle 7.
 - La institución educativa “santa teresita”, ubicada en la carrera 7 entre calles 7a y 8a.

Las edificaciones de uso mixto y viviendas como:

- Edificaciones de dos plantas, Manzana 57, ubicados sobre el paramento norte del Parque Los Fundadores.
- Edificación de dos plantas, Manzana 46 conocida como la frontera, subdividida en tres predios, localizados en la Calle 9 con carrera 8.

Edificaciones ubicadas en las manzanas o lados de manzana del municipio:

- Frente de Manzana 17 de edificaciones de primer piso localizadas en el costado oriental de la carrera 7 entre calles 4 y 5.

Además de los monumentos municipales de interés histórico, como lo son; el monumento a los fundadores del municipio de La Victoria-Valle, “Antonio María Delgado y Miguel María Dávila”, ubicados en la parte sur del municipio. Calle 4 con Carrera 7.

8.2.14 EDUCACION Y CONCIENCIA AMBIENTAL

En el municipio en cuenta a la educación ambiental en los últimos 3 años se ha venido implementando medidas de prevención e información para la comunidad en temas referentes al cuidado y conservación del medio ambiente, enfocándose en el cuidado y uso del agua, la contaminación y el uso de los suelos. Las medidas que se han tomado son conferencias interactivas sobre el medio ambiente a cargo de funcionarios de la alcaldía, y del SENA que realizan reuniones constantes en varios sectores del municipio con el fin de promover el cuidado al medio ambiente empezando a educar a los niños.

8.2.15 SECTOR DE RIESGO

En cuanto a factores de riesgo el principal problema que presenta el municipio, son las inundaciones, que afectan directamente a los cultivos y los habitantes. Pero de igual forma se presentan otros factores importantes a tener en cuenta para el municipio de La Victoria, el cual adopta como suelo de protección urbana el área correspondiente a la categoría de riesgo no mitigable por movimientos en masa el barrio Santa Teresa sector Las Peñitas y el área correspondiente al Sector La Cruz- Estero Zanjón El Tinajón. (Ver tabla 8).

Tabla 8. Áreas declaradas suelos de protección en el área urbana por amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos

	Suelo de Protección	Área	Área (M2)
Por Inundación	Carácter de regulador hídrico o terreno pantanoso que se llena de agua a causa de la inundación generada por filtración del río Cauca que se desborda, o debido a anegaciones generadas por las aguas lluvias, y dado su clasificación como Humedal.	Barrio Occidental Sector La Cruz- Estero Zanjón El Tinajón, parte de la Manzana 028 y parte de la manzana 25.	4209.2
			2938.2
Por movimiento en masa.	zona de alto riesgo no mitigable por movimiento en masa y salubridad	El área de asentamiento subnormal Sobre el barrio Santa Teresa sector Las Peñitas, se encuentran construidas veintitrés (23) viviendas	1.539

Fuente: EOT municipio de la Victoria Valle del Cauca. (2014).

8.2.16 SECTOR JUSTICIA, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA

En el municipio existen seis inspecciones de Policía, una en cada corregimiento. Para la atención pública en sus servicios legales cuenta con policía nacional, el comando de policía el cual se encuentra ubicado cerca del parque los fundadores para mayor cobertura del municipio, cuenta con 15 miembros de los cuales dos son escoltas, su vigilancia está distribuida por tres turnos, poseen un Nissan, dos motos y dos furgonetas las cuales se encuentran inhabilitadas por falta de mantenimiento. De este modo el servicio prestado a la comunidad es deficiente por la falta de personal en los diferentes turnos, lo cual se manifestó en la poca presencia en las calles por lo cual fue planteada la reubicación de la estación de policía en donde se encuentra localizada actualmente, proyecto liderado por la Alcaldía. Los índices de homicidios e inseguridad están en 59,59 tasa por 100.000 habitantes(DANE, 2013). Es decir que en comparación con los registros del departamento del valle del cauca cuenta con un índice promedio.

8.2.17 CONCENTRACION DE PROVEEDORES

El municipio cuenta con potenciales proveedores a nivel nacional y del Valle del Cauca, los cuales se mencionan anteriormente en el diagnóstico de La Unión. Pero además Según el documentó realizado por el(ICA, 2014), en el municipio de la Victoria existe un laboratorio con el nombre de Biocol (biólogicos de Colombia) dedicado a la producción de insumos orgánicos, enfocado en productos bioinsumos de uso agrícola de tipo depredadores para el control de plagas a base de chrysoperla carnea. El cual es un potencial proveedor, el cual tiene en mente la expansión de su portafolio, por lo cual puede convertirse con el tiempo en competencia. Sin olvidar que según la cercanía de los proveedores, se fijara el costo de entrega.

8.2.18 EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS ORGANICOS

Por el momento existe el laboratorio Biocol, dedicado a la producción de insumos orgánicos, el cual se puede considerar como competencia directa a largo plazo.

8.2.19 EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGRÍCOLAS

En el municipio existen algunas empresas dedicadas a la comercialización de insumos agrícolas con aditivos químicos entre estas las siguientes:

- Agrumceres S.A.S

8.2.20 ALMACENES DEDICADAS A LA VENTA DE INSUMOS AGRÍCOLAS

- Casa del agricultor LTDA.

8.2.21 REGULACIONES Y CONDICIONES PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La Victoria exige a las organizaciones los requisitos según la ley correspondiente que acoge a todos los municipios para las actividades económicas, por lo cual de acuerdo en primera medida se informa a la entidad estipulada el deseo de instalar la organización y procederá a la legalización a través de la cámara de comercio, el pago de impuestos el NIT, Y entre otros. También es necesario que se genere un estudio de impacto económico, social y ambiental si se trata de organizaciones que generen contaminación o se clasifican en empresas grandes.

Para vendedores ambulantes permanentes se requiere autorización con las entidades correspondientes, seguir las normas sanitarias y expedir el carnet de propietario exigido por el municipio.

8.2.22 ZONAS DE DESARROLLO EMPRESARIAL

En cuanto a zonas de desarrollo empresarial el municipio no tiene delimitada ninguna, pero no permite que empresas con contaminación o con elementos inflamables, se ubiquen cerca a hospitales, instituciones educativas, clínicas, defensa civil, bomberos, bombas de gasolina u otro lugar que se pueda ver afectado, por lo cual para este tipo de empresas las opciones son lugares alejados a las zonas urbanas como los corredores viales como la vía la unión, Cartago, Zarzal y algunos corregimientos. Para actividades comerciales legalmente constituidas y vendedores ambulantes permanentes se destina la zona central y

alrededores, en el cual el costo de alquiler o adquisición de locales se deriva de la ubicación de estos.

8.2.23 BENEFICIOS TRIBUTARIOS

El municipio ha logrado considerar los beneficios tributarios para empresas que deseen incursionar, enfocándose en generar el permiso para la instalación según el lugar idóneo para la empresa y en acuerdos para descuento parcial o total del pago de impuestos u otro pago requerido dependiendo del impacto y tamaño de las organizaciones interesadas. Por lo cual el descuento aproximado se encuentra en una tasa aproximada del 50 a 100% según la clasificación de la empresa respecto a su tamaño y la generación de mínimo 3 empleos directos, donde la exoneración tendrá una vigencia máxima de 10 años y se graduará de acuerdo al número de soluciones de empleo permanente que se generen para los habitantes del municipio de La Victoria (Departamento planeación estratégica, 2014-2015).

De esta manera el municipio cuenta con los siguientes requisitos para la exoneración de impuestos:

1. Las empresas que generen entre 3 y 5 empleos, se exoneran en un 50%, hasta por 4 años.
2. Las empresas que generen entre 6 y 10 empleos, se exoneran en un 60%, hasta por 5 años.
3. Las empresas que generen entre 11 a 50 empleos, se exoneran en un 70%, hasta por 6 años.
4. Las empresas que generen más de 50 empleos, se exoneran en un 100% y se podrá aplicar el máximo de tiempo (10 años).

Además la empresa beneficiada debe presentar mensualmente a la secretaria financiera y administrativa copia auténtica de la nómina correspondiente, que debe ser la misma que envía ante la entidad de salud y a la caja de compensación familiar a la cual se encuentran afiliados los empleados; de lo contrario se retira los beneficios que disminuyen el costo en pago de impuestos.

8.3 CARACETRIZACIÓN DE TORO VALLE DEL CAUCA

A continuación se describen los factores más relevantes relacionados con la caracterización del municipio de Toro Valle del Cauca. Según el Esquema de ordenamiento territorial.¹²

Así también se obtuvo como fuentes entidades como el DANE, la CVC, el ICA, entre otras, y la página oficial del municipio (Toro- Valle, 2015).

8.3.1 ASPECTO GEOGRÁFICO

8.3.1.1 Localización del municipio

El Municipio de Toro, está ubicado entre el Valle geográfico del Río Cauca y la vertiente Oriental de la Cordillera Occidental, al norte del departamento del Valle del Cauca. Con una altitud aproximada de 950 msnm, un promedio de temperatura de 23°C y una precipitación de 1000 mm. La situación Astronómica es de 4°36'30" de Latitud Norte y 76°04'30" Longitud Oeste meridiano de Greenwich. Tiene una extensión de 166 km² (16.000 hectáreas).

Límites del municipio:

Limita con los Municipios de Argelia, Ansermanuevo, Cartago, Obando, La Unión y Versalles.

Extensión total: 200 Km². Km²

Extensión área urbana: 77 Km²

Extensión área rural: 123 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 960 mts

Temperatura media: 23° C

Distancia de referencia: 150 Km de Cali.

¹²Esquema de ordenamiento territorial. (2001-2015). Alcaldía Toro Valle del Cauca. Toro Valle del Cauca, Colombia. Pág.15-105.

8.3.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

El municipio cuenta con los siguientes factores sobre la población, donde se menciona la cantidad de habitantes, la densidad y las necesidades básicas entre otros aspectos.

Población: 20453 habitantes.

Densidad: 79,4 /km²

NBI: 29,9%.

8.3.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El municipio tiene como factores sociales principalmente que hay un amplio de personas con grandes divergencias socioeconómicas; en ella convergen múltiples fenómenos de orden político y económico, tales como el de personas desplazadas por la violencia y la migración del campo al municipio, que creen encontrar en la cabecera del municipio aquello que no han tenido en la zona rural. Como consecuencia de lo anterior, se refleja la coexistencia de morbilidad y mortalidad asociada con enfermedades como la mala nutrición y las infecciones de los grupos de bajos recursos, de hacinamiento y de las migraciones.

Cuenta con una unidad de salud pública para atender la necesidad de los 19.076 habitantes, está conformada por el Hospital Sagrada Familia, puesto de salud el Chanco y diez puestos de salud rural, establecimientos que siguen los lineamientos del sistema Nacional de salud para el fomento, prevención, tratamiento y rehabilitación a través de la atención a las personas y el saneamiento ambiental. La unidad a nivel de hospital cuenta con los servicios de: Urgencias, hospitalización, consulta externa, atención de partos, laboratorio clínico, odontología. Actualmente su cobertura es del 100% de la población sobre el 90% del total de la población que acude al hospital. Además se cuenta también con establecimientos de salud de tipo privado como son: 8 farmacias, 3 gabinetes dentales, 2 consultorios médicos, la mayoría de los cuales se encuentran ubicados en la zona centro del centro poblado principal. Además en el municipio las principales fuentes de empleo son establecimientos comerciales o ambulantes de los habitantes también actividades agrícolas y ganaderas.

8.3.3.1 *Actividades económicas*

En cuanto a la economía, el municipio tiene 2 plazas de mercado municipal localizadas en el casco urbano y la otra en el corregimiento de San Francisco con cobertura al corregimiento. El matadero municipal se encuentra instalado dentro del casco urbano e igualmente el centro poblado de San Francisco tiene un pequeño matadero.

Donde predominan las actividades agropecuarias, favorecidas por las condiciones climáticas y el relieve que presenta alturas que varían desde 930 metros hasta 2100 metros sobre el nivel del mar. En estas condiciones se presentan cultivos de café con frutales de clima frío y pan coger. La ganadería cubre el 53.27% del territorio municipal. En la parte plana del municipio se localiza la agricultura tecnificada de cultivos semestrales, caña para azúcar y frutales. En la zona urbana se localizan actividades comerciales.

8.3.3.2 *La producción Agropecuaria en el Municipio se encuentra en:*

Cultivos Transitorios: Algodón, frijoles, maíz, arveja, soya, tabaco y aromáticas.

Cultivos Permanentes: Café, caña de azúcar, caña panelera y plátano.

Cultivos de Hortalizas y Raíces: Cebolla larga, arracacha, pimentón, yuca, pepino, tomate, zapallo, zanahoria, habichuela y cebolla cabezona.

La base de la economía es la agricultura contando con aproximadamente entre el municipio y sus corregimientos entre 80 a 150 finca, también la ganadería y la minería, últimamente se han intensificado los cultivos de uva y maracuyá, sobresaliendo también los de café, caña de azúcar, plátano, frijol, yuca, algodón, sorgo y las hortalizas. El cultivo del café se destaca, por haberse convertido en monocultivo en las fincas de ladera.

