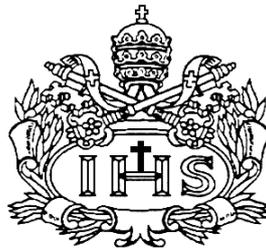


CENTRO DE INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍA PARA LA CIUDAD DE IBAGUÉ



AUTOR

Jorge Alejandro Noreña Aldana

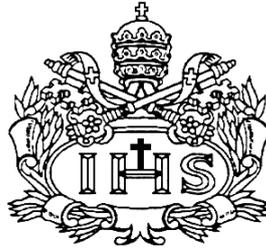
**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

CARRERA DE ARQUITECTURA

Bogotá D.C.

2016

CENTRO DE INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍA PARA LA CIUDAD DE IBAGUÉ



AUTOR

Jorge Alejandro Noreña Aldana

Presentado para optar al título de Arquitecto

DIRECTOR

EDUARDO BAQUERO GARCÍA

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

CARRERA DE ARQUITECTURA

Bogotá D.C.

2016

NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946.

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

ÍNDICE

Tabla de Contenido:

- I. **PROBLEMÁTICA:**
 - Problemática
 - Cómo esta problemática se refleja espacialmente y a futuro.
 - Definición del problema
 - Dimensión del problema
 - Características del problema
 - La pregunta
- II. **MARCO CONCEPTUAL Y DE REFERENCIA**
 - Marco teórico
 - Conclusión marco teórico
 - Marco de referencia
 - Conclusiones marco de referencia
 - Verificación
 - Pregunta a la comunidad Pontificia Universidad Javeriana
 - Conclusión de las respuestas comunidad Javeriana
 - Respuesta a la pregunta
- III. **LA PROPUESTA**
 - El enfoque
 - El lugar
 - Alcance
 - Objetivo general
 - Objetivos específicos
 - Propuesta de ciudad
 - Propuesta distrito de innovación
 - Propuesta de equipamiento
 - Imágenes del proyecto
 - Imágenes de las planchas y maquetas
 - Conclusión de la propuesta
- IV. **BIBLIOGRAFÍA**
- V. **CARTA VISTO BUENO DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO**

¿Mediante un equipamiento se puede aportar al desarrollo económico y de sostenimiento de una ciudad?

I. PROBLEMÁTICA

PROBLEMÁTICA:

Colombia atraviesa uno de los momentos históricos más importantes desde la época de la independencia; el Gobierno acaba de firmar la paz con el principal grupo insurgente de la nación. Dicho proceso ha sido esperado por décadas y el país necesita de manera urgente, dar comienzo a la reconstrucción y reorganización tanto de la Colombia rural como de la urbana. La realización y consolidación posterior de tales planteamientos, se espera le puedan ofrecer a los colombianos maneras más equitativas y justas en sus condiciones de vida.

Partiendo del anterior marco general de la problemática en la que éste trabajo investigativo se circunscribe, se hace preciso ahondar en los siguientes temas:

En primera instancia aparece el conflicto armado como tema transversal de la situación actual del país convirtiéndose en principal causante de casi todos los problemas de la nación, tales como desabastecimiento, falta de empleo y de oportunidades de desenvolvimiento, narcotráfico, violencia y sobretodo de muerte y desplazamiento forzado. Resulta entonces imperativa la puesta en marcha de programas e ideas innovadoras que brinden solución a los problemas fruto de éste prolongado periodo de guerra.

Este acuerdo de paz estará dando inicio al verdadero camino de reconstrucción de nuestro país, el cual necesita el decidido aporte de cada colombiano, gremio, ciudadano, profesional y estudiante. Pocas veces sobre el actuar de cada individuo frente a la realidad del país, ha recaído tanta responsabilidad; pocas veces cada colombiano puede decir que le atañe un reto de tales dimensiones a su actuar como ciudadano y como ser humano.

CÓMO ESTA PROBLEMÁTICA SE REFLEJA ESPACIALMENTE Y A FUTURO:

Uno de los temas que se ve más afectado es el de la espacialidad, es decir el que involucra los territorios y su respectiva ocupación, toda vez que se exacerba con la llegada de campesinos, excombatientes, actores del conflicto y grupos poblacionales en condición de vulnerabilidad. Dicha ocupación repercute en serios déficits de vivienda, provisión de servicios y equipamientos, pues en su mayoría las ciudades y poblaciones receptoras de grandes grupos poblacionales actores del conflicto, no están preparadas para soportar tales cargas con lo cual se da paso al crecimiento desmedido de la ciudad informal.

De no intervenir adecuadamente este proceso, los centros urbanos terminarán desbordados; las ciudades presentarán un crecimiento exponencial desmedido sin ningún orden y por tanto incapaces de suministrar infraestructura y servicios básicos a la población, ocasionando paralelamente invasión y contaminación de los sistemas

natural y ecológico portantes de los asentamientos urbanos, vitales para la subsistencia. Este panorama se reflejará en un aumento de la insatisfacción de los índices de habitabilidad básica y un acrecentamiento de la inseguridad.

Si bien se espera que muy buena parte de la población campesina retorne al campo, éste no será un proceso rápido pues los procesos agrícolas y ganaderos requieren tiempo para representar fuentes productivas de sustento.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

Ocupación del territorio habitado por parte de población vulnerable, desplazada, campesinos y en general personas sin empleo formal y estable quienes en su mayoría terminan por acudir a caminos como el de la ilegalidad o del sub-empleo como medio de subsistencia.

