

**ANTEPROYECTO DE DISEÑO DE PROTOTIPO DE CENTRO AGROPECUARIO
DE EMPRENDIMIENTO RURAL**

HELEN DAYANA RIVERA UNDA COD. 1.118.125.080

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA NORTE DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
PAMPLONA-NORTE DE SANTANDER**

2020

**ANTEPROYECTO DE DISEÑO DE PROTOTIPO DE CENTRO AGROPECUARIO
DE EMPRENDIMIENTO RURAL**

HELEN DAYANA RIVERA UNDA COD. 1.118.125.080

DIRECTOR: ARQ. CRISTHIAN GARCIA

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA NORTE DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
PAMPLONA-NORTE DE SANTANDER**

2020

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO UNO	1
1. DESCRIPCIÓN INICIAL DEL PROYECTO.....	1
1.1 Definición del problema.....	1
1.2 Formulación de problema.....	3
1.3 Justificación del problema.....	4
1.4 Objetivo general	5
1.5 Objetivos específicos.....	5
1.6 Justificación del proyecto.....	6
CAPITULO DOS.....	9
2. ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICA.....	9
2.1 Tendencias asociadas a la búsqueda de la solución del problema	21
2.1.1 Referencial	21
2.1.2 Tendencial	27
CAPITULO TRES	29
3. CONCEPTUALIZACIÓN.....	30
3.1 Teorías y conceptos asociados al tema-problema-solución	30
3.2 Normas asociadas a la búsqueda de la solución del problema	60
PROTOTIPO CENTRO AGROPECUARIO DE EMPRENDIMIENTO RURAL	72
CAPITULO CUATRO	78
4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO EN EL LA SUB REGIÓN DEL CASANARE CONFORMADA POR MONTERREY VILLANUEVA TAURAMENA Y MANÍ	79
4.1 Tauramena	89
4.2 Maní	98

4.4 Monterrey	105
4.3 Villanueva	113
CONCLUSION	125
Referencias.....	126

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Esquema Causas-Consecuencias	2
Ilustración 2 Ejes Principales.....	6
Ilustración 3 Población Rural.....	9
Ilustración 4 Exportación febrero 2019	11
Ilustración 5 Relación Economías	11
Ilustración 6 Población Rural.....	12
Ilustración 7 Evolución de las FARC	13
Ilustración 8 Desplazamiento Forzado.....	15
Ilustración 9 Departamentos Productores	16
Ilustración 10 Minero Energéticos.....	17
Ilustración 11 Construcción Sostenible	27
Ilustración 12 Desarrollo sostenible en el territorio rural	32
Ilustración 13 Teoría desterritorialización-reterritorialización	35
Ilustración 14 Des-Re territorialización7	37
Ilustración 15 Economía Circular	38
Ilustración 16 Colombia, Economía Extractivista	39
Ilustración 17 Eco-Diseño.....	42
Ilustración 18 Manejo Materiales	43
Ilustración 19 Conducción	49
Ilustración 20 Convección	49
Ilustración 21 Radiación	50
Ilustración 22 Tipos de Ventilación.....	51
Ilustración 23 Mimesis de la naturaleza en arquitectura.....	52
Ilustración 24 Pirámide de KELSEN	60
Ilustración 25 Tipos de Suelo RAP Llanos Orinoquia.....	80
Ilustración 26 Impactos Ambientales.....	82
Ilustración 27 Información Poblacional.....	83
Ilustración 28 Desempleo	84
Ilustración 29 Productividad	85

Ilustración 30 Vínculos Físicos.....	86
Ilustración 31 Sub región Sur de Casanare	87
Ilustración 32 Ecosistemas Estratégicos	88
Ilustración 33 Poblacional Tauramena.....	89
Ilustración 34 Desempleo Tauramena	91
Ilustración 35 Cobertura Educacional tauramena	91
Ilustración 36 Porcentaje Educación Tauramena.....	92
Ilustración 37 Cobertura Salud Tauramena	93
Ilustración 38 Cobertura Agua Potable Tauramena.....	95
Ilustración 39 Cobertura Alcantarillado Tauramena.....	96
Ilustración 40 Límite Establecido Tauramena	96
Ilustración 41 Cobertura Eléctrica Tauramena	96
Ilustración 42 Cobertura Aseo Tauramena	97
Ilustración 43 Población Maní.....	98
Ilustración 44 Desempleo Maní.....	99
Ilustración 45 Educacional Maní	100
Ilustración 46 Porcentaje educación Maní.....	100
Ilustración 47 Cobertura Salud Maní.....	101
Ilustración 48 Cobertura Agua Maní	101
Ilustración 49 Cobertura residual Maní	102
Ilustración 50 Límite Establecido maní	102
Ilustración 51 Cobertura Eléctrica Maní.....	102
Ilustración 52 Cobertura Aseo Maní.....	103
Ilustración 53 Poblacional Monterrey.....	105
Ilustración 54 Porcentaje Educación Monterrey.....	107
Ilustración 55 Salud Monterrey	108
Ilustración 56 Cobertura Monterrey.....	110
Ilustración 57 Cobertura PTAR Monterrey	111
Ilustración 58 Límite Establecido Monterrey	111
Ilustración 59 Cobertura Eléctrica Monterrey	111
Ilustración 60 Cobertura Aseo Monterrey	112

Ilustración 61 Poblacional Villanueva	113
Ilustración 62 Desempleo Villanueva	115
Ilustración 63 Cobertura educacional Villanueva.....	115
Ilustración 64 Estudiantes Maní.....	116
Ilustración 65 Cobertura Salud Villanueva.....	116
Ilustración 66 Cobertura Agua potable Villanueva	117
Ilustración 67 Cobertura Aseo Villanueva.....	118
Ilustración 68 Límite Establecido Villanueva.....	118
Ilustración 69 Cobertura Eléctrica Villavicencio.....	118
Ilustración 70 Ubicación del Lote.....	120
Ilustración 71 Lote	121
Ilustración 72 Vías, Perfiles viales.....	122

Tabla de Figuras

Figure 1 Logos de las Farc de los 80 - de 2016	14
Figure 2 Climas.....	18
Figure 3 Ubicación Ruta N Ciudad de Medellín	21
Figure 4 Planta Urbana Referente.....	22
Figure 5 Puntajes LEED	23
Figure 6 Estrategia Ruta N.....	24
Figure 7 Bioclimática Ruta N	25
Figure 8 Economía Lineal.....	39
Figure 9 Economía Circular.....	40
Figure 10 Eco-etiquetas	46
Figure 11 Auto-declaración ambiental.....	46
Figure 12 Mimesis representativa.....	54
Figure 13 Mimesis pragmática.....	56

Tablas

Tabla 1	Condicionantes Ubicación del Prototipo	20
Tabla 2	Principios por lo que se rige esta economía.....	41
Tabla 3	Construcción Sostenible	44
Tabla 4	Análisis de materiales para el Proyecto.	47
Tabla 5	NBI Tauramena.....	90
Tabla 6	Familias por Vivienda Tauramena.....	90
Tabla 7	Deficiencias Cuantitativo y cualitativo Tauramena.....	90
Tabla 8	Relación Docentes Estudiantes Tauramena.....	92
Tabla 9	Natalidad y mortalidad reportada Tauramena	93
Tabla 10	Instituciones de Seguridad y administrativos Tauramena	94
Tabla 11	PTAP Fuente de Captación Tauramena.....	94
Tabla 12	PTAR Ríos receptores Tauramena	95
Tabla 13	Espacio Público Tauramena.....	97
Tabla 14	Deficiencias Cuantitativo y cualitativo Maní	99
Tabla 15	Instituciones de Seguridad y administrativos Maní.....	103
Tabla 16	Espacio Público Maní	103
Tabla 26	NBI Monterrey.....	106
Tabla 27	Familias por Vivienda Monterrey.....	106
Tabla 28	Deficiencias Cuantitativo y cualitativo Monterrey	106
Tabla 29	Relación Docentes Estudiantes Monterrey	108
Tabla 30	Natalidad y mortalidad reportada Monterrey.....	109
Tabla 32	PTAP Fuente de Captación Monterrey	109
Tabla 31	Instituciones de Seguridad y administrativos Monterrey	110
Tabla 33	PTAR Ríos receptores Monterrey.....	110
Tabla 17	NBI Villanueva	114
Tabla 18	Familias por Vivienda Villanueva	114
Tabla 19	Deficiencias Cuantitativo y cualitativo Villanueva	114
Tabla 20	Relación Docentes Estudiantes Villanueva	115
Tabla 21	PTAP Fuente de Captación Villanueva	117
Tabla 22	PTAR Ríos receptores Villanueva.....	117

Tabla 23 Cobertura Aguas residuales Villanueva.....	118
Tabla 24 Instituciones de Seguridad y administrativos Villanueva.....	119
Tabla 25 Espacio Público Villavicencio	119

Tablas de Mapas

Mapa 1 Rural-Urbano Tauramena	89
Mapa 2 Urbano-Rural Maní.....	98
Mapa 3 Urbano-Rural Monterrey	105
Mapa 4 Urbano-Rural Villanueva.....	113

INTRODUCCIÓN

Actualmente el mundo está volteando la mirada hacia el sector rural con esperanza de mejorar al medio ambiente a largo plazo, todo esto con la sostenibilidad en cuanto a las construcciones actuales, ya que en Colombia el sector de la construcción es uno de los más contaminantes y claro uno de los más demandantes de materia prima.

En Colombia el sector rural se encuentra en un constante deterioro por su abandono, y poco apoyo gubernamental el presente trabajo de grado se enfoca en generar el diseño de un Prototipo de Centro Agropecuario de Emprendimiento Rural, en busca de darle una herramienta al sector rural para su desarrollo y competitividad.

Empezando por tener en cuenta las características de lo que necesita el sector o por que llego a este punto, por esto se hace un análisis de la problemática del abandono del sector rural basándonos en dos constantes, como lo es primero el conflicto armado y segundo el desvió de la atención hacia otras economías.

El prototipo debe ser una construcción que no afecte al medio ambiente, como referente a este tema está el edificio Ruta N que cuenta con una certificación LEED de sostenibilidad, haciendo el debido análisis nos proporciona unas bases para crear características esenciales en cuanto a construcción sostenible más el estudio de teorías y conceptos adecuados al tema.

Dando como producto tablas de características esenciales para el prototipo ayudando a que este no sea una construcción estática sino adaptable a la región donde Colombia los necesite.

Para concluir con un prototipo adecuado se propone un caso de estudio con las características de la problemática escogiendo así a la sub región sur del Casanare conformada por Monterrey, Villanueva, Tauramena y Maní.



Capítulo I

DESCRIPCIÓN INICIAL DEL PROYECTO



CAPITULO UNO

1. DESCRIPCIÓN INICIAL DEL PROYECTO.

1.1 Definición del problema

Colombia actualmente según el censo de 2018 cuenta con un 77.1% de población en zonas urbanas un 7.1% en centros poblados y apenas el 15.8% en zonas rurales a pesar de que estas tiene un potencial agropecuario de 40 millones de hectáreas aptas para producción agrícola, de estas solo 7,6 millones están cultivadas, estas estadísticas comparadas a la población rural de los años cincuenta que era más del 60%, fue disminuyendo de manera muy marcada entre 1960 y 2000 donde alcanzó una participación de la población rural de menos del 30%, según el Censo del 2005 disminuyó a llegar al 26,3%, (DANE , 2018- 2005). este análisis de cifras nos deja ver que la población rural ha disminuido dramáticamente, y se ha dado una migración hacia los centros poblados dejando así un evidente abandono del campo.

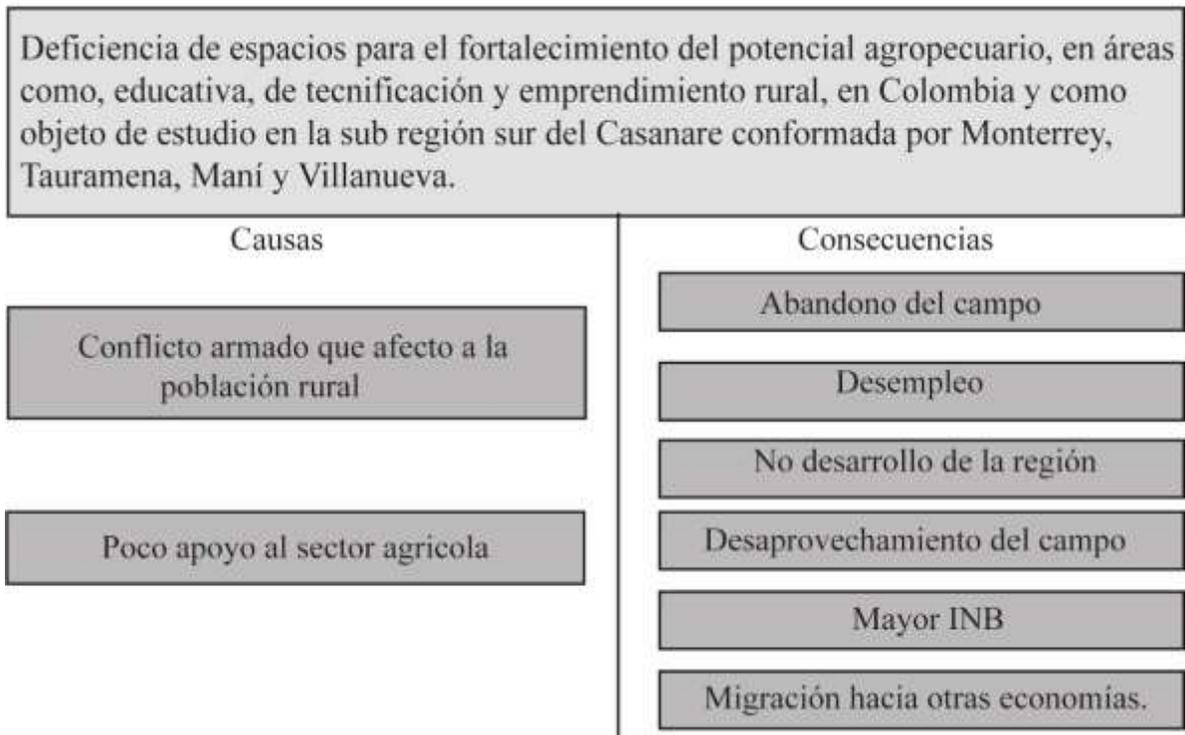
Todo esto según nuestro análisis se debe a dos factores relevantes en Colombia el conflicto armado que desde ya hace más de 50 años afecto a la población rural y el poco apoyo al sector agropecuario dejando deficiencias de espacios para el fortalecimiento de su potencial, creando otro fenómeno como es la migración hacia otras economías.

Una de las zonas con esta problemática y en este caso el objeto de estudio, es la subregión sur del Casanare conformada por los municipios de Monterrey, Maní, Tauramena, y Villanueva, ubicada en la Región Orinoquia, que fue escenario de migraciones, especialmente de los departamentos de Santander, Norte de Santander y Boyacá, atraídas por la economía minero energética, que para el año 2016 se perdieron el 90% de los empleos de esta la industria, la mayoría de estos trabajadores pasaron a engrosar las cifras de desempleo o empleo informal. (Núñez, 2016).

La problemática de esta región (caso de estudio) es el descenso de actividades de extracción minero-energética legales o ilegales dando así un porcentaje alto de desempleo, y dado el abandono del campo la región se encuentra estancada en cuanto a desarrollo económico.

El siguiente esquema (causas y consecuencias) nos aclara de una manera gráfica la problemática.

Ilustración 1 Esquema Causas-Consecuencias



Elaboración Propia

1.2 Formulación de problema

1. ¿Qué teorías, conceptos, normativa, son necesarios para diseñar un prototipo de fortalecimiento agropecuario que ayude, que este no altere al medio ambiente a la vez que ayuda a optimizar la productividad y competitividad agropecuaria?

2. ¿Qué particularidades tiene el territorio colombiano donde se presenta las problemáticas y especialmente en la sub región sur del Casanare “caso de estudio” adecuado como primer acercamiento de un prototipo de espacio de fortalecimiento agropecuario y sus características esenciales para el desarrollo de este socio-económicas, físicas y geográficas?

3. ¿Cuáles deben ser las características arquitectónicas de diseño de un prototipo eficiente, construido sosteniblemente y que por medio de módulos estratégicos mejore la calidad de la producción agropecuaria?

1.3 Justificación del problema

Durante años hemos visto el deterioro del sector rural por diferentes causas, sin hacer gran cosa al respecto, la sociedad hoy en día y más las nuevas generaciones deben concluir que dar solución a una problemática como el abandono del campo da pie a que el país se desarrolle incluidos los sectores más alejados siendo estos productivos.

Los planes de desarrollo tanto nacional, departamentales y municipales coinciden en llevar al país hacia un desarrollo sostenible enfocado en fortalecer el potencial agropecuario, y así empezar el proceso de detener el deterioro del sector rural.

Además, para esto el prototipo planteado ofrece en el proceso de solucionar esta problemática, fortalecer el potencial agropecuario para generar un emprendimiento, que empieza por la idea de mejorar su productividad, competitividad y que esta al mismo tiempo genere empleo.

1.4 Objetivo general

Diseñar un prototipo urbano arquitectónico de un Centro Agropecuario de Emprendimiento Rural que disminuya la problemática planteada, del constante abandono del sector rural, que sea adaptable a las diferentes condiciones regionales, y que a su vez sea una construcción sostenible.

1.5 Objetivos específicos

1. Identificar teorías, conceptos, normativa, necesarias para diseñar un espacio de fortalecimiento agropecuario que no altere al medio ambiente y a su vez ayude a optimizar la productividad y competitividad agropecuaria.

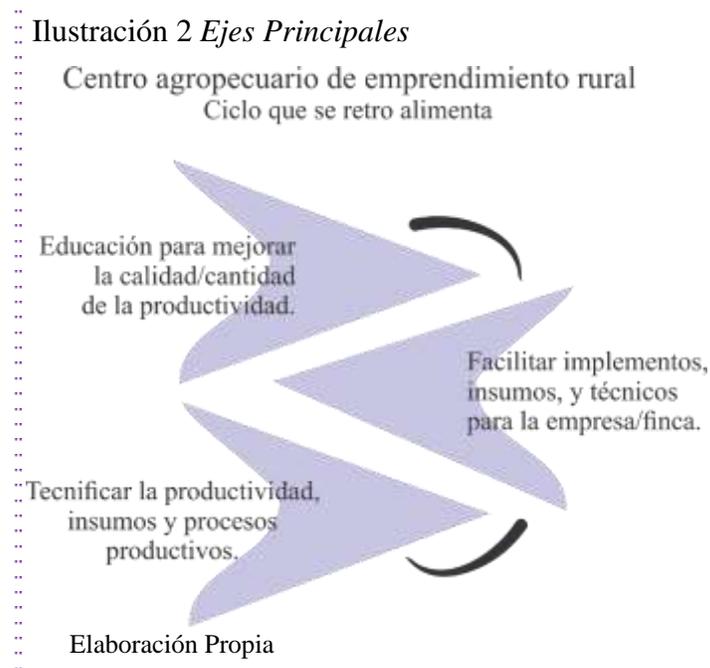
2. Analizar que territorios colombianos son afectado por la problemática del constante abandono del sector rural, y así analizar las particularidades territoriales de un caso de estudio específico.

3. Definir las características arquitectónicas de diseño de un prototipo de equipamiento rural eficiente, construido sosteniblemente y por medio de módulos estratégicos, obteniendo una tabla de características físicas y geográficas de un espacio adecuado para el prototipo.

4. Aplicar el prototipo en un caso de estudio como en la sub región sur del Casanare conformada por (Monterrey, Tauramena, Maní y Villanueva), específicamente ubicado en el municipio de Monterrey.

1.6 Justificación del proyecto

Ya que una problemática como la planteada del constante abandono del sector rural, se encuentra en gran parte del país, un prototipo de Centro Agropecuario de Emprendimiento Rural, debe tener características de adaptación a ciertas circunstancias climáticas y geográficas para cada sector del país donde sea necesario, sin daño al medio ambiente, y funcional, este será regido bajo tres ejes.



Como primer eje la Educación: Donde se buscará generar educación superior para formar técnicos y tecnólogos fortaleciendo el porcentaje de educación superior, mejorando la calidad y cantidad de la producción.

El siguiente eje sería la Tecnificación: de este modo los técnicos educados podrán generar técnicas de cultivo y mejoramiento de insumos innovadores, que se puedan implementar en cada caso de acuerdo al suelo, clima y las variables de cada región.

Y como tercer eje Apoyo empresarial para generar un emprendimiento rural: El cual busca generar un apoyo mediante el facilitamiento de implementos insumos, y técnicos, que se retribuirá con los mismos.

Estos tres pilares forman un prototipo que, al mejorar y fortalecer el agro, se desarrolla la región dando parte de la solución de la problemática del desempleo y con esta la calidad de vida de los habitantes de la región donde se ubique, apoyando a los pequeños productores mediante una estrategia de tecnificación del campo para fortalecer el sector agropecuario de la región, y así como visión potenciar la región como productor importante de Colombia hasta llegar en un mediano plazo a el objetivo de tener un producto de calidad exportación.



Capítulo II

ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICA



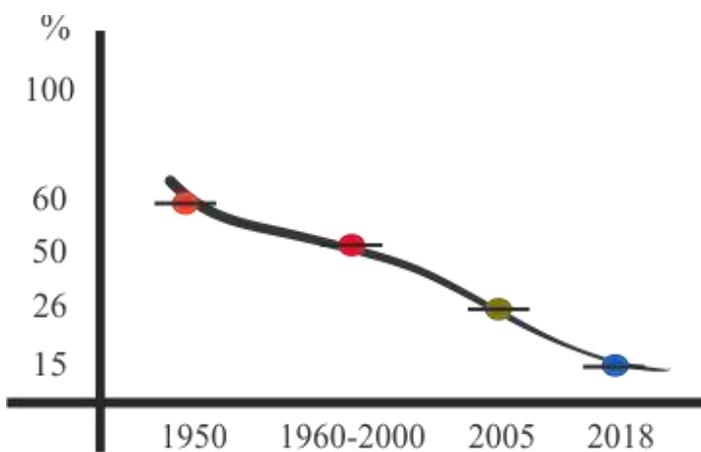
CAPITULO DOS

2. ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICA

La República de Colombia, situada en la región noroccidental de América del Sur, según la constitución de 1991 se constituye como un estado unitario, social y democrático de derecho cuya forma de gobierno es presidencial, por capital cuenta con el Distrito de Bogotá, que es sede del gobierno nacional.

Actualmente según el censo del DANE¹ de 2018 Colombia cuenta con un 77.1% de población en zonas urbanas un 7.1% en centros poblados y apenas el 15.8% en zonas rurales que aseguran las cifras del último CNA², publicado en el 2015, que de más de 111 millones de hectáreas con las que cuenta el país en el área rural ‘dispersa’, 42,3 millones de hectáreas tienen un potencial pues son aptas para producción agropecuaria, de estas solo 7,6 millones es decir el (27 %) están siendo aprovechadas, lo que nos deja ver un gran porcentaje de área rural desaprovechada, con conflictos de vocación y/o uso del suelo. (CNA, 2015)

Ilustración 3 Población Rural



Autor: Elaborado según: DANE

¹ (DANE) Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia.

² (CNA) Censo Nacional Agropecuario, una rama del DANE fue creado para determinar la naturaleza actual del sector agropecuario mediante la generación de información.

Estas estadísticas del DANE comparadas a la población rural de los años cincuenta que era más del 60%, fue disminuyendo de manera muy marcada entre 1960 y 2000 donde alcanzó una participación de la población rural de menos del 30%, esto por el conflicto armado, la falta de información y hasta la disminución en el apoyo de algunos cultivos, llevó a que muchos de los alimentos que se cultivaban en grandes cantidades cayeran y permanecieran estáticos por muchos años, denotando el abandono al que fue sometida la ruralidad, según el Censo del DANE de 2005 disminuyó hasta llegar al 26,3%, (DANE , 2018- 2005), este análisis de cifras nos deja ver que la población rural ha disminuido dramáticamente, y se ha dado una migración hacia la periferia de la zona urbana dejando así un evidente abandono del campo.

Todo esto según nuestro análisis se debe a dos factores relevantes en Colombia el conflicto armado que desde ya hace más de 50 años afecta a la población rural y el poco apoyo al sector agropecuario dejando deficiencias de espacios para el fortalecimiento de su potencial, creando otro fenómeno como es la migración hacia otras economías.

En una mirada internacional de Colombia como exportador según el World Factbook³ Colombia es el sexto país con mayor exportación en Latinoamérica, para 2017, exportó \$ 39,1 Miles de millones FOB⁴, siendo el 12,15% del PIB⁵ total.

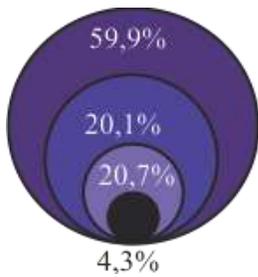
Para febrero de 2019 *Ilustración 3/* de lo exportado la mayor parte fueron productos minero-energéticos con un 54.9%, dando a entender que en mayoría estas exportaciones son las que más aportan a la economía del país, pero este porcentaje ha bajado en los últimos años pues para 2012 era del 80% lo cual denota un decaimiento en este sector. (DANE, 2012)

³The World Factbook: Es una publicación anual de la Agencia Central de Inteligencia (CIA) de los Estados Unidos con información básica tipo almanaque acerca de diversos países del mundo.

⁴ FOB: Es el Valor de Mercado en las fronteras aduaneras de un país de las Exportaciones de mercaderías y otros Bienes, incluidos todos los Costos de transporte de los Bienes a la frontera aduanera.

⁵ PIB (Producto Interno Bruto) El PIB representa el resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes. Se mide desde el punto de vista del valor agregado, de la demanda final o las utilidades finales de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades de producción residentes.

Ilustración 4 Exportación febrero 2019



Las exportaciones de Combustibles y productos de las industrias extractivas participaron con 54,9%
 Productos Agropecuarios, alimentos 20,7%
 Manufacturas participó 20,1%
 Otros sectores con 4,3%.

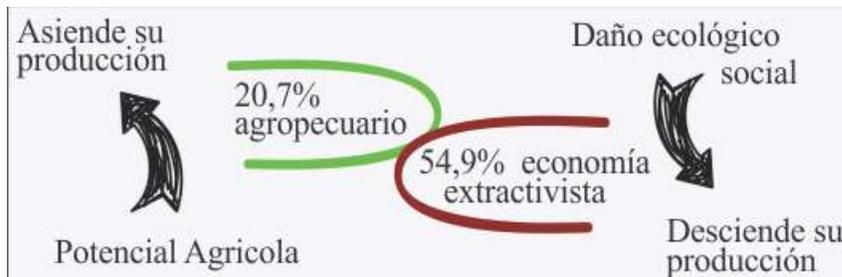
Segun el DANE

Elaborado según: DANE

La exportación agropecuaria fue de un 20,9%, del cual los productos destacados por sus ventas durante todo el año fueron, Café, aceite de palma, flores cortadas, aguacate, plátano, donde los principales destinos de estos productos fueron Países Bajos, Brasil, España, México, Alemania, entre otros.

El sector agropecuario en Colombia se encuentra con muy poca ayuda tanto financiera como de tecnificación por lo cual es muy poca o no alcanza la calidad de exportación, comparando las dos actividades económicas más rentables para Colombia vemos que el sector extractivista está en decaimiento de producción, genera un daño ecológico y social irreparable, en cambio el sector agropecuario con un potencial encontrado y agregando tecnificación puede ascender su producción y así ser competente para la exportación sostenible, esto nos deja ver que Colombia tiene que dar mayor importancia a el sector agropecuario.

Ilustración 5 Relación Economías

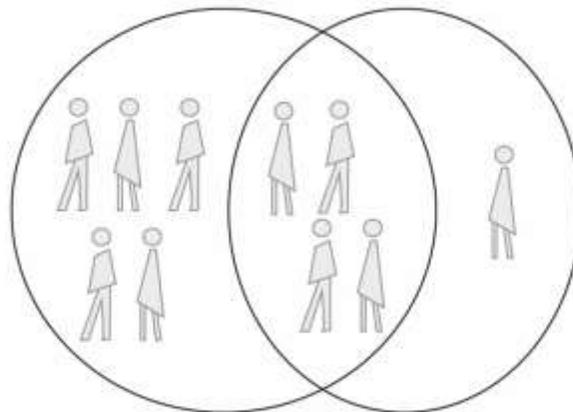


Autor: Elaboración Propia.