8.3.4 CONDICIONES DEL SUELO

El municipio tiene un acuerdo donde adopta, en lo referente a la clasificación de los usos del suelo los siguientes grupos:

- a. Uso Residencial
- b. Uso Comercial
- c. Uso de Servicios
- d. Uso de Equipamiento Colectivo

e. Uso Industrial

8.3.4.1 Usos del suelo

- Suelos con poca o ninguna limitación I. Estos suelos tienen aptitud para la totalidad de cultivos de la región. Para su explotación se requieren de prácticas muy sencillas de manejo, su preparación puede hacerse con ayuda de "Rhome" haciendo pocas rastrilladas para evitar la destrucción de la estructura. Requieren la aplicación de fertilizantes ricos en fósforo y potasio.
- Suelos con poco riesgo de deterioro IIs. Ocupan los diques de algunas quebradas que entregan sus aguas al río Cauca o los explayamientos y derrames recientes, se encuentran en el cuerpo y pie del abanico. Los terrenos son planos con pendientes entre 0 -3% o ligeramente inclinados 0 - 3% y 3 - 7%. Son bien o excesivamente drenados, con profundidad superficial u ocasionalmente muy superficiales. La nivelación debe realizarse con mucho cuidado para evitar el afloramiento de la arena, prefiriéndose la adición de tierra no su remoción; se recomienda la aplicación de materia orgánica y la incorporación de residuos de cosecha, con el objeto de favorecer la retención de humedad. El riego debe ser por aspersión con baja intensidad y alta frecuencia.
- Suelos con poco riesgo de deterioro IIIs. Suelos planos a ligeramente planos, distribuidos en los abanicos y terrazas de la llanura aluvial de piedemonte. El drenaje natural es imperfecto a moderado. Los suelos son superficiales a moderadamente profundos. Las limitaciones por el horizonte arcilloso masivo y concreciones de carbonato. Por tener texturas arcillosas en la superficie, se deben preparar con arado de cincel, cuando el suelo se encuentre lo más seco posible, para obtener una buena ruptura, ya que, si se aran muy húmedos, quedará en el suelo una línea, siendo nula la acción del arado.
- Suelos con poco riesgo de deterioro IVes. Suelos planos a ligeramente inclinados con pendientes de 0 - 3% y 3 - 7%, en abanicos antiguos de la planicie aluvial del piedemonte. Drenaje natural imperfecto a moderado, con profundidad efectiva muy superficial a superficiales y en algunas áreas ligeramente erosionadas. El horizonte arcilloso compactado, presentando agrietamiento amplio y profundo.
- Suelos con poco riesgo de deterioro IVsh. Se encuentran en las terrazas de afluentes y en el cuerpo y pie de abanicos. Son suelos planos con pendientes de 0 -3% de textura fina sobre franca fina, drenaje natural moderadamente imperfecto y profundidad efectiva profunda. Son suelos ligeramente ácidos a moderadamente Alcalinos con muy alta saturación de bases, deficientes en nitrógeno y fósforo. Tienen aptitud para la mayoría de los cultivos.
- Suelos de uso limitado Vh. Explotación temporal de ganadería, cuando las condiciones de saturación de agua lo permitan. La incorporación de estos suelos a la producción agropecuaria requiere de obras de ingeniería.

- Suelos de uso limitado Vs. Se localizan en el cuerpo y pie de los abanicos de la llanura aluvial de piedemonte y en los diques del río Cauca y de algunos afluentes. Son suelos planos con pendientes de 0 - 3%, contextura franca, de drenaje imperfecto a bien drenados. Superficiales a moderadamente profundo con limitaciones por acumulación de sales.
- Suelos de uso limitado Vsh. Lecho de los afluentes del río Cauca desarrollados en materiales muy recientes de diferente granulometría, planos a ligeramente inclinados, con textura variada y generalmente gruesa, con pobre drenaje natural. Son suelos superficiales a muy superficiales. Uso recomendado en ganadería y cultivos a nivel de parcelas casera.
- Suelos de uso limitado Vles. Suelos de los flancos y zonas de acumulación de colinas moderadamente disectadas, desarrolladas a partir de arcillolitas, areniscas conglomeráticas que alternan con arcillas diatomitas. Son suelos ligeramente ondulados a ondulados. Textura variada, bien drenados, superficiales a profundos.
- Uso para zona de ladera. Para determinar el uso y manejo de los suelos de ladera se deben integrar los factores erosión, susceptibilidad a la erosión, precipitación, pendientes y profundidad efectiva del suelo que más influyen y limitan en la conservación y productividad. Para el municipio de Toro, se identifican las siguientes categorías con base al estudio sobre Uso y Cobertura vegetal realizado por la Universidad Nacional de Colombia para la CVC recuperado del EOT.
- Parcelación en suelo suburbano. El suelo suburbano del municipio de Toro está formado por dos (2) franjas paralelas de trescientos metros (300) medidos desde los bordes de la calzada de la vía Panorama desde los límites del municipio de Anserma nuevo hasta el municipio de La Unión.
- Zona suburbana norte: Compreendida por dos (2) franjas de trescientos metros (300 m) medidos desde el límite con el municipio de Anserma nuevo hasta el perímetro urbano de la cabecera municipal.

8.3.5 SECTOR EDUCACIÓN

En lo referente a la educación en el Municipio, se tiene como esencial para el desarrollo de la sociedad. Porque es un proceso de transmisión y aprendizaje cultural, donde la función social consiste en formar al ser humano del mañana para que responda a las necesidades sociales, políticas, morales y económicas de la región y el país. El Municipio cuenta con educación formal en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria, media vocacional, educación para adultos, educación no formal y ahora una sede del "SENA" la cual ofrece carreras técnicas y tecnológicas en administración, educación ambiental y agrícola, entre otras, y cabe resaltar que este municipio cuenta con La sede principal de la

Institución Educativa Técnica Agropecuaria; Instituto Agrícola, ubicada en el municipio de Toro Valle, Calle 18 No. 1 - 100 el cual tiene una planta física conformada por 22 bloques organizados. Además tiene un equipamiento educativo que hace parte del sistema de equipamiento educativo treinta y dos (32), ocho (8) urbanas y veinticinco (25) rurales, tres (3) colegios urbanos y una (1) Unidad Educativa. El nivel de escolaridad de los habitantes del municipio es promedio teniendo una tasa de 3.428 estudiantes aproximadamente (DANE, 2010), gracias a que cuentan 29 instituciones oficiales, las cuales se dividen en formación primaria, secundaria y además el apoyo del Sena, y el instituto técnico agrícola, además está ubicado cerca del instituto Remington de la unión, la universidad del valle sede zarzal, el INTEP y la universidad Antonio Nariño de Roldanillo Valle del Cauca, en las cuales hay gran proporción de estudiantes de este municipio en carreras como administración de empresas, contaduría, trabajo social, ingeniería industrial, agropecuaria, psicología, normalistas, entre otras

8.3.6 SECTOR SERVICIOS

El Municipio de Toro, cuenta con la prestación de servicios públicos domiciliarios de carácter Departamental, como son la Empresa de Energía (EPSA S.A E.SP) que suministra la energía en el casco urbano con una cobertura del 100% y en la zona rural con una cobertura del 90%; actualmente el municipio compra el 100% de la energía, no tiene subestación dentro del mismo, sino que depende la Subestación del Municipio de la Unión. En general el servicio es de buena calidad. En cuanto al servicio de acueducto, en el municipio existen dos empresas prestadoras una de carácter departamental y otra municipal, como son ACUAVALLE S.A E.S.P, que es la encargada de la distribución y manejo del Acueducto en el caso urbano, los centros poblados de El Bohío y San Antonio, y la “Empresa de Servicios de Servicios Públicos Toro Valle” que se encarga del manejo del sistema de acueducto en el centro poblado de San Francisco.

8.3.7 SECTOR CULTURAL

Los habitantes de este municipio son gente alegre, trabajadora y hospitalaria, los cuales tienen gran sentido de pertenencia por su pueblo, y se dedican principalmente a la agricultura, ganadería y minería. Tienen intereses culturales enfocados al arte y el deporte, donde incentivan y generan la posibilidad de que los habitantes tengan acceso gratis a estas actividades. Por lo cual cuentan con un equipamiento cultural, recreativo y deportivo. Celebran anualmente en junio las

fiestas de su pueblo, donde plasman el folclor y alegría, a través de desfiles, conciertos, danzas y teatro. Esta población ofrece una variada gastronomía lugareña, envueltos de maduro, pan de horno, bizcocho hateño, pandeyuca, mantequilla de corozo y torticas de yuca y arracacha.

8.3.8 SECTOR INFRAESTRUCTURA VIAL

El sistema vial municipal, está formado por una red vial de carácter departamental que comprende la Panorama, además cuenta con un sistema de carreteras municipales que facilitan la movilidad y la comunicación entre el casco urbano, las cabeceras de los corregimientos, las veredas y los municipios vecinos como Cartago, La Unión, Obando, Ansermanuevo, Argelia y Versalles. La vía Panorama, genera en el municipio un impacto social y físico positivo, ya que su trazado no influye directamente en las actividades cotidianas de la ciudad, pero si facilita la movilidad y la comunicación con los diferentes municipios del Nor-Occidente del Departamento.

8.3.8.1 Clasificación de las vías urbanas

Para la cabecera municipal de Toro Se adopta la siguiente clasificación vial:

1. Vía nacional (VO)
2. Vías colectoras (VC)
3. Vías locales (VL)
4. Vías semipeatonales (VSP)
5. Vías peatonales (VP)
6. Ciclorutas (C)

Vías colectoras (VC). Son vías que distribuyen el tránsito dentro de las distintas áreas que conforman la ciudad, es decir, permiten la accesibilidad directa a zonas residenciales, institucionales y recreacionales. Son el vínculo entre las vías municipales y regionales, con el casco urbano.

Su perfil característico es:

Dimensiones

Perfil: 16 metros

Calzada (1): 9.0 metros (libres)

Zonas de Protección (2): 0.8 metros c/u

Vías locales (VL). Estas vías permiten el acceso directo a las edificaciones y propiedades individuales. Su perfil característico es:

Dimensiones

Perfil: 14 metros

Calzada (1): 7.0 metros (libres)

Zonas de Protección (2): 0.8 metros c/u

Vías semipeatonales (VSP). Son aquellas en que predomina el uso peatonal sobre el vehicular, para lo cual solo se permite un carril vehicular mínimo de 3,00 metros de ancho, con bahías para el ascenso y descenso de pasajeros, separados entre sí más de 50 metros.

Su perfil característico es:

Dimensiones

Perfil: 10.6 metros

Calzada: 3.0 metros (libres)

Zona de protección (2): 0.8 metros c/u

Vías peatonales (V). Son aquellas destinadas exclusivamente al tránsito de peatones. Su perfil característico es:

Dimensiones

Perfil: 7.0 metros

Andén (1): 2.0 metros (libres)

Zonas verdes (2): 2.5 metros c/u

Ciclorutas. Son vías destinadas única y exclusivamente para la circulación de bicicletas.

Dimensiones

Ancho: 3.0 metros

Zona de protección (2): 1.5 metros c/u

8.3.8.2 Principales vías de acceso

- Vía Toro – San Antonio
- Vía San Francisco – Cauca
- Vía Toro - Patio Bonito
- Vía Patio Bonito – La Quiebra
- Vía Toro – El Cedro
- Vía Toro – San José de los Osos
- Vía Toro – Ventaquemada - Repetidora
- Vía Ventaquemada - Buena Vista
- Vía San Francisco – La Pradera

Proyectos viales. El municipio de Toro, dentro del plan de expansión del sistema vial y con miras a mejorar la comunicación entre el área urbana y el área rural, debe realizar los siguientes proyectos a mediano y largo plazo, que consiste en la ampliación y construcción de las siguientes vías:

- Sabanazo-Chontaduro
- Buena Vista-El Guineo
- El Cedro-Patio Bonito
- San Francisco -El Bohío (vía paralela al río Cauca)

Donde estas vías son responsables directas de la comunicación de las empresas del municipio tanto con clientes como con proveedores, y esto se verá reflejado en la rentabilidad de las organizaciones, siendo un beneficio si estas, se encuentran en un buen estado.

8.3.9 SECTOR AMBIENTAL

En el municipio existen recursos naturales destacados como son las fuentes hidrográficas, los suelos y el medio ambiente en general, por lo cual se clasifican y adoptan estas áreas del sistema ambiental municipal. Por lo cual el sistema ambiental municipal, está conformado por las siguientes áreas para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales:

- Áreas del sistema hídrico municipal
- Áreas de recuperación
- Áreas de explotación o producción económica
- Sistemas orográficos

8.3.10 CONDICIONES CLIMATICAS

Según el(EOT, 2001-2015), el municipio presenta de manera general 4 unidades Climáticas conformadas por cuatro pisos bioclimáticos y cuatro regímenes de humedad.