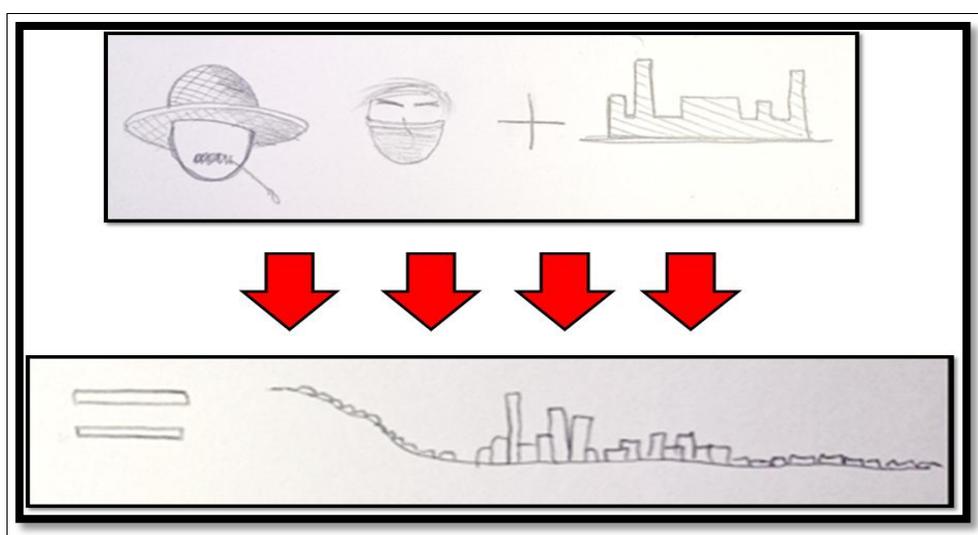


GRÁFICO 1 Fuente: Elaboración propia

Como se ilustra en el anterior gráfico es posible decir que las condiciones de crecimiento, desarrollo del territorio y la habitabilidad dentro de los asentamientos entrarán en una fase crítica, de no atenderse y tomar medidas preventivas en las formas como organizamos el territorio y sus medios en que permitimos el libre desenvolvimiento económico y laboral de la población.

DIMENSIÓN DEL PROBLEMA:

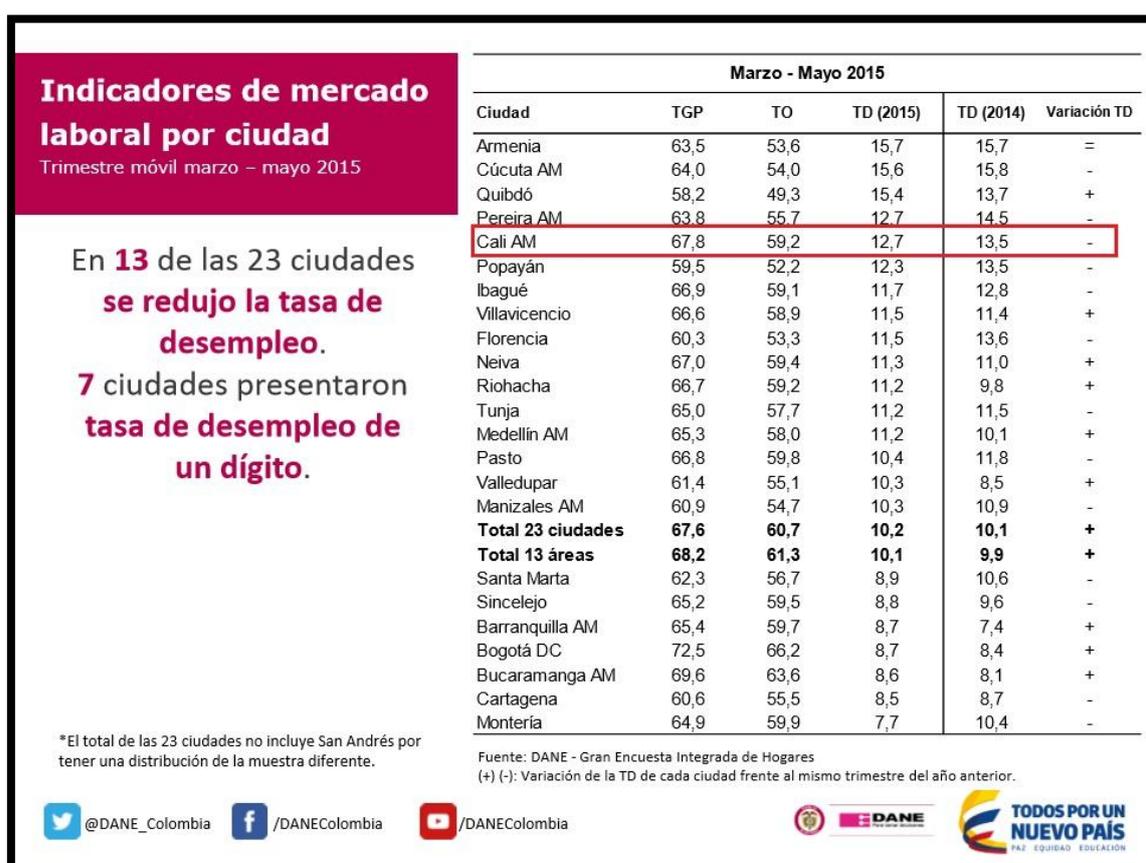
La falta de oportunidades de desenvolvimiento en Colombia surge como consecuencia de los conflictos sociales, económicos y políticos internos que entorpecen de una u otra manera el desarrollo y crecimiento no solo de los grupos poblacionales afectados sino de nuestra nación como conjunto.

En las décadas de los ochenta y noventa el tema del desplazamiento y el subsecuente crecimiento en términos de desempleo resulta a causa de las permanentes confrontaciones así como la presencia de la guerrilla, el paramilitarismo y el narcotráfico en casi todo el territorio nacional. El impacto socio económico y cultural que esta población tiene sobre los territorios receptores del desplazamiento, sin duda

resulta determinante en el resultado de los elevados índices de desempleo de los diferentes territorios del país.

De acuerdo con el Registro Único de Víctimas (RUV) entre 1985 y 2012, han sido expulsadas 4.790.317 personas de su territorio de 1.117 municipios. Lo que significa que el 10% de la población colombiana ha sido reconocida como desplazada forzosamente.