Haciendo análisis a la parte socio-económica del sector rural encontramos que en 2016 la pobreza monetaria en el país se ubicó en el 28%, pero en el campo ascendió a 38,6%, dejando un panorama desolador pues, en otras palabras (DNP , 2016)

Ilustración 6 Población Rural

En el campo de cada 10 personas



4 se encuentran en situación de pobreza, y 1 se encuentra en condición de pobreza extrema

Según: (DNP , 2016)

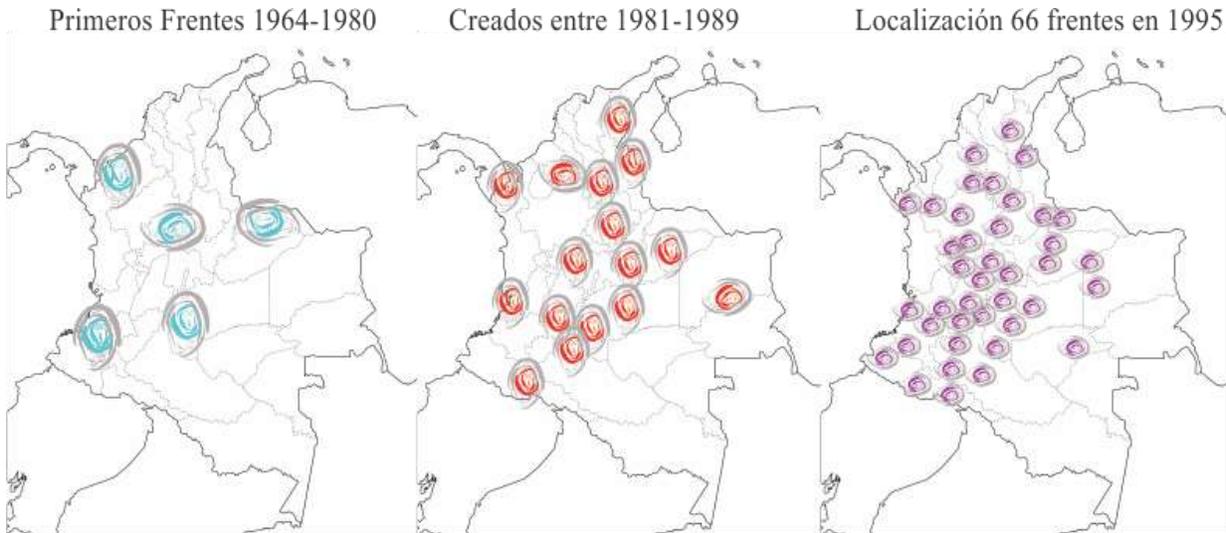
La pobreza es un alto indicador de la situación del agro en Colombia, pero no es el único, la informalidad laboral es muy alta pues se presenta el 90% de informalidad laboral, muy por encima del nacional 48% registrado, el sector se encuentra evidentemente en un abandono gubernamental notable tanto así que en un documento elaborado por el Departamento Nacional de Planeación, bajo la coordinación de José Ocampo, señala la carencia de asistencia técnica y financiera debido al deterioro en las últimas décadas del apoyo al sector, (DNP , 2016)

Dejando como consecuencia la pobreza y en no desarrollo de un sector tan importante como el agropecuario, con estas cifras y aportes del Departamento Nacional de Planeación podemos señalar que, se deben diseñar estrategias más tecnológicas pensando en el futuro del sector rural.

Ahora Hablemos de que paso previo a este panorama pues la violencia guerrillera que sacudió a Colombia entre los años 1964 a 2016 fue el principal detonante para el desplazamiento forzado es decir el abandono de las familias a los cultivos y sus tierras, esto por un desacuerdo político entre el gobierno y las F.A.R.C (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia), empezando en los 60 con la lucha entre campesinos y hacendados por el control de las tierras , pero siendo una guerrilla pequeña y sin mayor poder adquisitivo.

Pero claramente con la llegada del narcotráfico en los años ochenta se multiplicaron los recursos de la guerrilla, ampliando así los frentes y la modernización el armamento, dando así que, en los años 90, entraran al combate: las Autodefensas Unidas de Colombia, un grupo paramilitar de extrema derecha apoyado por ganaderos, terratenientes y sectores del ejército, entonces la guerra alcanzó un grado tal en hubo cientos de civiles víctimas.

Ilustración 7 Evolución de las FARC



Fuente: Elaborado según Breve historia del conflicto armado en Colombia, Jerónimo Ríos

Todo esto llevo a que durante esos años se dieran intentos de negociación ninguno llegado a buen fin, hasta el gobierno de Juan Manuel Santos (2010-2018)⁶ que invito a un diálogo de paz

⁶ Periodo en el cual Juan Manuel Santos fue presidente siendo de ocho años es decir por dos periodos.

neutral y este proceso, fue visto por la guerrilla, como una transformación de una lucha armada hacia una lucha política, así tras 4 años de diálogos en La Habana, las FARC y el gobierno firmaron la paz el 26 de septiembre de 2016, a partir de entonces, la guerrilla se transformó en el partido político llamado con F.A.R.C (Fuerza Alternativa Revolucionaria del Común) que actualmente tiene aseguradas 10 curules en el Congreso.

Figure 1 Logos de las Farc de los 80 - de 2016



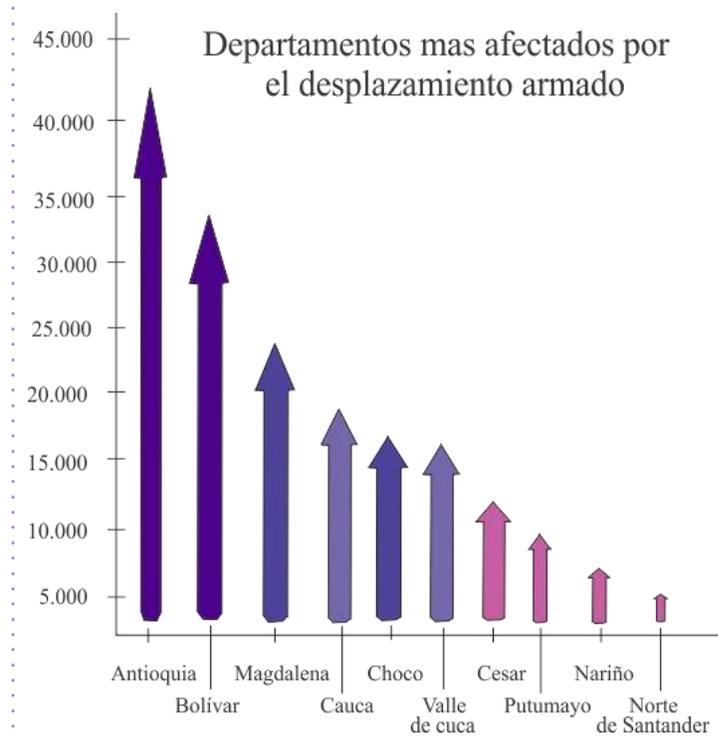
Autor: FARC

Los acuerdos de paz serán una oportunidad para comenzar a revertir la dramática situación del sector rural pues en estos se establece una Reforma Rural Integral⁷ que implicaría promover el acceso a la tierra; desarrollar la infraestructura vial, de riego y eléctrica; mejorar el acceso a la educación, salud y vivienda; brindar estímulos financieros y asistencia técnica a los productores; garantizar el acceso a la alimentación necesaria; lograr la formalización laboral rural y el acceso a la protección social; y favorecer canales de comercialización de los alimentos colombianos.

⁷ Reforma Rural Integral: Explicada a profundidad en el 3.2 Normas asociadas a la búsqueda de la solución del problema.

Según la Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento CODHES los colombianos afectados por el desplazamiento forzado fueron 720.000 entre 1996 y el 2001, cifra alarmante teniendo en cuenta como subió el porcentaje del 2000 siendo de 128.843 personas al 2001, que ascendió a 190.454 personas, es decir que en el lapso de un año se presentó un incremento aproximado en el desplazamiento de un 50%, siendo los departamentos más afectados Antioquia, Bolívar, Magdalena, Cauca, Choco, Valle del cauca, Cesar, Putumayo Nariño y Norte de Santander.

Ilustración 8 Desplazamiento Forzado



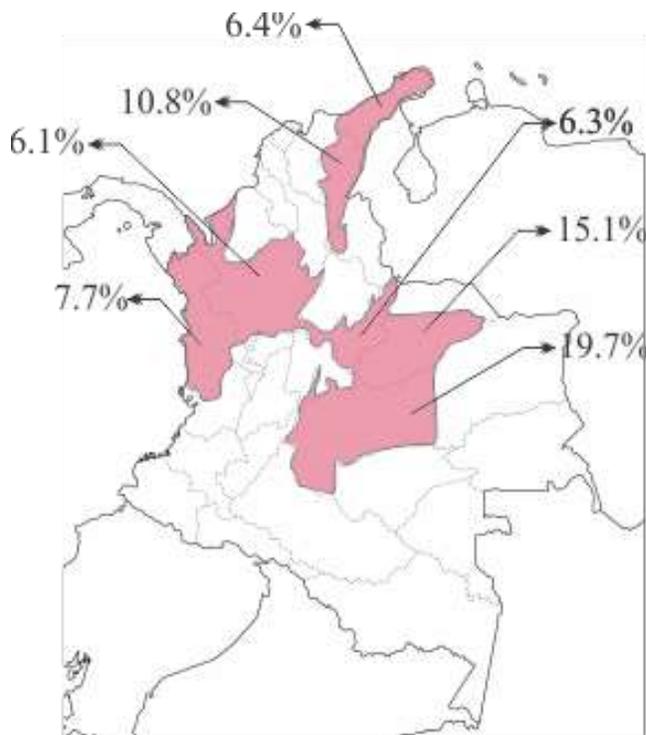
Fuente: Elaborado según Red de Solidaridad Social. SFC.

Las personas ganan más trabajando en el tema minero-energético, también factores como la falta de apoyo a los cultivadores, han derivado en el abandono de cultivos, por eso se han dejado perder muchos cultivos y han decaído en su producción.

Según el DANE las exportaciones de Colombia están distribuidas de la siguiente manera ver Ilustración 9 hoy en día y como veremos en este segmento Colombia tiende a depender de la economía minero energética.

Los departamentos del Meta, Santander, Boyacá, Casanare, Cesar, La Guajira, Arauca, Chocó, Córdoba, Huila y Putumayo, son los departamentos minero-energéticos, que tuvieron en 2011 un mayor peso dentro del conjunto de la economía, incluso duplicaron tasas del año anterior como Meta y Casanare, que crecieron 19,7% y 15,1%

Ilustración 9 Departamentos Productores



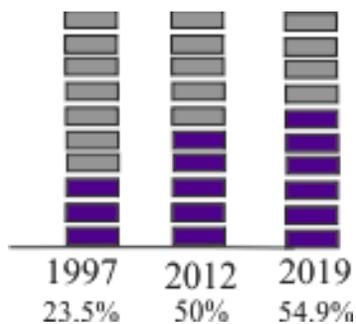
Fuente: Elaborado según DANE.

Durante los años 2001 a 2014, la economía se acostumbró a depender del petróleo o de la minería, la producción del carbón en 2013 logró superar por primera vez los 100 millones de

toneladas métricas, mientras que la explotación del petróleo sobrepasó el umbral de producción del millón de barriles diarios. (Acosta, 2017)

En 1997 la participación del sector minero-energético correspondió al 23,5 % del total exportado, mientras que hacia 2012 y 2014 representaron más del 50 %, hoy en día para 2019 es de (Rodríguez,2014).

Ilustración 10 Minero Energéticos



Fuente: Elaborado según DANE.

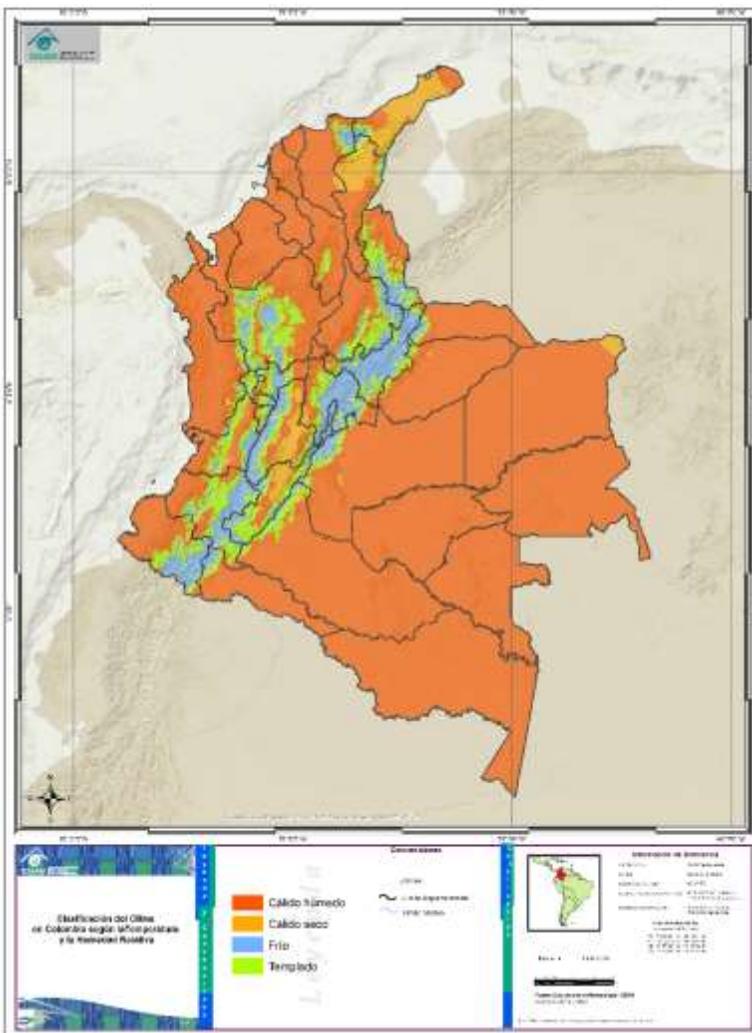
Generando “regalías” que aumentaron las inversiones, las zonas con estas se han constituido en una fuente de recursos primordial de las entidades territoriales, al punto que, se afirma que estos recursos han contribuido en un 15 % del crecimiento del país, en la generación de más de 324 mil nuevos empleos entre 2012 y 2015, esto haciendo que se diera un abandono de otras economías como la agropecuaria y una migración hacia los departamentos con esta tendencia, aumentando la mano de obra en estas zonas, hoy en día formando un problema socioeconómico en estas zonas al bajar su producción y generar menos trabajo deteriorando el empleo.

La actividad minera del país en páramos, ríos, laderas y zonas de reserva natural generan niveles de mercurio que llegan a ser 20 veces mayores que los aceptados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Acosta, 2017)

Ya que identificamos en que zonas del país se genera abandono del campo veamos cómo funciona el clima en ellos y cómo se comporta de acuerdo a su agropecuaria, el clima colombiano se caracteriza por ser tropical, pero algunos parámetros como las altimetrías, los vientos alisios etc., afectan al clima colombiano.

El clima se divide en los **pisos térmicos o bioclimáticos**, y estos se ven influenciados por las distintas estaciones del año. Gracias a la división de estos se ha podido adecuar lugares favorables para la producción de cultivos.

Figure 2 Climas



Fuente: IDEAM

PISOS TÉRMICOS BIOCLIMÁTICOS

CLIMA	Temperatura grados centígrados	Metros sobre el nivel del mar	Ejemplos ciudades o cultivos
Clima cálido	Superior a los 24°C	De 0 a 1000msnm	Aguacate arroz cacao maracuyá yuca Llanuras del Orinoco y occidente de Antioquia
Clima templado	Entre los 23°C no inferior a los 17°C	De 1001 a 2000msnm	Quindío, Boyacá caña de azúcar café
Clima frío	Inferior a los 17°C, superior a los 12°C	De 2001 a 3000msnm	Hortalizas, legumbres, durazno, la manzana Manizales, Bogotá,
Cima de paramo	Inferior a los 12°C superior a los 0°C	De 3001 a 4700msnm	Arboles de baja estatura los frailejones paramos, Páramo de Santurbán

Fuente: Elaboración propia según (Colombia, 2010)

Según la información recolectada anteriormente, en esta tabla se tienen características esenciales para la ubicación específica del prototipo, características del lote que ayudaran a que el prototipo sea eficiente.

Tabla 1 Condicionantes Ubicación del Prototipo

Características				
			Lote 1	Lote 2
Sector	Accesibilidad vías	Primaria	✓	I
		Secundaria	I	I
		Terciaria	✓	✓
	Territorio	Urbano	I	I
		sub urbano	✓	✓
		Rural	I	I
	Servicios	Eléctrico	✓	I
		Sanitario	I	I
		Acueducto	✓	✓
		Electrónico	I	I
	Sector productivo	Agrícola	✓	✓
		Pecuario	✓	I
Agroindustrial		I	I	
Lote	Área min	7,134 M2	✓	✓
	Pendiente	10 - 30 %	✓	✓
	Tipo de suelo	Grava	✓	I
		Arcilloso	I	✓
		Arenoso	I	I
Limosos		✓	I	

2.1 Tendencias asociadas a la búsqueda de la solución del problema

2.1.1 Referencial

El edificio “RUTA N” es un centro de innovación y de nuevos negocios está ubicado en la Ciudad de Medellín, y hace parte de la estrategia institucional que busca el desarrollo de los programas de innovación, surge de la renovación urbana del eje de Carabobo.

Figure 3 Ubicación Ruta N Ciudad de Medellín



Autor: Editado por autor según Alcaldía de Medellín

El proyecto consiste en tres piezas articuladas por un patio central en el cual se ha sembrado un jardín exuberante, con especies de árboles tropicales de gran tamaño.

Torre A- de carácter público donde están las oficinas a emprendedores de empresas.

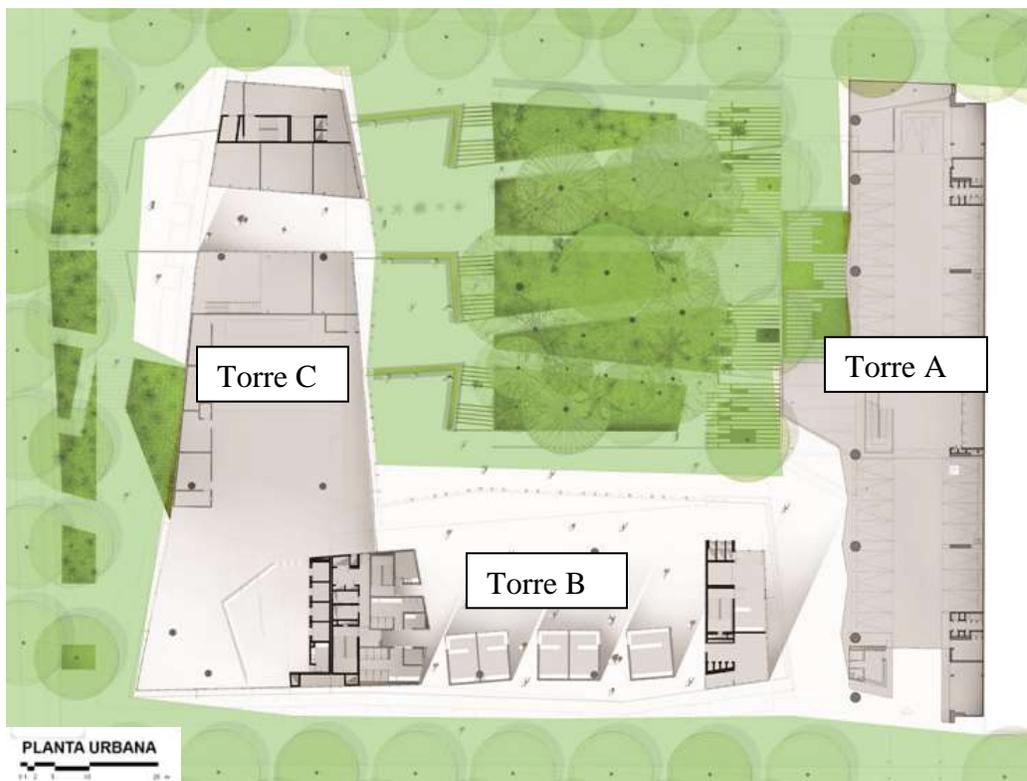
Torre B- mixta (EPM – UNE)

Torre C- privada (Hewlett Packard).

■ Zonas verdes----- ¿??

conformando así un ecosistema de innovación, tecnología y telecomunicaciones.

Figure 4 Planta Urbana Referente.

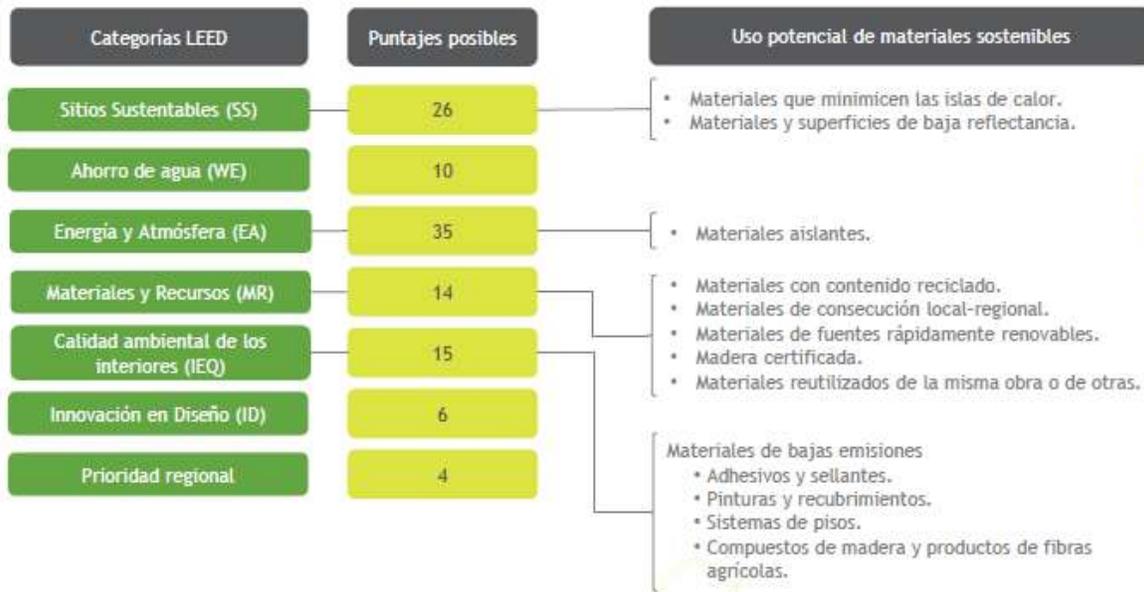


Autor: Editado por autor

Edificio que cuenta con Certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) calificación que se le da a los edificios en términos de sostenibilidad, que califica el desempeño de los sistemas del edificio en términos de eficiencia energética, uso de agua, localización, materiales utilizados y la calidad del aire interior, para recibir la certificación LEED los proyectos de

construcción deben satisfacer una serie de prerequisites y acumular puntos con el fin de acceder a diferentes niveles de certificación.

Figure 5 Puntajes LEED

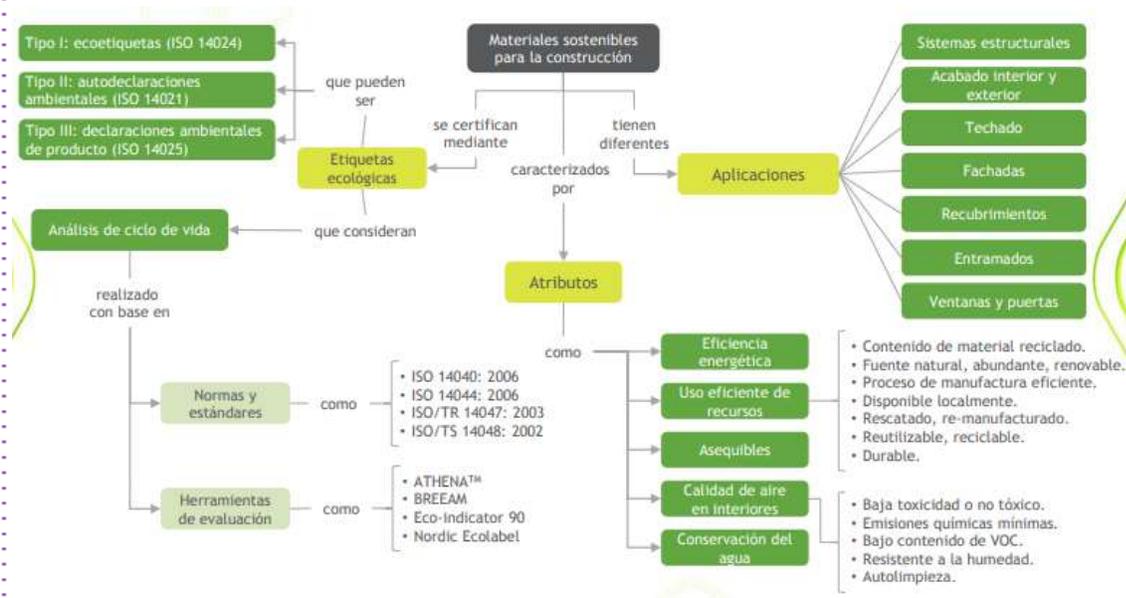


Autor: **Universidad EAFIT – RUTA N**

La idea es analizar el proceso y estrategias constructivas llevadas a cabo para el diseño de este edificio siendo lo más eficiente sin generar daños ambientales y por el cual se llegó a obtener la certificación LEED, para que así sea un insumo más del prototipo planteado.

El corporativo Ruta N hace un estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de los materiales sostenibles para la construcción que fue desarrollado por la **Universidad EAFIT**, en donde utiliza una serie de aspectos para evaluar sus materiales como la normativa, la certificación de cada material, los atributos y sus aplicaciones constructivas, esto nos da la certeza de tener materiales adecuados que no sean dañinos para el medio ambiente, además se analizara una construcción sostenible para tener en cuenta el ciclo de dichos materiales.

Figure 6 Estrategia Ruta N



Autor: **Universidad EAFIT – RUTA N**

Se distribuye con un patio central el cual ayuda a manejar la **bioclimática**⁸, este concepto es parte fundamental en el diseño del edificio Ruta N, y que para este proyecto prototipo es importante esta parte ya que es planteado como un edificio adaptable a diferentes condiciones climáticas, por esto el referente analizado cuenta con dos pieles distintas para manejar, las necesidades climáticas del conjunto, además de dotar de características singulares de iluminación y relación con el exterior.

La piel de concreto orientada hacia las vías de mayor flujo vehicular, además de filtrar el ruido y la luz, se pliega para favorecer el ingreso de luz natural indirecta a las oficinas y la salida del aire que se ha calentado en su paso por el complejo, la piel vegetal orientada hacia el jardín central, además de permitir el ingreso de los vientos del norte, una vez han sido enfriados en su paso por

⁸ Bioclimática: Diseño que tiene en cuenta las condiciones como el sol, la vegetación, la lluvia y los vientos, y a partir de allí se definen los elementos estructurales y arquitectónicos que se deben utilizar para hacer que el edificio tenga un comportamiento más eficiente.

el jardín; alberga las áreas de relación, espacios de encuentro y lugares de networking, una característica diferenciadora en el diseño de este tipo de edificios.

Figure 7 Bioclimática Ruta N



Autor: Editado por autor

Tomando como referente el edificio Ruta N y aplicando conceptos de arquitectura sustentable, en cuanto a funcionamiento y sistemas renovables relacionado con el bajo consumo energético de la infraestructura y el servicio que ello ofrece, se plantea un prototipo arquitectónico que responda a las condicionantes climáticas y las necesidades de los usuarios, en donde se busca el fortalecimiento del sistema agrícola y la tecnificación del campo, mediante el apoyo logístico, de infraestructura (laboratorios e insumos) y de personal capacitado que contribuya con el proceso de reterritorialización-territorialización que se busca fomentar; se plantea una serie de bloques que ofrezca áreas para la capacitación, reunión y asesoría para el campesino, áreas de laboratorios que sirva de apoyo, seguimiento y fortalecimiento del proceso tecnificados en el ámbito agrícola.

En cuanto a morfología de la infraestructura, el uso de materiales amigables con el medio ambiente y que pueda ser reutilizados con posterioridad; la implementación de un exoesqueleto

que reduzca la relación directa de factores climáticos como asoleamiento, ventilación y reduzca la contaminación auditiva y que brinde la posibilidad de microclimas en su interior mediante vacíos y retrocesos haciendo de este un prototipo con un porcentaje mínimo de consumo energético para obtener espacios óptimos para el desarrollo empresarial e instructivo, el uso de vegetación nativa dentro de los patios interiores, nos facilita la creación de microclimas y ambientan el lugar.

2.1.2 Tendencial

Construcciones sostenibles

La construcción está en constante evolución, pues en el país los proyectos de alto desempeño y sostenibilidad integral son tendencia, para mitigar el cambio climático y el cuidado del medio ambiente, por esto Colombia Junto a países como Sudáfrica, China, México, Brasil, India y Arabia Saudita, presenta un alto potencial de crecimiento en el campo de la construcción sostenible, específicamente en nuevas edificaciones comerciales. (Bedoya, 2016)

Todo esto por grandes beneficios para la calidad de vida de las personas, a medida que los factores de sustentabilidad capturan el interés de los compradores y se convierten en parte de sus intereses a la hora de comprar, aumentan los proyectos que tienen en cuenta estas condiciones, incluyendo el diseño bioclimático, que tiene en cuenta las condiciones como el sol, la vegetación, la lluvia y los vientos, y a partir de allí se definen los elementos estructurales y arquitectónicos que se deben utilizar para hacer que el edificio tenga un comportamiento más eficiente.