- El Cálido Moderado Húmedo: Localizada por debajo de la cota 1200 metros. Comprende 386.3 Ha.
- La Tierra Cálido Moderado Seco: con época seca muy marcada localizadas por debajo de la cota 1600 m.s.n.m, con temperaturas promedio de 24°C y precipitación promedio anual de 1.000 mm., en esta zona se localiza el casco urbano y los centros urbanos de los Corregimientos de San Antonio, Bohío y San Francisco, que albergan el 65% de la población del Municipio. Su uso actual se encuentra en cultivos semestrales, caña de azúcar, vid y otros frutales y pastos de ganadería extensiva. Comprende una extensión de 8184.9Ha.
- La Tierra Medio Húmedo: Localizada entre las cotas 1600 - 1800 m.s.n.m. aproximadamente, con temperatura promedio de 18°C y precipitación media anual mayor de 1300 mm., con poca población y dedicada exclusivamente a ganadería extensiva. Comprende una extensión de 3982.50 Ha
- Las Tierras Frío Húmedo: Localizada por encima de la cota 1800 m.s.n.m., con temperatura media de 16°C y precipitaciones mayores a 1300 mm/año, dedicados al cultivo del café. Además de contar con un clima tropical según la localización de la cuenca RUT como se menciona en el diagnóstico de La Unión.

8.3.11 ÁREAS PROTEGIDAS

El municipio cuenta con zonas protegidas con el fin de preservar el medio ambiente especialmente los suelos, los ríos y el aire, de esta manera tienen las siguientes zonas o áreas de protección natural de alta fragilidad ecológica. Con base al concepto de Consejo de Estado, del 28 de octubre de 1994, se declara como suelo de protección natural las áreas ocupadas con humedales de origen natural localizados en todo el territorio municipal, incluyendo las madres viejas de La Pepa y El Nilo. También el suelo de protección de infraestructura, el cual es un área destinada para la ubicación de infraestructuras que garantizan el desarrollo y el funcionamiento del modelo territorial municipal, urbano y especialización de todo el territorio municipal, conformado por diferentes áreas que poseen los siguientes tratamientos: El suelo de protección de infraestructura de la vía Panorama es un área conformada por una franja de quince (15) metros medidos sobre el eje de la calzada que deberá estar libre de construcciones y edificaciones.

8.3.11.1 *Suelos de protección ambiental*

También el Municipio de Toro de acuerdo con la clasificación de ecosistemas establecida por la (CVC, Fundación apoyo a la comunidad., 2009) cuenta con tres ecosistemas:

1. El Valle geográfico: conformado por los bosques secos y humedales asociados al río Cauca.
2. Los Bosques o enclaves muy secos: ubicados en el pie de monte
3. Los Bosques Subandinos: conformado por los bosques ubicados entre los 1200 y 2400 msnm.

Además las áreas de especial importancia ecosistémica, tales como páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna:

En este ítem se incluyen para el caso de Toro:

1. Las Áreas forestales protectoras de cursos y nacimientos las cuales serán para el caso de cursos de agua de mínimo 30 metros a lado y lado, y para el caso de los nacimientos mínimo 100 metros, en los términos establecidos en el Decreto 1449 de 1977 artículo tercero.
2. Los Relictos boscosos ubicados en cualquiera de los ecosistemas previa delimitación y declaración.

3. El Humedal El Pitayo: para el cual se debe incluir la necesidad de establecer un diagnóstico que establezca su naturaleza y su papel en la regulación hídrica de la zona, principalmente en lo relacionado con la interacción con aguas subterráneas

Basados en el principio de que todo territorio debe procurar la conservación de mínimo el 10% de sus ecosistemas o en lo posible conservar muestras representativas de estos. También es área protegida la cuenca hidrográfica RUT con una franja de 16m hacia la margen izquierda aguas abajo y 32m en la margen derecha y todo lo correspondiente a ella, lo cual se menciona en el diagnóstico del municipio de la Unión.

8.3.12 EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL

Con respecto al cuidado del medio ambiente se fomenta a través del buen manejo de sus fuentes hídricas, sus suelos, fauna y flora, de esta manera crean estrategias contempladas en el esquema de ordenamiento territorial, donde se menciona la importancia de estas fuentes, y como se deben tratar por medio, de manejo adecuado de residuos sólidos, material contaminante, y educación ambiental. Con base en el Decreto 77 de 1986, reglamentario de la ley 12 de 1986, el municipio de Toro debe involucrar en sus planes de desarrollo programas de desarrollo rural integrado, dirigido a las áreas de economía campesina y zonas de minifundio, y además se debe prestar los servicios de asistencias técnica agropecuaria directa a pequeños productores por intermedio de la UMATA. Una parte importante de la conciencia ambiental del municipio de Toro es el fomento al cuidado del medio ambiente teniendo en cuenta la implementación de productos libres de aditivos químicos artificiales empezando por la zona urbana.

8.3.13 SECTOR DE RIESGO

Toro cuenta con unas áreas urbanas expuestas a amenazas naturales, las cuales afectan a los habitantes del municipio en sus actividades cotidianas, empresariales y la calidad de vida. Entre las principales se encuentran las siguientes:

➤ **Amenaza sísmica.** Por estar ubicado el territorio urbano en zona de alta sismicidad y por tener el municipio de Toro 1583 viviendas aproximadamente que

requieren mejoramiento se hace necesario que la administración municipal gestione en un plazo de un año, a través del Comité Local de Emergencia la realización de una evaluación de la vulnerabilidad de estas viviendas y de intervenir prioritariamente las que requieran ser tratadas por su alto riesgo y evitar así poner en peligro la vida de los habitantes.

➤ **Amenaza geológica.** Por ser la colina de la “Loma de la Cruz”, donde se localiza el tanque del acueducto municipal, un área afectada por desplome de materiales que afectan los desarrollos urbanos.

➤ **Amenaza hídrica.** El municipio de Toro, una vez adoptado el Esquema de Ordenamiento Territorial, gestionara los recursos y reubicara las 18 viviendas ubicadas en el barrio El Lázar, las que se afectan por el desbordamiento de la corriente natural superficial.

➤ **Incendios y explosiones.** Con el fin de contrarrestar la amenaza por incendios y explosiones se prohíbe la manipulación, comercialización y venta de gas y pólvora a las personas que no cuenten con la autorización de la respectiva autoridad competente.

➤ **Amenaza por inundación.** A partir del análisis geomorfológico, la geología superficial y de la información disponible sobre inundaciones en el sector se realizó la zonificación por amenaza de inundación para el área de expansión, así:

➤ **Amenaza alta:** se localiza sobre la margen derecha de la quebrada Toro en la llanura de inundación de la misma hacia el sector noroccidental de la zona de expansión, y sobre la margen izquierda en el área urbana.

➤ **Amenaza baja:** está asociado con los depósitos pertenecientes a conos aluviales (Qd), los cuales se localizan a 6,27m por encima del nivel de la quebrada Toro, El relieve colinado presente en el área de expansión, se localiza por encima de los Qd, por tanto no presenta amenaza por inundación. Tratándose de colinas bajas de pendiente suave preventivamente se considera de amenaza baja por movimientos en masa.

8.3.14 SECTOR JUSTICIA, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA

Los índices de violencia e inseguridad del municipio son del 129,02 tasa por 100.000 habitantes de participación frente al estado de violencia del valle de cauca, en cuanto a casos de homicidios especialmente a hombres, casos registrados 21, (DANE, 2013). En torno a la seguridad cuentan con una estación de policía con aproximadamente 15 a 20 miembros de control en el municipio, además de instituciones como la defensa civil, bomberos y otros en ocasiones especiales.

8.3.15 CONCENTRACION DE PROVEEDORES DE INSUMOS ORGÁNICOS

El municipio cuenta con proveedores a nivel nacional y valle del cauca, los cuales se convierten en potenciales en cuanto a insumos orgánicos, la ubicación de estos se generan principalmente a ciudades como Medellín, Bogotá y Cali, Tuluá, Palmira, Buga entre otros, los cuales se analizan en el anterior diagnóstico de la Unión.

8.3.16 EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS ORGÁNICOS

Según la secretaria y planeación del municipio además de observación en los alrededores, el municipio de Toro Valle del Cauca no existe hasta el momento organizaciones dedicadas a la producción o comercialización de insumos orgánicos.

8.3.17 EMPRESAS DEDICAS A LA DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGRÍCOLAS

En el municipio existen algunas empresas dedicadas a la comercialización de insumos agrícolas con aditivos químicos. En donde la empresa más significativa es Casa del agricultor, pero por no ser la casa matriz no representa competencia directa en contraste a la ubicada en la Unión Valle.

8.3.18 ALMACENES DEDICADAS A LA VENTA DE INSUMOS AGRÍCOLAS

- Casa del agricultor LTDA.

8.3.19 REGULACIONES Y CONDICIONES PARA ACTIVIDADES ECONOMICAS

En el municipio de Toro existen algunas regulaciones para instaurar actividades económicas, empezando por el cumplimiento de lo exigido por la ley, como lo es la

cámara comercio, expedición del Registro único tributario (Rut), el número de identificación tributaria (Nit) y todo lo que constituye las normas vigentes en el país que se mencionaron en los diagnósticos anteriores.

De igual manera se exige lo siguiente según lo estipulado en el EOT:

➤ **Obligación general.** Los interesados en realizar actividades agrícolas, pecuarias, desarrollos urbanos y construcción en la zona rural, tal como se establece, están obligados a conservar el cauce y la vegetación circundante, como áreas de protección de las corrientes naturales de agua y las de amenaza natural, pudiendo ser cedidas a favor del Municipio de Toro. Los cambios a permitirse, en caso de modificaciones justificadas de las condiciones anteriormente expuestas, deberán estar respaldadas por estudios técnicos y ambientales donde se especifiquen las obras hidráulicas necesarias para la regulación de caudales, planes de explotación agrícola, reforestación con especies nativas u otras modificaciones del suelo que comprometen el ordenamiento de la cuenca y la utilización de los recursos hídricos. En la parte rural, el retiro mínimo a los bordes del cauce o curvas de nivel de agua máximo de los nacimientos de las microcuencas será de cien (100) metros para toda actividad agrícola o pecuaria que se pretenda constituirse en el municipio de Toro. El retiro a los cauces de las microcuencas será de 30 metros medidos a lado y lado a partir del borde del cauce. Excepto para el río Cauca que será de cincuenta (50) metros. En áreas donde se realicen obras, las personas o entidades constructoras públicas o privadas deberán mantener la armonía con la estructura general del paisaje.

Para la localización dentro del territorio rural municipal de actividades que generen emisiones al aire deben contar con su respectiva Licencia Ambiental que debe incluir la información meteorológica básica, el estudio de vientos y su relación con el centro poblado o viviendas adyacentes. Además debe cumplir las normas sobre concentración y el tiempo de exposición de contaminantes según los límites máximos admisibles de los niveles de contaminación del aire, señalados por ley y los reglamentos dados por la Autoridad Ambiental Competente. Además del Valle del Cauca se encuentra localizado en áreas de riesgo sísmico alto, en zonas de alta sismicidad donde se presentan sismos de magnitud mediana (4 a 6.9) y alta (7 - 8.9) según la escala de Richter. Por lo anterior todo tipo de edificación que se construya en el Municipio de Toro debe regirse por las “Normas Colombianas de diseño y construcción Sismorresistente” NSR – 98, Ley 400/98; Decreto 33 de 1998). Así mismo es obligación cuidar los patrimonios el municipio entre ellos: arqueológico, arquitectónico y natural.

Destacando que también para los vendedores ambulantes permanentes se exige informar a las entidades correspondientes sobre la realización de la actividad además de cumplir con las exigencias de buenas prácticas alimenticias y todo lo requerido por el municipio.

8.3.20 ZONAS DE DESARROLLO EMPRESARIAL

El municipio se estipula a través de(EOT, 2001-2015) unas zonas para el desarrollo industrial y producción agropecuaria, considerando áreas en las cuales se permite el uso de estas, con el fin del progreso del municipio.

- **Áreas de explotación o producción económica:** el municipio tiene destinado algunas áreas para la producción agropecuaria que permita motivar la economía y el bienestar social, teniendo en cuenta las condiciones del suelo, las áreas protegidas y el cuidado al medio ambiente.
- **Áreas de uso agrícola.** Se adoptan las áreas de uso agrícola en la zona de ladera, los suelos cuyas pendientes varían de 12% a 50% y presentan uso potencial como tierras cultivables C3, C4 y tierras para la recuperación AF. Se adoptan las áreas de uso agrícola en la zona plana, los suelos presentan pendientes inferiores al 12%, buenas posibilidades para las actividades agropecuarias; entre ellos sobre salen los que según su uso potencial tienen poca o ninguna limitación con uso potencial como tierras cultivables I, IIs, C2 y para su explotación requieren de prácticas muy sencillas de manejo.
- **Áreas de uso agropecuario.** Se adoptan las áreas de uso agropecuario los suelos con uso potencial IIIs, IVes, IVs, Vh, Vles y EG, mencionadas anteriormente.
- **Áreas para la industrias, el comercio u otras:** con respecto a actividades industriales, comerciales u otras, las zonas destinadas son dependiendo del tipo de organización y la razón social, con el objetivo de que no afecten al municipio, es decir empresas con tamaño significativo o que produzcan algún tipo de contaminación deberán ubicarse en lugares alejados para evitar daños de cualquier tipo, especialmente lejos de hospitales, colegios y el centro.