Lo anterior hace referencia a la relación que se genera entre las dinámicas propias del conflicto y sus respectivas consecuencias en términos laborales y de desarrollo de la población.



@DANE_Colombia
 /DANEColombia
 /DANEColombia

GRÁFICO 2 Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2015)

Cómo lo ilustra el gráfico al menos el 10% de la población del país se encuentra en situación de desempleo lo que sumando a la gran cantidad de personas en condición de subempleo, que aunque en los últimos años viene en un proceso de mejora llegando así a una “tasa de subempleo del 39,9%” (Bonet, Jaime. 2015), sería posible afirmar que sumadas ambas estadísticas casi un 50% de la población del país en condición de trabajar encuentra insatisfechas sus necesidades económicas y laborales.

CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA:

A fin de direccionar la investigación a un territorio específico en su momento se realizó un primer paneo general de las principales ciudades con graves problemas de desempleo de las cuales fue posible decantar y reducir la muestra a las 4 primeras en éste escalafón; Quibdó 14%, Cúcuta 13,5%, Armenia 13,3 e Ibagué 13,2%.

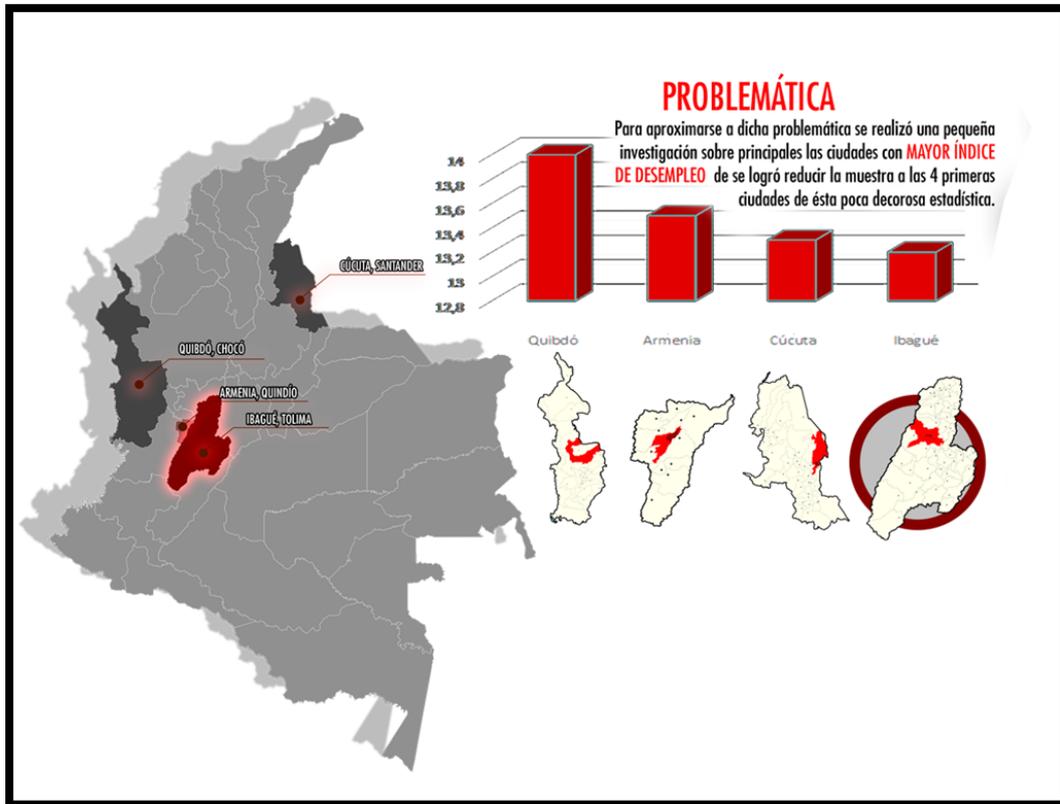


GRÁFICO 3 Fuente: Elaboración Propia

Al revisar con mayor profundidad las 4 ciudades se encontró que la ciudad de Ibagué desde el año 2000 siempre ha hecho presencia entre las primeras posiciones de éste poco decoroso escalafón razón por la cual se decidió encausar la investigación hacia la capital del departamento del Tolima.

El departamento y especialmente su cabecera municipal previo al nuevo milenio venía de una década de bonanza en términos de crecimiento de su PIB (Producto Interno Bruto) manteniéndose en ocasiones por encima del promedio de crecimiento nacional, tanto es así que en el período 1988-1998 el crecimiento del PIB de Ibagué y del Tolima superó el promedio nacional; la razón nace tras la tragedia de Armero momento en el

Tasa de crecimiento del PIB por región y período (% , precios constantes de 2008).

	1988-1998	2000-2012
Ibagué	6,8	3,9
Tolima	5,3	5,0
Nacional	5,1	6,4

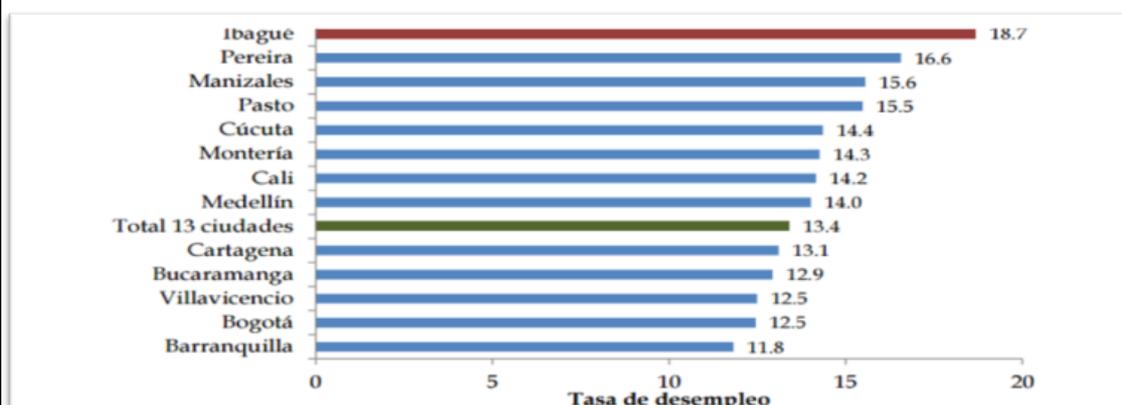
GRÁFICO 4 Fuente: (Documento de Trabajo Sobre Economía Regional. 2014)