Ilustración 11 Construcción Sostenible



Fuente: Elaborado según Consejo Colombiano de Construcción Sostenible

Para afrontar problemas causados por la construcción como:

-Los sectores residenciales y de oficinas consumen el 40% de los recursos de todo el mundo, especialmente de energía, y son responsables del 40% de las emisiones de CO₂ que van a la atmósfera, uno de los principales causantes de los gases efecto de invernadero. Cifras según el World Green Boulding Council⁹.

-La extracción y procesamiento de materias primas para la construcción causan un importante deterioro en los ecosistemas, debido a la erosión y deforestación, afectando así la biodiversidad en los territorios.

Los materiales constructivos de proyectos sostenibles son de gran importancia por esto **en el mundo hay más de 60 sistemas de certificación en construcción sostenible** que facilitan la planeación, diseño, construcción y operación de edificaciones, con esto se busca medir el desempeño y se realicen análisis de las estrategias establecidas y de los impactos de las edificaciones. (Lizcano, 2018) bajo el liderazgo del (CCCS) Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, se trabaja para demostrar y difundir las ventajas y la viabilidad económica de diseñar, construir con criterios de sostenibilidad integral.

Las certificaciones avaladas por Consejo Colombiano de Construcción Sostenible son:

- Certificación LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) emitida por el USGBC.
- Certificación EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) emitida por el IFC.

⁹ World Green Bulding Council: Es una organización que se compromete a lograr los siguientes objetivos para 2050: limitar el aumento de la temperatura global a 2 grados centígrados; reducir las emisiones de CO₂ del sector de la construcción y la construcción en 84 giga toneladas; y asegurar que todos los edificios tengan cero emisiones netas.



Capítulo III

CONCEPTUALIZACIÓN



CAPITULO TRES

3. CONCEPTUALIZACIÓN

3.1 Teorías y conceptos asociados al tema-problema-solución

Las teorías aquí planteadas constituyen la base conceptual del prototipo, con teorías y sus respectivos conceptos, comprendiéndolos, analizándolos, y con esto establecer una idea clara de las características del prototipo.

Como primera teoría se encuentra el **Desarrollo sostenible en el territorio rural** para empezar la idea es comprender sus conceptos principales como el **desarrollo sostenible** que (ONU, 1987)¹⁰ definió como: “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades”, el objetivo del ser humano es ir hacia el desarrollo de sus comunidades, por esto un **desarrollo humano** da un aumento en la calidad de vida de las personas, donde todos sus aspectos sociales (equidad), económicos (distribución óptima de recursos) y políticos (democracia) puedan cubrir las necesidades básicas, luego las complementarias sin dejar de lado el respeto hacia los derechos humanos, muy unido a esto en el mundo hoy en día se intenta darle a este desarrollo un sentido **sostenible**.

Es decir que las personas entiendan que los recursos con los cuales cubren sus necesidades básicas son limitados y los están usando ilimitadamente sin dejar recursos para las nuevas generaciones, el **desarrollo sostenible** implica que los recursos naturales sean utilizados adecuada

¹⁰ (ONU) Organización de las Naciones Unidas: es la mayor organización internacional existente, creada para mantener la paz y seguridad internacionales, fomentar relaciones de amistad entre las naciones, lograr la cooperación internacional para solucionar problemas globales.

y racionalmente para conseguir una mejor calidad de vida pero sin poner en riesgo la integridad de los ecosistemas para futuras generaciones, ahora bien, un **desarrollo sostenible** debe tener una serie de actividades que se puedan conservar, a lo largo del tiempo sin dañar el medio ambiente por esto se promueve la **autosuficiencia regional**, que reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano, asegurando que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, buscando que esta actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental, implementando tecnologías limpias. *Parafraseado* (Gonzales, 2013)

Lo plateado anteriormente en este caso será enfocado hacia el **territorio rural**, el **territorio** se define como un producto social e histórico con una limitada base de recursos naturales, donde se desarrollan diversas actividades productivas y de intercambio, (Wilches, 2012)

Este actualmente en Colombia se divide en cinco, suelo **urbano**, suelo de **expansión urbana**, suelo **sub urbano**, suelo rural y suelo de **protección**, el **suelo rural** se refiere a los espacios naturales por fuera de las otras categorías, y la población que los habita y genera de ellos su subsistencia, las sociedades se identifican en su origen con actividades agrícolas, ganaderas, de caza y pesca, (MEN, 2015)¹¹ este territorio rural es un insumo importante para el desarrollo de la humanidad que pasado el tiempo esta misma le da un concepto de **desarrollo rural integral** para empezar a implementar una industria y posteriormente una gama amplia de servicios, como por ejemplo el turismo.

Por todo lo anterior nos damos cuenta que el **desarrollo rural integral** aporta para un **futuro sostenible**, el cual busca lograr la articulación de los mercados, la **productividad** la

¹¹ (MEN) Ministerio de Educación Nacional: Es el sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior, la pertinencia de los programas, la evaluación permanente y sistemática, la eficiencia y transparencia de la gestión para facilitar la modernización de las instituciones de educación superior, implementar un modelo administrativo por resultados y la asignación de recursos con racionalidad de los mismos.

competitividad y el **emprendimiento rural** para promover la transformación productiva, social sosteniblemente de los territorios rurales.

Ilustración 12 Desarrollo sostenible en el territorio rural



Autor: Elaboración Propio

El prototipo planteado busca aportar a la comunidad tanto poblacionalmente como con sus espacios adecuados para que se dé un **Desarrollo sostenible en el territorio rural**, por esto en el gráfico anterior vemos como cada uno de los conceptos de esta teoría aporta a la estructura espacial del equipamiento.

Uno de los conceptos principales es la **productividad** que es una medida económica cuyo objetivo es medir la eficiencia de producción por cada factor o recurso utilizado, para tener un balance de esta es necesario **la productividad total de los factores**, producción obtenida con la suma de todos los factores que intervienen en la producción, estos factores son la tierra el capital y el trabajo, (Galindo, 2015) es decir una relación de lo producido con el valor total de implementos para producir la idea es que los habitantes rurales con ayuda de nuestros **espacios productivos**

tengan la oportunidad de hacer más eficientes sus procesos productivos, ya que la productividad es un factor determinante en el crecimiento económico, la cual ayudara a subir la calidad de vida de los habitantes rurales, por esto se apoya la propuesta con espacios necesarios para llevar esto a cabo como, un espacio para la tecnificación de los cultivos (Laboratorios), un espacio para talleres y otro para los cultivos de control de estas nuevas tecnologías, así se hace a la población rural más productiva y al equipamiento un espacio productivo y adecuado para ello.

Otro de los conceptos es la **competitividad** que a nivel nacional significa ser capaz de exportar con beneficios o de competir rentablemente contra las importaciones (un balance entre las dos), y este concepto más hacia un ámbito empresarial seria el ofrecer un producto con algo especial o único que será más competitivo, si es económico, no afecta al medio ambiente o es innovador, (que en este caso son las características de nuestro equipamiento) uno de los requisitos esenciales para mantener la competitividad a lo largo del tiempo es el aumento de la productividad con calidad, (Suñol, 2006) pero vemos que esto no sucede pues una de las problemáticas que afectan a la poblaciones rurales, es que según una investigación de la (FAO)¹² nos dice que el analfabetismo a los habitantes rurales les impide adquirir los conocimientos necesarios para mejorar su capacidad de competitividad y les hace víctimas de una discriminación social que se ensaña particularmente con las mujeres, es preciso comprender que un **futuro sostenible** para las ciudades y, en definitiva, para nuestra especie, depende del logro de condiciones de vida adecuadas para el mundo rural que evite su dramática migración hacia la marginación de las megaciudades (FAO, 2010)

¹² FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación): Es la agencia de las Naciones Unidas que lidera el esfuerzo internacional para poner fin al hambre su objetivo es lograr la seguridad alimentaria para todos, y al mismo tiempo garantizar el acceso regular a alimentos suficientes.

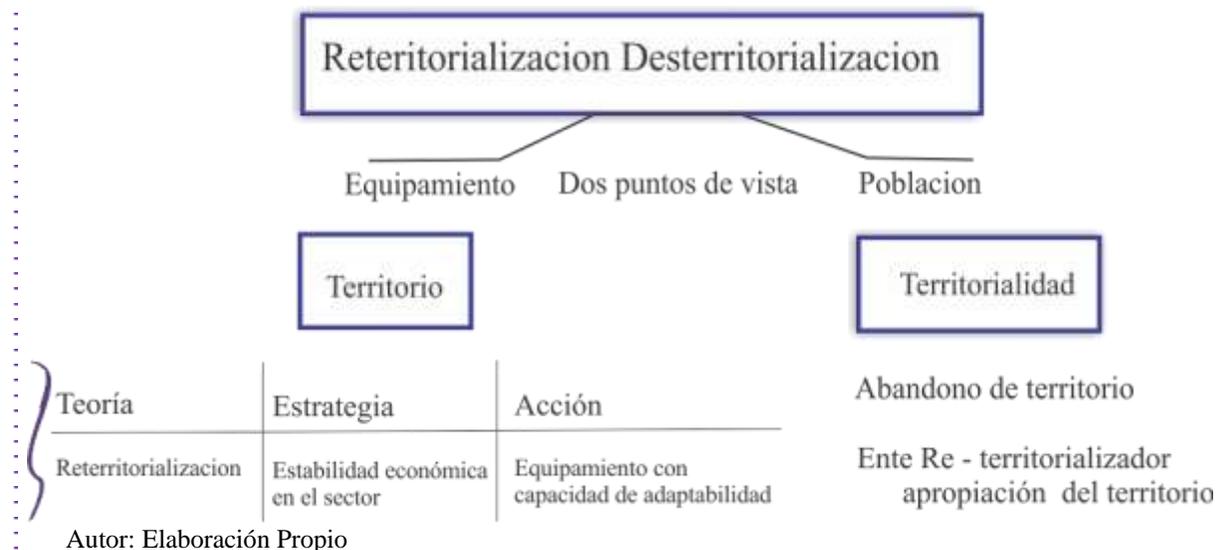
Por esto el prototipo aquí planteado tendrá un **espacio competitivo** para la educación técnica de los habitantes rurales además de plantearlo como un **clúster** concepto ideado por Michael Porter concebido como una herramienta de desarrollo regional, es un modo de desarrollo económico sectorial del territorio, que consiste en la agrupación de espacios para el fortalecimiento de los diferentes sectores económicos.

Como complemento a los dos conceptos anteriores se plantea un **emprendimiento rural** por el cual se entiende que es la capacidad y voluntad de desarrollar y administrar la apertura de un nuevo negocio en este caso la capacidad para administrar de manera eficiente su Empresa/finca junto con los riesgos que esto implica, con el fin de generar ganancias, este cuenta con las características que determinan el crecimiento, la transformación y el desarrollo del sector económico rural de una región o un país. (Montoya, 2009) esto juega un papel importantísimo ya que fomenta la innovación y mejoramiento del producto para la competitividad además de tener metas y mayor organización en la empresa/fincas para mayor productividad, el equipamiento para fortalecer el emprendimiento rural contara con **espacios emprendedores** como oficinas de apoyo empresarial, bodegas de insumos y locales para la exposición de productos y la posibilidad de asociaciones.

La segunda teoría que complementa el desarrollo del prototipo planteado es la **desterritorialización – reterritorialización** que nos ayudara a saber el estado actual del territorio y como fue afectado por, los diferentes factores y como el prototipo con sus características de **adaptabilidad, Arq. Modular** ayudaran al territorio con las falencias encontradas.

La **desterritorialización** es un movimiento por el cual se abandona el territorio, es una operación de líneas de fuga, es decir cómo se des territorializa un territorio existe una reterritorialización que es un movimiento de construcción de otro territorio. (Herner, 2009) cuando una persona abandona un territorio por cualquier razón equivalentemente re territorializa otro espacio e intenta apropiarse de él.

Ilustración 13 Teoría desterritorializacion-reterritorialización



Los conceptos que envuelven esta teoría son, el **territorio** que es considerado el espacio que nace de la iniciativa humana, que ha sido manipulado por el hombre y que este tiene poder sobre él, además es el resultado del trabajo que la sociedad organiza para alcanzar sus objetivos, por esta razón el territorio es un espacio funcional que se especializa en el desarrollo de diferentes funciones.

El hombre y en este caso el campesino interviene y ejercer una **territorialidad**, que según

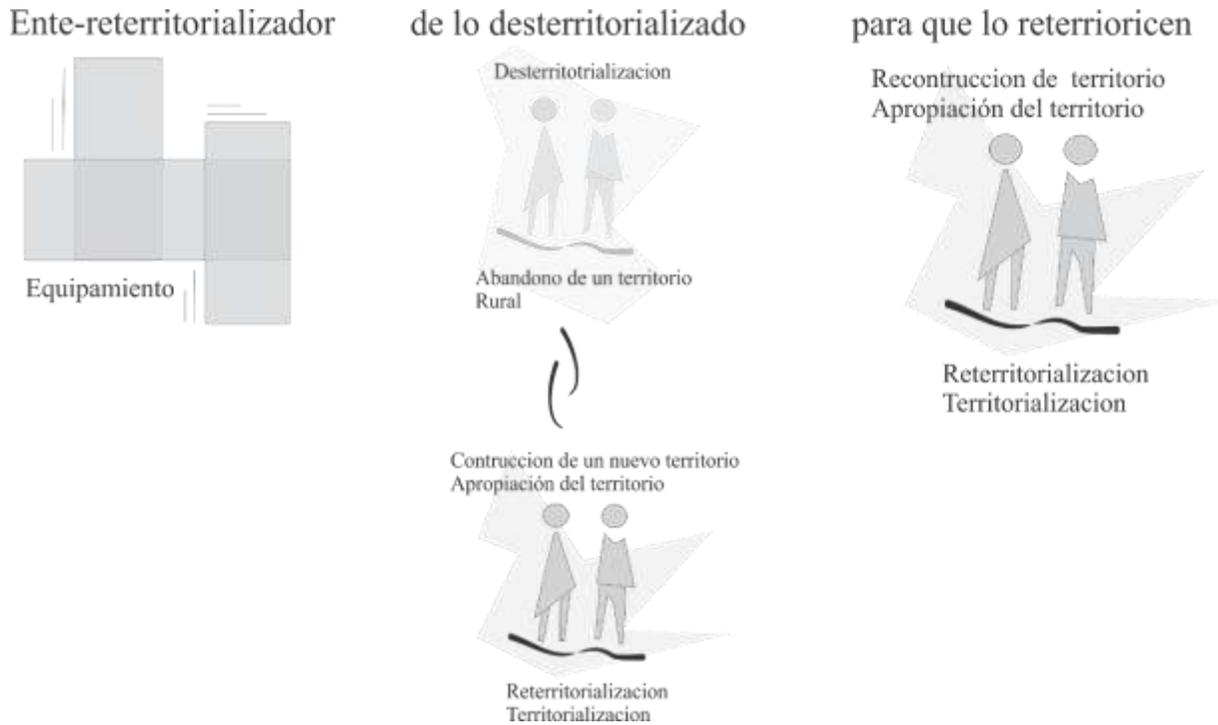
(Rodríguez D. , 2010) corresponde al modo de **apropiación** y a la relación establecida entre el hombre, la sociedad y el espacio terrestre, con este concepto de territorialidad, encontramos algo muy interesante que es **la apropiación territorial** que se entiende por el proceso en el que una sociedad, colectividad o grupo social establece la ocupación y control de una porción del territorio para hacerlo suyo, con el fin de aprovechar sus recursos, definiendo modalidades de acceso a los mismos y organizando actividades económicas que le permitan satisfacer sus necesidades, (Rodríguez D. , 2010) aprendiendo sobre la tierra y obteniendo los conocimientos para realizar un proceso agropecuario inteligente, es decir la apropiación del territorio como un espacio cultural, siendo ellos mismos un proceso de territorialidad eficiente, al desarrollo rural y del territorio.

La **desterritorialización** en Colombia, se ha dado por diversas situaciones de abandono del territorio como el conflicto armado con frentes armados amenazas de estos mismos o la no rentabilidad del campo para los habitantes rurales, la guerra fue un episodio de Colombia en el cual las familias salían forzosamente del campo por amenazas y es, pero ahora en menos escala un fuerte problema para el **desarrollo rural**, además de contar con poco apoyo financiero del estado el territorio rural no se les hace rentable a los habitantes rurales por lo cual hay desterritorialización y por consiguiente una reterritorialización en las periferias de las ciudades causando en muchos casos invasiones más gastos para la ciudad y problemas de inseguridad, pero no hay que confundir la reterritorialización con el retorno a una **territorialidad primitiva**, pues hoy en día en Colombia se ha dado el caso de que habitantes rurales vuelven a sus territorios esto ya es **territorialidad primitiva** pues vuelven a sus raíces y ya existe una territorialidad al espacio.

Como conclusión ha existido una desterritorialización (abandono del campo) que ha afectado claramente al territorio rural, su cultura y su desarrollo, por esto al conocer conceptos básicos y esenciales de esta teoría podremos decir que el territorio como espacio cultural debe ser acto para

un desarrollo social y agropecuario, que contando con un ente territorializador como el habitante rural que se ha apropiado del territorio puede realizar un proceso de agricultura inteligente haciendo al territorio productivo y competitivo.

Ilustración 14 Des-Re territorialización7



Autor: Elaboración Propio

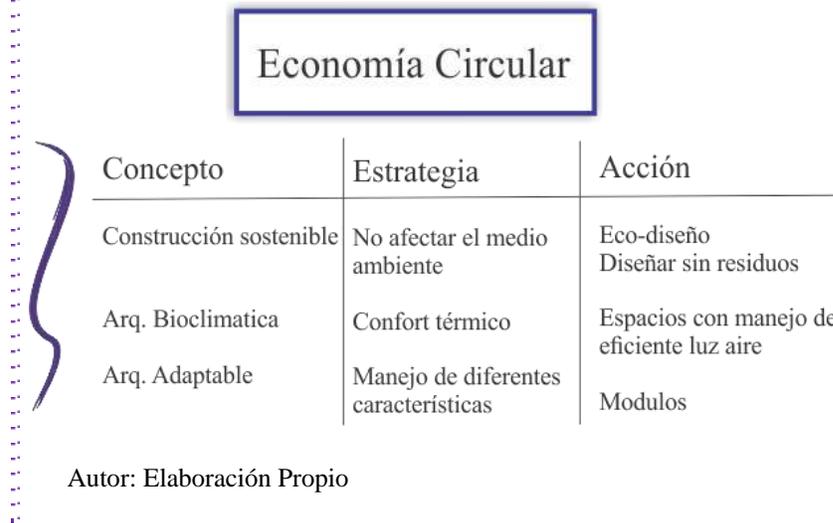
La idea que expresa la ilustración anterior es que el prototipo re-territorice las regiones afectadas por la desterritorialización para así hacer que este territorio sea interesante o llamativo para que las personas lo re-territoricen, el equipamiento contara con características como **arquitectura adaptable y una arquitectura modular**.

La **arquitectura adaptable**, se entiende como espacios que son capaces de responder fácilmente a diferentes funciones, modelos de uso y necesidades específicas, esta se basa en asunto de uso y función mientras que la **flexibilidad** en asunto de forma y técnica, es aquella que se va transformando, adoptando diferentes configuraciones en su forma y técnica a lo largo del tiempo,

en las cuales sufre transformaciones como añadir, sustituir, quitar, ampliar o reducir elementos que configuran la espacialidad, estas transformaciones se dan a partir de los diferentes usuarios a lo largo de la vida útil del echo arquitectónico. (SOLER, 2016)

El prototipo además de contar con características antes mencionadas también se enfocará en crear un desarrollo sostenible y para lograr esto tenemos que entender que la construcción hoy en día se está haciendo de forma invasiva en el territorio, pero lo que se quiere con este es que no afecte lo más posible el territorio para esto una tercera teoría es la **Economía Circular**.

Ilustración 15 Economía Circular



La sociedad capitalista hoy en día, consistente en un **modelo lineal** «tomar, hacer y tirar», que sigue un pensamiento de que existe la disposición de grandes cantidades baratas y fácilmente accesibles de materiales y energía, además de medios baratos para deshacerse de lo que ya no interesa, esto está alcanzando sus límites físicos y tal modelo no es sostenible (Steffen, 2015)

La economía extractivista por la cual se rige actualmente Colombia, es una forma de organizar la economía de un país, basada en una alta dependencia de la extracción intensiva (en grandes volúmenes de minerales, petróleo, agricultura, ganadería, silvicultura, etc.) de Recursos Naturales

(RRNN), con muy bajo procesamiento (sin valor agregado) y destinado para su venta en el exterior (exportación). (Britez, 2010)

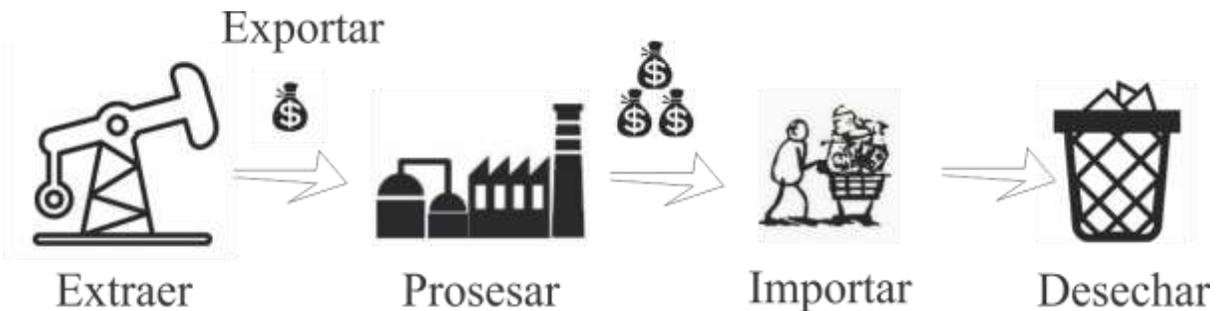
Figure 8 Economía Lineal



Autor: (Britez, 2010)

Colombia depende altamente de la economía extractivista (lineal) minera-energética la que se basa en extracción de recursos no renovables (hidrocarburos y minerales) siendo un 49% del PIB (Producto Interno Bruto) (DANE, 2019) y por ende dependiente de los países compradores de nuestras materias primas y del mercado mundial, esta economía tiene un impacto ambiental y social que es preocupante dejando serios problemas donde se realiza, generando demanda de personal que exige desterritorialización y de recursos naturales no renovables, además de que se desincentiva otras áreas económicas.

Ilustración 16 Colombia, Economía Extractivista



Autor: Elaboración Propio

Un contraste con esta economía lineal es la **Economía Circular** que es un ciclo de desarrollo continuo positivo que preserva y aumenta el capital natural, optimiza los rendimientos de los recursos y minimiza los riesgos del sistema, gestionando stocks (reservas) finitos y flujos renovables. (KHALILOVA, 2011)

Figure 9 Economía Circular



Autor: (Britez, 2010)

La **economía circular** implica extraer, transformar, distribuir, usar y recuperar los materiales utilizados en el prototipo, este va a tener como característica que en sus etapas **ANTES DURANTE Y DESPUÉS**, de la construcción no deben afectar al medio, por eso tenemos esta tabla que nos deja ver las etapas y cada una de las acciones para evitar la contaminación ambiental por parte del prototipo.

Tabla 2 Principios por lo que se rige esta economía

PRINCIPIO	ESTRATEGIA	ACCIÓN
Extraer: se refiere a la forma en que las industrias toman recursos del entorno	Hacer un uso más eficaz y responsable de los recursos biológicos y técnicos. Explotación mínima y optimización de materias primas ANTES	Seleccionar los proveedores y los materiales que utilizan, de acuerdo con criterios medioambientales que disminuyan su impacto en la naturaleza. Reducción de insumos y menor utilización de recursos naturales.
Transformar: resultado de un proceso de cambio de forma	Desarrollo de las mejores prácticas tecnológicas e innovaciones ecológicas (eco-innovaciones) Reducción de emisiones	Reducción de emisiones a lo largo de todo el ciclo material, a través del uso de menor cantidad de materias primas materiales limpios. ANTES
Distribuir: proceso que consiste en hacer llegar físicamente producto consumidor	Reducir el impacto ambiental, en rutas, como embalajes. ANTES Minimizar la acumulación de desechos, limitar, y tratar de minimizar, la cantidad de residuos incinerados y vertidos. DURANTE	Invertir en materiales de calidad, tratamientos de acabado o arreglos estructurales evitando la suciedad, corrosión y desgaste, dando larga vida, así como mantenimiento minimizado. Disminuir los residuos DURANTE
Usar: utilizar algún objeto con un fin determinado,	Reducir el impacto de la energía, la eficiencia del propio material DESPUES	Reutilización como producto de segunda mano o la reparación.
Recuperar: someter a un proceso de transformación material de desecho.	Recuperado como un recurso técnico que puede ser reincorporado a un proceso industrial DESPUES	Materiales que durante su vida fue reciclado y que su mantenimiento se pueda reciclar el material.

Fuente: Editado por autor según (EEA, 2016)

Tenemos uno de los conceptos de la **economía circular** que es el **Eco-diseño** que consiste en las acciones orientadas a la mejora ambiental del prototipo en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su creación en la etapa conceptual hasta su tratamiento como residuo, como era explicado anteriormente, por ello características como la utilización de menos recursos, siendo éstos renovables y reciclados, evitando materiales peligrosos, y con componentes que tienen mayor duración y son más fáciles de mantener, reparar, actualizar y reciclar, serán procesos llevados a cabo en el prototipo, esta es una parte de las características que lo aran **sostenible** (EEA, 2016).

Ilustración 17 Eco-Diseño



Autor: Elaboración Propia

Otro concepto muy parecido al anterior pero que es importante nombrar es **Diseñar sin residuos** pues los residuos no existen cuando los componentes biológicos y técnicos (materiales) del prototipo se escogen con el fin de adaptarse dentro de un ciclo de materiales biológicos o técnicos, y se diseñan para el desmontaje, la readaptación o el reciclaje.

Ilustración 18 Manejo Materiales



Autor: Elaboración Propia

La **Economía Circular** permite responder a los desafíos del crecimiento económico y productivo actual porque promueve un flujo para la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación de los materiales y la energía, (Prieto-Sandoval1, 2017) para esto tenemos un concepto que será esencial para llevar a cabo eficientemente el prototipo una **construcción sostenible**, un objetivo es generar prosperidad económica con **productividad y competitividad**, proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el **desarrollo sostenible en el territorio rural**.

La **Construcción Sostenible** se puede definir como aquella que, teniendo especial respeto y compromiso con el medio ambiente, implica el uso eficiente de la energía y del agua, los recursos y materiales no perjudiciales para el medioambiente, resulta más saludable y se dirige hacia una reducción de los impactos ambientales. (Ramírez A., 2016)

La sostenibilidad cuenta con tres dimensiones de (económica, social y ambiental) estas no solo deben integrarse, sino que deben estar configuradas como una sola unidad donde todo lo

económico afecta lo social, y todo lo social lo ambiental, por tanto, todo fenómeno ambiental afecta las dimensiones social y económica de la sostenibilidad.

Tabla 3 Construcción Sostenible

CONSTRUCCION SOSTENIBLE	
¿Qué es?	<ul style="list-style-type: none"> -El uso eficiente de los recursos naturales o químicos -Minimizando impactos ambientales -Teniendo en cuenta el ciclo de vida de la edificación antes, durante y después
¿Cómo aplicarlo?	<ul style="list-style-type: none"> -Implementando estrategias para cada parte de la construcción -Teniendo herramientas de evaluación de los materiales a utilizar -Que deben estar sujetos a normativa para cada uno
Características del material	<ul style="list-style-type: none"> -Certificados por etiquetas ecológicas -Materiales con diferentes atributos constructivos y ecológicos -Clasificarlos por uso y tipo

Fuente: Editado por autor según Universidad EAFIT – RUTA N

Las construcciones hoy en día son uno de los contaminantes del medio ambiente que más afectan, pues no es solo en el territorio de la construcción donde se está contaminando si no que para cada material, es decir un **antes** de la construcción se lleva un proceso contaminante, por la utilización de materiales provenientes de recursos naturales, como por el uso de grandes cantidades de energía que se necesita para fabricar los productos de construcción finales (cementos, aceros, manufacturas,...) y para su instalación en obra.