Por lo cual algunas zonas tenidas en cuenta son:

- Corredores viales
- Áreas aledañas con ubicación a las afueras del municipio.

Por lo cual establecimientos comerciales, vendedores ambulantes permanentes u de otro tipo que no generan contaminación o daños su ubicación podrá ser en el

centro y sitios cercanos, en los cuales el costo de alquileres o compra de locales, será según la ubicación de estos.

8.3.21 BENEFICIOS TRIBUTARIOS

El municipio de Toro al igual que las alternativas de localización anterior es otorga beneficios los cuales dependen del tipo empresa, tamaño y el impacto que generen al municipio. De esta manera el municipio con base en información del (EOT, 2001-2015), a través de las entidades correspondientes hace cumplir lo siguiente:

➤ **Exenciones tributarias.** El Concejo Municipal solo podrá otorgar exenciones de impuestos Municipales por plazo de Cinco (5) años, prorrogable por Cinco (5) años más, en ningún caso excederá los Diez (10) años, todo de conformidad con los Planes de Desarrollo Municipal y las normas legales vigentes sobre impuestos.

Donde los Contribuyentes que realicen actividades Industriales, Comerciales y de servicios, catalogados como grandes contribuyentes o del régimen común, personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que se establezcan físicamente a partir de la vigencia del presente acuerdo en el municipio de TORO para desarrollar actividades grabadas por el impuesto de Industria y Comercio, disfrutarán de los beneficios tributarios creados en el presente acuerdo, siempre que generen empleos directos en un 70% del personal que requieran para el desarrollo de sus actividades, sin perjuicio de lo previsto por La Ley a favor de la población discapacitada laboral y potencialmente activa (Ley 361 de 1997). La condición antes señalada se establece en beneficio de los ciudadanos oriundos o con domicilio probado en el Municipio de TORO. Cumplida esta condición los Contribuyentes que así lo soliciten serán exonerados del pago de impuesto de Industria y Comercio en el cincuenta por ciento (50%) durante los cinco primeros años continuos, contados a partir de la expedición de la Resolución otorgada por el Secretario de Hacienda comienzo de sus actividades u operaciones.

El contribuyente deberá desarrollar su actividad gravada, en forma continua y cumpliendo con las normas vigentes establecidas, para la presentación con pago, en las fechas y Entidades Financieras establecidas para tal fin. El presente incentivo se otorga únicamente a solicitud del Contribuyentes que se inscriba oportunamente, con un plazo máximo de un (1) mes, a partir del inicio de la actividad y registrá a partir de la fecha de expedición de la resolución, emitida por La

Secretaría de Hacienda.El Contribuyente al cual la Secretaría de Hacienda haya beneficiado mediante Resolución, informará anualmente, sobre el listado de la totalidad de los empleados indicando el nombre, dirección, teléfono y barrio donde reside. El incumplimiento de uno de los requisitos del presente artículo, dará por terminado definitivamente el beneficio fiscal (descuento en impuesto) y la derogación de la Resolución respectiva.¹³

¹³. Información tomada del acuerdo No. 016. (Agosto 31 de 2012).

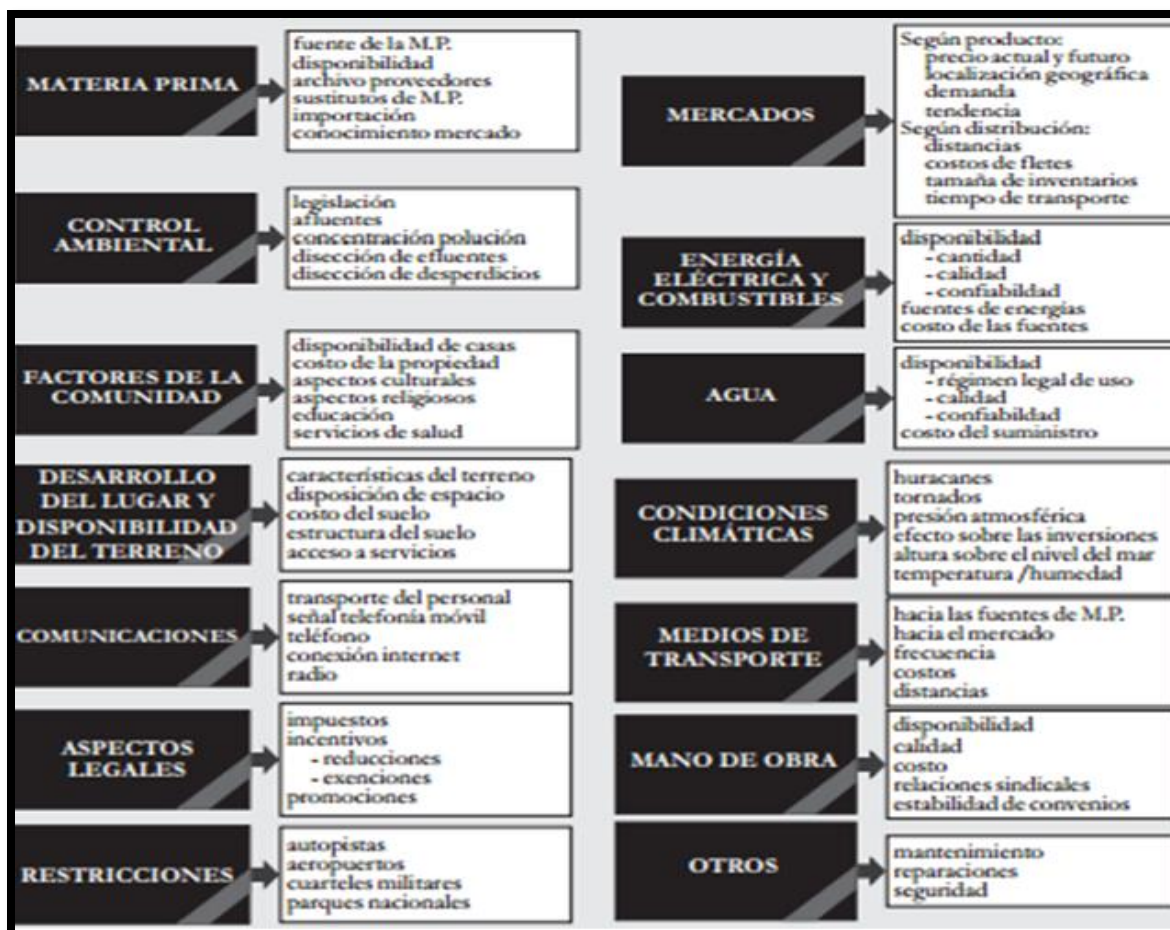
9 CAPITULO II: IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES RELEVANTES QUE INCIDEN EN LOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Basados en la literatura, trabajos anteriores, base de datos, entre otras fuentes, se recopilan los factores relevantes para cada alternativa de ubicación del centro de distribución, por lo cual se citan las siguientes:

- Los Transportes y comunicaciones, infraestructuras de la zona, servicios necesarios
- El abastecimiento de materias primas
- La demanda de mercado
- Suministros: energía eléctrica, agua, gas natural.
- Fuerza Laboral: mano de obra
- Factores de tipo jurídico, fiscal y social: restricciones e incentivos
- Factores climáticos y de medio ambiente
- El comportamiento de la competencia
- Desarrollo del lugar
- Disponibilidad del Terreno
- Factores de la comunidad

De acuerdo con lo anterior, se identificaron los factores relevantes que inciden en la localización de instalaciones y con base en los siguientes estudios; administración de las operaciones en localización de instalaciones realizado por (Paz, R., y Gómez, D., s.f), localización desarrollada por (Localización, 2013), y localización de plantas elaborado por (López, Y., Pérez, A., Álvarez, L., Grandeth, A., y Hoyos, O., 2013), Se explica la respectiva importancia (ver tabla 9):

Tabla 9. Factores para localización de una instalación



Fuente: Administración de las operaciones, localización de instalaciones, Roberto Carro Paz y Daniel González Gómez. (s.f).

9.1 Los Transportes y comunicaciones:

Dado que las empresas requieren diferentes medios de transporte para distribuir sus productos o adquirir materiales, las plantas deben asegurarse que en la localización elegida existan los medios o vías de acceso necesarios. Ya que la disponibilidad de una amplia gama de los mismos puede facilitar y flexibilizar los transportes, a la vez que minimizar su costo, el cual puede variar de una localización a otra. Pero además también existen otros ítems para evaluar en este

factor como lo son; la capacidad de carga, la versatilidad del medio, la seguridad de la mercancía, vías de acceso, el tiempo de entrega, entre otros.

9.2 El abastecimiento de materias primas:

Ciertas empresas se localizan próximas a los lugares en los que se obtienen sus materias primas o sus proveedores. Este tipo de localización se realiza por diferentes razones como la necesidad de asegurarse el abastecimiento de los materiales requeridos como; materias primas, productos intermedios o semi-manufacturados y suministros que la organización necesitan especialmente si estos son perecederos y también por razones de cercanía con estos, para disminuir costo y respuesta a los clientes. También debe tenerse en cuenta la disponibilidad de los suministros, el costo, la calidad, y la fiabilidad de las entregas.

9.3 La demanda de mercado:

La localización de los clientes o usuarios es también un factor importante en la mayoría de los casos, especialmente por razones de índole competitivo, es decir cuando la organización requiere que su mercado esté ubicado lo más cerca posible, para lograr ventaja competitiva mediante la entrega rápida de los productos, porque se convierte en una condición necesaria para las ventas, siendo fundamental una estrecha relación o conexión con los clientes. También es aconsejable una localización cercana al mercado cuando el transporte de los múltiples productos se hace más numeroso y difícil por existir muchos mercados diferentes y/o utilizar canales de distribución heterogéneos. Ello haría más importante este costo de transporte que el de un suministro único, procedente de un único punto, cuyo transporte sería más homogéneo y uniforme.

9.4 Suministros; energía eléctrica, agua, gas natural:

Cualquier instalación necesita de recursos básicos, tales como la energía y el agua, pero ello es especialmente crítico en las plantas de fabricación. Pero de igual forma todas las organizaciones deben prestar atención a la disponibilidad y el costo de las diversas fuentes de energía las cuales pueden influir sobre la localización, especialmente cuando las cantidades requeridas por la instalación sean muy elevadas. También se debe tener en cuenta el tipo de organización y las necesidades que esta tenga, es decir si es vital algún tipo de suministro, la calidad, la fiabilidad, el costo y las posibles fuentes que las suministran.

9.5 Fuerza Laboral o mano de obra:

El talento humano constituye sin duda alguna, uno de los principales factores a considerar, además uno de los componentes que tradicionalmente, han tenido mayor importancia en los costos de las empresas, aunque dicho aspecto esté perdiendo peso en entornos productivos tecnológicamente desarrollados. Pero de igual manera se sigue considerado uno de los factores más importantes en las decisiones de localización, sobre todo para empresas de trabajo intensivo. Por lo cual al analizar este factor, se deben tener en cuenta algunos criterios como; la disponibilidad de suficientes efectivos para cubrir las necesidades de las empresas, las capacidades o habilidades de los empleados según lo requerido por la empresa, el costo de la mano de obra, el nivel de absentismo, la rotación de los empleados y sus actitudes ante el trabajo.

9.6 Factores de tipo jurídico, fiscal y social:

Las normas comunitarias, nacionales, regionales y locales inciden sobre las empresas, logrando variar la localización. Un marco jurídico favorable puede ser una buena ayuda para las operaciones, mientras que una desfavorable puede entorpecer y dificultar el desarrollo de las mismas. Entre la legislación a considerar se incluye la laboral, que inciden sobre el costo, la sindicalización y otros aspectos de la mano de obra; la del suelo, que establece restricciones para determinadas áreas en cuanto a las instalaciones que en ellas se pueden ubicar o a las condiciones a cumplir en las instalaciones; la medioambiental, muy importante para empresas cuyos procesos generan desechos, olores, gases, ruidos o cualquier otra forma de contaminación o molestia. El nivel de burocratización de las administraciones también puede ser un elemento obstaculizador si los procedimientos administrativos son largos y complejos.

9.7 Factores climáticos y de medio ambiente:

El proceso productivo puede verse afectado por la temperatura, el grado de humedad, la pluviometría, entre otros., por lo que pueden ser datos a tener en cuenta. De esta manera depende de las condiciones del clima, podría impedir o no, la actividad algunos días al año, producir cortes de suministro de energía o teléfonos, retrasar entregas, entre otros. Además de tener en cuenta las demás condiciones del medio ambiente, su cuidado y reglas que fomentan el equilibrio que se debe tener a la hora de instalar una planta.