cual se incentivó la creación de empresas a través de la Ley 44 de 1987 que estableció una estrategia de exenciones tributarias. Durante el año 1988 se inscribieron 834 empresas nuevas en Ibagué.

Sin embargo la crisis económica de 1999 unida a la terminación de los incentivos tributarios de la Ley 44 de 1987, llevaron a una disminución de los indicadores de crecimiento del PIB de Ibagué y del Tolima en el periodo 2000- 2016. Dicha reducción en el crecimiento de los indicadores de la ciudad alcanzó niveles alarmantes en el periodo 2012-2014 donde llegó a porcentajes superiores al 18% de desempleo.

Lo anterior sumado al amplio historial de violencia del departamento ocasionó que éste territorio fuera y siga siendo una de las regiones con mayor número de episodios de violencia y homicidio; en su peor época y hasta su punto máximo en el año 1993, “alcanza una tasa de 62.73 homicidios por cada 100.000 habitantes” (Agencia de la ONU para Refugiados.); cifras que han disminuido considerablemente hasta la actualidad aunque a la fecha siguen siendo muy representativos y elevados los índices

DESEMPLEO EN IBAGUÉ Y EN LAS PRINCIPALES CIUDADES Y SUS AREAS METROPOLITANAS 2011-2014



*Información al trimestre abril - junio de 2014.
Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). Cálculos del autor.

GRÁFICO 5 Fuente: (Documento de Trabajo Sobre Economía Regional. 2014)

de criminalidad en comparación con el resto de las principales ciudades del país.

Ibagué se presenta como un caso especialmente particular en el territorio nacional y específicamente dentro de las grandes poblaciones por ser uno de los territorios mayormente emisor de grupos de desplazados y al mismo tiempo el principal receptor de los mismos dentro del Tolima, como se ilustra en los siguientes datos:

Tabla 4
Municipio con mayor Índice de Intensidad y Municipio con mayor Numero de personas expulsadas

Año	Índice máximo de Intensidad	Municipio	Año	Número máximo de expulsados	Municipio
2005	4,37	VILLARRICA	2005	1.073	PLANADAS
2006	9,06	DOLORES	2006	1.620	CHAPARRAL
2007	7,56	RIOBLANCO	2007	1.966	CHAPARRAL
2008	8,00	RIOBLANCO	2008	2.220	CHAPARRAL
2009	4,16	SANTA ISABEL	2009	1.146	PLANADAS
2010	0,75	RIOBLANCO Y ROVIRA	2010	819	IBAGUE

Fuente Gobernación del Tolima 2010 oficina gobernabilidad y convivencia.

Tabla 5
Municipio con mayor Índice de presión y Municipio con mayor N° de personas Recepcionadas

Año	Índice máximo de presión	Municipio	Año	Número máximo de recibidos	Municipio
2005	0,96	PLANADAS	2005	3.474	IBAGUE
2006	0,39	DOLORES	2006	4.621	IBAGUE
2007	1,75	LIBANO	2007	6.649	IBAGUE
2008	2,16	LIBANO	2008	6.499	IBAGUE
2009	1,80	LIBANO	2009	3.770	IBAGUE
2010	0,17	CHAPARRAL	2010	2.276	IBAGUE

Fuente: Gobernación del Tolima 2010 Oficina Gobernabilidad y convivencia

GRÁFICO 6

FUENTE: DANE. (2014). ENCUESTA DE CONVIVENCIA Y SEGURIDAD CIUDADANA. 2015, de REPÚBLICA DE COLOMBIA Sitio web:

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/convivencia/2014/ECSC2014-Ibague.pdf>

Si se comparan las dos tablas anteriores se puede concluir que Ibagué desde el 2005 viene siendo el asentamiento con mayor número de recepciones sumado a que desde 2010 es a su vez la población con más expulsiones dentro del departamento.

Lo anterior reviste especial importancia debido a la temática a que hace referencia la presente investigación, ya que el problema no solo es la población vulnerable fruto del conflicto y de la situación económico-laboral del país, sino el medio para la readaptación de la misma en el territorio, que en este caso serían las nuevas oportunidades de trabajo y de la capacitación que impulsen el desarrollo de la región. Es justamente en este punto donde el equipamiento y los servicios juegan el rol de mediadores y de vínculo con la posibilidad de una nueva vida.

LA PREGUNTA:

¿Mediante un equipamiento se puede aportar al desarrollo económico y de sostenimiento de una ciudad?

II. MARCO CONCEPTUAL Y DE REFERENCIA

MARCO TEÓRICO:

Para poder comprender el problema espacial urbano que se plantea en este estudio es indispensable además de los temas urbanísticos, entender los aspectos humanos y sociales que lo generan, ahondar en temas como la ley que ha de cobijar la propuesta, conceptos generales sobre la innovación y la co-creación así como el tema en el que se ha de especializar el equipamiento, la nanotecnología. A continuación se presentan algunas miradas recopiladas durante el proceso del trabajo de grado que ayudan a ahondar y sensibilizarse frente a la problemática planteada:

1. Primer concepto: En primer lugar y como sustento a la teoría del equipamiento como detonante de dinámicas de progreso y desarrollo aparece el término de la “acupuntura urbana” a fin de resolver grandes problemáticas trabajando únicamente puntos críticos.