En Colombia y en Latinoamérica las construcciones consumen entre el 20% y el 50% de los recursos naturales del entorno en donde están situados (Ramirez, 2013), este como un **durante** recursos naturales tales como; madera, minerales, agua y combustibles fósil,

Asimismo, los edificios, una vez construidos esto como un **después**, continúan siendo una causa directa de contaminación por las emisiones que producen o el impacto sobre el territorio y son una fuente indirecta de contaminación por el consumo de energía y agua necesarios para su funcionamiento. (Ordoñez, 2013)

El prototipo como un edificio sostenible debe incluir un consumo racional de la energía y del agua a lo largo de su ciclo de vida, la utilización de materiales no dañinos con el medio ambiente y materiales de las tres “R”, es decir **materiales sostenibles para la construcción**

Es decir, material sostenible o verde es aquel que a lo largo de su ciclo de vida –extracción, manufactura, empaque, ensamble, uso, desecho y reciclaje- minimiza los impactos ambientales y sociales que genera, esto minimizando los residuos durante la construcción y el ciclo de vida, el uso racional del suelo e integración natural en el entorno. (Galo E. Plúa Molina, 2012)

Con todas estas características el prototipo además de ayudar a solucionar el problema planteado no afectara al medio ambiente con su construcción, dará empleo y llevara economía, y claro a lo largo del tiempo podrá ser reparado fácilmente y adaptado según la necesidad del usuario.

La idea claramente es minimizar el impacto, una estrategia óptima para minimizar el impacto ambiental es utilizar soluciones que disminuyan de manera equilibrada los efectos que los materiales producen sobre el medio ambiente con el uso eficiente de recursos, dando como estrategia encontrar material reciclado, abundante, renovable, que su proceso de manufactura sea eficiente, que esté disponible localmente, Reutilizable y/o durable.

Para esto son necesarias una serie de herramientas de evaluación de los materiales a utilizar que nos ayudaran a obtener información exacta, no engañosa y con base científica sobre el carácter ambiental del producto, que son las:

-Eco-etiquetas (ISO 14024) definidas como una etiqueta voluntaria desarrollada y otorgada por un tercero que certifica que un producto satisface un conjunto de requerimientos y criterios ambientales definidos por el análisis de su ciclo de vida.

Figure 10 Eco-etiquetas



• EU-Ecolabel



• Energy Star



• Cradle to Cradle



• Forest Stewardship Council

Fuente: (ISO 14024)

-Autodeclaración ambiental, (ISO 14021) efectuada por el mismo fabricante, sin certificación de terceras partes independientes. No garantiza o asegura un adecuado control durante todo el ciclo de vida.

Figure 11 Autodeclaración ambiental.



Fuente: (ISO 14021)

- Reciclable.
- Compostable.
- Degradable.
- Energía recuperada.
- Contenido de reciclado.
- Reutilizable.

Esta teoría nos deja como producto una tabla que establece las características de los materiales y cuales las cumplen para el desarrollo adecuado del prototipo en cuanto a la materialidad consiente con el medio ambiente.

Tabla 4 Análisis de materiales para el Proyecto.

Anexo Excel - Tabla de materiales

La **arquitectura bioclimática** consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía. (Ecohabitar, 2018)

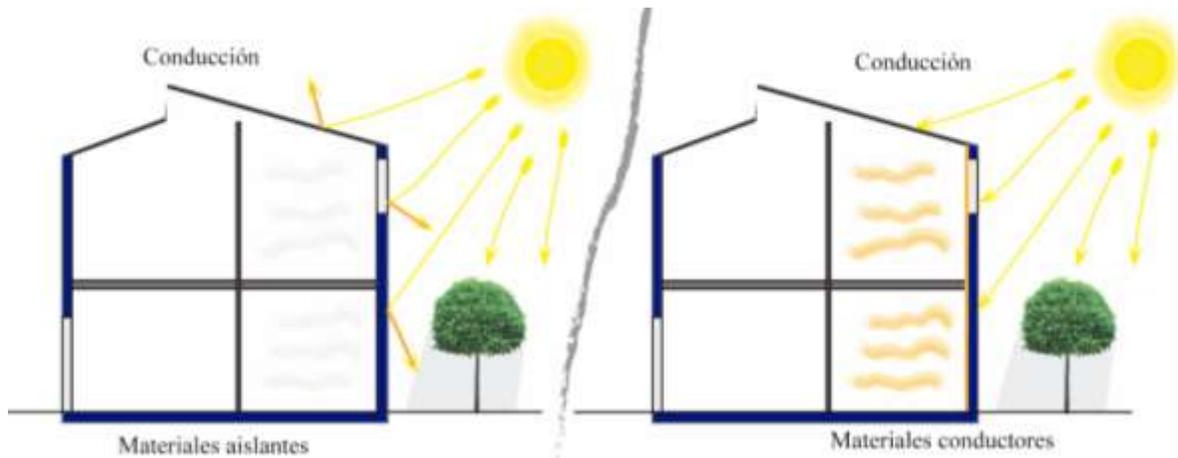
Para llevar a cabo un uso eficiente de la energía y de su conservación la arquitectura bioclimática nos da aspectos en la construcción que ayudan a que esta no gaste más energía de la necesaria:

- Aislamientos y protecciones contra la radiación solar en fachadas y cubierta.
- Empleo de luz natural para disminuir el uso de la eléctrica y utilización de sensores de luz.
- Uso de equipos y sistemas electromecánicos que sean eficiente energéticamente.
- Uso de energías renovables para una parte de la energía consumida por el edificio como solar térmica, fotovoltaica y empleo de células de combustible.

El prototipo para ser eficiente energéticamente necesita formas eficientes de **transmisión del calor**, es importante tener presentes los mecanismos de transmisión del calor para comprender el comportamiento térmico de un edificio.

Conducción. Mecanismo de transferencia del calor en escala atómica a través de la materia, es decir, el calor «viaja» a través de un material que lo define como conductor o como aislante térmico, los materiales que son conductores como los metales, en cambio lo que son aislantes como los plásticos, maderas, aire. Para medir su capacidad para conducir el calor se utiliza El coeficiente de conducción térmica.

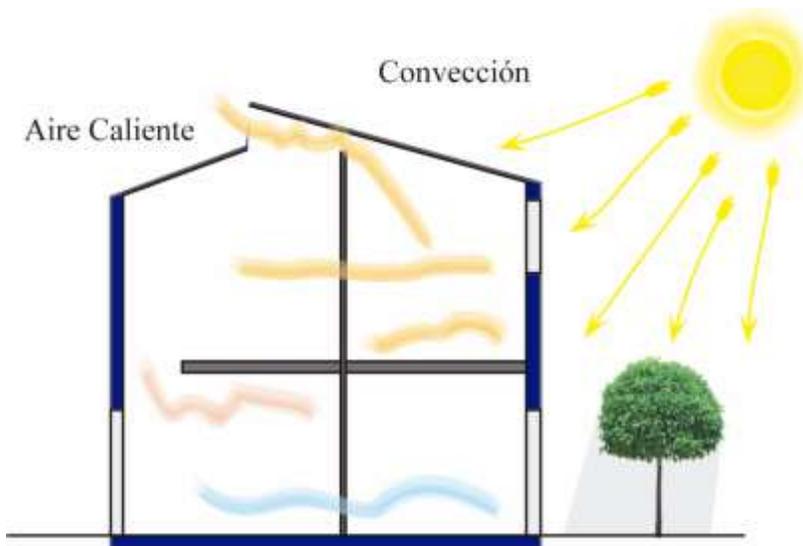
Ilustración 19 Conducción



Autor: Elaboración Propia

Convección. El calor puede ser «transportado» por el propio movimiento del fluido. Si el movimiento del fluido se produce de forma natural, por la diferencia de temperaturas (aire caliente sube, aire frío baja), la convección es natural.

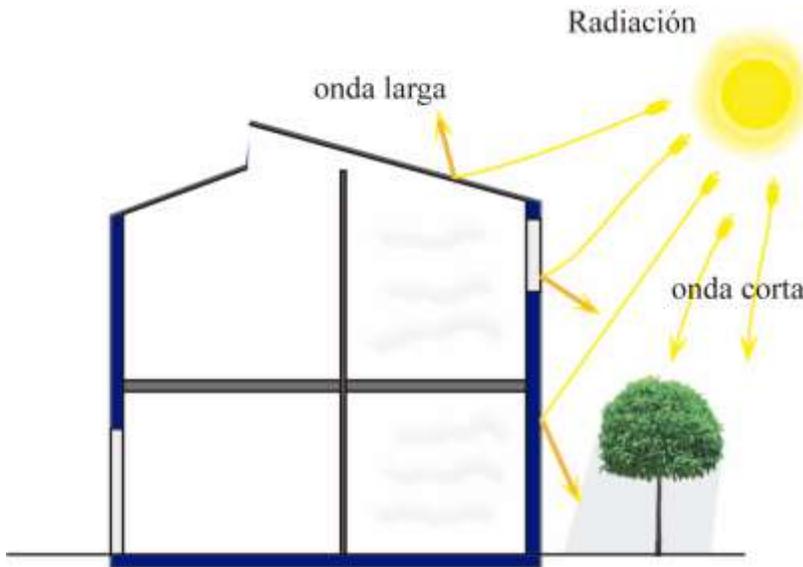
Ilustración 20 Convección



Autor: Elaboración Propia

Radiación. Todo material emite radiación electromagnética, cuya intensidad depende de la temperatura a la que se encuentre. La radiación infrarroja provoca una sensación de calor inmediata, el sol nos aporta energía exclusivamente por radiación.

Ilustración 21 Radiación



Autor: Elaboración Propia

La **ventilación** es importante en un edificio pues después de entender cómo manejar los materiales para escogerlos de acuerdo a las necesidades, viene el entender que todo en conjunto es un aporte para un diseño bioclimático haciendo que la buena ventilación y los materiales adecuados nos den un edificio con **confort térmico**¹³, y así evitar el consumo de energía extra, por ejemplo en climas cálidos el movimiento del aire acelera la disipación de calor del cuerpo humano, con la climatización el aire en movimiento se lleva el calor acumulado en muros, techos y suelos por el **fenómeno de convección**.

Esto se lleva a cabo ventilando el prototipo, es necesario saber cómo y qué tipos de ventilación podemos utilizar y las diferentes formas de ventilar, como, por ejemplo:

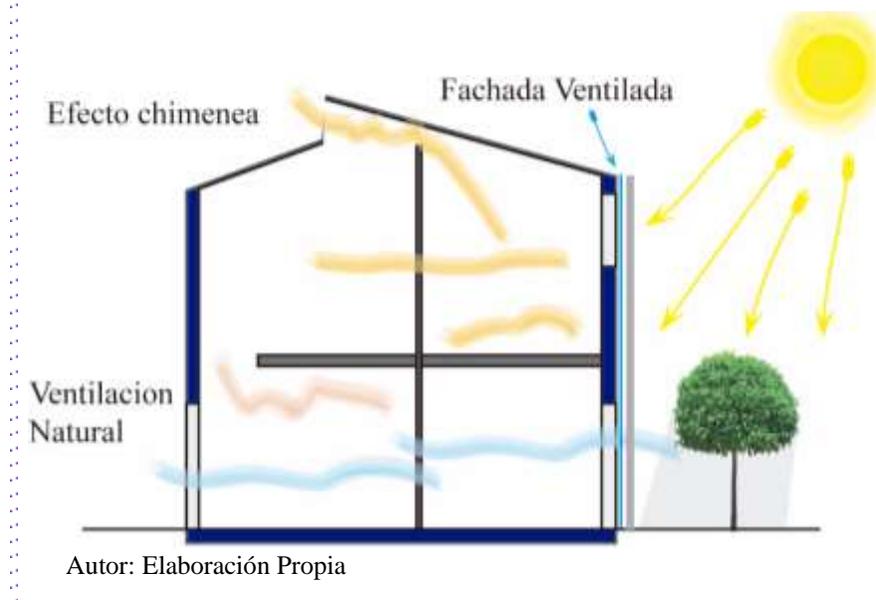
¹³Confort Térmico: Sensación neutra de la persona respecto a un ambiente térmico determinado. Según la norma ISO 7730 el confort térmico “es una condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico”.

La ventilación natural. Es la que tiene lugar cuando el viento crea corrientes de aire en el edificio, al abrir las ventanas. Para que la ventilación sea lo más eficaz posible, las ventanas deben colocarse en fachadas opuestas, sin obstáculos entre ellas, y en fachadas que sean transversales a la dirección de los vientos dominantes.

Ventilación convectiva o efecto chimenea, es la que tiene lugar cuando el aire caliente asciende, siendo reemplazado por aire más frío, durante el día, en un edificio bioclimático, se pueden crear corrientes de aire, aunque no haya viento provocando aperturas en las partes altas del edificio, por donde pueda salir el aire caliente.

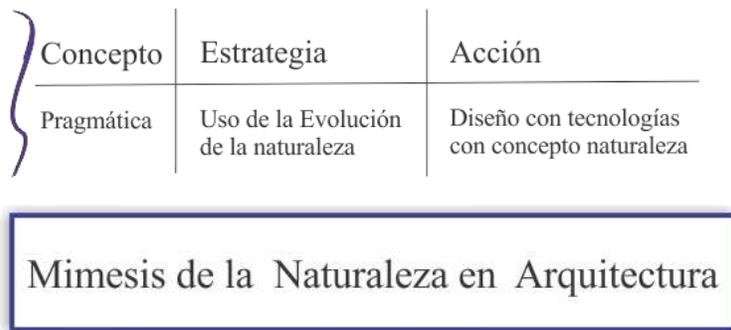
Fachada ventilada, en ella existe una delgada cámara de aire abierta en ambos extremos, separada del exterior por una lámina de material, cuando el sol calienta la lámina exterior, esta calienta a su vez el aire del interior, provocando un movimiento convectivo ascendente que ventila la fachada previniendo un calentamiento excesivo, en invierno, esta cámara de aire, aunque abierta, también ayuda en el aislamiento térmico del edificio. (Fontanills, 2012)

Ilustración 22 Tipos de Ventilación



Como teoría proyectual expondremos la **Mimesis de la naturaleza en Arquitectura**, mimesis de la naturaleza hace referencia al culto o imitación que se realiza a la naturaleza como propósito artístico, en la estética y en la poética clásica, el concepto de mimesis fue desarrollado grandemente por medio del género de la naturaleza muerta, donde el pintor hallaba en la inmovilidad de un modelo, un provecho de realzar. (Grillo, 2007) la mimesis, en términos generales, contiene la representación (análoga condición del doble), sin embargo, la principal diferencia radicaría en su mecánica.

Ilustración 23 Mimesis de la naturaleza en arquitectura



Autor: Elaboración Propia

La arquitectura se nutre de argumentos referentes a la naturaleza para fundamentar su propia constitución, operando así lo que consideramos ser una **mimesis de la naturaleza en arquitectura** por esto en historia se ven reflejados en el microcosmos que era el cuerpo humano: orden, simetría, ritmo, perfección.

Las catedrales góticas buscaban expresar la intangible naturaleza divina por medio de una atmósfera desmaterializada y verticalizada. (Rodríguez, 2012) así nos damos cuenta que la mimesis ha tenido cabida desde la arquitectura más antigua haciendo a esta la más ejemplificaste.

Ilustración 25 Mimesis Historia



Fuente: Basílica de Nuestra Señora de Luján



Fuente: Revista la Gaceta

Cada elemento de nuestra naturaleza, por simple que sea, posee una arquitectura definida, un complejo sistema que lo estructura y le dan sentido, esta lógica arquitectónica, nos muestra todo un engranaje de múltiples subsistemas, el entorno natural nos ofrece diversas pautas de diseño dentro de su morfología, nos permite aprender de estos de su simpleza y complejidad, nos abre las puertas a Infinitas posibilidades dentro del ámbito arquitectónico. (Rodríguez, 2012)

Las estrategias de la mimesis de la naturaleza en arquitectura han sido variadas a través de la historia se han tomado en cuenta tanto sus frutos como sus procesos, al igual que sus atributos formales y procesales, físicos y metafísicos, aparentes y ocultos, objetivos y subjetivos; y tanto la naturaleza exterior como la interior. Las principales estrategias son: mimesis representativa, mimesis interiorizada y mimesis pragmática.

La **mimesis representativa** se centra en la manifestación de la naturaleza exterior se vale de su carácter simbólico y comunicativo utilizando una referencia estética o conceptual. Utiliza metáforas para su representación como es el caso de el orden clásico representando metafóricamente a armonía cosmológica antigua, los catedrales medievales con la naturaleza divina, y de manera literal la decoración naturalista.

Figure 12 Mimesis representativa



Fuebe: Ffigura retórica



Fuente: Palacio Longoria

En el caso de la **mimesis interiorizada** esta privilegia la expresión de la naturaleza interior del ser humano. la misma se manifiesta en la dimensión artística de la arquitectura, fortaleciéndose particularmente en el Barroco e identificándose con la filosofía romántica de la naturaleza de tal forma se hace notar en la arquitectura expresionista alemana.

Figure 13 Mimesis interiorizada



Fuente: Dancing House



Fuente: Erich Mendelsohn, Almacenes Schocken, Stuttgart

Mimesis pragmática, se refiere a aquella que toma de la naturaleza lo que considera útil y válido para su ámbito, en el sentido teórico o práctico la naturaleza es utilizada como instrumento de análisis, interpretación y comprensión de su saber o instrumento de invención.

En el ámbito arquitectónico esta estrategia desarrolla la funcionalidad y la tecnología (material, estructura, constructiva) a partir del Renacimiento, el interés de la arquitectura hacia un tectónico coherente con las fuerzas físicas de la naturaleza, desde Alberti hasta el organicismo estructural del siglo XX, utilizando analogías biológicas relacionadas con la evolución para evaluar y replantear la funcionalidad tanto de los elementos estructurales como de la forma y el espacio arquitectónico, esta estrategia pragmática se hace notar fuera de la arquitectura en el diseño industrial con las máquinas relacionadas al movimiento sus diversas características.

Figure 13 Mimesis pragmática



Fuente: El desarrollo Eastgate

Inspirado en la forma en que los insectos utilizan recursos muy limitados para crear montículos ventilados

Inspiró en la formación de las rocas, las cuevas y la transitoriedad del agua para el diseño del Teatro Nacional de Taichung, para proporcionar un suave y dulce descanso



Fuente: Teatro Nacional de Taichung

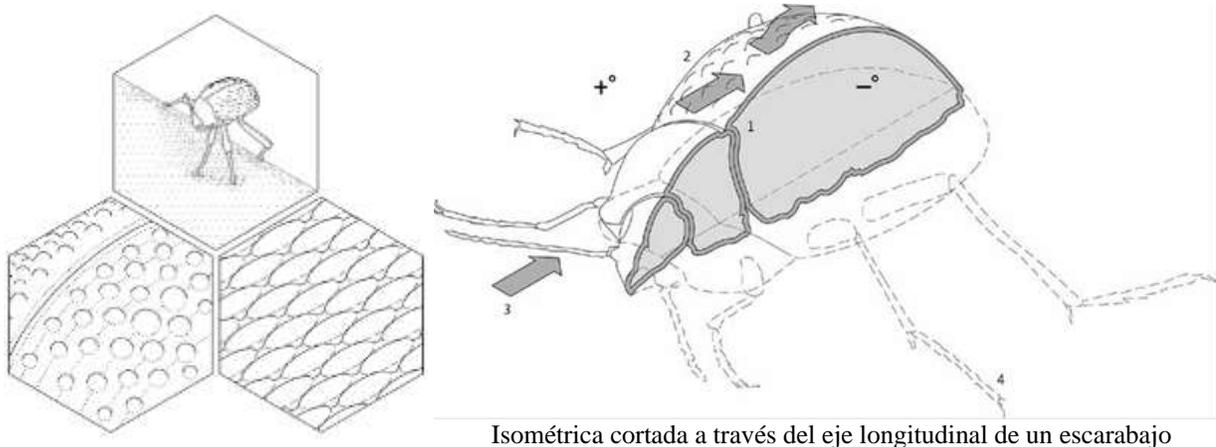
La mimesis de la naturaleza en la arquitectura es una forma de aprovechar eso que nos da la naturaleza y que no ayuda a hacer nuestra arquitectura más bella o más funcional, en este caso utilizaremos la **mimesis pragmática** para aprovechar

Primero el **exoesqueleto** concepto que fue tomado por la Arquitectura, del campo de la Biología, de la naturaleza, esqueleto en Arquitectura hace referencia a una armazón que soporta una totalidad, con la distinción Endo/exo. (ARQHYS, 2012 Pag.12)

Esta estructura propuesta es llamada **Diagrid** (acrónimo inglés para diagonal grid o rejilla diagonal) este concepto de rejilla rígida como sistema estructural se remonta al período ubicado entre las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del XX, cuando el ingeniero ruso Vladimir Grigorievich, entre 1886 y 1895, desarrolló y patentó el concepto de cubiertas estructurales

configuradas con células romboidales excepcionalmente ligeras, las cuales con el tiempo evolucionaron a lo que ahora se conoce como DIAGRID. (Ramírez A. Q., 2017)

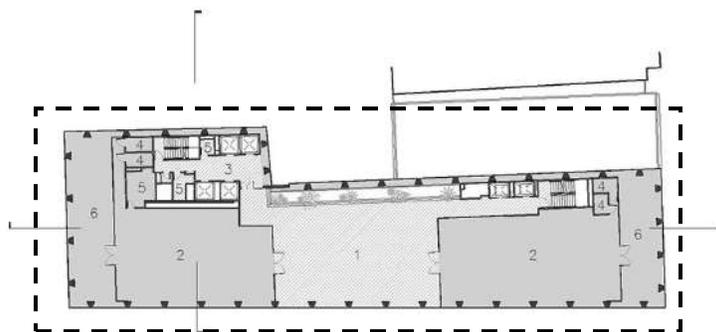
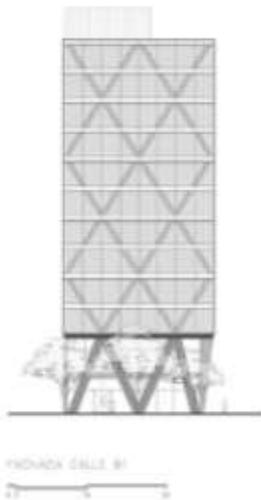
Figure 14 Diagrid



Isométrica cortada a través del eje longitudinal de un escarabajo

tres escalas que componen el exoesqueleto del escarabajo *Stenocara dentata*

Fuente: Concepto: Alejandro Soffia; Dibujo: Leonardo Suárez



Fuente: 8111 - Arquitectos Daniel Bonilla y Marcela Albornoz

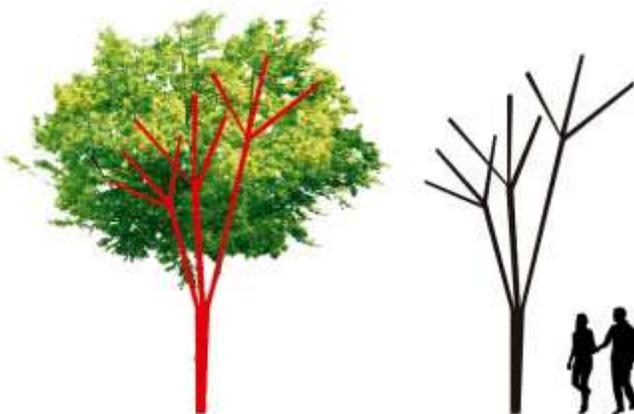
Es un sistema perimetral constituido por grandes armazones dispuestos en módulos triangulares de acero haciendo alusión al **exoesqueleto de insectos**, los elementos horizontales ubicados a la altura de los sistemas de piso forman anillos perimetrales que aseguran la integridad del sistema, permite que el comportamiento estructural quede dominado por esfuerzos y deformaciones axiales, es decir trabajan a tracción y compresión para absorber tanto las fuerzas laterales de sismo y/o

viento como las cargas gravitatorias. Con la ausencia de columnas, las diagonales deben acomodar de manera simultánea las cargas verticales y laterales que resultan de las acciones de diseño (Melet al. 2014).

Este sistema utiliza un 20% menos de acero que si se hubiese utilizado un marco estructural convencional, al utilizar un exoesqueleto se pueden reducir los soportes internos, ahorrando espacio y materiales de construcción, permitiendo aperturas naturalmente amplias y brindando una mayor flexibilidad para las instalaciones y sistemas. (Ramírez A. Q., 2017)

Como tercero para el espacio público la **tipología arboriforme** que hace parte de las estructuras no convencionales ha tenido cabida en la mimesis de la naturaleza arquitectura desde el siglo pasado, por esto damos un espacio a este en el espacio público. (David, 2013)

Figure 14 Tipología arboriforme



Fuente: Elaboración Propia



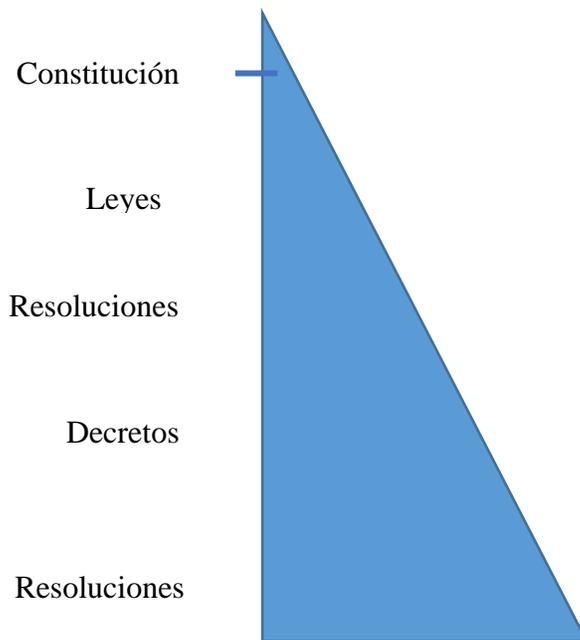
Fuente: Train station Oriente, Lisbon, Portugal

by Santiago Calatrava:

Es un sistema jerarquizado de transmisión de cargas verticales, concepto trabajado a través de un **elemento natura “el árbol”** que tiene como objetivo recibir y transmitir de la cubierta los esfuerzos a partir de varios y repartidos puntos de aplicación de fuerzas a un menor número de puntos fijos (Los apoyos en el suelo), por medio de la ramificación de sus elementos portantes en puntos llamados nudos buscando reducir la flexión y la longitud de pandeo, los cuales forman un espacio propicio para esperar, sentarse, leer etc. (Antonio., 2009.Pag 16) la intención es generar un espacio adecuado para estas actividades libres o complejas y a la vez un elemento simbólico e **interacción del hombre con la naturaleza** dando así un espacio equilibrado.

3.2 Normas asociadas a la búsqueda de la solución del problema

Ilustración 24 Pirámide de KELSEN



Fuente: Elaboración Propia

Para abordar el proyecto del centro agropecuario de emprendimiento rural es necesario la búsqueda de normativa y factores que contribuya con la adecuada formulación y desarrollo en todos los ámbitos, para ello he tenido en cuenta una serie de normativa enfocada desde la pirámide de Kelsen¹⁴ así pues iniciando por las leyes y normas internacionales.

¹⁴LA PIRAMIDE DE KELSEN: Es un sistema jurídico graficado en forma de pirámide, el cual es usado para representar la jerarquía de las leyes, unas sobre otras y está dividida en tres niveles, el nivel fundamental en el que se encuentra la constitución, como la suprema norma de un estado y de la cual se deriva el fundamento de validez de todas las demás normas que se ubican por debajo de la misma

LEYES Y NORMAS INTERNACIONALES

Objetivos de Desarrollo Sostenible. ONU

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido



Objetivo octavo se enfoca en Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos y dice que, la-

continua falta de oportunidades de trabajo decente, la insuficiente inversión y el bajo consumo producen una erosión del contrato social básico subyacente en las sociedades democráticas: el derecho de todos a compartir el progreso. La creación de empleos de calidad seguirá constituyendo un gran desafío para casi todas las economías. Para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el medio ambiente. También tendrá que haber oportunidades laborales para toda la población en edad de trabajar, con condiciones de trabajo decentes. (CEPAL, agenda 2030; 2015,pag,24) en cuyas metas plantean que se busca “Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra” y “Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas, las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros”, también “Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente,

conforme al Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados”

Objetivo 9 Construir infraestructuras resilientes

9 INDUSTRIA,
INNOVACIÓN E
INFRAESTRUCTURA



el objetivo 9 no habla sobre Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación y uno de sus metas

en los objetivos es Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos, además se busca Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas. También,

Objetivo 12 Consumo y la producción sostenible



El objetivo 12 como pieza fundamental en el proyecto nos plantea Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles; El objetivo del

consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo

de vida, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. En ese proceso participan distintos interesados, entre ellos empresas, consumidores, encargados de la formulación de políticas, investigadores, científicos, minoristas, medios de comunicación y organismos de cooperación para el desarrollo. También es necesario adoptar un enfoque sistémico y lograr la cooperación entre los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final. Consiste en involucrar a los consumidores mediante la sensibilización y la educación sobre el consumo y los modos de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través de normas y etiquetas, y participando en la contratación pública sostenible, entre otros. (CEPAL, agenda 2030; 2015, pag,32). algunas de las metas propuestas son, Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización; lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial es tomada como aspecto normativo es así que, la presente ley tiene por objeto dictar las normas orgánicas para la organización político-administrativa del territorio colombiano; enmarcar en las mismas el ejercicio de la actividad legislativa en materia de normas y disposiciones de carácter orgánico relativas a la organización político-administrativa del Estado en el territorio; establecer los principios rectores del ordenamiento; definir el marco institucional e instrumentos para el desarrollo territorial; definir competencias en materia de ordenamiento territorial entre la Nación, las entidades territoriales y las áreas metropolitanas y establecer las normas generales para la organización territorial.