9.8 El comportamiento de la competencia:

La ubicación de los principales competidores y su comportamiento también es un factor a considerar en la localización de las instalaciones de una planta, porque hace parte de las consideraciones estratégicas para tomar dicha decisión, sobre todo para los servicios. Así, la existencia de un competidor en una zona puede hacerla, inadecuada; u otras veces, en cambio, las empresas buscan localizarse cerca de los competidores, o de otras firmas complementarias, con objeto de reforzar su poder de atracción de clientes.

9.9 Desarrollo del lugar y disponibilidad del terreno:

La existencia de terrenos donde ubicarse ya sea en el sector urbano o por el contrario en zonas aledañas es de gran importancia a la hora de tomar esta decisión, para así lograr moderar los costos de construcción, ya que pueden variar mucho en función del lugar. A veces, también se debe considerar si adquirir un edificio ya existente o por el contraste una construcción nueva, dependiendo del capital o el tipo de empresa. También hay que considerar la disponibilidad de terreno en relación con futuras ampliaciones.

9.10 Factores de la comunidad:

Es un factor muy apreciado y considerado por las empresas en la localización de instalaciones, pues influye en la capacidad de atraer y retener al personal, resultando más crítico en empresas de alta tecnología o en las dedicadas a la investigación. Aunque es difícil medir la calidad de vida, algunos aspectos de la misma son la educación, el costo de la vida, la cultura, desarrollo económico y de ocio, riesgos, baja criminalidad, sanidad adecuada, transporte público, clima, entre otros., factores que integran las condiciones de la comunidad potencial para ubicarse.

Además para determinar la prioridad de los factores de localización, se realizó un cuestionario al grupo de expertos con los factores encontrados en las investigaciones anteriores, con el fin de obtener el ranking de los factores, los cuales sirven de soporte para la evaluación y comparación de las alternativas. Obteniendo lo siguiente: La mitad del grupo de expertos contesto que han realizado la instalación de plantas por medio de métodos empíricos y los demás a través de estudios multicriterio, en cuanto a la elección de los factores relevantes

para la localización de la distribuidora de insumos orgánicos se obtuvieron los siguientes (ver tabla 10) :

Tabla 10.Resultados de encuestas al grupo de expertos

factores	votos	votos	votos	votos	votos	votos	TOTAL VOTOS
Ø Transporte y comunicaciones (vías de acceso)	1	1	1	1	1	1	6
Ø Abastecimiento de materias primas	1			1	1	1	4
Ø La demanda del mercado	1	1	1			1	4
Ø Suministros: energía eléctrica, agua, gas natural.	1			1	1	1	4
Ø Fuerza Laboral: mano de obra	1		1	1		1	4
Ø Factores de tipo jurídico (normas, leyes)	1	1	1	1		1	5
Ø Factores de tipo fiscal (impuestos, beneficios tributarios)	1	1	1		1		4
Ø Factores de tipo social	1		1				2
Ø Factores climáticos y de medio ambiente		1					1
Ø El comportamiento de la competencia	1	1	1			1	4
Ø Desarrollo del lugar	1				1	1	3
Ø Disponibilidad del Terreno	1	1	1	1			4
Ø Factores de la comunidad (cultura, educación)	1	1	1	1		1	5
Otros							0
total factores	12	8	9	7	5	9	50

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se puede analizar que se obtuvieron diez factores de localización con un total de votos mayor o igual a cuatro (4), teniendo en cuenta que el grupo de expertos se conformó por seis personas, según las reglas de la metodología, por lo tanto estos se consideran como criterios para la aplicación de la herramienta multicriterio BOCR.

10 CAPITULO III. APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA METODOLÓGICA MULTICRITERIO BOCR, CON EL FIN DE OBTENER EL RANKING DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO DE UBICACIÓN.

Para la aplicación de la herramienta metodológica BOCR, en primera medida se establecieron las calificaciones correspondientes a la selección de los criterios de evaluación obteniendo (10) en total, lo cual sirve de base para el análisis a través de las matrices de comparación pareada de los criterios y las alternativas de ubicación, las cuales fueron realizadas por el grupo de expertos (6), donde este se conformó según las necesidades del problema; para ello se tuvo en cuenta formación agropecuaria, administrativa, industrial, ambiental y académica de cada decisor; con el fin de que la evaluación fuera confiable y consistente para el tipo de empresa a instalar. A continuación, se presenta la escala de medición de Saaty, la cual se utilizó para realizar la comparación por pares de alternativas y criterios. (Ver tabla 11).

Tabla 11. Escala de medición de Saaty

TABLA DE CALIFICACIONES:		
Característica	Símbolo	Calificación
Igualmente Preferido	IGP	1
Preferencia entre IGP y MOP		2
Moderadamente Preferido	MOP	3
Preferencia entre MOP y FTP		4
Fuertemente Preferido	FTP	5
Preferencia entre FTP y MFP		6
Muy Fuertemente Preferido	MFP	7
Preferencia entre MFP y EXP		8
Extremadamente Preferido	EXP	9

Fuente: Notas de clase Curso Logística Industrial Profesor Carlos Julio Vidal Holguín (2011).

De esta forma, en el análisis de comparación pareada de criterios (10) y alternativas (3), según la escala de medición correspondiente, se obtuvo dos resultados a causa de la discordancia en el grupo de expertos, lo cual generó realizar la media geométrica para obtener los resultados consolidados. A continuación se ilustra la tabla con los criterios y alternativas, los cuales se conocerán como (C) y (A), respectivamente (ver tabla 12).

Tabla 12. Criterios y alternativas del proyecto de ubicación

CRITERIO DE BENEFICO	
Fuerza laboral; mano de obra	C 5
los Transportes y comunicaciones	C 4
CRITERIO DE OPORTUNIDAD	
Disponibilidad del Terreno	C 8
La demanda de mercado	C 2
CRITERIO DE COSTO	
Factores de tipo fiscal	C 6
Suministros de servicios publicos	C 9
El abastecimiento de materias primas	C 1
CRITERIO DE RIESGO	
Factores de tipo jurídico	C 7
El comportamiento de la competencia	C 3
Factores de la comunidad	C 10

Fuente. Elaboración propia

Después se procede a categorizar los criterios (10), en los cuatro ítems del BOCR, teniendo en cuenta que en beneficios (B) se clasifican los criterios que generen un resultado positivo definido a corto plazo que produzcan consecuencias en el futuro; en oportunidades (O) aparecen los criterios que son factores positivos inciertos a largo plazo; en costo (C) están los que tengan resultados negativos definidos a corto plazo y en riesgos (R) los que tengan factores negativos inciertos a largo plazo. (Ver tabla 13).

Tabla 13 . Categorización de los criterios (10) en el BOCR

CRITERIOS	
El abastecimiento de materias primas	C 1
La demanda de mercado	C 2
El comportamiento de la competencia	C 3
los Transportes y comunicaciones	C 4
Fuerza laboral; mano de obra	C 5
Factores de tipo fiscal	C 6
Factores de tipo jurídico	C 7
disponibilidad del Terreno	C 8
Suministros de servicios publicos	C 9
Factores de la comunidad	C 10
ALTERNATIVAS DE UBICACION	
La Victoria	A1
La Unión	A2
Toro	A3

Fuente. Elaboración propia.

Al poseer la categorización en el BOCR, se procede con la obtención de las matrices de preferencias o de comparación por pares, donde se debe tener en cuenta que para los criterios agrupados en las categorías (C) y (R),la calificación asignada implica que esa alternativa es mucho más riesgosa o costosa que las demás, ya que son categorías donde se debe calificar de la peor opción a la mejor, en contraste a los grupos de (B) y (O), que hacen referencia a una ponderación de la mejor a la peor. De esta manera se obtuvieron las siguientes matrices consolidadas por medio de la media geométrica, con el objetivo de indicar las elecciones del grupo de expertos según la relevancia de cada alternativa y los criterios. (Ver tablas 14 y 15).

Tabla 14. Matriz de preferencias alternativas para cada criterio.

C1	A1	A2	A3	C2	A1	A2	A3	C3	A1	A2	A3	C4	A1	A2	A3	C5	A1	A2	A3
A1	1,00	0,20	0,35	A1	1,00	0,11	0,50	A1	1,00	0,33	2,00	A1	1,00	5,00	4,00	A1	1,00	0,53	0,25
A2	5,00	1,00	3,87	A2	9,00	1,00	7,00	A2	3,00	1,00	4,00	A2	0,20	1,00	1,00	A2	1,87	1,00	1,00
A3	2,83	0,26	1,00	A3	2,00	0,14	1,00	A3	0,50	0,25	1,00	A3	0,25	1,00	1,00	A3	4,00	1,00	1,00
C6	A1	A2	A3	C7	A1	A2	A3	C8	A1	A2	A3	C9	A1	A2	A3	C10	A1	A2	A3
A1	1,00	0,11	0,20	A1	1,00	5,00	1,00	A1	1,00	0,33	1,00	A1	1,00	7,00	3,00	A1	1,00	0,25	0,33
A2	9,00	1,00	3,00	A2	0,20	1,00	0,20	A2	3,00	1,00	6,00	A2	0,14	1,00	0,20	A2	4,00	1,00	3,00
A3	5,00	0,33	1,00	A3	1,00	5,00	1,00	A3	1,00	0,17	1,00	A3	0,33	5,00	1,00	A3	3,00	0,33	1,00

Fuente. Elaboración propia

Tabla 15. Matriz de preferencias de criterios

MEDIA GEOMETRICA	materias primas	La demanda de mercado	competencia	Transporte	Fuerza laboral	F. tipo fiscal	F. tipo jurídico	dis Terreno	S. servicios publicos	Factores de la comunidad
El abastecimiento de materias primas	1,00	0,22	0,87	0,50	1,41	0,25	0,29	1,15	4,47	1,12
La demanda de mercado	4,47	1,00	3,87	3,87	2,83	1,00	3,46	3,74	4,90	2,65
El comportamiento de la competencia	1,15	0,26	1,00	0,87	2,24	0,33	0,82	1,00	4,00	0,50
los Transportes y comunicaciones	2,00	0,26	1,15	1,00	4,00	0,25	0,29	1,73	4,00	0,50
Fuerza laboral; mano de obra	0,71	0,35	0,45	0,25	1,00	0,33	0,71	2,00	3,46	0,50
Factores de tipo fiscal	4,00	1,00	3,00	4,00	3,00	1,00	3,00	4,00	5,00	0,77
Factores de tipo jurídico	3,46	0,29	1,22	3,46	1,41	0,33	1,00	1,41	4,00	0,87
disponibilidad del Terreno	0,87	0,27	1,00	0,50	0,50	0,25	0,71	1,00	1,00	0,58
Suministros de servicios publicos	0,22	0,20	0,25	0,50	0,29	0,20	0,25	1,00	1,00	0,29
Factores de la comunidad	0,89	0,38	2,00	1,00	2,00	1,29	1,15	1,73	3,46	1,00

Fuente. Elaboración propia.

Después de obtener las matrices consolidadas según la ponderación de la media geométrica, se construye la matriz normalizada con base en la suma de las columnas correspondiente a la matriz de preferencias o de comparación, donde cada elemento es igual al valor de la matriz de comparación, dividido entre el valor de la suma de los elementos de su columna correspondiente. (Ver tablas 16 y 17).

Tabla 16. Matriz normalizada de alternativas y criterios

C1	A1	A2	A3	C2	A1	A2	A3	C3	A1	A2	A3	C4	A1	A2	A3	C5	A1	A2	A3
A1	0,11	0,14	0,07	A1	0,08	0,09	0,06	A1	0,22	0,21	0,29	A1	0,69	0,71	0,67	A1	0,15	0,21	0,11
A2	0,57	0,69	0,74	A2	0,75	0,80	0,82	A2	0,67	0,63	0,57	A2	0,14	0,14	0,17	A2	0,27	0,39	0,44
A3	0,32	0,18	0,19	A3	0,17	0,11	0,12	A3	0,11	0,16	0,14	A3	0,17	0,14	0,17	A3	0,58	0,39	0,44
C6	A1	A2	A3	C7	A1	A2	A3	C8	A1	A2	A3	C9	A1	A2	A3	C10	A1	A2	A3
A1	0,07	0,08	0,05	A1	0,45	0,45	0,45	A1	0,20	0,22	0,13	A1	0,68	0,54	0,71	A1	0,13	0,16	0,08
A2	0,60	0,69	0,71	A2	0,09	0,09	0,09	A2	0,60	0,67	0,75	A2	0,10	0,08	0,05	A2	0,50	0,63	0,69
A3	0,33	0,23	0,24	A3	0,45	0,45	0,45	A3	0,20	0,11	0,13	A3	0,23	0,38	0,24	A3	0,38	0,21	0,23

Fuente. Elaboración propia

Tabla 17. Matriz normalizada de criterios

MATRIZ NORMALIZADA (MEDIA GEOMETRICA)	materias primas	La demanda de mercado	competencia	Transporte	Fuerza laboral	F. tipo fiscal	F. tipo jurídico	dis Terreno	S. servicios publicos	Factores de la comunidad
El abastecimiento de materias primas	0,05	0,05	0,06	0,03	0,08	0,05	0,02	0,06	0,13	0,13
La demanda de mercado	0,24	0,24	0,26	0,24	0,15	0,19	0,30	0,20	0,14	0,30
El comportamiento de la competencia	0,06	0,06	0,07	0,05	0,12	0,06	0,07	0,05	0,11	0,06
los Transportes y comunicaciones	0,11	0,06	0,08	0,06	0,21	0,05	0,02	0,09	0,11	0,06
Fuerza laboral; mano de obra	0,04	0,08	0,03	0,02	0,05	0,06	0,06	0,11	0,10	0,06
Factores de tipo fiscal	0,21	0,24	0,20	0,25	0,16	0,19	0,26	0,21	0,14	0,09
Factores de tipo jurídico	0,18	0,07	0,08	0,22	0,08	0,06	0,09	0,08	0,11	0,10
disponibilidad del Terreno	0,05	0,06	0,07	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,03	0,07
Suministros de servicios publicos	0,01	0,05	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,03
Factores de la comunidad	0,05	0,09	0,13	0,06	0,11	0,25	0,10	0,09	0,10	0,11

Fuente. Elaboración propia

Con los datos obtenidos, finalmente el vector de prioridad resulta del promedio de las filas de la matriz normalizada, obteniendo dos vectores de prioridad,

correspondientes a la matriz de alternativas versus criterios y la matriz de criterios. (Ver tablas 18 y 19).