Tomando como base a la noción de Jaime Lerner quien afirma que:

“El principio de recuperar la energía de un punto enfermo o cansado por medio de un simple pinchazo tiene que ver con la revitalización de ese punto y del área que hay a su alrededor... Del mismo modo en que la medicina necesita la interacción entre el médico y el paciente, en el urbanismo también es necesario hacer que la ciudad reaccione. Tocar un área de tal modo que pueda ayudar a curar, mejorar, crear reacciones positivas y en cadena. Es necesario intervenir para revitalizar, hacer que el organismo trabaje de otro modo.” (2013)

Ejemplo de ello son el sistema de colegios, jardines y bibliotecas propuesto por la ciudad de Medellín en sus áreas más vulnerables a fin de crear esas reacciones positivas y en cadena en torno a esos puntos neurálgicos.

Hipótesis: Es posible afirmar que ante casos de ciudades enfermas pensar en equipamientos como posible solución resulta una alternativa muy seria a considerar pues por su condición de carácter público, de espacio de encuentro y de orden social propicia las condiciones para que la ciudad reaccione de manera inmediata y positiva. Sin desconocer que “en algunos casos, basta con introducir una nueva costumbre, un nuevo hábito, que crea las condiciones necesarias para que se dé la transformación.” (Lerner Jaime. 2013)

Artículo: Acupuntura Urbana

2. Segundo concepto: Como soporte a la idea generadora de un equipamiento capaz de brindar nuevas posibilidades de sostenimiento tanto económico como

laboral para la ciudad, esta investigación adopta la Ley 1014 de 2006 de Fomento a la Cultura de Emprendimiento como uno de los ejes estructurantes que darán vida a la propuesta.

Esta Ley va dirigida a la formación de EMPRENDEDORES entendida como el proceso de formar personas con capacidad de innovar para generar bienes y servicios de una forma creativa, metódica, ética, responsable y efectiva. Para lograrlo se apoya en tres pilares básicos, a saber:

- GOBIERNO: Se establece el emprendimiento como una política pública creando condiciones, incentivos, garantías y mecanismos para apoyar, estimular y hacer seguimiento al emprendimiento.
- SISTEMA EDUCATIVO PÚBLICO Y PRIVADO: Se establece como obligatoria y prioritaria la formación para el emprendimiento debiendo estar presente en la educación preescolar, básica primaria, secundaria, técnica y Superior. Debe formar parte del PEI (Proyecto Educativo Institucional) de cada plantel o institución educativa.
- EMPRESAS, GREMIOS, BANCA: Se establecen mecanismos para que los empresarios, agremiaciones y Banca apoyen los programas de emprendimiento y se beneficien de los mismos. Espacios de encuentro, garantías, incentivos.

Ley de Emprendimiento 1014 de 2006

3. Tercer Concepto: “El post-conflicto como un tema a punto de lograrse, que representa el final de todos los problemas que afronta la nación”: en Colombia el manejo de la información pone en el imaginario de la gente un escenario en que el post conflicto es la meta a lograr una vez conseguida la paz.

Hipótesis: Es importante tener una visión que deleve el hecho ineludible que si bien el fin del conflicto armado puede ser el final de uno de los problemas de mayor gravedad con el que cuenta la nación, no es ni será el fin de los problemas de violencia, segregación, falta de empleo y desabastecimiento de Colombia y por ende se deben tener posiciones y estrategias claras para afrontar las problemáticas venideras y restantes del país. Los medios juegan un papel importante en el manejo inadecuado y sectario de la información que distorsiona los grandes riesgos y responsabilidades que acarrea el postconflicto.

Tesis: El postconflicto en Colombia: una realidad mediática

4. Cuarto concepto: Respecto al tema de la Innovación como tema transversal de la propuesta de equipamiento para la ciudad de Ibagué surge la pregunta ¿Qué es propiamente innovación?; según el Manual de Innovación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional se encuentra la siguiente definición:

El “término innovación, proviene del latín *innovare*, que acerca el significado al concepto renovar. Por otro lado, el Diccionario de la Real Academia Española define innovación como: La creación y modificación de un producto y su introducción en el mercado” (Centro Europeo de Empresas e Innovación. 2007)

Por otra parte también afirma que la innovación es “la transformación de una idea en un producto vendible, nuevo o mejorado, en un proceso operativo en la industria y el comercio o en un nuevo método de servicio” (Centro Europeo de Empresas e Innovación. 2007)

Hipótesis: Gracias a la innovación se puede generar una nueva oferta de bienes, servicios e ideas, o en su defecto propuestas ya existentes pero mejoradas para la aplicación de las mismas. Es posible decir que la innovación no tiene lugar si ésta se desarrolla mas no se aplica; debe ser conducente que a través de éste nuevo motor creador se pueda lograr una ventaja competitiva en el mercado, la industria y en general todos los ámbitos sociales para proyectar una idea o producto hacia el futuro con miras a su mejoramiento.

Tomado de: Manual de Innovación

5. Quinto concepto: La nanotecnología dentro de ésta investigación aparece como medio para impulsar la propuesta a futuro siendo este el plus del nuevo centro de innovación para la ciudad de Ibagué.

¿Qué es la nanotecnología?: Es la manipulación de la materia a escala nanométrica (mil millonésima parte de un metro)

Comprende el estudio, síntesis, manipulación y aplicación de materiales aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia a nanoescala. La versatilidad de la nanociencia radica en su amplio espectro respecto a sus campos de acción como son: la química, física, ciencia de los materiales, tecnologías de la información, biología o incluso la ingeniería electromecánica.

En cuanto a los usos están la creación de materiales, aparatos y sistemas novedosos de bajo costo con propiedades únicas de resistencia, durabilidad, y adaptabilidad entre otros.