En el **6to aspecto** de la ley orgánica de ordenamiento territorial dice que, Tendremos modelo de integración regional que promueve las alianzas estratégicas, para generar economías de escala, proyectos productivos y competitividad para el desarrollo y la prosperidad, es así como se pretende formular el proyecto cuya finalidad es articular el proceso agrícola de la región sur del Casanare, permitiendo una economía amigable con el medio ambiente y promoviendo puestos de trabajos en el campo.

la Constitución política de 1991 en el Artículo 334, nos plantea que la dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano, mandato que se busca realizar mediante la participación de los entes territoriales, mediante la inversión y veeduría del desarrollo del proyecto.

Artículo 339. Habrá un Plan Nacional de Desarrollo conformado por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional. En la parte general se señalarán los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo y las estrategias y orientaciones generales de la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el Gobierno.

Las entidades territoriales elaborarán y adoptarán de manera concertada entre ellas y el gobierno

nacional, planes de desarrollo, con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos y el desempeño adecuado de las funciones que les hayan sido asignadas por la Constitución y la ley.

Título 2 Capítulo 3 de los derechos colectivos y del ambiente, para un equipamiento como el planteado es necesario que se respeten los derechos colectivos como los ambientales ya que dependen uno del otro por esto en este capítulo en el **Artículo 79**. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su **desarrollo sostenible**, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

LEYES GENERALES DECRETOS

Ley 388 del 97 Esquema de ordenamiento territorial, uso eficiente del suelo donde en el **Artículo 1o.** Uno de los objetivos de esta ley es: El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.

Al tener su propia autonomía y estar en primera línea con los habitantes a nivel municipal el plan de desarrollo nos da las herramientas para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, con proyectos viables a ese objetivo.

Claramente para que sea el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes equitativo son necesarios principios como en el **Artículo 2o. PRINCIPIOS.** El ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios: 1. La función social y ecológica de la propiedad. 2. La prevalencia del interés general sobre el particular. 3. La distribución equitativa de las cargas y los beneficios.

En cuanto al territorio rural en el **Artículo 14. COMPONENTE RURAL DEL PLAN DE ORDENAMIENTO.** El componente rural del plan de ordenamiento territorial es un instrumento para **garantizar la adecuada interacción** entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal, la conveniente utilización del suelo rural y las actuaciones públicas tendientes al suministro de infraestructuras y equipamientos básicos para el servicio de los pobladores rurales.

Este componente nos ayuda a tener en cuenta las políticas de mediano y corto plazo sobre ocupación del suelo, las zonas de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria, forestal o minera, delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales, paisajísticos, geográficos y ambientales, incluyendo las áreas de amenazas y riesgos, todas estas adecuadas al sector que se trabaje, para hacer un manejo del medio rural adecuado.

En la ley 99 de 1993 en el Artículo 3, que se refiere al Concepto de Desarrollo Sostenible, nos propone que: Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. Es necesario evaluar los alcances y efectos económicos de los factores ambientales, su incorporación al valor de mercado de bienes y servicios y su impacto sobre el desarrollo de la economía nacional y su sector externo; su costo en los proyectos de mediana y grande infraestructura, así como el costo económico del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y realizar investigaciones, análisis y estudios económicos y fiscales en relación con los recursos presupuestales y financieros del sector de gestión ambiental y con los impuestos, tasas, contribuciones, derechos, multas e incentivos con él relacionados; el proyecto del centro agropecuario de emprendimiento rural, debe ser un prototipo arquitectónico amigable con el medio natural y que brinde adaptabilidad en diversos climas es así como acudimos a la

ley 152 de 1994, que se expresa sobre la Sustentabilidad Ambiental, en donde dice que para posibilitar un desarrollo socio-económico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en sus estrategias, programas y proyectos, criterios que les permitan estimar los costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental; la disociación del estado de colombiano nos propone varias normas para el adecuado desarrollo de infraestructura y espacios es así que se toma una de ellas para abordar el aspecto de infraestructura de enseñanza,

la Norma Técnica Colombiana 4595, Esta norma establece los requisitos para el planeamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, orientado a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales.

La ley 115 de 1994 Ley general de educación, en materia de arquitectura y medio ambiente construido, los temas de accesibilidad, seguridad y comodidad, desde la perspectiva de **sostenibilidad ambiental**, para generar así instalaciones con bajo costo de funcionamiento y mínimo deterioro del ambiente.

Norma Técnica Colombiana 5581; esta norma especifica los requisitos de calidad que deben tener los programas de formación para el trabajo. Los programas de formación para el trabajo tienen por objeto preparar a las personas en áreas específicas de los sectores productivos y desarrollar competencias laborales específicas relacionadas con las áreas de desempeño referidas a la clasificación nacional de ocupaciones, que permitan ejercer una actividad productiva en forma individual o colectiva como emprendedor independiente o dependiente. Se diseñan con base en el

referente de una norma o normas de competencia laboral y se desarrollan mediante metodologías teórico-prácticas. La duración mínima de estos programas es de seiscientos (600) horas; hacen parte de esta oferta educativa, además de los programas de formación laboral, los de formación académica, los cuales tienen una duración mínima de ciento sesenta (160) horas.

La Guía Técnica Colombiana 223 está enfocada en la organización y se plantea como, la guía para elaborar planes de infraestructura escolar ha sido desarrollada por el ministerio educación nacional, en colaboración con INCONTEC, con el propósito de aportar nuevos elementos que permitan. Analizar el estado de las edificaciones escolares de una entidad territorial de manera organizada, integral y en relación con el servicio educativo que se ofrece; proponer alternativas para resolver problemas encontrados o mejorar lo existente, mediante la formulación de proyectos y ejecutar las acciones en el orden más conveniente. Esta guía presenta las directrices para elaborar planes de infraestructura escolar, en concordancia con los planes de educación de las entidades territoriales. Es un documento de orientación y no está previsto para propósitos de certificación o registro.

LEY 749 DE 2002 Educación técnica y tecnológica, la presente ley nos da pautas para entender que las instituciones educativas profesionales tienen una organización, con entender esto podemos desarrollar el equipamiento de tal forma que tenga coherencia con esta ley y se pueda desarrollar dicha actividad **Artículo 1º**. Instituciones técnicas profesionales. Son Instituciones de Educación Superior, que se caracterizan por su vocación e identidad manifiesta en los campos de los conocimientos y el trabajo en actividades de carácter técnico, debidamente fundamentadas en

la naturaleza de un saber, cuya formación debe garantizar la interacción de lo intelectual con lo instrumental, lo operacional y el saber técnico.

Política Pública del Posconflicto Competitividad y Productividad Rural:

En el presente acuerdo de paz se definió una **La Reforma Rural Integral (RRI)** la cual ayudara a que estos sectores afectados por el conflicto sean **Competitivos y Productivos**, orientada a revertir los efectos del conflicto y garantizar la **sostenibilidad de la paz**, buscando aumentar el bienestar de los habitantes rurales, impulsar la **integración de las regiones y el desarrollo social y económico**, promoviendo oportunidades para la ruralidad colombiana.

Con esto se busca transformar todo el campo colombiano ya que el campo colombiano es uno de los pilares del **desarrollo económico y social**. La RRI tendrá un alcance nacional, aunque su implementación se pondrá en marcha iniciando por aquellos municipios con alta afectación por conflicto armado, debilidad institucional, elevados niveles de pobreza y presencia de cultivos de uso ilícito, en los términos establecidos en el Acuerdo Final.

Esta es un fuerte para el equipamiento planteado pues es un clúster detonador de competitividad y productividad rural llevando a la población donde se ubique a un desarrollo sostenible lícito, según las necesidades, características y particularidades económicas, culturales y sociales de los territorios y las comunidades rurales. La RRI estará priorizada en los Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) que se pondrán en marcha en 16 territorios afectados por el conflicto, con el fin de implementar con mayor celeridad, recursos y coordinación los planes nacionales para la RRI.

ISO 17025 Acreditación de los laboratorios, esta proporciona los requisitos necesarios que deben cumplir los **laboratorios de ensayo y calibración**, facilitando la armonización de criterios de calidad. El objetivo principal de ésta es garantizar la competencia técnica y la fiabilidad de los **resultados analíticos**. La norma contiene tanto requisitos de Gestión como requisitos Técnicos que inciden sobre la mejora de la calidad del trabajo realizado en los laboratorios. Con esta podemos garantizar que los laboratorios aquí planteados tienen los parámetros adecuados para la acreditación necesaria de funcionamiento.

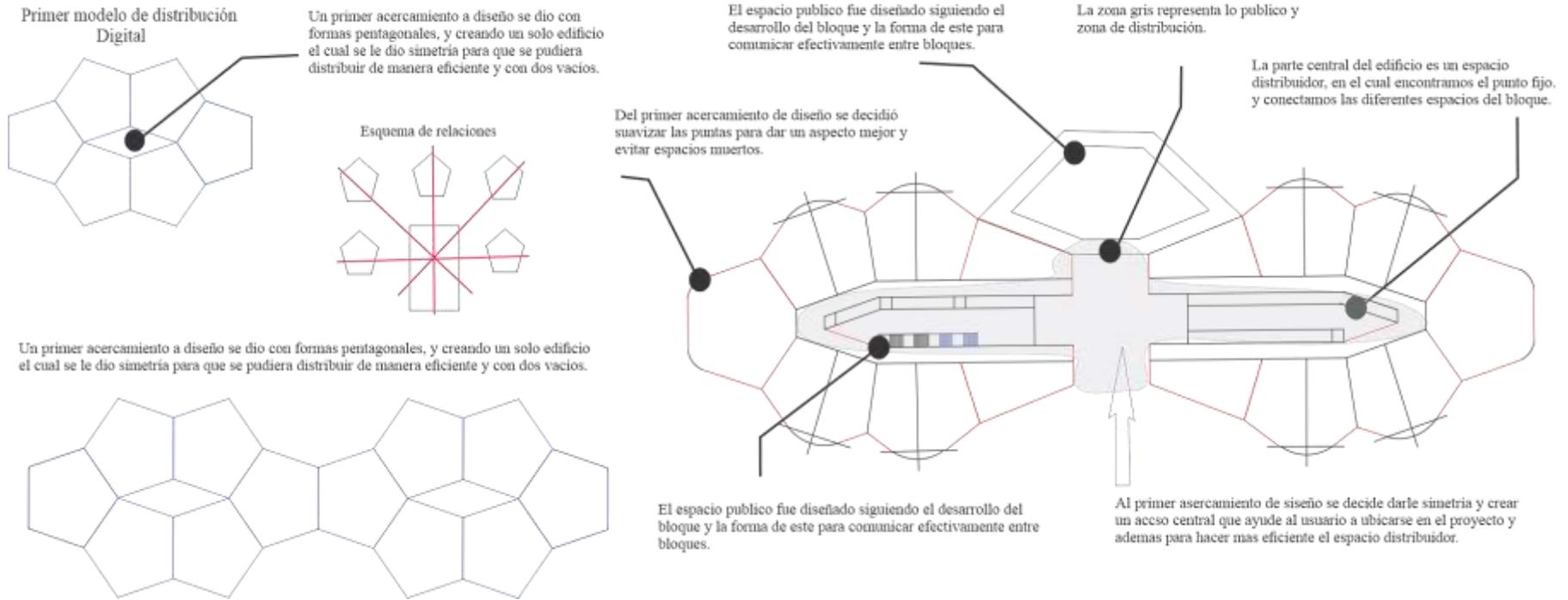
NTC 5655 Diseño ergonómico sistema de trabajo, para un adecuado espacio de trabajo es necesario el manejo de la ergonomía pues es el pilar de un conjunto de mejoras para el rendimiento en el trabajo, como disciplina esta estudia cualitativa y cuantitativamente el trabajo, entiende que los indicadores de salud, seguridad, calidad y producción, son producto de una misma gestión de trabajo y los privilegia de manera equitativa. Esta norma Técnica Colombiana proporciona un marco ergonómico básico para los profesionales, así como para otras personas interesadas en la Ergonomía, los sistemas y las situaciones de trabajo.

Por esto en el diseño de sistemas de trabajo adecuados, de acuerdo con lo indicado en esta norma técnica colombiana, se tiene en cuenta el conjunto de conocimientos disponibles en el ámbito ergonómico, que hacen que los espacios sean adecuados para los trabajadores y al tiempo genere más productividad, con la aplicación de esta norma damos espacios adecuados ergonómicamente para el personal.

PROTOTIPO CENTRO AGROPECUARIO DE EMPRENDIMIENTO RURAL

Se desarrollaron varias etapas de diseño como el cumplimiento de la normativa establecida para su adecuado funcionamiento, ya que cuenta con espacios educativos, técnicos y de oficinas donde son necesarias normas que establezcan parámetros para su debido diseño.

Diseño - Proceso



También se buscó que este fuese un pilar de la sostenibilidad para no seguir con el daño al medioambiente actual, así se encogió un referente como el edificio Ruta N en Medellín que cuenta con la certificación LEED para brindar parámetros de

construcción sostenible, creando así para el prototipo planteado el desarrollo de tablas de características para la materialidad, el

diseño y la ubicación del prototipo, teniendo en cuenta el desarrollo de teorías con sus respectivos conceptos.

Características del Prototipo

Construcción Sostenible - Materialidad

Sistema Constructivo Diágrá: Es un sistema de Vigas triangulares, con arillos horizontales que forman parte de su sistema estructural. El ajuste del ángulo de los elementos estructurales permiten que tanto las cargas por gravedad, como las laterales se distribuyan.

Detalle estructural del sistema diágrá: que deja ver como es la estructura para anclar la parte de la viga con el edificio ya que funciona como un escosajero, que lo sostiene.

En este sistema no es necesario los columnas internas.

Placa del Bloque
Anclaje con la estructura
Estructura externa

CUBIERTA: Incluida teja tipo sandwiche Doble lamina de acero e aluminio, Aislante Ecológico.

ESTRUCTURA: Malla Diágrá Columnas, Vigas y placas estructurales con acero reciclado.

ENTREPISO: Metalock Lamina de acero perforada Concreto con cenizas volantes o material reciclado.

MURDOS: Paneles Dry-wall Paneles de yeso Prefabricados Divisiones y perfilado metálica.

ESTRUCTURA: Bases tipo Zapata Concreto con cenizas volantes y material reciclado.

Como escoger los materiales correctos es esencial para obtener una construcción sostenible.

Que es ?
 Como ?
 Como ?

Use eficiente de los recursos, el ciclo de vida de la edificación
 Maximizar impactos
 Implementar estrategias, herramientas de evaluación con Normativa
 Materiales con certificación ecológicas ? *analizar etiquetas ecológicas*

Materiales con atributos para las diferentes aplicaciones

Bioclimática - Manejo de las condiciones climáticas

Efecto Chirimenca: El aire frío que pasa por debajo del aire caliente que se eleva y se enfría, en este caso, las líneas abiertas por el camino del proyecto o las terrazas permiten que el aire más fresco circule.



Al tener un vacío central tanto en el bloque como dividiendo los dos edificios es más factible que entre aire fresco.

Detalle ventana:



De acuerdo al clima, la ventana tiene dos mecanismos de ventilación para el clima frío la parte de arriba y para el caliente la parte de abajo.

Adaptabilidad - Estructura Modular



Al ser los muros Paneles Dry-wall de yeso Prefabricados con divisiones y perfilado metálica.

El prototipo nos puede dar variabilidades de uso y de distribución según la necesidad.

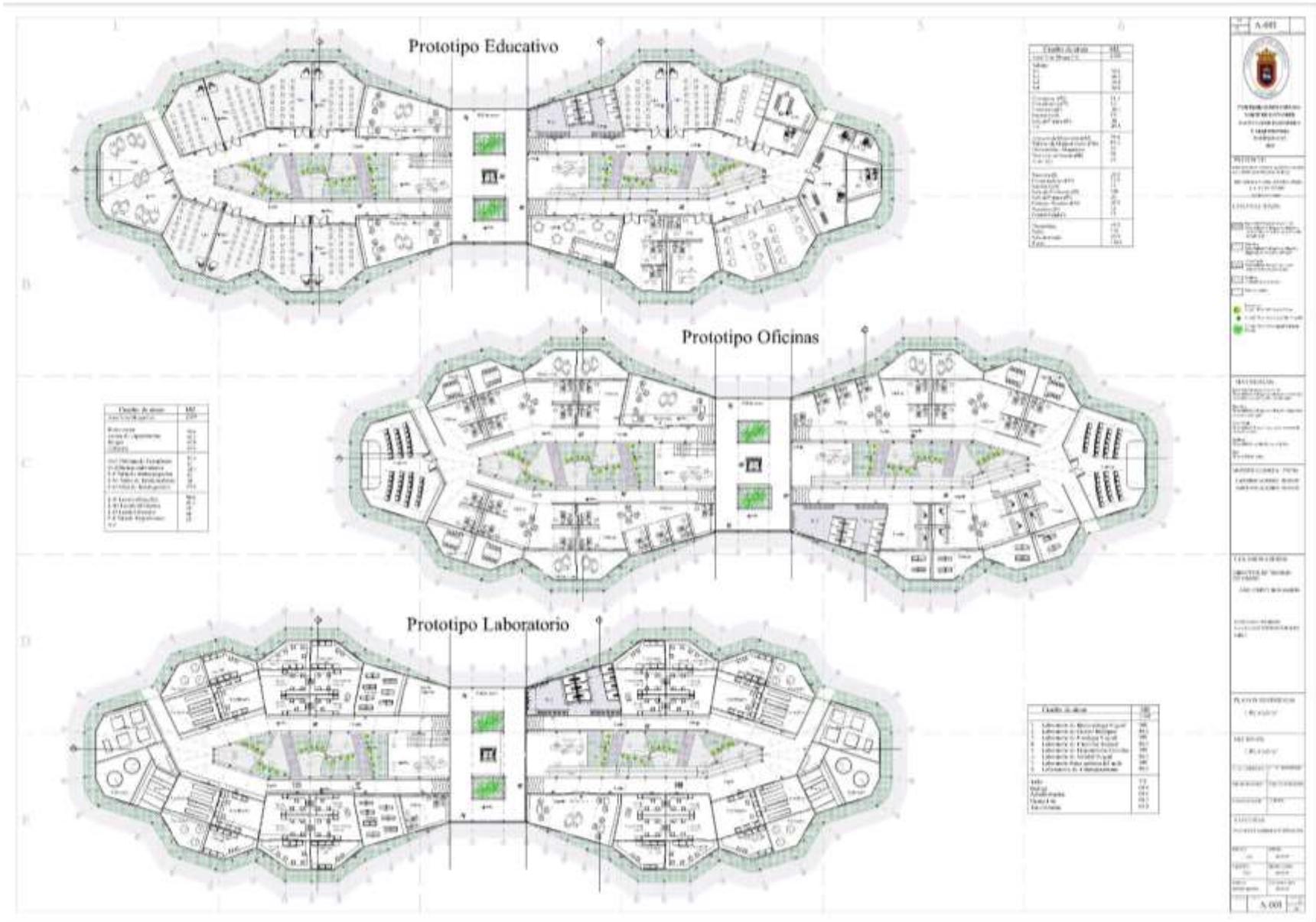
Espacios creados a partir del manejo de los muros y la estructura libre.






Todo esto dándole características esenciales al prototipo que no lo hacen una construcción establecida, sino que con sus características de adaptabilidad podrá ser dispuesto según las necesidades de la región.

PLANIMETRIA PROTOTIPO – PLANTAS





Capitulo IV

IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO EN EL LA SUB REGIÓN SUR DEL CASANARE
CONFORMADA POR MONTERREY VILLANUEVA TAURAMENA Y MANÍ



CAPITULO CUATRO

4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO EN EL LA SUB REGIÓN DEL CASANARE CONFORMADA POR MONTERREY VILLANUEVA TAURAMENA Y MANÍ

Para dar una vista ejemplar del prototipo se implementará en el la sub región del Casanare conformada por Monterrey Villanueva Tauramena y Maní,(en esta parte del documento llamado “Caso de estudio”) esta, escogida por sus diferentes condiciones que dan un perfil ejemplar para la implementación del prototipo pues es considerado un potencial sector de punta para ser impulsador del desarrollo competitivo del territorio rural, con actividades, espacios de ciencia, tecnología, educación y otras..

En este caso la sub región está siendo azotada por el abandono del campo en este caso por el poco apoyo al sector rural y otra economía minero energética más rentable como lo es el petróleo.

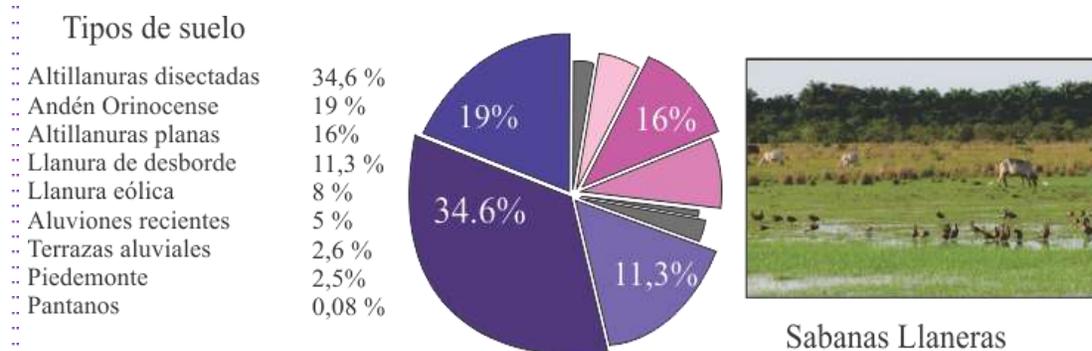
Daremos el panorama contextual, y sus características territoriales desde dos ámbitos socio-económico y ambiental, también veremos como a nivel regional la noción de territorio de la sub región del sur del Casanare, esto lo veremos a continuación para así conocer la distribución del territorio sus características y saber cuál es el más adecuado para desarrollar el prototipo planteado.

Todo esto en escalas locales, municipales, y regionales, el presente análisis no será centrando él lo local sino generalizado a gran escala.

El “Caso de estudio” se encuentra ubicado en la RAP¹⁵ Llanos–Orinoquia conformada por Casanare, Meta, Vichada y Arauca, situada en la parte oriental del país, entre los linderos de la cordillera oriental y las riberas de los ríos Orinoco, Arauca y Guaviare.

Como primera medida analizar el potencial de esta región por esto en la siguiente Ilustración 15 encontramos los tipos de suelos existentes siendo 25,3 millones de hectáreas y de estos 9,4 millones es decir el 20,9% de la **región** tiene capacidad para el desarrollo agrícola. (IGAC, 2016)

Ilustración 25 Tipos de Suelo RAP Llanos Orinoquia



Autor: Elaboración Propio, a partir de IGAC

Esta región cuenta igualmente con un sistema de parques nacionales protegidos de los cuales el más extenso es de 5000km² el parque nacional Sierra de la Macarena y que sostienen el ambiente de la región, estos sistemas ecológicos se ven afectados pues están siendo contaminados importantes ríos por vertimientos de desechos en sus cauces, que causa daños irreparables.

Además, por la extracción minero energética más en este caso por la exploración en búsqueda de petróleo, conocida específicamente como sísmica, método empleado mediante explosiones

¹⁵ LA RAP (Región Administrativa y de Planificación) es una alianza establecida entre departamentos para conseguir objetivos de desarrollo común, explotar racionalmente sus recursos naturales compartidos, generar proyectos de desarrollo en áreas específicas y establecer, entre otras opciones, negocios a partir de la construcción de infraestructura en común.

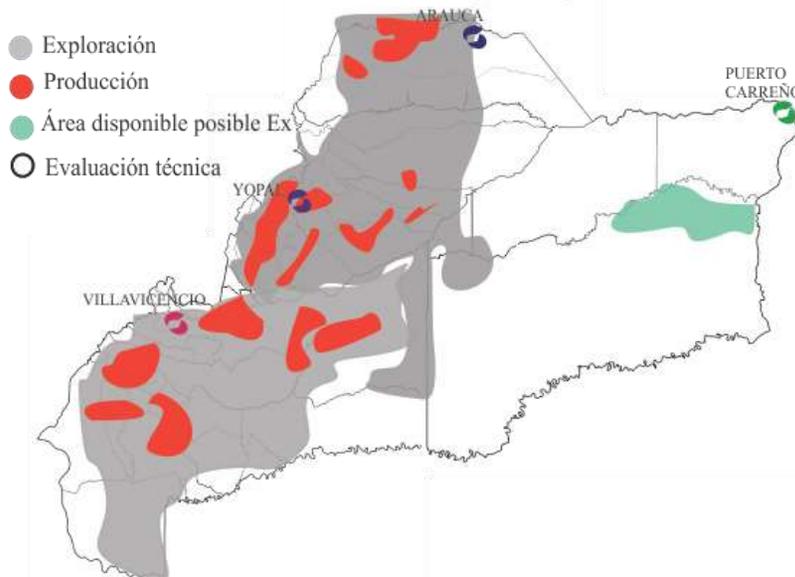
controladas para detectar posibles yacimientos de petróleo que afectan las aguas subterráneas o (acuíferos).

A continuación, en el mapa 2 de Impacto ambiental vemos como una gran mayoría de esta región está siendo más afectada por la exploración que por los mismos posos, zonas en las cuales no reparan el medio ambiente debidamente dejando quiebres en los sistemas ecológicos.

Mapa 1

Impacto Ambiental al Sistema Ecológico

Impacto Ambiental del Petróleo y la Agricultura



Autor: Editado por autor

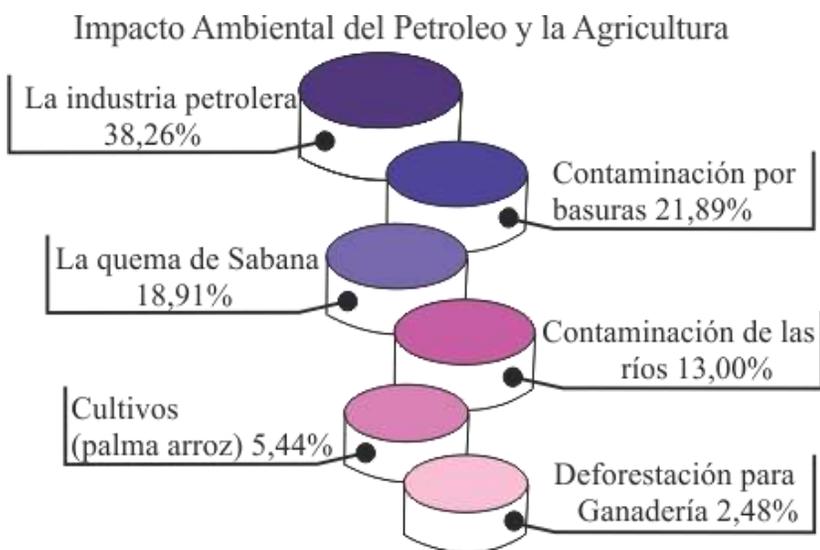
Los impactos principales de esta exploración y de la extracción son:

- Desertificación por salinización del suelo el cual ocurre en los morichales debido a cambios en la fisicoquímica del suelo y de las aguas.
- Contaminación del agua con sales y productos residuales del petróleo que son elementos altamente tóxicos para la vida silvestre y acuática.

-Incremento de elementos suspendidos y sedimentos en el agua que se manifiesta en los ríos debido a la extensa construcción de picas y carreteras.