Tabla 18. Vector de prioridad de alternativas y criterios

C1		C2		C3		C4		C5	
A1	0,11	A1	0,08	A1	0,24	A1	0,69	A1	0,16
A2	0,66	A2	0,79	A2	0,73	A2	0,15	A2	0,37
A3	0,23	A3	0,13	A3	0,18	A3	0,16	A3	0,47
C6		C7		C8		C9		C1	
A1	0,06	A1	0,45	A1	0,18	A1	0,64	A1	0,12
A2	0,67	A2	0,09	A2	0,67	A2	0,07	A2	0,61
A3	0,27	A3	0,45	A3	0,15	A3	0,28	A3	0,27

Fuente. Elaboración propia

Tabla 19. Vector de prioridad de criterios

C1	0,07
C2	0,23
C3	0,07
C4	0,09
C5	0,06
C6	0,20
C7	0,11
C8	0,05
C9	0,03
C10	0,11

Fuente. Elaboración propia

Con el fin de analizar la consistencia de la evaluación realizada, se debe obtener el cociente de consistencia (C.C), donde se tiene como regla si el C.C. resulta ser mayor a 0,1, el cual es el límite superior según la metodología (siendo siempre el rango donde C.C. es menor o igual a 0,1); se concluye que la matriz analizada y evaluada es inconsistente, por lo cual el vector de prioridad obtenido no es válido para los criterios en consideración, entonces se debe replantear los juicios y elecciones del proceso. Por lo cual el C.C. se mide con la siguiente formula.

➤ **Índice de consistencia (IC):** $(\lambda_{max} - n)/(n - 1)$, donde λ_{max} , es el máximo valor propio de la matriz de preferencias o comparación, el cual se calcula multiplicando cada valor del vector de prioridad del criterio evaluado por la sumatoria de la columna correspondiente de la matriz de preferencias y (n), es el número de elementos a comparar.

- **Índice aleatorio (IA):** $1,98 (n-2) / n$, donde (n), es el número de opciones a comparar, el cual se calcula de así; $(1,98 (10-2) / 2) = 1,584$. Pero además existe la escala de IA hasta el número (8) de opciones, donde para n=3, es 0,58 el cual se utiliza en el presente estudio.
- **Cociente de consistencia (C.C):** IC / IA , para calcular el C.C. se divide el índice de consistencia entre el índice aleatorio, de la siguiente manera; $(0,94 / 0,58) = 0,0903$. De esta se obtuvieron los siguientes C.C. (ver tabla 20).

Tabla 20.C.C. de alternativas y criterios

C1	0,0903
C2	0,037
C3	0,02
C4	0,0075
C5	0,065
C6	0,039
C7	0
C8	0,072
C9	0,083
C10	0,087
C.C	
0,0673	

Fuente. Elaboración propia

Como se puede observar los C.C. cumplen el rango estipulado según la metodología propuesta, lo cual permite seguir con el desarrollo final de la herramienta. Según las matrices y vectores de prioridad obtenidas según al procedimiento AHP, las cuales deben ser agrupados en cada ítem del BOCR, de la siguiente manera. (Ver tablas 21 y 22).

Tabla 21.Priorización de proyectos según el criterio (Matriz normalizada)

	PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL CRITERIO												
(B)	C5	C4	(B)	C8	C2	(B)	C6	C9	C1	(B)	C7	C3	C10
A1	0,16	0,69	A1	0,18	0,08	A1	0,06	0,64	0,11	A1	0,45	0,24	0,12
A2	0,37	0,15	A2	0,67	0,79	A2	0,67	0,07	0,66	A2	0,09	0,62	0,61
A3	0,47	0,16	A3	0,15	0,13	A3	0,27	0,28	0,23	A3	0,45	0,14	0,27

Fuente. Elaboración propia

Tabla 22. Vector de prioridad de criterios

	VECTOR DE PRIORIDAD DE CRITERIOS												
(B)	C5	C4	⊖	C8	C2	⊖	C6	C9	C1	(R)	C7	C3	C10
	0,06	0,09		0,05	0,23		0,20	0,03	0,07		0,11	0,07	0,11

Fuente. Elaboración propia

Con la matriz normalizada y el vector de prioridad categorizado en cada ítem del BOCR, se procede a multiplicar los resultados de la matriz normalizada por el vector de prioridad, es decir, cada resultado por fila es multiplicado por el vector de prioridad correspondiente y esos resultados se suman para obtener la priorización de proyectos para cada grupo. Para la A1 agrupado en ítem (B), se realizó la siguiente operación: $(0,16 * 0,11) + (0,69 * 0,09)$; resultando 0,07, siendo la priorización de esa primera alternativa. De manera análoga se hallan los demás resultados. De igual forma se observa según cada grupo, la prioridad de cada alternativa, en este caso en (B), la prioridad la tiene la A3, en el (O), la prioridad es de la A2, en (C), la importancia es de la A1 y por último en (R), se obtiene la prioridad en la A2. (Ver tablas 23 y 24).

Tabla 23. Vector de prioridad de proyectos según cada categoría

	VECTOR DE PRIORIDAD DE PROYECTOS SEGÚN CADA CATEGORÍA												
(B)	C5	C4	⊖	C8	C2	⊖	C6	C9	C1	(R)	C7	C3	C10
A1	0,009	0,059	A1	0,009	0,017	A1	0,012	0,019	0,007	A1	0,048	0,017	0,013
A2	0,022	0,013	A2	0,033	0,178	A2	0,131	0,002	0,044	A2	0,010	0,045	0,066
A3	0,029	0,014	A3	0,007	0,030	A3	0,052	0,008	0,015	A3	0,048	0,010	0,030

Fuente. Elaboración propia

Tabla 24. Vector final de prioridad de proyectos según cada categoría

	VECTOR FINAL DE PRIORIDAD DE PROYECTOS SEGÚN CADA CATEGORÍA												
(B)			⊖			⊖				(R)			
A1	0,07		A1	0,03		A1	0,04			A1	0,08		
A2	0,04		A2	0,21		A2	0,18			A2	0,12		
A3	0,04		A3	0,04		A3	0,08			A3	0,09		

Fuente. Elaboración propia

El siguiente paso es el registro de prioridades según el indicador BO/CR. Considerando los resultados de los pasos anteriores y así calculando el indicador

según la fórmula de la metodología $(B*O) / (C*R)$, para cada alternativa. Donde se multiplica (B) por (O) para cada alternativa al igual que (C) por (R), para al final estos resultados se dividen entre sí; es decir para la A1; en el indicador (B*O) se tiene $(0,07*0,03)$, con un resultado de 0,02 y para el indicador (C*R) se tiene $(0,04*0,08)$, con un valor de 0,03. Donde estos datos numéricos obtenidos son divididos entre en sí, $(0,02 / 0,03)$, con un resultado final de 0,59. De igual manera se opera con las demás alternativas. Con el objetivo de tener los indicadores del proyecto de ubicación, según el ranking de alternativas, basados de la mejor a la peor. (Ver tablas 25 y 26).

Tabla 25. Indicadores del proyecto

INDICADORES DEL PROYECTO			
	B*O	C*R	(B*O)/(C*R)
A1	0,002	0,003	0,59
A2	0,01	0,02	0,35
A3	0,002	0,01	0,24

Fuente. Elaboración propia

Tabla 26. Ranking de alternativas normalizadas

RANKING DE ALTERNATIVAS NORMALIZADAS			
A1	0,59	50,4%	
A2	0,35	29,6%	
A3	0,24	20,1%	

Fuente. Elaboración propia

Con base en lo anterior se puede evidenciar, que según el indicador, la A1, tiene la mayor prioridad, seguida de la A2 y por último la A3, también se obtuvo el ranking normalizado el cual se halló a través de multiplicar el resultado por la sumatoria de la columna de las tres alternativas, donde los resultados deben sumar 100%. Cabe resaltar que se tomó como pesos asignados a los grupos de criterios el 25% de importancia, con la idea de analizar el proyecto con una mirada equitativa y de igual prioridad para cada categoría y criterio de evaluación.

11 CAPITULO IV: REALIZAR UN ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS PROVENIENTES DE LA HERRAMIENTA MULTICRITERIO.

Según los resultados provenientes mediante la aplicación de la herramienta BOCR, se obtuvo como mejor alternativa de ubicación el municipio de La Victoria Valle del Cauca, con una calificación de 50,4%, lo que indica que la A1 es viable para el proyecto de ubicación de la distribuidora de insumos orgánicos.

Ahora se procede a realizar el análisis de los resultados adquiridos según la herramienta aplicada, donde el municipio mencionado, obtuvo este puntaje, mediante la categorización B, O, C, R, el cual destacó principalmente en el ítem de (B), con un porcentaje de 0,07. Dando a entender que los criterios de fuerza laboral y vías de acceso, son factores marcados en este municipio, por contar con una ubicación cerca a la doble calzada principal de la zona, lo que facilita los procesos de distribución y compra, pero sin olvidar que existen algunas vías en mal estado principalmente carreteras internas, las cuales se encuentran dentro del proyecto de renovación que se empezó desde el presente año. Además en nivel de mano de obra calificada, también la ubicación es efectiva, por estar cerca a instituciones como la Universidad del Valle sedes Zarzal y Cartago, la Universidad Antonio Nariño, el INTEP de Roldanillo y cursos especiales del SENA. En contraste con las demás opciones de localización las cuales obtuvieron calificaciones iguales a 0,04, debido a que la A3, cuenta con una institución de formación agropecuaria y una ubicación distante a algunas instituciones de educación superior y vías de acceso en buen estado; la A2 (La Unión), tiene personal adecuado según el tipo de la empresa, además de instituciones reconocidas para formar a los profesionales, pero en vías de acceso tiene debilidad por el estado de las carreteras especialmente la vía La Unión- La Victoria, y algunas vías internas, también es afectado por ser el municipio con una ubicación ineficiente en cuanto a las vías de acceso principales y dobles calzadas, en contraposición de La Victoria (A1) y Toro (A3).

En este orden de ideas en el ítem de (O), se destacó la A2 con un 0,21. Esto se debe a los criterios de disponibilidad del terreno y la demanda de mercado, especialmente por el amplio mercado objetivo representado en fincas agrícolas y almacenes de insumos, además de la posibilidad de terrenos disponibles para la instalación con oportunidad de expansión, lo que es una ventaja a corto plazo siendo atractiva para la distribuidora, pero sin olvidar que esta categoría tiene los criterios analizados a largo plazo, lo que genera una ventaja presente y futura para la viabilidad del proyecto. El municipio de Toro se encuentra en segundo lugar con 0,04 debido a que cuenta con un número considerable de fincas agrícolas, pero solo un almacén de insumos; en terrenos disponibles para la localización

tiene lugares estandarizados en el EOT y también con la posibilidad de expansión. El último lugar es para La Victoria con un 0,03ya que tiene un número inferior de fincas agrícolas, porque la mayoría de estas tierras cultivables han pasado a la actividad pecuaria y solo cuenta con un almacén de insumos; en cuanto a terrenos o zonas de instalación posee lugares aledaños al municipio y locales en la cabecera municipal.