Hipótesis: Mediante el desarrollo y aplicación de la nanociencia es posible viabilizar nuevos caminos de progreso e innovación tanto académicos, tecnológicos e industriales como en términos económicos y de sostenimiento ya que éste se presenta como un campo de acción apenas explorado y con amplia proyección a futuro.

Artículo: Aplicaciones industriales de la nanotecnología

CONCLUSIÓN MARCO TEÓRICO:

La complejidad humana y social hace que abordar el tema espacial dentro del contexto actual de Colombia resulte siendo un reto cuyas características desbordan el ámbito de lo material, convirtiéndose en complejas problemáticas sociales, económicas y políticas.

La situación de los índices de productividad y desempleo de Ibagué y el Tolima, reflejan la gran necesidad de generar una oferta de trabajo de mejor calidad, la cual se logra mediante el desarrollo industrial y tecnológico que garantice la eficiencia y la competitividad de los productos y servicios. La apuesta de un centro de Innovación con énfasis en trabajo nanotecnológico puede representar para la ciudad y la región una alternativa de educación e investigación dirigida al emprendimiento y la mejora en los índices de calidad de vida.

MARCO DE REFERENCIA:

Proyecto Nacional:

- Nombre: Edificio Ruta N
- Localización: Medellín, Antioquia.
- Descripción: El proyecto del centro de innovación Ruta N fue una apuesta de la administración de la ciudad por la recuperación de un sector en condición de deterioro; llevando a éste el nuevo núcleo de desarrollo urbano, social y especialmente económico de la ciudad. La apuesta no fue solo por un edificio capaz de cambiar todas las dinámicas propias del lugar, fue una propuesta urbana integral ligada a un sistema de equipamientos capaces de absorber todas estas cargas propias del nuevo distrito de innovación de la ciudad.

El edificio es pues el resultado del trabajo mancomunado de la alcaldía de la ciudad, la gobernación, universidades públicas y privadas así como el sector empresarial. Es una apuesta clara por el trabajo en equipo para lograr una nueva ciudad, una “Smart city”; una ciudad donde la innovación y la co-creación son elementos estructurantes y fundamentales para encaminar el futuro del territorio.

En cuanto al edificio es un gran espacio de encuentro y de co-creación con áreas para el landing empresarial, aulas multipropósito, auditorio, áreas de computación, salas de exposiciones a fin de propiciar entornos ideales para la innovación, la ciencia y la tecnología.

En cuanto al ámbito tecnológico el edificio se caracteriza por su bajo consumo, sus bajas emisiones de calor, el no uso de sistemas de refrigeración y el uso de materiales propios del territorio.

- Análisis de los aspectos positivos: En cuanto al aspecto positivo el edificio en la actualidad es el núcleo gestor de cientos de nuevas empresas así como ideas

innovadoras que están cambiando a la ciudad, cumple a cabalidad su propósito de ser un lugar al que se llega con una idea y se sale con un producto, de ser un lugar que está impulsando el desarrollo económico, social, cultural y tecnológico de la ciudad y su área metropolitana.

- Gráficos que demuestren lo expresado:

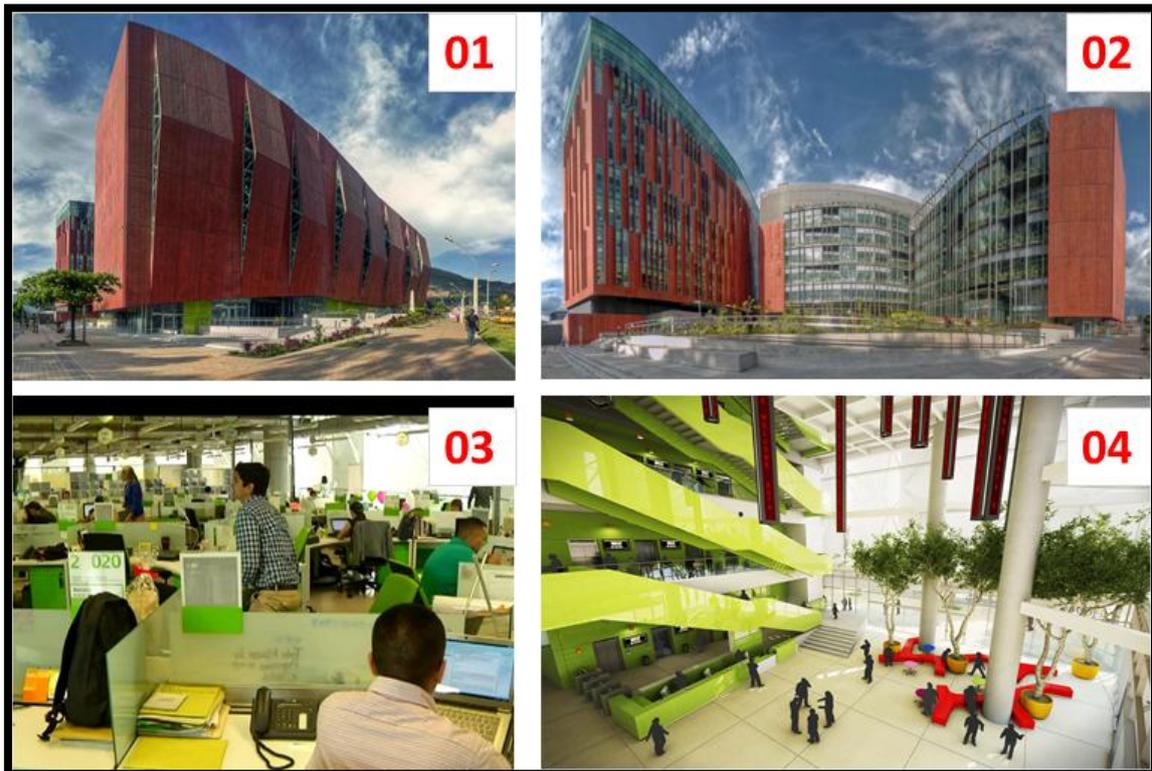


GRÁFICO 7 01 Fuente: <http://do66bvi7upr8e.cloudfront.net/wp-content/uploads/2013/03/2-Edificio-Ruta-N.jpg>
 02 Fuente: <http://images.arq.com.mx/eyecatcher/590590/16420-4.png>
 03 Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/vX66cMezARK/maxresdefault.jpg>
 04 Fuente: [http://3.bp.blogspot.com/-dynFV-TNj5k/UaV7TuxSQOI/AAAAAAAAABm8/vhHKMH9eO-Q/s1600/RUTA_N_CAMARA2_MAIL+\(2\).jpg](http://3.bp.blogspot.com/-dynFV-TNj5k/UaV7TuxSQOI/AAAAAAAAABm8/vhHKMH9eO-Q/s1600/RUTA_N_CAMARA2_MAIL+(2).jpg)

Proyecto Internacional:

- Nombre: Centro de Innovación UC
- Localización: Santiago, Chile
- Descripción: El edificio es una apuesta de la Pontificia Universidad Católica de Chile por la innovación, por el desarrollo técnico y tecnológico de toda la población de Santiago. De propiciar un lugar de encuentro para la academia, la industria y el sector público para la co-creación.

“En lo conceptual, la función del Centro ha sido definida en torno a “inspirar, conectar y orquestar la innovación y el emprendimiento en la sociedad”. Su tarea incluye la importante dimensión de formación académica en los ámbitos que le son propios” (Centro de Innovación UC. 2016)

El centro es un lugar concebido para la promoción de la ecología pro innovación, el emprendimiento y la co-creación es según su administrador *“Concebido como un centro multidisciplinario y generalista, acoge en su interior tanto proyectos de innovación como iniciativas de emprendimiento, de alto impacto económico, social y cultural.”* (Centro de Innovación UC. 2016)

- Análisis de los aspectos positivos: Si bien el edificio no ha terminado su proceso de consolidación con ícono de la innovación, de la universidad y de la ciudad de Santiago *“El Centro aspira a hacer una contribución muy significativa en nuestra sociedad, ayudando a articular una fructífera interacción entre educación superior, sector privado y sector público”* (Centro de Innovación UC. 2016)
- Gráficos que demuestren lo expresado:

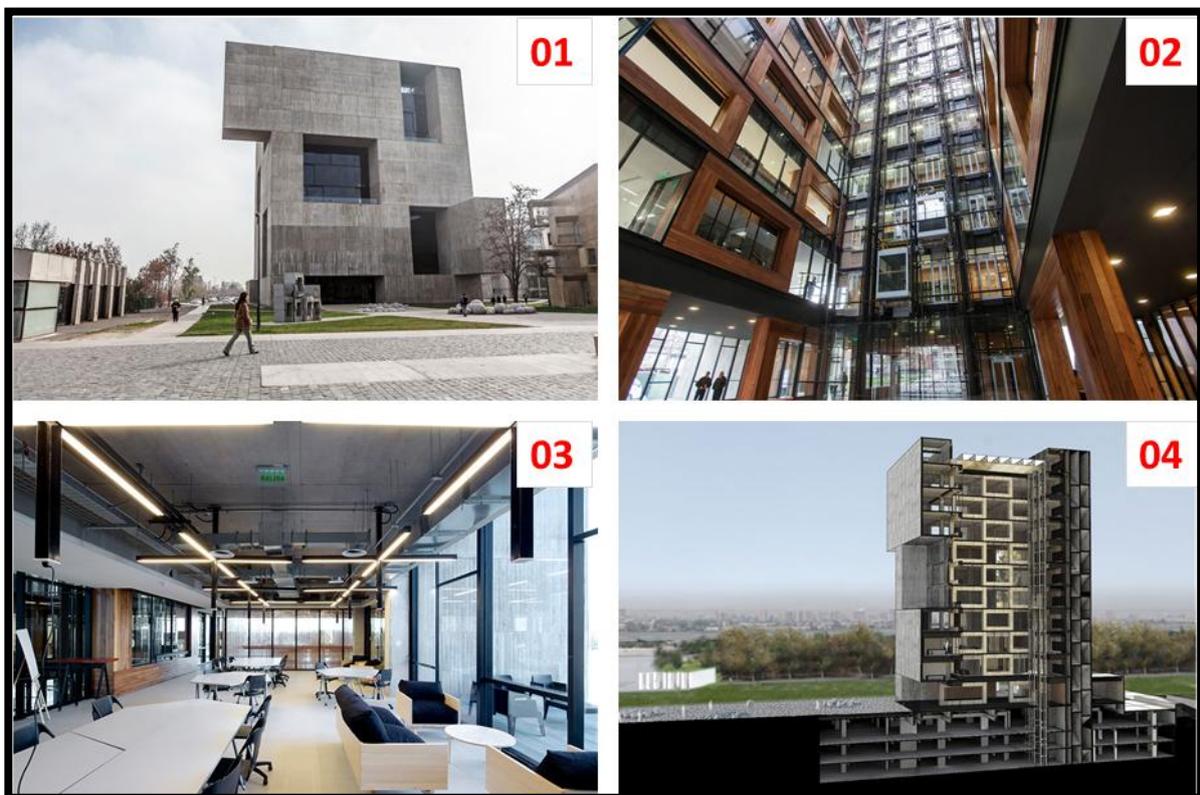


GRÁFICO 8

01 Fuente: <http://centrodeinnovacion.uc.cl/el-centro/edificio/fotos/>

02 Fuente: <http://centrodeinnovacion.uc.cl/el-centro/edificio/fotos/>

03 Fuente: <http://www.catalogodiseno.com/wp-content/uploads/2014/11/centro-de-innovacion-uc-anacleto-angelini-elemental-alejandra-aravena-catalogodiseno.com-10.jpg>

04 Fuente:

http://67.media.tumblr.com/552089fce5aa941a909b1bfa7e8473e4/tumblr_o17joaDGd41u0u07fo1_1280.jpg

CONCLUSIONES MARCO DE REFERENCIA:

Es posible decir que a partir de acciones muy puntuales, bien pensadas y con fuerte participación de la ciudadanía, la academia, el sector público y privado se viabilizan los espacios para la innovación y el desarrollo no solo de una institución o incluso ciudad sino que se están impulsando regiones enteras con propuestas de esta índole.