Estos impactos afectan al medio ambiente y claramente al territorio rural donde la economía agropecuaria se ve afectada dejando suelos no fértiles, pero no dejemos de lado las afectaciones al ambiente por de la agricultura y otros aspectos

Ilustración 26 Impactos Ambientales



Autor: Elaboración Propio

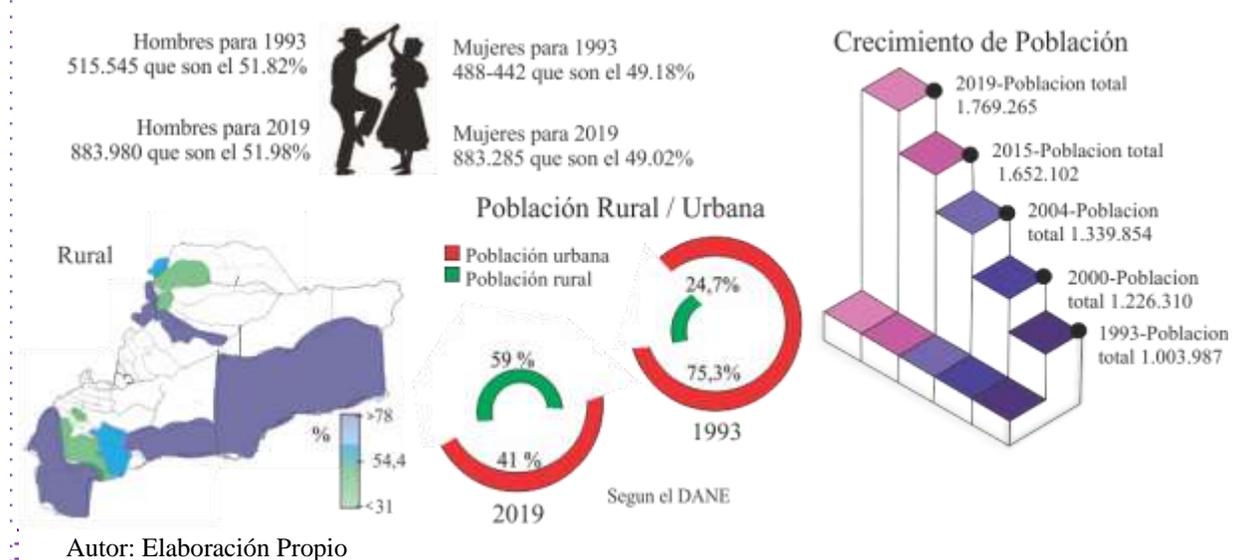
Este grafico nos da a entender que actualmente no solo el sector minero energético ase daño al medio ambiente si no que los sectores como las basuras los cultivos y la deforestación por ganadería también, aunque en menor medida aportan aun desgaste en el medio ambiente de la región.

Para darle continuidad a un análisis de la RAP Llanos–Orinoquia en el sector socioeconómico el crecimiento poblacional desde 1993 a aproximaciones del DANE a 2019, en la ilustración 17 se identifica que la población rural tuvo un descenso significativo, por el desplazamiento a la ciudad

o la no tecnificación del campo, creando un crecimiento en poblacional en las periferias de las ciudades y así un mayor índice de NBI¹⁶

En el gráfico de la parte izquierda se aprecia el crecimiento poblacional desde 1993 a aproximaciones del DANE a 2019

Ilustración 27 Información Poblacional

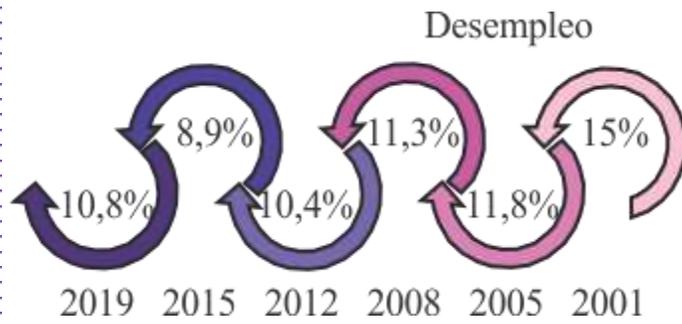


Por esto desde el sector económico se han visto afectada la población pues existe un 12% de desempleo y la máxima fuente de empleo en este caso la industria minero energética aporta trabajos temporales y benefician a un porcentaje que oscila entre el 10 al 15%, claramente no suficiente para la demanda, la población se ve obligada a tener trabajos informales que son el 40 al 45%.

El desempleo tiene una curva muy concisa con el aparecimiento de la explotación del petróleo en los 90 pero se sabe que es una economía finita que ya alcanzó su máximo y actualmente está en descenso y como lo muestra la ilustración esto afecta el sector económico.

¹⁶ NBI (Necesidades básicas insatisfechas) Es una medida busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas, los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado, son clasificados como pobres.

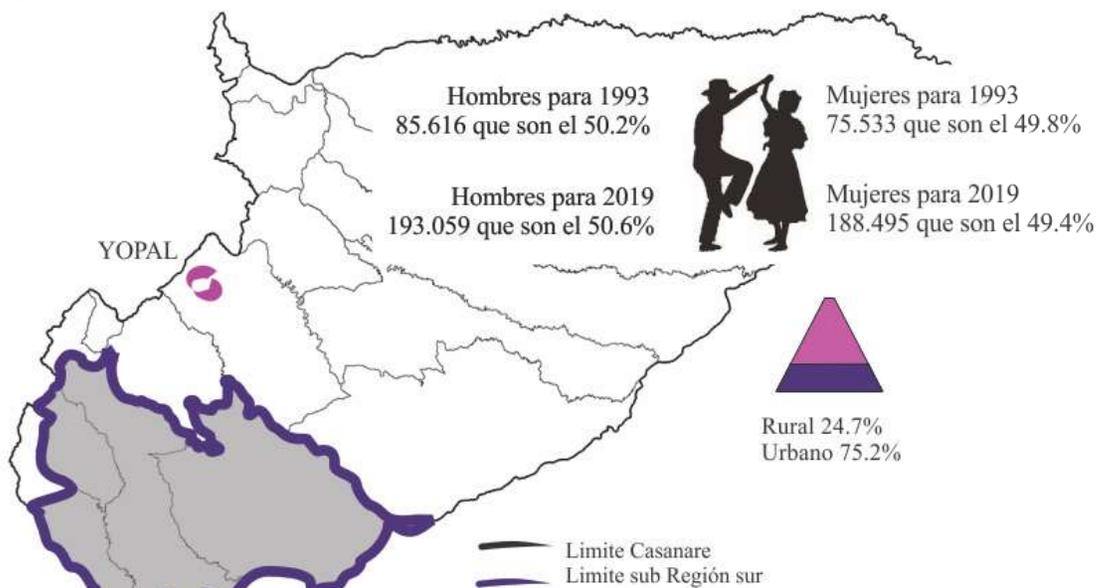
Ilustración 28 Desempleo



Autor: Elaboración Propio, según DANE

Dentro de esta RAP Llanos–Orinoquia se encuentra el departamento de Casanare con 381.554 habitantes y con una extensión de 44,640 km² cuenta con una biodiversidad y atardeceres inigualables, cuya capital es Yopal y limitando al norte con Arauca, al este con Vichada, al sur con Meta, al oeste con Cundinamarca y al noroeste con Boyacá, desde el punto de vista económico produce actualmente el 1.5% del PIB del cual el 50,22% es de procedencia petrolera, el 12,49% agrícola y el 37,29 otros. (DANE , 2019), donde como se venía percibiendo más del 50% de su economía se basa en la extracción minero energética.

Mapa 2 Casanare

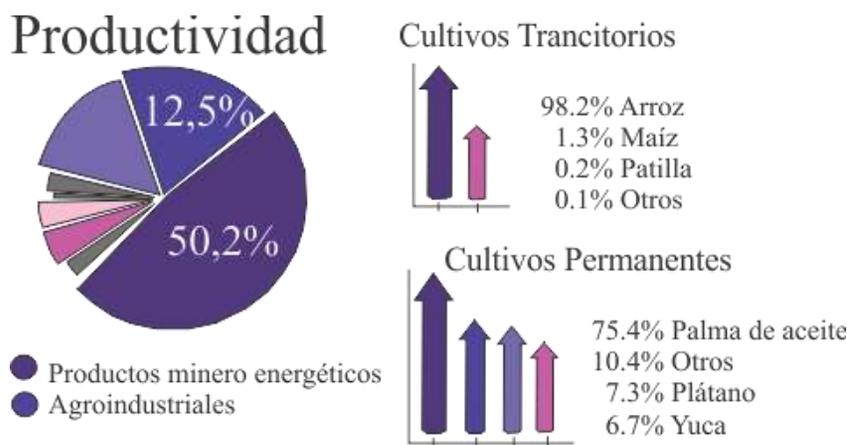


Autor: Elaboración Propio, según DANE

La población actual del Casanare se encuentra concentrada en el ámbito urbano, por un gran auge del petróleo antes existente, y que hoy sigue posicionado en un alto porcentaje del PIB, pero para hechos históricos para 2000 las reservas en los pozos de Cusiana y Cupiagua (las más grande de Colombia) convirtieron al departamento en el principal productor de crudo del país, con una cuota de producción nacional de 50%. Por esto en este periodo se vio un incrementada la población urbana, una movilización de la población rural hacia las zonas petroleras del Departamento.

Una rama económica aún más importante que la anterior no ha tenido el apoyo necesario y por esto su productividad agropecuaria es insuficiente comparado con el gran potencial de la tierra siendo de 780 mil hectáreas aptas tanto para cultivos como para ganadería.

Ilustración 29 Productividad



Autor: Elaboración Propio, según DANE

Las personas ganan más trabajando en el tema petrolero, por eso se han dejado perder muchos cultivos de maíz y yuca por esto han decaído en su producción, según la secretaria de Agricultura de Casanare 2016.

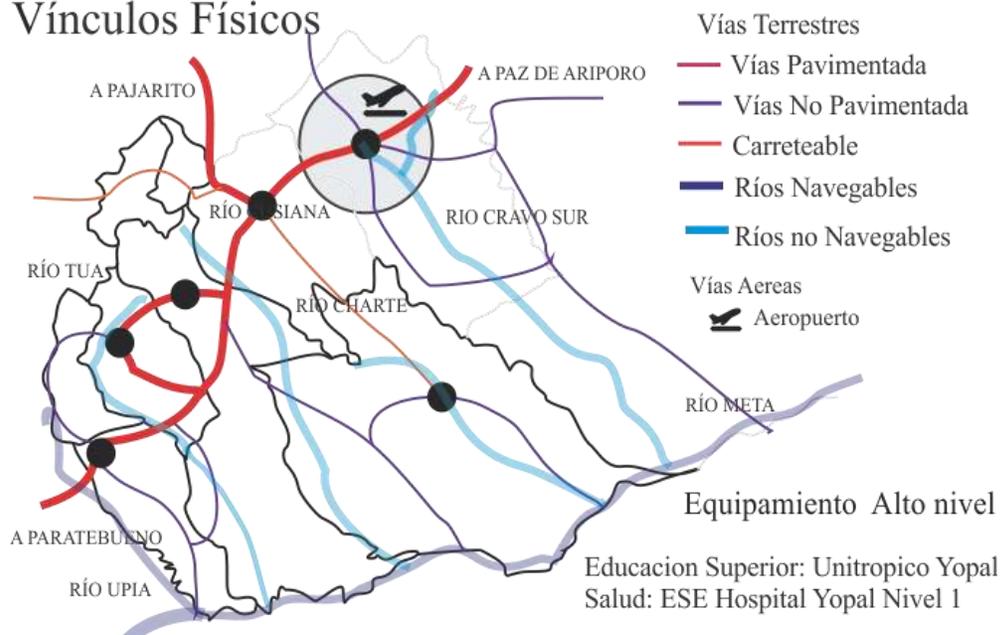
Dentro de Casanare encontramos una sub división por regiones en las cuales se encuentra el caso de estudio que será la subregión sur del Casanare conformada por Monterrey Villanueva maní

y Tauramena, hoy productores de petróleo y con un alto potencial agrícola desaprovechado, viendo en sus problemas socio económicos una necesidad de análisis para intentar darle solución a parte de su problemática.

Esta sub región se encuentra en la parte sur de Casanare y es atravesada por una vía nacional llamada La Marginal del Llano o Ruta 65, en la siguiente ilustración podemos apreciar las rutas que comunican los municipios y en este caso tres de los cuatro municipios están comunicados con la Ruta 65 teniendo también una buena comunicación con la capital Yopal donde se encuentran en gran parte los equipamientos de alto nivel.

Ilustración 30 Vínculos Físicos

Vínculos Físicos



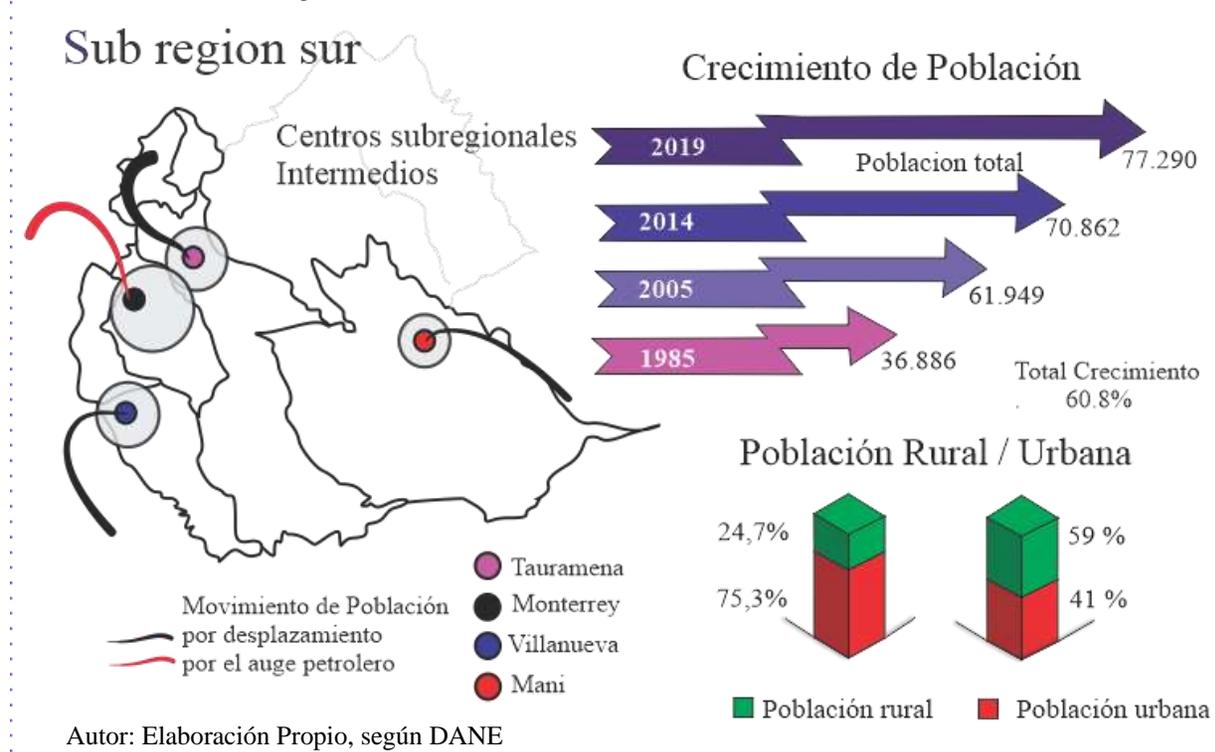
Rutas mas Usadas	Estado de las Vías			
Monterrey- Yopal	1h 57min	103 km	llendo así a 51 km/h	Bueno
Villanueva-Monterrey	55 min	44.9 km	llendo asi a 44 km/h	Mediano
Mani-Monterrey	2h 34 min	132 km	llendo asi a 53 km/h	Bueno
Monterrey-Tauramena	1h 27 min	110 km	llendo asi a 73 km/h	Bueno

Autor: Elaboración Propio,

Teniendo en cuenta el rendimiento en una vía en buen estado que sería aproximadamente de 80km/h encontramos en la sub región las vías más recorridas se encuentran dos en mediano y una en bueno estado dando así un balance negativo de las vías.

El sud región registra un crecimiento poblacional acelerado, originada por las expectativas de la actividad petrolera, la población migrante proviene del resto del país, especialmente de los Santanderes y Boyacá, buscando mejorar sus ingresos económicos a través de la vinculación laboral en compañías petroleras o en el comercio, convirtiéndose gran parte de esta población en flotante y luego estable.

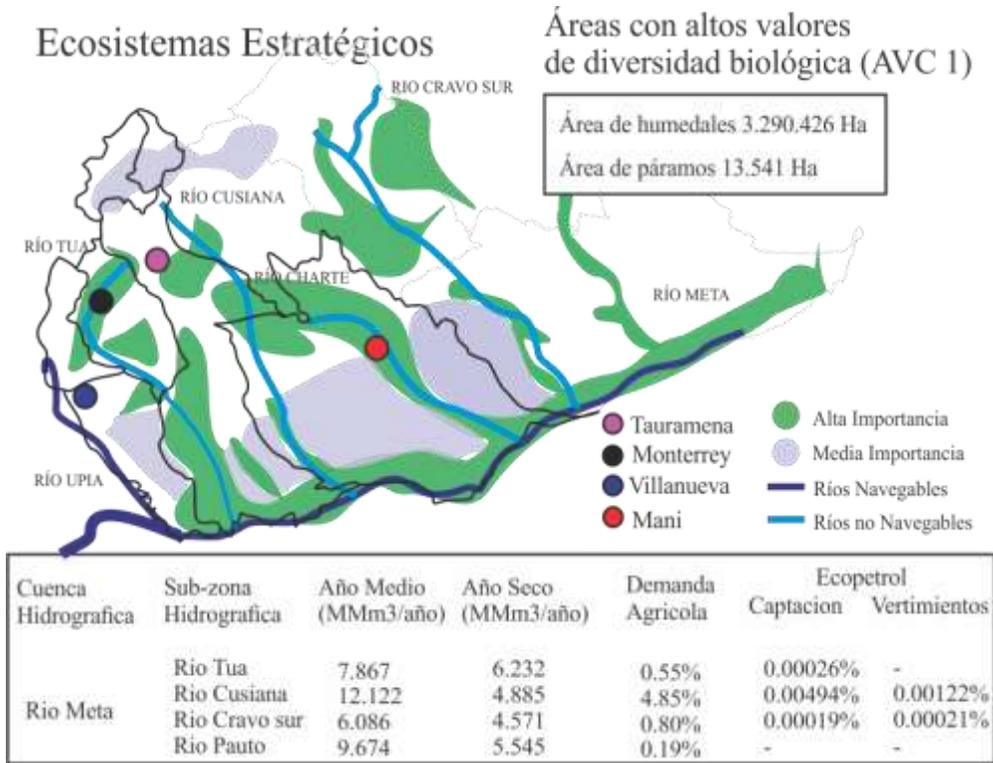
Ilustración 31 Sub región Sur de Casanare



En el gráfico de la parte izquierda se aprecia el crecimiento poblacional desde 1985 a aproximaciones del DANE a 2019, donde se evidencia un crecimiento acelerado en los años 90 a 2000, así mismo en la parte inferior se puede evaluar como existe una variación durante el tiempo relación rural/ urbano pues el movimiento poblacional se elevó al sector urbano.

En esta sub región abundan áreas con altos valores de diversidad biológica dividida en mayor parte por áreas de humedales y de paramos, a estas las complementan ríos como el Tua, el Cusiana, Cravo sur y Pauto brindando así un terreno fértil.

Ilustración 32 Ecosistemas Estratégicos

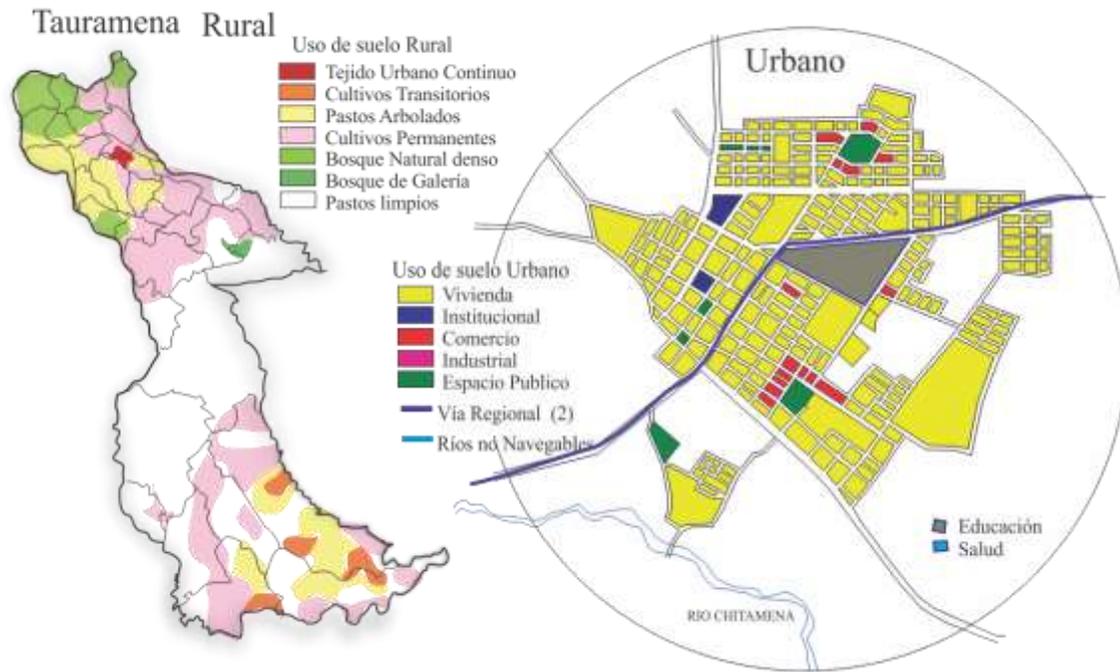


Autor: Elaboración Propio,

4.1 Tauramena

Tauramena cuenta con 15.233 habitantes en zona urbana y 7.493 en zona rural.

Mapa 1 Rural-Urbano Tauramena



Autor: Editado por autor

Vivienda / Poblacional

En la ilustración siguiente encontramos la evolución en cuanto a población del municipio pues en estos años de 1993 que fue uno de los censos al 2019 vemos que la población creció en forma acelerada.

Ilustración 33 Poblacional Tauramena



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Tauramena se encuentra en la Categoría 6¹⁷ y con un % de NBI alto en el sector rural es decir más de la mitad con el 58.55% de las familias, esto según el censo del DANE de 2005, como muestra la siguiente tabla.

Tabla 5 NBI Tauramena

Municipio	Categoría	%Familias con déficit	
		NBI Urbano	NBI Rural
Tauramena	6	35.33%	58.55%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Aunque en el porcentaje de familias por vivienda la capacidad es buena según la siguiente tabla, donde en las viviendas existe una familia por cada una de ellas,

Tabla 6 Familias por Vivienda Tauramena

	Viviendas	Familias	Familias por Vivienda
Urbano	3.680	4.255	0.8
Rural	1.668	1.806	0.9

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Vemos que el déficit cualitativo en el sector rural es alto, con un 45% de las viviendas en déficit.

Tabla 7 Deficiencias Cuantitativo y cualitativo Tauramena

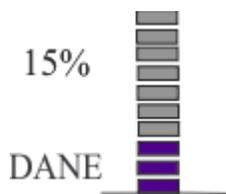
	Cuantitativo	Cualitativo
Urbano	887 – 21%	258 – 19.2%
Rural	393 – 15%	505 – 45%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

¹⁷Categorías: Los municipios se clasifican en categorías uno a seis y categoría especial de acuerdo a su número de habitantes y a sus Ingresos Corrientes de Libre Destinación –ICLD, Como lo indica la Ley 617 de 2000 en su artículo 6.

Económico: Actualmente en Tauramena la economía se basa en un 60% en la extracción del petróleo, pero solo un 15% de la población trabaja allí pues los trabajos son temporales, y no tienen la capacidad hoy en día, esto haciendo que el desempleo crezca en el municipio.

Ilustración 34 Desempleo Tauramena

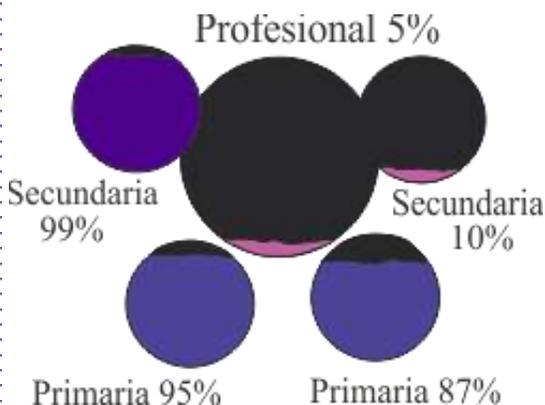


Autor: Elaboración Propio Según el DANE

EQUIPAMIENTOS Educación

En cuanto a educación Tauramena cuenta con cinco colegios y cuatro primarias en el sector urbano estos dando una cobertura en primaria y secundaria del 97 %, en cambio existen 26 sedes de primaria en el sector rural dando una cobertura del 87% pero apenas el 10% en secundaria, además que en educación superior en todo el municipio se tiene una cobertura del 5% siendo insuficiente para la demanda.

Ilustración 35 Cobertura Educativa tauramena



Autor: Elaboración Propio

Es necesario no solo saber cuál es la cobertura de la educación si no como esta en calidad para medir la calidad educativa se hará por medio del nivel profesional de los docentes, el cual del

100% de docentes un 65% son licenciados un 10% tiene posgrado en educación y el restante son tecnólogos y existe una capacidad de 35 alumnos por docente en el sector urbano e igualmente en el sector rural.

Tabla 8 Relación Docentes Estudiantes Tauramena

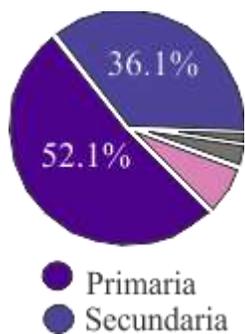
Docentes	/	Estudiantes
195	x	6.356

Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Tauramena

Claro la calidad también está en el espacio arquitectónico por ello de las 176 aulas que existentes cada una tiene capacidad de 36 alumnos que según la ley de educación se encuentra en deficiencia pues en cada aula debe haber 25 alumnos, además de que el diseño de las aulas no está de acuerdo a los aspectos climáticos del municipio, ni en la relación área /alumno.

Del total de estudiantes el 52.1% está en primaria el 36.1% está en secundaria y se encuentra un nivel de deserción del 1.86% más focalizado en secundaria, así siendo el 10% de la población en edad para estudiar si acceso a esta. (DANE , 2015)

Ilustración 36 Porcentaje Educación Tauramena



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Salud

En Tauramena se cuenta con un Hospital público local nivel 1, un Centro privado Nivel 1 y un centro odontológico con los cuales se obtiene una cobertura del 92% de la población, en la ilustración se muestra la cobertura según su régimen

Ilustración 37 Cobertura Salud Tauramena



Autor: Elaboración Propio Según el (DANE, 2018)

Las características encontradas en el Hospital público local nivel 1 son deficientes pues no cuenta con recurso humano suficiente y de 62 funcionarios únicamente 1 es de planta además de encontrarse en una disputa por su tenencia lo cual dificulta su funcionamiento

Ya que en el municipio no se encuentra centros especializados la ruta más rápida es a Yopal la capital y seguido a Bogotá.

En la siguiente tabla encontramos la natalidad y mortalidad reportada de un mes de 2010 donde se pude analizar que la violencia está en niveles elevados y además que existe un descontrol en la natalidad de menores de edad.

Tabla 9 Natalidad y mortalidad reportada Tauramena

Natalidad	Mortalidad
298 Nacidos Vivos	59 Muertes
42 Madres menores	12 por arma de fuego

Autor: Elaboración Propio Según el (DANE, 2018)

Institucional

Tabla 10 Instituciones de Seguridad y administrativos Tauramena

	Accesibilidad	Dirección	Estado
Estación de Policía	SI	Cll 7 # 14 - 32	Bueno
Bomberos	SI	Dg 8 # 7 - 62	Regular
Edificio de la alcaldía	SI	Cll 6 # 15 - 72	Bueno
Casa de la cultura	SI	Cll 5 # 14 - 34	Malo

Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Tauramena

Servicios públicos, Agua potable

El agua potable proviene de fuentes de agua con un nivel bueno de captación de agua autorizadas por Corporinoquia¹⁸ además de un tratamiento adecuado en una **PTAP**¹⁹ en la siguiente tabla vemos que para Tauramena se encuentran 2 fuentes y que entre las dos se captan 99 litros por segundo.

Tabla 11 PTAP Fuente de Captación Tauramena

	Quebrada Chítamela	Caño Tauramena
Tipo de Fuente	Superficial	Superficial
Litros por Segundo	59 L/S	40 L/S
Existe PTAP	(SI)	Con 7 L/S

Autor: Elaboración Propio Según el Corporinoquia

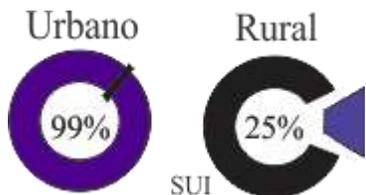
Siendo llevada así a la PTAP donde el agua es tratada y se generan 7 L/S teniendo una calidad de 24 horas en el sector urbano y 10 horas al día en el sector rural, una vez tratada es llevada a un

¹⁸Corporinoquia: Es la autoridad ambiental y administradora de los recursos naturales, gestiona el desarrollo sostenible, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales, mediante la implementación de acciones de prevención, protección y conservación.