En la categoría (C), se debe tener en cuenta al igual que en (R) que la calificación se toma de la peor opción a la mejor; así la A1 obtuvo un valor de 0,04, es decir, el tercer lugar, lo que significa que es la opción de menor costo entre las tres, generando ventaja para la distribuidora, por tener beneficios tributarios altos para nuevas empresas, disminuyendo hasta un máximo del 100% por 10 años dependiendo el número de empleos directos que esta genere, y en suministros de materia prima es adecuada por tener una ubicación favorable y también cuenta con un laboratorio que realiza control biológico y podrá suministrar o convertirse en un proveedor a largo plazo. Pero tiene deficiencias en suministros de servicios públicos, por ineficiencia en algunos corregimientos los cuales sufren hasta dos o tres días sin este servicio. En el segundo lugar se ubica la A3, con un valor de 0,08, debido al descuento tributario estipulado en el EOT, para nuevas empresas, por contar con suministros de calidad y además porque su ubicación es de fácil acceso para el abastecimiento de materias primas y la A2 logró un valor de 0,18, es decir, el primer lugar en costo, debido a factores de tipo fiscal, en los cuales hasta el momento no se han podido renovar, principalmente en materia de descuentos tributarios para las nuevas empresas y en suministros de servicios públicos; sin embargo, el municipio es eficiente al contar con algunas plantas de tratamiento de agua potable; en abastecimiento de materias primas se tiene variedad de proveedores a nivel nacional y del departamento, priorizando el potencial proveedor que tienen en el mismo municipio, pero deficiencia en las vías como se mencionó anteriormente en la cual se transportarían los insumos.

En la última categoría la de (R), también se destacó la alternativa A1 con un puntaje de 0,08, la cual es la menos riesgosa debido a los índices bajos en delincuencia, y por solo contar con dos competidores indirectos además de un posible competidor potencial, el cual es el laboratorio de control biológico y en factores jurídicos lo estipulado por la ley. La alternativa A3 ocupa el segundo lugar por una diferencia mínima con un puntaje 0,09, debido a que obtiene un porcentaje considerable en delincuencia, pero en el momento solo tiene un competidor indirecto y ninguno directo, en cuanto a factores jurídicos igual que las demás alternativas se estipula las de ley y los estudios ambientales en casos de contaminación. En contraste el municipio de La Unión alcanzó un 0,12, siendo la más alta entre las demás alternativas, esto se debe principalmente a la inseguridad que se vivencia en el momento porque tiene un índice bastante alto en delincuencia; en factores jurídicos cuenta con lo estipulado por la ley y con

respecto al comportamiento de la competencia a nivel directo cuenta con el competidor potencial a largo plazo antes mencionado y a nivel indirecto es la opción con más distribuidoras de insumos agrícolas.

De acuerdo al análisis anterior y los resultados obtenidos provenientes de la herramienta, se concluye que la mejor opción es La Victoria Valle en aspectos fiscales, seguridad, vías de acceso, entre otras. Lo cual muestra que posee factores positivos a corto y largo plazo que al analizarlos de manera estratégica, permite observar que la A1 es la mejor opción para el proyecto de ubicación de la distribuidora de insumos orgánicos, porque obtuvo calificaciones favorables tanto en el indicador (B) y (O) como en el (C) y (R) donde se evidencia que la A1, se encuentra ubicada cerca de vías de acceso principales que permiten la distribución efectiva de los insumos tanto para los clientes como el abastecimiento de materiales, además que puede acceder a los beneficios tributarios estipulados por el municipio, sin olvidar que cuenta con el índice de violencia mínimo de la zona, todo esto está alineado con el resultado arrojado por la herramienta, la cual permite analizar de manera clara y con datos reales la categorización de cada ítem.

De igual manera cabe mencionar que el municipio de Toro a pesar de obtener el tercer puesto, tiene calificaciones representativas y equilibradas en las diversas categorías, así la A3, también podría considerarse como una segunda opción de localización de la distribuidora de insumos orgánicos; al contrario de la A2, que obtuvo las calificaciones más altas en cuanto a costo / riesgo. Siendo su ventaja más relevante el amplio mercado objetivo que posee, el cual puede ser utilizado también por las demás alternativas, pero esta decisión queda a libre disposición de los decisores o clientes del proyecto.

12 CONCLUSIONES

En el presente trabajo se evidencia como la localización de instalaciones es un proceso clave dentro de la planeación estratégica, específicamente porque influye en la rentabilidad y competitividad de cualquier organización de forma presente y futura. De esta manera en el proceso de toma de decisión intervienen factores cualitativos y cuantitativos, además se consideran diferentes alternativas de ubicación, lo cual hizo que esta decisión reflejara un análisis multicriterio que permite evaluar la información con base en un grupo de expertos en el problema objeto de estudio y ampliar la perspectiva para generar la mejor ubicación para la organización. Teniendo en cuenta el apoyo bibliográfico donde se muestra la viabilidad de la aplicación de las herramientas multicriterio para este tipo de decisiones estratégicas, porque se enfoca en generar la posibilidad de analizar y evaluar entre las alternativas de ubicación de acuerdo a criterios seleccionados que arrojan el ranking de alternativas.

Para este caso de estudio, orientado en analizar la viabilidad del proyecto de ubicación de una distribuidora de insumos orgánicos, teniendo como alternativas tres municipios del Norte del Valle del Cauca (La Victoria, La Unión y Toro), se logró integrar los juicios subjetivos del grupo de expertos conformado por seis personas especialistas en temas referentes a la decisión, con el fin de seleccionar y analizar los criterios tanto cualitativos como cuantitativos y las alternativas de localización, según la metodología aplicada de la herramienta BOCR., la cual genera la solución para los inversores del proyecto de acuerdo a sus requerimientos de obtener un estudio integral para su decisión.

De esta manera se llevó a cabo el primer objetivo, donde se caracterizó las tres alternativas de ubicación, en aspectos geográficos, demográficos, socioeconómicos, ambientales, y en factores específicos para la determinación de la instalación de la distribuidora tales como; competencia, mercado objetivo, materia prima, vías de acceso, entre otras. Toda esta información se obtuvo principalmente por medio del EOT de cada municipio, datos de organizaciones como el ICA, DANE y entrevistas en la secretaría de planeación de cada municipio.

Para el cumplimiento del segundo objetivo se recopiló información de los factores clave para la determinación eficiente de instalaciones, basados en dos estudios sobre logística e instalación, donde se obtuvieron catorce (14), los cuales fueron explicados según su aporte, en donde estos se llevaron a consideración al grupo

de expertos (6), por medio de una encuesta, la que tuvo como resultado final (10) factores para el análisis del proyecto de ubicación.

Así para el cumplimiento del tercer objetivo, se realizaron los cálculos necesarios para obtener el ranking de alternativas. En donde como primera medida se utilizó la caracterización de cada alternativa, con el fin de utilizarla como información de entrada para dicha evaluación, seguido de la elección de los criterios (10), con base a estudios realizados sobre el tema y la evaluación final del grupo de expertos, donde estos realizaron las comparaciones entre criterios y alternativas según la metodología, a través de matrices de comparación por pares y cálculos requeridos, para así realizar la categorización de cada criterio en los ítems del BOCR. Donde se sometió a evaluación cada criterio y se ponderó con el fin de obtener los resultados finales de la alternativa mejor a la peor, donde según la aplicación correspondiente la mejor ubicación es La Victoria Valle del Cauca.

Por lo cual para dar finalidad al estudio se llevó a cabo el cuarto objetivo, analizando los resultados provenientes de la herramienta BOCR, donde se examinó la alternativa que predominó en cada categoría con sus respectivos porcentajes y factores relevantes que permitieron obtener el resultado propuesto, donde la A1, se destacó en factores como vías de acceso, beneficios tributarios, seguridad, competencia, materia prima, entre otros relevantes.

Así se puede concluir que el modelo de decisión multicriterio aplicado puede ser utilizado para cualquier decisión, porque su metodología permite una evaluación que integra ambos tipos de criterios y que además permite que el análisis se realice con un grupo de expertos que con base en su formación académica y experiencia profesional para atender el problema de decisión. Además esta metodología genera un estudio claro y conciso para evaluar las alternativas por medio de comparación entre criterios donde se puede utilizar hojas de cálculo para estos análisis, convirtiéndose en una herramienta práctica, precisa, concreta y de fácil acceso que facilita la labor de los decisores.

13 RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se recomienda emplear herramientas multicriterio para atender decisiones de carácter táctico y operativo como selección de modos de transporte y la selección y evaluación de proveedores, entre otros; debido a que por medio de estas herramientas, las decisiones se enmarcan en estudios o métodos que generan variedad de puntos de vistas, opiniones de expertos además de análisis cualitativos y cuantitativos que integrados dan como resultado un ranking de alternativas de la mejor a la peor, basados en información obtenido de dicho problema a evaluar, permitiendo que los decisores obtengan una disminución en el grado de incertidumbre para llevar a cabo sus estrategias, planes o acciones a realizar, basados en que todas las decisiones tomadas repercutirán en el éxito o fracaso de sus organizaciones.

Además para futuras investigaciones se recomienda realizar un análisis comparativo entre las diferentes metodologías multicriterio, para examinar la similitud o diferencias de la aplicación y sus resultados, teniendo en cuenta además la asignación de pesos a cada categoría del BOCR, es decir si a estos se les otorgo ponderaciones diferentes al 25%, se deben aplicar otras herramientas complementarias para el análisis final de los resultados, como por ejemplo la metodología TOPSIS. Con el fin de observar y analizar el comportamiento de los resultados según la variación de metodologías, permitiendo examinar la complejidad de las herramientas y cual logra integrar la metodología más completa para las decisiones, y saber si la diferencia entre ellas es proporcional al tipo de decisión que se evalué.

De esta manera también es importante tener en cuenta, que la elección de la herramienta multicriterio es decisión de los decisores, y que debe tomarse según el tipo de decisión que se desee tomar, es decir algunas metodologías tienen mayor eficiencia si se combina con la decisión correcta, por ejemplo el QFD, que es el despliegue de calidad, se recomienda en decisiones sobre elaboración o desarrollo de productos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldia de La Unión - Valle. (2014). *Sitio oficial de La Unión - Valle*. Obtenido de www.launion-valle.gov.co
- Alcandia de La Victoria - Valle. (2014). *Sitio web del municipio La Victoria - Valle*. Obtenido de www.lavictoria-valle.gov.co/
- Arango, A. (2012). Selección de los agentes reductores más eficientes para el tratamiento de aguas residuales industriales en una aptar de cromado utilizando la metodología ANP Y AHP (tesis de maestría en diseño y gestión de procesos). Universidad de la Sabana.
- Ballou. R. (2004). *Business Logistics Management*. New Jersey: Pearson Education.
- Biomanantial.Agricultura ecológica en Colombia*. (s.f.). Recuperado de: <http://www.biomanantial.com/agricultura-ecologica-colombia-a-215-es.html>.
- Bouzarour, Amokrane, Tchangani y Peres. (2012). Defining and measuring risk and opportunity in bocrfamework for decision analysis. *International Conference of Modeling and Simulation - MOSIM'12*, Universidad de Toulouse. Recuparado de: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00728578/document>.
- Contreras, E., y Pacheco, J. (2007). *Evaluación Multicriterio para Programas y Proyectos Públicos*.
- CVC, Fundacion apoyo a la comunidad. (2009). *Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica de Roldanillo, La unión y Toro*. Cali, Valle del Cauca, Colombia.: impresor: Ideas impresión y Diseño Ltda. .
- DANE. (2010). *Perfil Municipal Toro (Valle)*. Cali, Valle del Cauca, Colombia.: Facultad de Salud-Grupo de Comunicaciones. Universidad del Valle.
- DANE. (2013). Seguridad y violencia en el Departamento del Valle del Cauca. Recuperado de : <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/10180/188820/FORENSIS+2013+2-+homicidio.pdf/2af79b03-2a12-4341-a9a7-c3d9a251c38f>.
- Daniel, A. (2013). *Factores que afectan a la localización de una planta*. Publicado por: *Seguridad y ambiente*. Blog de WordPress.com. El tema Ocean Mist. Recuperado de: <https://seguridadyambiente.wordpress.com/2013/05/20/factores-que-afectan-a-la-localiza>.
- Datos obtenidos de la secretaria de planeación del municipio. (2015). *Estatuto tributario*.