¹⁹Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) es un conjunto de sistemas y procesos de ingeniería en las que se trata el agua de manera que se vuelva apta para el consumo humano

tanque de Almacenamiento de 1.200 L, la calidad del aire es de IRCA²⁰ 0.00% es decir agua apta para consumo humano, establecido en la resolución 2115 de 2007, y obteniendo una cobertura de

Ilustración 38 Cobertura Agua Potable Tauramena



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Aguas negras/alcantarillado: Para las aguas negras es totalmente necesario su tratamiento por ello existen las PTAR ²¹ que en este caso el municipio de Tauramena cuenta con 4 unidades Sectorizadas de esta forma, una en el área urbana con 85% de capacidad una segunda para dar servicio a los centros poblados con un 25% de capacidad y por último la 3 y 4 Torupe y Carupana con capacidad de un 40% pero no se encuentra en funcionamiento durante el verano.

Estas aguas obtienen un tratamiento del 80.7% y se vierten al Rio receptor en este caso la Quebrada Portana con un 67% del agua

Tabla 12 PTAR Ríos receptores Tauramena

PTAR	(SI)	Existen 4
Ríos receptores	Quebrada Portana	67% del agua
% de Limpieza	Corporinoquia	80.7%

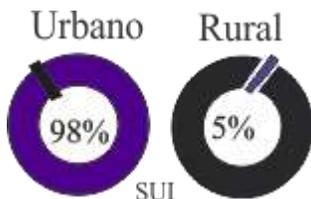
Autor: Elaboración Propio Según el Corporinoquia

²⁰ IRCA, The International Register of Certificated Auditors, Es un indicador que determina la calidad del agua, por el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, basado en análisis de características físicas, químicas y microbiológicas en muestras de agua. (Resolución 2115 de 2007)

²¹ Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR): método y aplicación para el tratamiento de aguas residuales, una tecnología para el tratamiento de agua, permiten una recuperación de recursos y se dan un valor importante al residuo que se genera.

Este servicio tiene una cobertura en el sector urbano del 98% que es bastante razonable, pero en el sector rural apenas si es consistente con el 5% generando problemas sanitarios

Ilustración 39 Cobertura Alcantarillado Tauramena



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Servicio Eléctrico: La electricidad para el municipio de Tauramena es suministrada por la estación de Yopal que cumple el límite establecido por la norma en 50160 del 2%, que según el mismo cumple con la calidad establecida.

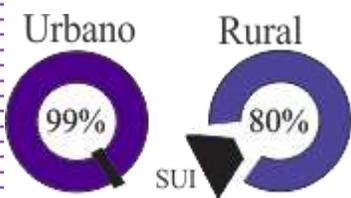
Ilustración 40 Límite Establecido Tauramena

	VII	VI2	VI3	%desq.
RG-1	38.2	38.36	37.34	1.73%

Autor: Elaboración Propio Según Norma en 50160

Y actualmente tiene una cobertura en el sector urbano del 99%, y de un 80% en el sector rural, en este con un poca frecuencia y falta del mantenimiento de las redes.

Ilustración 41 Cobertura Eléctrica Tauramena



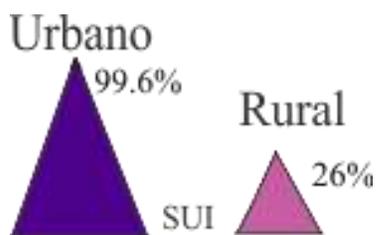
Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Aseo

Tauramena cuenta con una planta de residuos sólidos en el kilómetro 10 del centro, con una expectativa de vida al 2030, pero actualmente no se tiene registro de numero de toneladas diarias o semanales dificultando ese análisis de vida, también se cuenta con un vehículo el cual presta el servicio tres veces por semana una vez reciclable y otra orgánico.

Con una cobertura en el sector urbano de 99.6% pero en el sector rural apenas el 26% dando una deficiente cobertura para este sector generando contaminación.

Ilustración 42 Cobertura Aseo Tauramena



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Espacio Publico

Tabla 13 Espacio Público Tauramena

#		Accesibilidad	Estado
5	Deportivos	SI	Bueno
14	Recreativos	SI	Regular
14	Parques / zonas verdes	SI	Regular

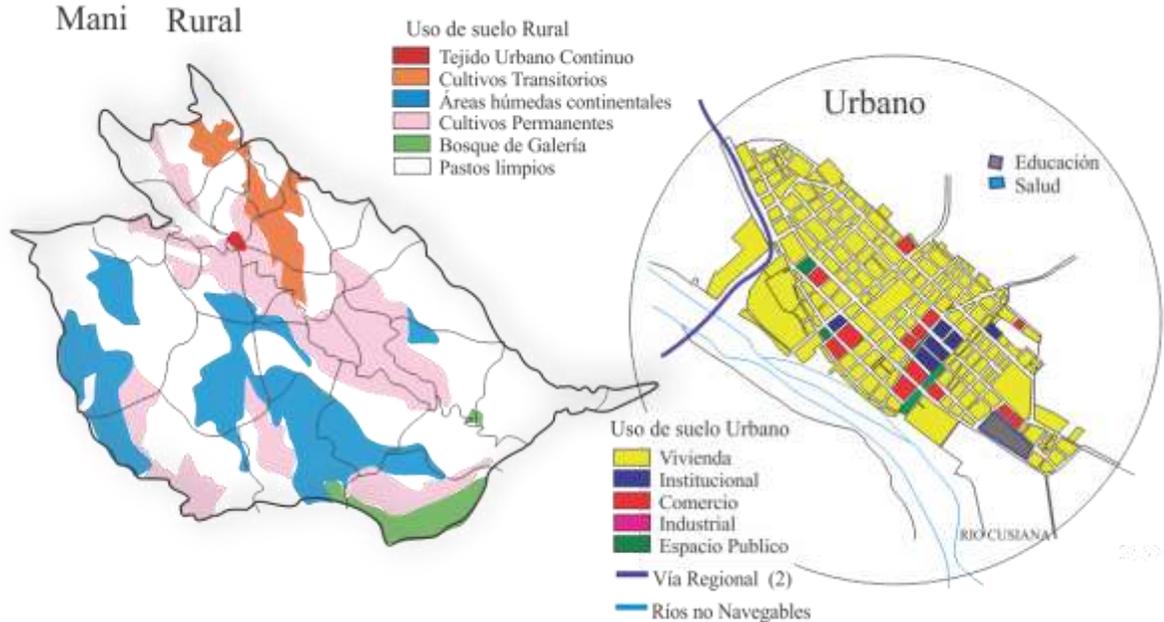
Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Tauramena

Según esta tabla existe unos 4.79 m2 de espacio público por persona para el manejo de calidad de este nos dice la Organización Mundial de la Salud (OMS) que deben ser 10m2 por persona es decir estamos muy bajo a la medida de tener un espacio público adecuado.

4.2 Maní

Maní cuenta con 7.558 habitantes en zona urbana y 3.563 en zona rural

Mapa 2 Urbano-Rural Maní



Autor: Editado por autor

Vivienda / Poblacional

En la ilustración siguiente encontramos la evolución en cuanto a población del municipio de Maní pues en estos años desde 1993 que fue uno de los censos al 2019 vemos que la población creció en forma acelerada.

Ilustración 43 Población Maní

Hombres para 1993
4.680 que son el 51.82%

Hombres para 2019
5.843 que son el 52%



Mujeres para 1993
4.042 que son el 49.18%

Mujeres para 2019
5.278 que son el 48%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Maní se encuentra en la Categoría 6 y con un % de NBI alto en el sector rural es decir más de la mitad con el 60.3% de las familias, esto según el censo del DANE de 2005, como muestra la siguiente tabla el déficit cualitativo en vivienda en el sector rural es alto, con un 46% de las viviendas en déficit.

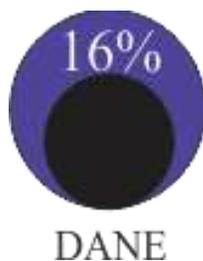
Tabla 14 Deficiencias Cuantitativo y cualitativo Maní

	Cuantitativo	Cualitativo
Urbano	242 – 75%	1.534 – 66%
Rural	78 – 25%	556 – 46%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Economía: Maní en porcentaje es más ganadero que agrícola por esto su territorio de sabana es más extenso, pero actualmente la economía se basa en un 50% en la extracción petrolera, aunque solo un 10% de la población trabaja allí, toda la situación económica deja a un 40 % de la población en trabajos informales.

Ilustración 44 Desempleo Maní



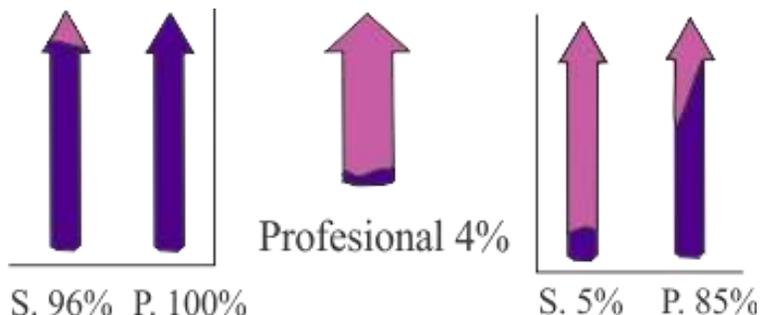
Autor: Elaboración Propio Según el DANE

EQUIPAMIENO, Educación

En el municipio de Maní existen 5 colegios en el sector urbano y 10 sedes primarias en el sector rural dando esta una cobertura como muestra la ilustración siguiente de 96% en primaria un 100% en secundaria esto en el sector urbano, pero el sector rural realmente está muy bajo en porcentaje ya que en primaria tiene una cobertura de 85% y en secundaria apenas el 5%, así en todo el

municipio la educación profesional tan solo es del 4%, dejando esto un claro déficit en educación en Maní.

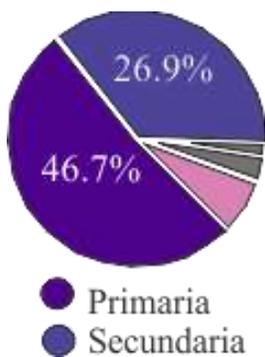
Ilustración 45 Educacional Maní



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

En cuanto a calidad existe un problema de accesibilidad a el aula de clase rural, el cual afecta el rendimiento académico de los estudiantes registrados como lo muestra la siguiente ilustración el 46.7% se encuentra en primaria y el 26.9% en secundaria dejando así una deserción que es realmente alta del 6.8% siendo la más alta de los cuatro municipios de la sub región además de encontrar analfabetismo en el 20.1% de la población,

Ilustración 46 Porcentaje educación Maní

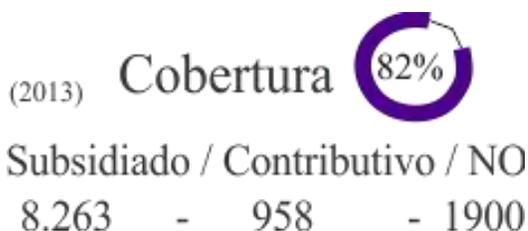


Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Salud

Maní cuenta con un centro de salud de primer nivel que tiene una cobertura del 82% aunque tiene deficiencias como lo es la falta de una sala de cirugía, el insuficiente personal, la mala infraestructura y no suficiente dando esto pie a que la población rural se vea obligada a la utilización de remedios caseros lo cual trae efectos negativos en la población.

Ilustración 47 Cobertura Salud Maní



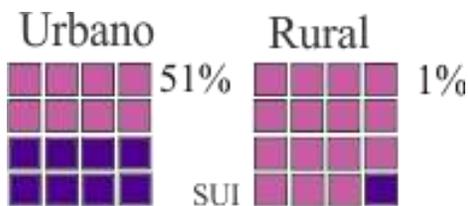
Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Servicios

Agua potable

En Maní si existe PTAP, que trata el agua dejando un de IRCA= 0, pero con cobertura en redes del 51% en el área urbana y apenas el 1% en rural, esta tiene un funcionamiento inestable por esto llega en el sector urbano durante 18 horas al día y en el rural 5 horas al día, dejando un claro déficit en este servicio.

Ilustración 48 Cobertura Agua Maní

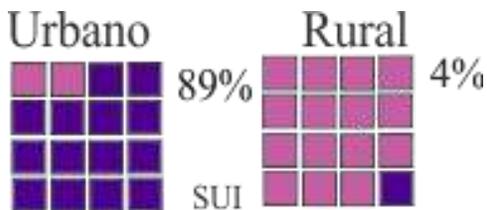


Autor: Elaboración Propio Según EAAAS

Agua residual

En Maní si existe PTAR la cual trata 13.2 litros por segundo y está ubicada entre las calles 27 y 26 con carrera 7, con una cobertura en redes del 89% en zona urbana y 4% en zona rural.

Ilustración 49 Cobertura residual Maní



Autor: Elaboración Propio Según EAAAS

Eléctrico

La electricidad para el municipio de Maní es suministrada por la estación de Yopal que cumple el límite establecido por la norma en 50160 del 2%, que según el mismo cumple con la calidad establecida.

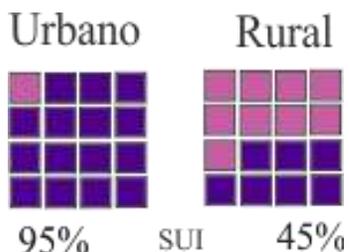
Ilustración 50 Límite Establecido maní

	VII	VI2	VI3	%desq.
RG-1	38.2	38.36	37.34	1.73%

Autor: Elaboración Propio Según Norma en 50160

En cuanto a cobertura y calidad de redes se encuentra deficiencia en redes urbanas y poca cobertura rural siendo de 45%

Ilustración 51 Cobertura Eléctrica Maní



Autor: Elaboración Propio Según el EAAAS

Administrativos

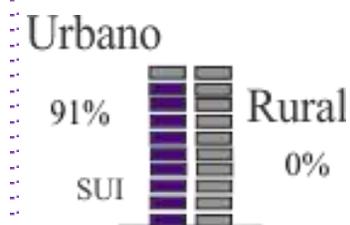
Tabla 15 Instituciones de Seguridad y administrativos Maní

	Accesibilidad	Dirección	Estado
Estación de Policía	SI	Cll 18 # 3 - 75	Regular
Bomberos	SI	Cll 18 # 3 - 80	Regular
Edificio de la alcaldía	SI	Cll 18 # 3 - 80	Regular
Casa de la cultura	SI	Cll 14 # 3 - 54	Regular

Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Maní

Aseo: Maní cuenta con una planta de residuos sólidos con una vida aproximada al 2008 en la cual entran 6.5 toneladas diarias, además con un vehículo adecuado que pasa dos veces por semana.

Ilustración 52 Cobertura Aseo Maní



Autor: Elaboración Propio Según EAAAS

Espacio publico

Tabla 16 Espacio Público Maní

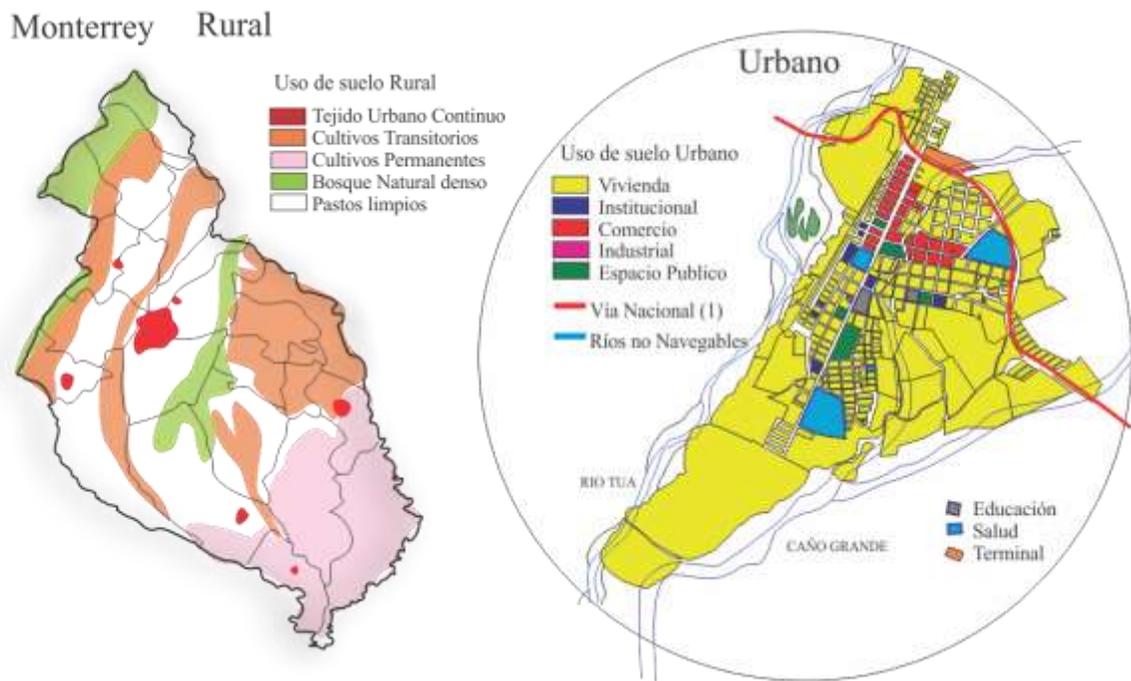
#		Accesibilidad	Estado
5	Deportivos	SI	Regular
10	Recreativos	SI	Regular
4	Parques / zonas verdes	SI	Malo

Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Maní

Según esta tabla existe unos 3.3 m² de espacio público por persona para el manejo de calidad de este nos dice la Organización Mundial de la Salud (OMS) que deben ser 10m² por persona es decir estamos muy bajo a la medida de tener un espacio público adecuado.

4.4 Monterrey

Mapa 3 Urbano-Rural Monterrey



Autor: Editado por autor

Vivienda

En la ilustración siguiente encontramos la evolución en cuanto a población del municipio desde 1993 que fue uno de los censos al 2019 vemos que la población creció en forma acelerada.

Ilustración 53 Poblacional Monterrey

Hombres para 1993
3.582 que son el 51.82%

Hombres para 2019
7.770 que son el 49.1%



Mujeres para 1993
3.373 que son el 49.18%

Mujeres para 2019
7.815 que son el 50.9%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Monterrey se encuentra en la Categoría 6 según el artículo 7 de la ley 1551 de 2012 y con un porcentaje de NBI más elevado en el sector rural es decir el 33.55% de las familias, comparado

con el 26.33% del sector urbano esto según el censo del DANE de 2005, como muestra la siguiente tabla.

Tabla 17 NBI Monterrey

Municipio	Categoría	%Familias con déficit	
		NBI Urbano	NBI Rural
Monterrey	6	26.33%	33.55%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

El porcentaje de familias por vivienda es de 1.42 en el sector rural dando una capacidad buena según la siguiente tabla, donde en las viviendas no existen más de dos familias por cada una de ellas, pero encontrando un déficit de viviendas de aproximadamente de 1.150.

Tabla 18 Familias por Vivienda Monterrey

	Viviendas	Familias	Familias por Vivienda
Urbano	2.088	3.087	1.47
Rural	757	1.076	1.42

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Además, se encontró que el déficit cualitativo en el sector rural es alto, con un 44.7% de las viviendas en déficit.

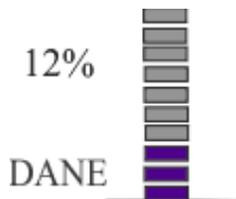
Tabla 19 Deficiencias Cuantitativo y cualitativo Monterrey

	Cuantitativo	Cualitativo
Urbano	282 – 10.44%	599 – 22.9%
Rural	9 – 2.47%	163 – 44.7%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Económico: en cuanto a lo económico en Monterrey está dividida de tal forma que las actividades propias son la agricultura y la ganadería, importantes con productos como el café, cacao, plátano, yuca, sorgo y maíz, y también, pero en mayor medida el sector petrolero, actualmente con un 12% de desempleo.

Ilustración 64 Desempleo Monterrey

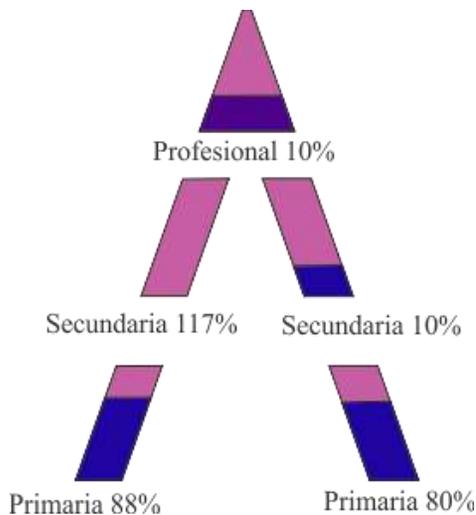


Autor: Elaboración Propio

Equipamiento, Educación

Monterrey cuenta con tres colegios, tres primarias, dos jardines, una biblioteca, una sede virtual del Sena esto en el sector urbano dando una cobertura en secundaria del 100% y de primaria con 88% y en el sector rural trece primarias dando una cobertura en primaria de 80% y de secundaria del 10%

Ilustración 54 Porcentaje Educación Monterrey



Autor: Elaboración Propio

Estas sedes cuentan con 129 aulas es decir 26.7 alumnos por aula dando un balance positivo pues la ley exige 25 alumnos por aula, midiendo además la calidad de la educación con el nivel profesional de los docentes en este caso del total de los profesores un 60% son licenciados un 20% con posgrado y el restante son tecnólogos, además de un importante 4.95% de deserción

Tabla 20 Relación Docentes Estudiantes Monterrey

Docentes	/	Estudiantes
171	x	3.446

Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Monterrey

La tabla anterior deja un informe de 20 alumnos por docente en el sector urbano y 35 en el sector rural.

Salud: En Monterrey se cuenta con un centro de salud nivel uno público, un centro medico público y un consultorio privado, estos dando una cobertura del 106% para 2007.

Ilustración 55 Salud Monterrey



Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Monterrey

En cuanto a calidad del servicio el centro de salud publico presenta deficiencias como:

- No cuenta con recurso humano suficiente pues solo hay 34 funcionarios y uno de planta
- Se le realizo una remodelación no adecuada según entandares de salud. Urgencias hospitalización.
- Y la morgue se encuentra sin los implementos de Seguridad salubridad.

En todo el municipio se hayo una natalidad de 140 nacidos vivos de los cuales 12 son madres menores de edad y una mortalidad preocupante pues de 54 muertes 21 fueron por arma de fuego dejando un balance de inseguridad alto.

Tabla 21 Natalidad y mortalidad reportada Monterrey

Natalidad	Mortalidad
140 Nacidos Vivos	54 Muertes
12 Madres menores	21 por arma de fuego

Autor: Elaboración Propio Según alcaldía de Monterrey

Ya que en el municipio no se encuentra centros especializados la ruta más rápida es a Yopal la capital y seguido a Bogotá.

Servicios públicos, Agua potable

En monterrey existe una PTAP en la vereda La pachera donde se trata el agua con un porcentaje del IRCA DEL 4,42% es decir, es apta para el consumo humano, según la resolución 2112 de 2007, después es llevada a dos tanques de almacenamiento de 450 y 2000m3. N. 40 l/s

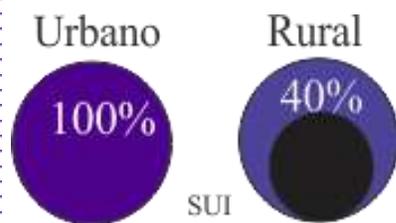
Tabla 22 PTAP Fuente de Captación Monterrey

	Quebrada Tigrana	Caño Grande
Tipo de Fuente	Superficial	Superficial
Litros por Segundo	62 L/S	60 L/S
Existe PTAP	(SI)	Con 65 L/S

Autor: Elaboración Propio Según el Corporinoquia

La calidad de esta además del porcentaje del IRCA se representa en la cobertura que en el sector urbano es de 100% y en el sector rural es el 40%, además de llegar al sector urbano las 24hoas y en el sector rural 15 horas al día.

Ilustración 56 Cobertura Monterrey



Fuente: Elaboracion Propia servicios publicos Monterrey

Infraestructura

Tabla 23 Instituciones de Seguridad y administrativos Monterrey

	Accesibilidad	Dirección	Estado
Estación de Policía	SI	Cll 16 # 10 - 53	Bueno
Bomberos	SI	Crr 6 # 16 - 30	Regular
Edificio de la alcaldía	SI	Crr 6 # 15 - 72	Bueno
Casa de la cultura	SI	Cll 15 # 7 - 07	Bueno

Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Monterrey

Aguas residuales

Las aguas negras deben ser tratadas, por esto el municipio de Monterrey cuenta con una PTAR cuya quebrada receptora es El leche miel, avalada por Corporinoquia

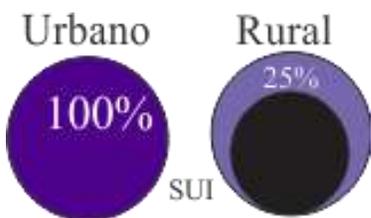
Tabla 24 PTAR Ríos receptores Monterrey

PTAR	(SI)	Existen
Ríos receptores	Quebrada Leche miel	70% del agua
% de Limpieza	Corporinoquia	80%

Autor: Elaboración Propio Según el Corporinoquia

Esta con una cobertura en el sector urbano del 100% en el cual no se ha presentado desbordamiento de la red y en el sector rural del 25% de cobertura.

Ilustración 57 Cobertura PTAR Monterrey



Fuente: Elaboracion Propia servicios publicos Monterrey

Eléctrico

La electricidad para el municipio de Monterrey es suministrada por la estación de Yopal que cumple el límite establecido por la norma en 50160 del 2%, que según el mismo cumple con la calidad establecida.

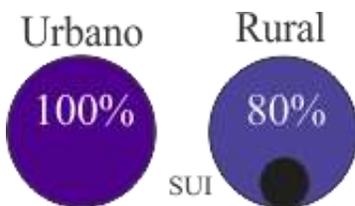
Ilustración 58 Límite Establecido Monterrey

	VII	VI2	VI3	%desq.
RG-1	38.2	38.36	37.34	1.73%

Autor: Elaboración Propio Según Norma en 50160

En cuanto a calidad según una encuesta de Enerca a la comunidad (2015) el 62.9% de la población de Monterrey está satisfecho con el servicio pues tiene una frecuencia aceptable durante el 95% de una semana: $59,8 < f \text{ (Hz)} < 60,2$.

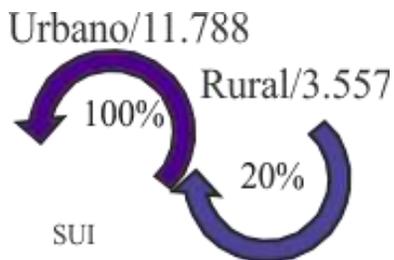
Ilustración 59 Cobertura Eléctrica Monterrey



Fuente: Elaboracion Propia servicios publicos Monterrey

Aseo: Monterrey no cuenta con lugar de disposición final de los residuos propio, por esto es llevado a la ciudad de Yopal, este servicio cuenta con dos carros compactadores que pasan dos veces por semana, con una cobertura en el sector rural del 100% y en el sector rural del 20%.

Ilustración 60 Cobertura Aseo Monterrey



Fuente: Elaboracion Propia servicios publicos Monterrey

Espacio publico

#		Accesibilidad	Estado
7	Deportivos	SI	Bueno
16	Recreativos	SI	Regular
10	Parques / zonas verdes	SI	Regular

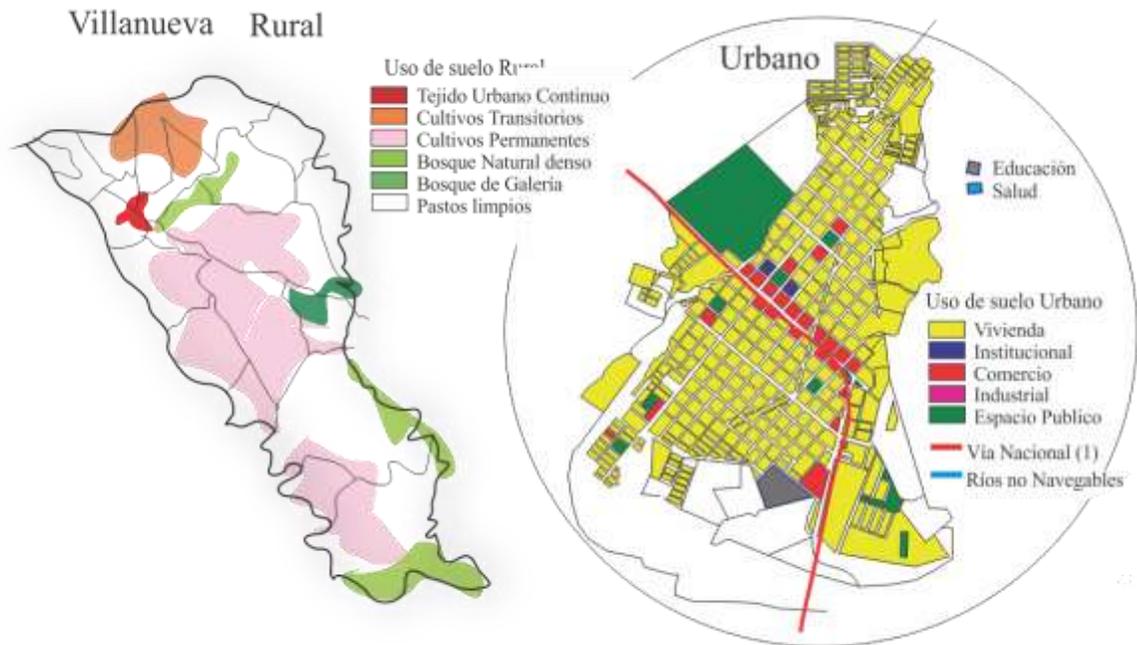
Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Monterrey

Según esta tabla existe unos 8 m2 de espacio público por persona para el manejo de calidad de este nos dice la Organización Mundial de la Salud (OMS) que deben ser 10m2 por persona es decir estamos muy bajo a la medida de tener un espacio público adecuado.

4.3 Villanueva

Villanueva cuenta con 21.632 habitantes en zona urbana y 5.154 en zona rural

Mapa 4 Urbano-Rural Villanueva



Autor: Editado por autor

Vivienda / Poblacional

En la ilustración siguiente encontramos la evolución en cuanto a población del municipio pues en estos años de 1993 que fue uno de los censos al 2019 vemos que la población creció en forma acelerada.

Ilustración 61 Poblacional Villanueva



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Villanueva se encuentra en la Categoría 6 de los municipios y con un % de NBI alto en el sector rural es decir más de la mitad con el 56.83% de las familias, esto según el censo del DANE de 2005, como muestra la siguiente tabla.

Tabla 25 NBI Villanueva

Municipio	Categoría	%Familias con déficit	
		NBI Urbano	NBI Rural
Villanueva	6	27.30%	56.83%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Existe un porcentaje de 1.27 familias por vivienda.

Tabla 26 Familias por Vivienda Villanueva

	Viviendas	Familias	Familias por Vivienda
Villanueva	5.634	7.176	1.27

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Además, en Villanueva existe más déficit cuantitativo que cualitativo en las viviendas.

Tabla 27 Deficiencias Cuantitativo y cualitativo Villanueva

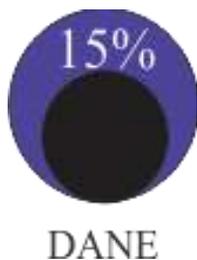
	Cuantitativo	Cualitativo
Villanueva	1.542 – 16.5%	500 – 10.2%

Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Económico

En Villanueva la economía se basa en dos factores más equilibrados que en los otros municipios pues tiene parte del 35% en el sector agrícola con las palmeras y otra gran parte 45% en el sector minero energético sin dejar caer el agrícola por esto actualmente el desempleo se encuentra en el 15%-

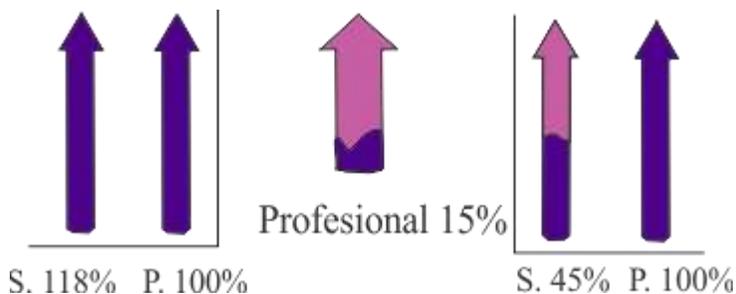
Ilustración 62 Desempleo Villanueva



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

EQUIPAMIENTOS, Educativo: En Villanueva existen tres colegios y siete Primarias en el sector urbano dando una cobertura de 100% en primaria y un 118% en secundaria, además cuenta con seis sedes de primaria en el sector rural dando así una cobertura del 100% en primaria y un 45% en secundaria siendo de los cuatro municipios en más alto así mismo el porcentaje de educación profesional que llega a 15% de cobertura.

Ilustración 63 Cobertura educacional Villanueva



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Además de la cobertura también la calidad por esto cada docente del municipio de Villanueva Tiene a cargo 25 alumnos en el sector urbano y 28 alumnos en el área rural siendo un balance bueno según la ley de educación que exige 25, deficiencia en dotación de aulas escolares.

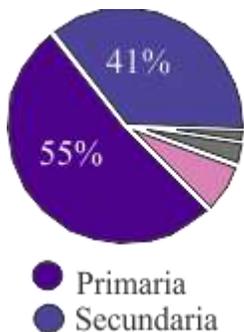
Tabla 28 Relación Docentes Estudiantes Villanueva

Docentes	/	Estudiantes
268	x	6.711

Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Villanueva

De estos estudiantes el 55% están en primaria y un 41% en secundaria, existe 2.47% de deprecación porcentaje no crítico para el municipio pero si importante además del existe 2% de analfabetismo

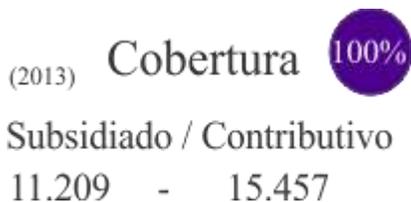
Ilustración 64 Estudiantes Maní



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Salud: En Villanueva existen un hospital local público nivel 1 y un Centro privado Nivel 1 estos con una cobertura del 100% de la población, pero en este caso el Hospital público no cuenta con recurso humano suficiente y la infraestructura especializada inadecuada

Ilustración 65 Cobertura Salud Villanueva



Autor: Elaboración Propio Según el DANE

Servicios públicos, Agua potable

La captación de agua en Villanueva se hace del Caño claro del cual se recolecta agua en verano, pues el caudal de la quebrada Huerta la Grande es insuficiente es decir falta agua en esta época del año, existe una PTAP que filtran 100 litros por segundo.

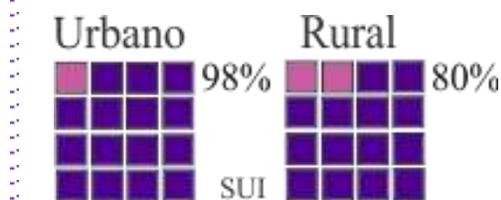
Tabla 29 PTAP Fuente de Captación Villanueva

	Quebrada Huerta la Grande	Caño Claro
Tipo de Fuente	Profunda	Profunda
Litros por Segundo	55 L/S	45 L/S
Existe PTAP	(SI)	Con 100 L/S

Autor: Elaboración Propio Según el Corporinoquia

Teniendo una cobertura del 98% en el sector urbano y un 80% en el sector rural con una calidad según el IRCA del 0.00% es decir, agua apta para el consumo humano, esto establecido según la resolución 2115 de 2007, donde el sector urbano recibe 24 horas al día agua potable y el rural 20 horas al día.

Ilustración 66 Cobertura Agua potable Villanueva



Autor: Elaboración Propio Según el SA ESP

Aguas negras: Villanueva cuenta con una PTAR activa ubicada vereda Caracolí, esta planta vierte 1.959.552 m³/año al caño Upia, la otra existente no está en uso, además no se tiene informe de desbordamiento de la red.

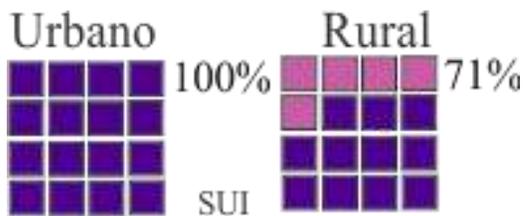
Tabla 30 PTAR Ríos receptores Villanueva

PTAR	(SI)	Ubicada vereda Caracolí
Ríos receptores	Caño Upia	100% del agua
% de Limpieza	Corporinoquia	52.8%

Autor: Elaboración Propio Según el Corporinoquia

Con una cobertura en el sector urbano del 100% y en el sector rural del 71%.

Tabla 31 Cobertura Aguas residuales Villanueva

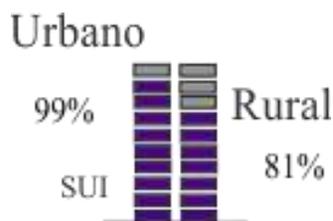


Autor: Elaboración Propio Según el SA ESP

Aseo

Con una planta de residuos sólidos Villanueva reporta 421.96 toneladas al mes, esta con una esperanza vida hasta el 2030, además cuenta con dos carros que pasan dos veces por semana, dando una cobertura urbana del 99% u una cobertura rural de 81%.

Ilustración 67 Cobertura Aseo Villanueva



Autor: Elaboración Propio Según el SA ESP

Eléctrico: La electricidad para el municipio de Villanueva es suministrada por la estación de Yopal que cumple el límite establecido por la norma en 50160 del 2%, que según el mismo cumple con la calidad establecida.

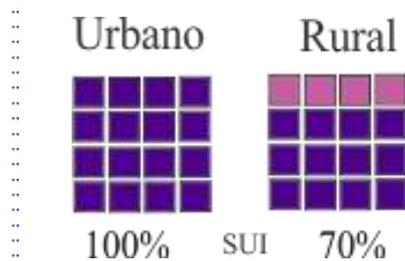
Ilustración 68 Límite Establecido Villanueva

	VII	VI2	VI3	%desq.
RG-1	38.2	38.36	37.34	1.73%

Autor: Elaboración Propio Según Norma en 50160

Así con una cobertura del 100% en el sector urbano y 70% en el sector rural, teniendo deficiencias como Alumbrado público insuficiente y mala infraestructura rural sin mantenimiento

Ilustración 69 Cobertura Eléctrica Villavicencio



Autor: Elaboración Propio Según el SA ESP

Infraestructura

Tabla 32 Instituciones de Seguridad y administrativos Villanueva

	Accesibilidad	Dirección	Estado
Estación de Policía	SI	Crr 12 # 12 - 1	Bueno
Bomberos	SI	Cll 7 # 5 - 54	Regular
Edificio de la alcaldía	SI	Crr 1F # 3 - 181	Bueno
Casa de la cultura	SI	Cll 8 # 13 - 35	Regular

Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Villanueva

Espacio publico

Tabla 33 Espacio Público Villavicencio

#		Accesibilidad	Estado
7	Deportivos	SI	Bueno
10	Recreativos	SI	Regular
8	Parques / zonas verdes	SI	Regular

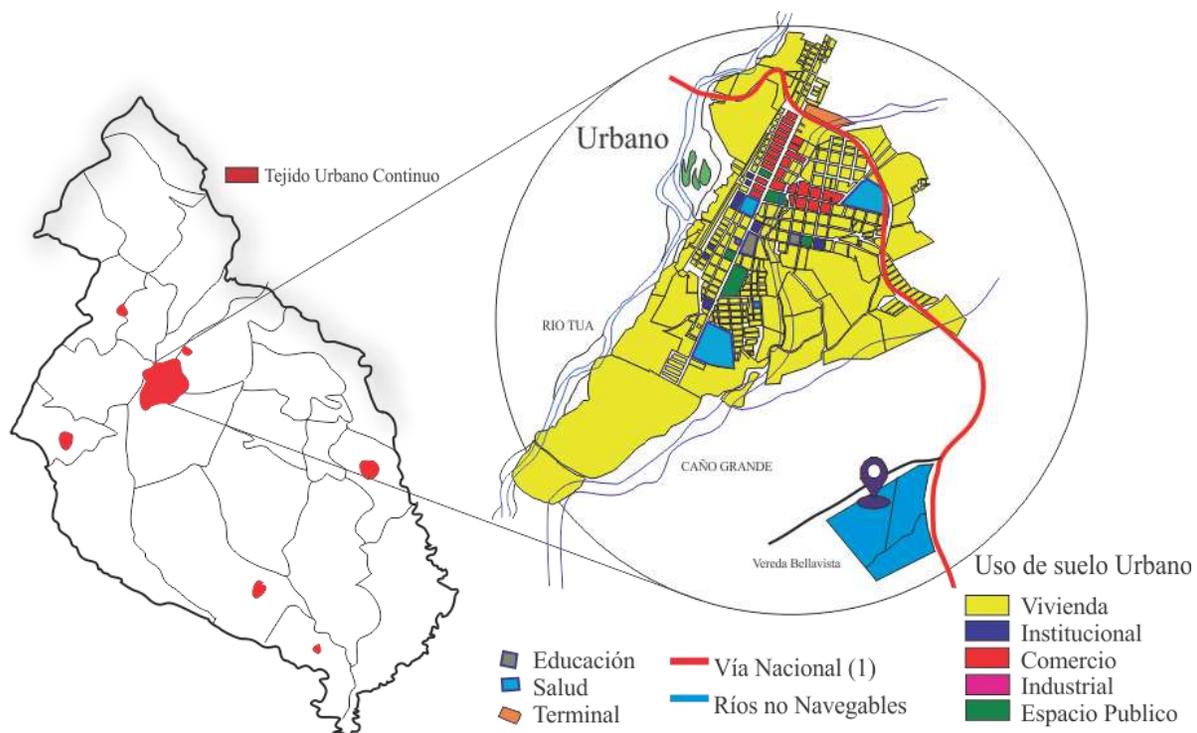
Autor: Elaboración Propio Según el Alcaldía Villanueva

Según esta tabla existe unos 5.35 m2 de espacio público por persona para el manejo de calidad de este nos dice la Organización Mundial de la Salud (OMS) que deben ser 10m2 por persona es decir estamos muy bajo a la medida de tener un espacio público adecuado.

El anterior análisis, deja ver que Monterrey de los cuatro municipios se destaca en su crecimiento aportando para el prototipo un espacio adecuado además de estar central de acuerdo a los demás municipios en cuanto a su comunicación vial siendo eficiente, es un punto estratégico que ayudara a desarrollar la región.

Monterrey con una temperatura promedio de 27°, vientos de 11km y su topografía es de piedemonte de la cordillera oriental relieve variado que va desde los 200 m.s.n.m. hasta los 2600m.s.n.m. que le permite tener diversidad de pisos térmicos aptos para diferentes actividades agropecuarias, posee una zona de cordillera y piedemonte con biodiversidad abundante y una zona de llanura apta para la ganadería.

Ilustración 70 Ubicación del Lote



Autor: Elaboración Propio

El lote está ubicado en el sector rural vereda bellavista a 3.800 metros del centro de Monterrey, el lote cuenta con acceso a servicios públicos y una vía nacional al este, en el lote encontramos la

manga de coleo y una feria ganadera, está ubicado estratégicamente con el espacio suficiente para las actividades a realizar y además también aprovechar las instalaciones ya ubicadas allí.

Ilustración 71 Lote



Autor: Elaboración Propio

Su uso es institucional / Agropecuario con un área de 54.292 m² su tipo de suelo son Pastos limpios y en esta zona los vientos corren a 8km/h dirección sur este.

Índice de Ocupación: 0,7%

Índice de Construcción: 0.3%

Ilustración 72 Vías, Perfiles viales

Perfiles Viales
Propuesto EOT



Ancho Total: 15 mts
Calzada 7m, Anden 1m, Aislamiento 2m, Z.v 1m.



Ancho Total: 60 mts
Calzada 7m, Cuneta 1m, Aislamiento 25.5m.

Vías Colindantes



Vía veredal Terciaria Rural



Vía Primaria Marginal del llano



Acceso Central al lote

Acceso no oficial utilizado para el ingreso de ganado a la manga de coleo.



Acceso Lateral al lote

Acceso dirigido al funcionamiento de la Manga de coleo y la subasta Municipal utilizada Aprox. cada trimestre.

Subasta municipal equipada con una pesa y corrales adecuados para uso pecuario, utilizada cada trimestre.

Estado: Regular



Subasta Municipal

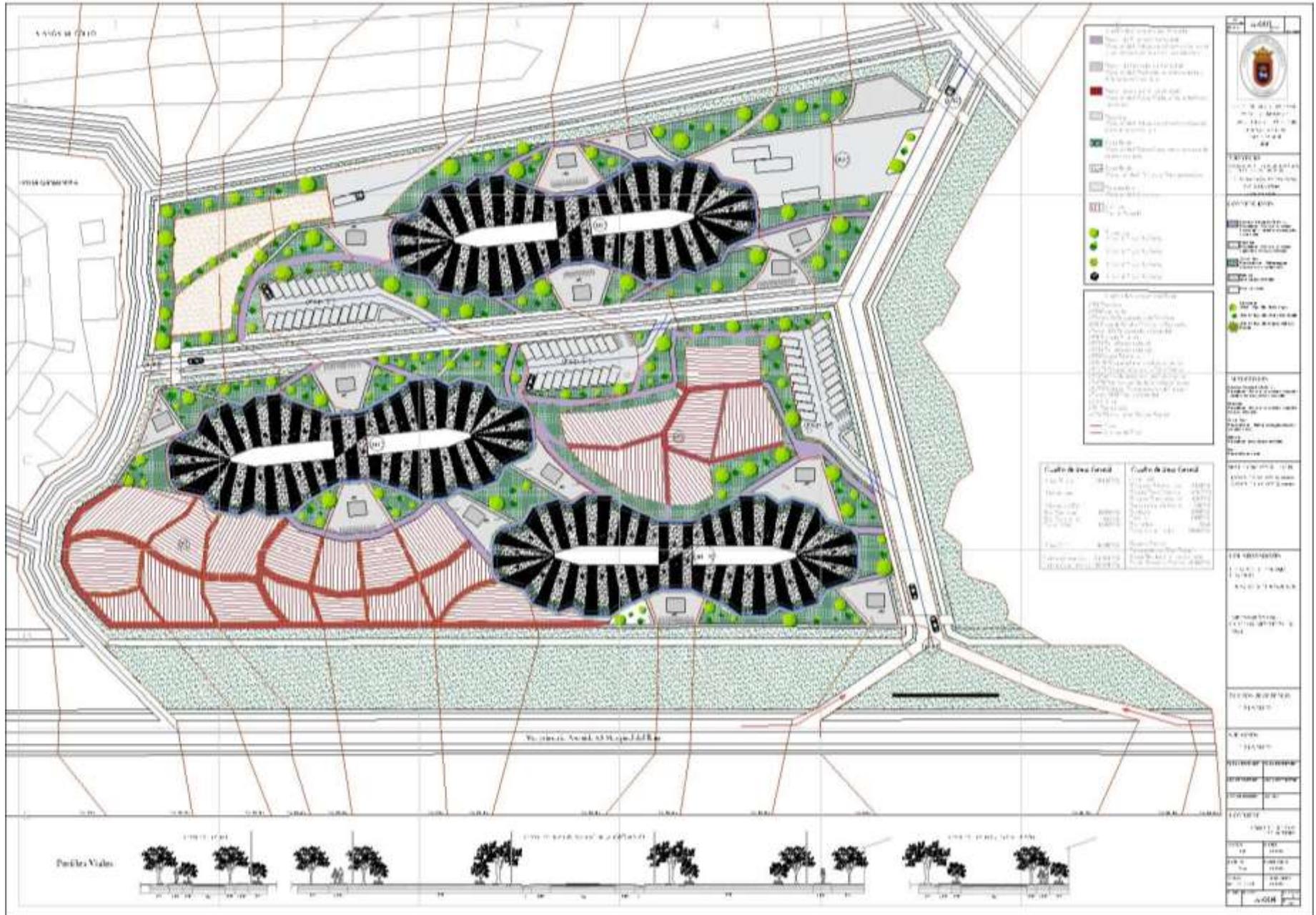
Manga de coleo equipada con corrales y una mini tarima en las estado, ademas de las zonas.

Estado General: Regular



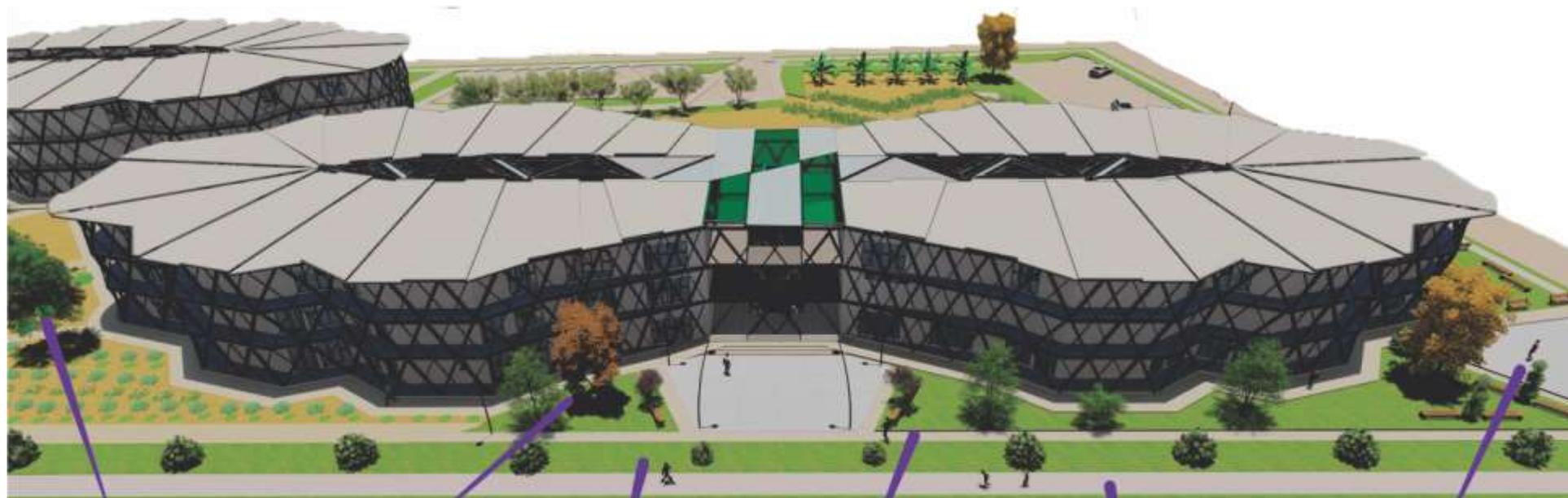
Manga de Coleo El simarron

URBANISMO CASO DE ESTUDIO



3D de la Implantación General

Donde se busca mostrar la distribución General del espacio urbano de los bloques como de los espacios complementarios teniendo acceso peatonal a todos ellos.



Arbol 4 Tipo Alto Ancho Oskadey



Arbol 2 Tipo Alto Ancho Flor Amarillo.



Zona Verde
Materialidad Bahía Cravo, pasto resistente de
secazona suave.

Zona Verde
Materialidad Kikuyu, Pasto resistente bajo

Recorrido Secundario (Ancho 1m)
Materialidad Piedra de variados tamaños
y 4-6centos colores tierra



Recorrido Principal (Ancho 2m)
Materialidad Adoquin en dirección horizontal
y vertical en concreto, color morado claro.



Pisacleta
Materialidad Adoquin en dirección
diagonal en concreto, color gris.



CONCLUSION

El presente trabajo de grado tiene como énfasis el Diseño de un Prototipo de Centro Agropecuario de Emprendimiento Rural, que se enfocó en hacer al prototipo un elemento esencial y por lo tanto funcional para el desarrollo de un sector rural como el colombiano que ha sido abandonado por diversas circunstancias durante el tiempo, buscando que el prototipo tenga las características para que sea un elemento adecuado en cada sector.

Para llegar a darle características de sostenibilidad fueron necesarias teorías como, el desarrollo sostenible en el territorio rural, y la economía circular, las cuales nos dan conceptos como la productividad, la competitividad, el emprendimiento rural sostenible y la construcción sostenible que son los pilares de sostenibilidad para el diseño del prototipo planteado.

Para llegar a un prototipo adecuado sosteniblemente que no altere al medio ambiente fue necesario el planteamiento de una tabla de características de materialidad para que estos fuesen de calidad y certificados como sostenibles

El análisis de la normativa para cada espacio planteado fue un insumo que le dio forma al prototipo al establecer los parámetros necesarios para el diseño espacial.

Para este prototipo es planteado un caso de estudio en la sub región sur del Casanare conformada por Monterrey Villanueva Tauramena y Maní donde se encontró la problemática del abandono del campo por otra economía, en el cual se aplicaron las bases de la tabla de características de ubicación para no alterar al sector donde se va a ubicar y generar un espacio para que el prototipo fuese eficiente, además de analizar cada uno de los municipios para encontrar el más adecuado para su ubicación.

Referencias

- Antonio., M. (2009.Pag 16). *Universidad Nacional de Colombia*,. Bogota: Punto aparte: MAURY, La esencia del árbol. , .
- ARQHYS. (2012 Pag.12). Diagrid – Arquitectura.
- Bedoya, C. M. (2016). TENDENCIAS SOSTENIBLES PARA EL EJERCICIO DE LA CONSTRUCCIÓN. *Argos*.
- Britez, F. (2010). *BBVA*.
- CNA. (2015). *Potrncial agricola* . bogota : GUBERNMENTAL.
- DANE . (2015). *EDUCACION* .
- DANE . (2018- 2005). *Censo poblacional* . Bogota : Gobierno .
- DANE . (2019). *CASANARE ECONOMIA* .
- DANE. (2012). *Exportaciones de Colombia*. Bogota: Gubernamental.
- DANE. (2018). Fichas Terridata. <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/85000>.
- DANE. (2019). *EXPORTACION*. Bogota: gubernamental.
- David, R. L. (2013). *APLIACIÓN DE ESTRUCTURAS ARBORIFORMES Y COLGANTES A UN PUENTE PEATONAL*. <https://docplayer.es/87997577-Aplicacion-de-estructuras-arboriformes-y-colgantes-a-un-puente-peatonal-la-evocacion-de-formas-naturales-a-traves-de-la-estructura.html>.
- DNP . (2016). *Campo*. Bogota: José Ocampo.
- Ecohabitar. (2018). *Arquitectura Bioclimatica*. <http://www.ecohabitar.org/conceptos-y-tecnicas-de-la-arquitectura-bioclimatica-2/>.
- FAO. (2010). Competitividad. (http://www.fao.org/wssd/sard/faodefin_es.htm):.
- Fontanills, D. G. (2012). Proceso de diseño bioclimático en Ecomateriales y construcción sostenible. *Creative Commons* .
- Galindo, M. y. (2015). PRODUCTIVIDAD. https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf.
- Galo E. Plúa Molina, a. (2012). “ANÁLISIS ECONÓMICO EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/T-UCSG-POS-ING-CONS-2.pdf.

- Gonzales, A. R. (16 de 04 de 2013). *escuela de organizacion industrial*. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/04/16/%C2%BFque-es-el-desarrollo-sostenible/>
- Grillo, A. C. (2007). *La mimesis de la naturaleza en arquitectura* .
- Herner, M. T. (2009). Territorio, desterritorialización y. En *Instituto de Geografía-Facultad de Ciencias Humanas* (pág. 11).
- IGAC. (2016). *CAPACIDAD AGRICOLA ORINOQUIA* .
- KHALILOVA, E. C.-A. (2011). *ECONOMÍA CIRCULAR, ESTRATEGIA Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL*.
<https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>.
- Lizcano, J. D. (2018). Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS).
- MEN. (2015). *Colombia territorio rural: apuesta por una política educativa para el campo*. Ministerio de educacion nacional :
<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Colombia%20territorio%20rural.pdf>.
- Montoya, J. A. (2009). Sistema de Información Científica.
<https://www.redalyc.org/pdf/206/20620269008.pdf>.
- ONU. (1987). *Desarrollo Sostenible* . Bogota : Gubernamental .
- Ordoñez, a. J. (2013). *Principios de sostenibilidad* .
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3349/1/tesis.pdf>.
- Prieto-Sandoval1, V. (2017). *Economía circular: Relación con la evolución del concepto de*.
http://www.um.edu.uy/docs/Economia_Circular.pdf.
- Ramirez, A. (2013). *La construccion Sostenible* . España: Pag 31.
- Ramírez, A. (2016). *La construcción sostenible*. https://www.cofis.es/pdf/fys/fys13/fys13_30-33.pdf.
- Ramírez, A. Q. (2017). *VENTAJAS SISMORRESISTENTES Y AMBIENTALES DEL SISTEMA DE*. mexico: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ris/n97/0185-092X-ris-97-64.pdf>.
- Rodriguez, D. (2010). *territorio y territorialidad* . medellin.
- Rodriguez, P. (2012). *METAFORAS - MIMESIS EN ARQUITECTURA*.
<https://issuu.com/pebel/docs/thesis-metaforas-mimesis-en-arquitectura-pr>.

SOLER, A. F. (2016). *ARQUITECTURA ADAPTABLE, FLEXIBLE Y COLECTIVA; VIVIENDA EN bogota:*

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20216/MogollonSolerAndresFelipe2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Steffen. (2015).

Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad *Ciencia y Sociedad*, vol. XXXI, núm. 2. <https://www.redalyc.org/pdf/870/87031202.pdf>.

UBFAL., D. (2004). EL CONCEPTO DE COMPETITIVIDAD.

Unipamplona, g. G. (2018).

Wilches, L. A. (2012). EL DESARROLLO RURAL. <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2017/12/Perfil-DRET-incoder-2012.pdf>.