- Departamento planeación estratégica. (2014-2015). *Estatuto tributario*. La Victoria, Valle del Cauca, Colombia.: Alcaldía Municipal.
- Departamento planeación estratégica. (2015). *Estatuto tributario*. La Victoria, Valle del Cauca, Colombia.: Alcaldía Municipal.
- Departamento de Planeación estratégica. (2014-2015). *Regulaciones y condiciones para las actividades económicas*. La Union, Valle del Cauca, Colombia.
- Diederik y Wijnmalen. (2007). Analysis of benefits, opportunities, costs, and risks (BOCR) with the AHP–ANP: A critical validation. *Rev. Modelización matemática e informática*, 46 (2007) 892–905.
- DNP., Federacion C., M., Gtz., Ministerio Federal, c., E., D., Y Inwent. (s.f). *la ficha de información para la toma de decisiones, versión Beta*. La Victoria, Valle del Cauca, Colombia.
- EOT. (2001-2015). *Esquema de ordenamiento territorial (reformado)*. Toro, Valle del Cauca, Colombia. pág 15-105: Alcaldía Municipal.
- EOT. (2012-2015). *Esquema de ordenamiento territorial*. La Union, Valle del Cauca, Colombia. Pág. 24- 144: Alcaldía de La Union Valle del Cauca.
- EOT. (2014-2015). *Esquema de ordenamiento territorial*. La Victoria, Valle del Cauca, Colombia. Pág. 12-225.: Alcaldía Municipal.
- Espinal, Covalada y Pérez . ((2005). Ministerio de agricultura y desarrollo rural observatorio agrocadenas Colombia. la cadena de cultivos ecológicos en colombia. *Documento de Trabajo*, N. 68, 2-28.
- Espinal, F., Covalada, H., y Pérez, D. . (2005). *Ministerio de agricultura y desarrollo rural observatorio agrocadenas Colombia. la cadena de cultivos ecológicos en Colombia*. . Pág. 2-21. .
- Factores y criterios a considerar en la evaluación de las diferentes alternativas de localización*. (s.f). (s.f). Recuperado de: <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Economia/01/3.html>.
- Funtowicz et al., 1998 citados por Uribe, 2001. (2013). Tomado de: Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación. *Rev. Luna Azul*, 295.
- Garuti y Spencer. ((2007). Tomado de: Guía metodológica para la priorización de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la competitividad de las organizaciones y sus regiones: un enfoque desde proyectos de infraestructura, logística y conectividad. 11.
- Gómez. (2011). QFD difuso para la toma de decisiones multicriterio - Ejemplo de aplicación. *Rev. Prospect*, Universidad del Valle, Cali, Colombia. 9(2), 22-29. Recuperado de: http://www.uac.edu.co/images/stories/publicaciones/revistas_cientificas/prospectiva/volumen-9-no-2/articulo3.pdf.

- Grajales, A., Serrano, E. D., y Hahn Vhon, Ch., M. (2013). Los métodos y procesos multicitriterio para la evaluación, Rev. Luna Azul, 36: 285-306. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. pág. Recuperado de : <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a14.p>.
- Grajales, A., Serrano, E., y Hahn, Ch. (2013). *LOS MÉTODOS Y PROCESOS MULTICRITERIO PARA LA EVALUACIÓN*. Caldas. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a14.pdf>: Universidad de Caldas.
- Grupo de Ayudas Educativas . (2015). *Normas Apa. AccuWeather, Inc. All Rights Reserved*. Recuperado de: <http://normasapa.com/>.
- Gutiérrez, S., y Rodríguez M. (2007). *Portafolio Virtual Autogestión del Aprendizaje*. . (s.f.). Recuperado de: <http://portafoliodemaria.blogspot.com.co/2007/07/toma-de-decisiones-segn-walter-y-torres.html>.
- Herrera. (2013). Sistemas de información geográfica y metodologías de evaluación multicitriterio en la búsqueda de escenarios alternativos para el mejoramiento socioespacial de las áreas urbanas populares de la ciudad de comayagua. *Rev. Luján*, Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Facultad de ciencias espaciales. 5 (1),180-193. Recuperado de : <http://www.gesig-proeg.com.ar/documentos/revista-geosig/2013/ARTICULO-11-PALMA.pdf>.
- Holguín Vidal J., Gómez Cajiao E., Herrera Meza P., San Clemente Arango S., Ley ton Franco D., y Calderón Hernán J. (2012). *Guía metodológica para la priorización de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la competitividad de las organizaciones y sus regiones: un enfoque desde proyectos de infraestructura, logística y conectividad*. Universidad del Valle, San Buenaventura Cali, Javeriana Cali y Universidad Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. Pág. 10- 11.
- Holguín Vidal J., Gómez Cajiao E., Herrera Meza P., San Clemente Arango S., Ley ton Franco D., y Calderón Hernán J. (2012). *Guía metodológica para la priorización de proyectos: Un enfoque aplicado a la infraestructura, la logística y la conectividad*. Universidad del Valle, San Buenaventura Cali, Javeriana Cali y Universidad Santiago de Cali. Cali, Valle del Cauca, Colombia.: sello Editorial Javeriano.
- Hsing Hung C., y Hao Gu. (2013). A Fuzzy ANP Model Integrated with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks to Prioritize Intelligent Power Grid Systems. *Problemas de Matemática en Ingeniería*, 2013 (2013), 9. Article ID 781370. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/781370>.
- Hwang & Yoon. (1981). Tomado de: Técnica para ordenar preferencias por similitud a la solución ideal (Topsis).
- ICA. (2014). Empresas de fertilizantes y bioinsumos en Colombia. Recuperado de: <http://www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios/Fertilizantes-y-Bio-insumos->

Agrícolas/Listado-de-Bioinsumos/2009/EMPRESAS-REGISTRADAS-BIOINSUMOS-JULIO-8-DE-2008.aspx.

ICA. (2014). *Instituto Agropecuario Colombiano*. Recuperado de <http://www.ica.gov.co>.

Información tomada del acuerdo No. 016. TORO. (Agosto 31 de 2012).

Información suministrada por la secretaria y planeación del municipio. (2015).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. (INCONTEC, 1996.). *Normas colombianas para la presentación de trabajos de presentación*. Santafé de Bogotá D.C: Segunda actualización. 126p. NTC 1307.

Leduca, et al. (2010). Optimal location of lignocellulosic ethanol refineries with polygeneration in Sweden. *Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. División de Ingeniería de la Energía.*, 35(6), 2709–2716. doi:10.1016/j.energy.2009.07.018.

Localización. (2013). pág. 2-27.

López, Y., Pérez, A., Álvarez, L., Grandeth, A., y Hoyos, O. (2013). *Métodos de localización de plantas. Publicado por patos de displantas*. Recuperado de : <http://locplantas.blogspot.com.co/2013/05/localizacion-de-plantas-que-tipo-de.html?showComment=1432>.

Mendez Ruiz L., y Libreos Correa C. (2014).Aplicación de una herramienta multicitrio para selección de proveedores en un hospital del norte del valle (tesis de pregrado).Universidad del Valle, Valle del Cauca, Colombia. Pág., 33, 34, 35 y 37. (s.f.).

Miranda E. (2001) .Improving subjective, estimates using paired comparisons. En IIEE software, 18(1)87-91. (s.f.). Recuperado de : <http://mse.isri.cmu.edu/software-engineering/documents/faculty-publications/miranda/pdf1.pdf>.

Mohan, Krishna, Reformat, y Pedrycz. (2013). Análisis basado en el intervalo de BOCR modelos (beneficios, oportunidades, costos y riesgos) evaluado por varios expertos. *Conference: IFSA World Congress and NAFIPS Annual Meeting (IFSA/NAFIPS)*, Universidad Alberta Edmonton, AB Canada. Departamento de eléctrico y computo. 978 (1), 4799-0348. doi: 10.1109/IFSA-NAFIPS.2013.6608407.

Molina, Torres, Fajardo y Muzuzu. (2011). Herramienta de análisis multicritetio como soporte para el diseño del programa social de la facultad de ingeniería. *Rev. estud.gerenc*, Universidad Javeriana, Cali, Colombia. Facultad de Ingeniería. 27 (121), 175-194. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v27n121/v27n121a10.pdf>.

Montesinos, Aragonés y Pastor. (2012). SELECCIÓN DE PROYECTOS DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

- UTILIZANDO EL PROCESO ANALÍTICO EN RED CON BENEFICIOS, OPORTUNIDADES, COSTES Y RIESGOS. *XVI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*, Universidad Politécnica de Valencia, España. 25-35. Recuperado de : <http://digital.csic.es/bitstream/10261/107755/1/mantenimiento%20de%20infraestructuras%20ferroviarias.pdf>.
- Munda, 1993. (2013). Tomado de : Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación. *Rev. Luna Azul*, 295.
- Nijkamp, et al. 1990 citados por Uribe, 2001; Munda, 2004; Chen et al., 2012. (2013). Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación. *Rev. Luna Azul*, 295.
- Osorio & Orejuela. (2008). Metodología y conceptos del AHP.
- Pacheco, F., Y Contreras, E. (2008). *Manual metodológico de evaluación multicriterio paraprogramas y proyectos. (Toma de decisiones)*. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). .
- Paz, R., y Gómez , D. (s.f). Administración de las operaciones en localización de instalaciones. (Estudio). Facultad de Ciencias Económicas y sociales. Universidad Nacional Del Mar Del Plata. 13, 2 -22.
- Quintero, A., Serrano, E., y Von-h C. (2012). *Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación*. Caldas: Universidad de Caldas.
- Ramírez, Rengifo y Gómez. (2011). diseño de una metodología multicriterio para la priorización de proyectos de inversión del banco de proyectos de la Universidad del Valle. *XVI INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL*, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Facultad de Ingeniería. 2-11. Recuperado de: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TI_ST_115_756_16846.pdf.
- Rosero, F, et al. (2000). *Diagnóstico de La Victoria - Valle*. La Victoria, Valle del Cauca, Colombia.: Alcaldía Municipal.
- Saaty. ((2006). Tomado de : Guía metodológica para la priorización de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la competitividad de las organizaciones y sus regiones: un enfoque desde proyectos de infraestructura, logística y conectividad. 11.
- Saaty. (1986-2003). Analythic hierarchy process (AHP).
- Saaty y Vargas. (2006). Tomado de : Guía metodológica para la priorización de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la competitividad de las organizaciones y sus regiones: un enfoque desde proyectos de infraestructura, logística y conectividad. 11.

- Saaty, T. (2001). *The Analytic Network Process*. University of Pittsburgh. . Usa.
- Shang, J., Tjader, Y., y Ding, Y. (2004). A Unified Framework for Multicriteria Evaluation. *IEEE transactions on engineering management*, 51 (3), 300-313.
- Shang, Tjader y Ding. (2004). A Unified Framework for Multicriteria Evaluation. *IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT*, 51(3), 300-313.
- SIMAT. (2011). *caracterización de La Union- Valle. (Sector Educación)*. La Union, Valle del Cauca, Colombia.: Esquema de ordenamiento territorial.
- Tchangani. (2010). A Fuzzy ANP Modelo Integrado con Beneficios, Oportunidades, costos y riesgos para priorizar Sistemas red eléctrica inteligente. *Problemas de matematicas en Ingeniería*, 2013 (2013), 9. Article ID 781370. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/781370>.
- Tiempo meteorológico*.(s.f). . (s.f.). Recuperado de: <http://www.accuweather.com/es/co/la-victoria/111705/weather-forecast/111705>.
- Toro- Valle. (2015). *pagina web oficial*: <http://www.toro-valle.gov.co/>. Toro, Valle del Cauca, Colombia.
- UMATA. (2011-2012). *Recuperación y mantenimiento del medio ambiente*.
- Vasconcelos. (2013). Aplicación del AHP en la construcción o detección de mejoras de la educación ambiental a partir de la consulta de estudiantes de posgrado (seminario de posgrado). *Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León.*, 281- 291.
- Walter y Torres. (s.f). *Proceseo de toma de decisiones*.
- Whitaker. ((2007). tomado de : Guía metodológica para la priorización de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la competitividad de las organizaciones y sus regiones: un enfoque desde proyectos de infraestructura, logística y conectividad. 11.
- Yacuzz, E., y Martin, F. (2003). QFD: conceptos, aplicaciones y nuevos desarrollos. (Resumen). pág. 1-37. Recuperado de : <http://www.ucema.edu.ar/publicaciones/documentos/234.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de evaluación de los criterios de localización.



ENCUESTA PARA DETERMINAR LA PRIORIDAD DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Objetivo: Determinar la prioridad de cada factor de localización para la viabilidad del proyecto de ubicación de una distribuidora de insumos orgánicos.

Información general

Cargo del encuestado: _____

Sexo: _____

Formación Profesional: _____

Experiencia Laboral: _____

Lugar y fecha de la encuesta: _____

Las siguientes preguntas van orientadas a cumplir con el objetivo antes mencionado, y la metodología a seguir se explicara mediante cada sección de la encuesta.

1. Para la siguiente pregunta señala con un a (x) la respectiva respuesta: ¿Para determinar la ubicación de una planta que método ha utilizado o utilizaría?

Empírico _____

Estudio unidimensional (un criterio) _____

Estudio multicriterio _____

Otro: _____

2. Para determinar la mejor ubicación de una distribuidora de insumos orgánicos, favor señale con una (x) los criterios o factores de localización que tendría en cuenta para tomar la decisión:

- Transporte y comunicaciones (vías de acceso) _____
 - Abastecimiento de materias primas _____
 - La demanda del mercado _____
 - Suministros: energía eléctrica, agua, gas natural. _____
 - Fuerza Laboral: mano de obra _____
 - Factores de tipo jurídico (normas, leyes) _____
 - Factores de tipo fiscal (impuestos, beneficios tributarios) _____
 - Factores de tipo social _____
 - Factores climáticos y de medio ambiente _____
 - El comportamiento de la competencia _____
 - Desarrollo del lugar _____
 - Disponibilidad del Terreno _____
 - Factores de la comunidad (cultura, educación) _____
 - Otro: _____
- Cuáles: _____

Anexo 2. [Esquema de ordenamiento territorial de La Victoria valle.](#)

Anexo 3. [Esquema de ordenamiento territorial de La Unión valle.](#)

Anexo 4. [Esquema de ordenamiento territorial de Toro valle.](#)

Anexo 5. [Herramienta BOCR.](#)