VERIFICACIÓN:

Se realizaron visitas del lugar con el objetivo de la verificación y apropiación del lugar a principios del mes de junio del año 2016, para realizar una revisión de la realidad social y espacial de Ibagué, y como complemento a la teoría y las fuentes de documentación cartográfica de la ciudad y su área de influencia. En este sentido se recopiló la siguiente información:

Escala Departamental:

- -Funcionamiento a escala departamental proyectos de inversión.
- -Funcionamiento a escala departamental proyectos agropecuarios.
- -Funcionamiento a escala departamental región productiva.
- -Funcionamiento a escala departamental economía de los municipios.
- -Funcionamiento a escala departamental sistema natural.

Escala Ciudad:

- -Asentamientos subnormales.
- -Sistema Topográfico.
- -Sistema Hídrico.
- -Zonas de riesgo sísmico
- -Zonas de remoción en masa.
- -Sistema Construido.
- -Sistema de Movilidad.
- -Sistema de Comunas.
- -Sistema de equipamientos.
- -Eje industrial.
- -Estadísticas.

PREGUNTA A LA COMUNIDAD PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA:

¿La provisión de servicios y equipamiento puede ser conducente a la generación de ingresos y servicios para personas en condición de vulnerabilidad?

Profesoras Facultad de Arquitectura:

-Edilsa Rojas:

- r/1) “si vamos a mirar el equipamiento como una dotación de la ciudad, tendríamos que estar pensando en equipamientos relacionados con la producción de recursos para dichos actores como tipo empresas, tipo industrias que generen trabajo y economía para estos actores porque los otros equipamientos son los que sostienen la ciudad como los equipamientos de salud esos son para toda la ciudad”.

-Gloria Zuluaga:

- r/1) “la provisión de servicio y equipamiento si puede ser conducente a generación de ingresos; es decir tu puedes generar dentro de cualquier equipamiento para la comunidad actividades productivas de todo tipo, desde artesanales, de cultivo; la posibilidad de oferta de un equipamiento es muy amplia y todo ello puede producir ingresos, para cualquier comunidad... simplemente es gente que sabe hacer un oficio y se le dan los espacios para que los pueda realizar”.

Alumno Facultad de Arquitectura:

-Santiago Linares IX Semestre:

- R/1) “el equipamiento no puede ser únicamente conducente a generación de ingresos sino conocimientos que brinden posibilidades de trabajo y de contratación a futuro; por otra parte las provisión de servicios debe y tiene que entenderse como una concepción más a nivel de territorio y que ha de atender a todas las poblaciones. Es un derecho”.

CONCLUSIÓN DE LAS RESPUESTAS COMUNIDAD JAVERIANA:

Dada las características de la ciudad de Ibagué puede pensarse que es una ciudad con gran potencial ya que es la principal ciudad con problemas de desempleo en lo corrido del siglo XXI así como principal receptora de población desplazada y proveniente del conflicto dentro del departamento del Tolima. A grandes problemas, grande soluciones. Lo anterior hace de este, un territorio idóneo para la aplicación de la propuesta de equipamientos y servicios incluyentes del más amplio espectro como una respuesta propia de la teoría de acupuntura urbana.

RESPUESTA A LA PREGUNTA:

¿Mediante un equipamiento se puede aportar al desarrollo económico y de sostenimiento de una ciudad?

Ha de ser un equipamiento que responda a las necesidades del lugar, con una correcta implantación tanto estética como funcional y con una previa concepción desde la bioclimática.

Con características tecnológicas y de sostenibilidad que brinden al equipamiento durabilidad y funcionamiento en el tiempo. Dotado de espacios para el encuentro, la reconciliación, el diálogo y la capacitación técnica de los más altos estándares que impliquen un alto impacto socio económico y cultural para la ciudad y la región. Aportando a su vez belleza y resaltando las características del entorno.

III. LA PROPUESTA:

EL ENFOQUE:

La investigación plantea la posibilidad de brindar a poblaciones vulnerables, comunidad académica, industrial, pública y privada de la ciudad de Ibagué Tolima, una oferta de equipamientos y servicios que permitan la capacitación, la generación de ingresos y el intercambio de los mismos para el mejoramiento económico, social y productivo que proyecten a la ciudad hacia un mejor futuro.

Mediante la provisión de servicios y espacios públicos adecuados se pretende estabilizar las condiciones críticas de los asentamientos mejorando las condiciones de habitabilidad, salud pública, espacios de encuentro así como las condiciones medioambientales.

Por su parte el equipamiento plantea un espacio de capacitación y de encuentro en el cual se pueda iniciar un proceso de formación y co-creación que brinde autonomía a las personas para su sostenimiento y su libre desenvolvimiento en su vida laboral y productiva.

Desde el ámbito social y mediante capacitación se busca contribuir a la cohesión social y al mejoramiento en las posibilidades productivas de la población.

Desde una perspectiva medioambiental se plantea la recuperación de las rondas y los cauces de las fuentes hídricas buscando un mejoramiento integral de las condiciones de habitabilidad, salud pública, paisaje y entorno.

EL LUGAR:

Al aproximarse al lugar se realizó una revisión del funcionamiento del departamento en general versus los principales centros urbanos del país con los cuales el territorio mantiene ciertas relaciones económicas, turísticas, sociales y culturales.

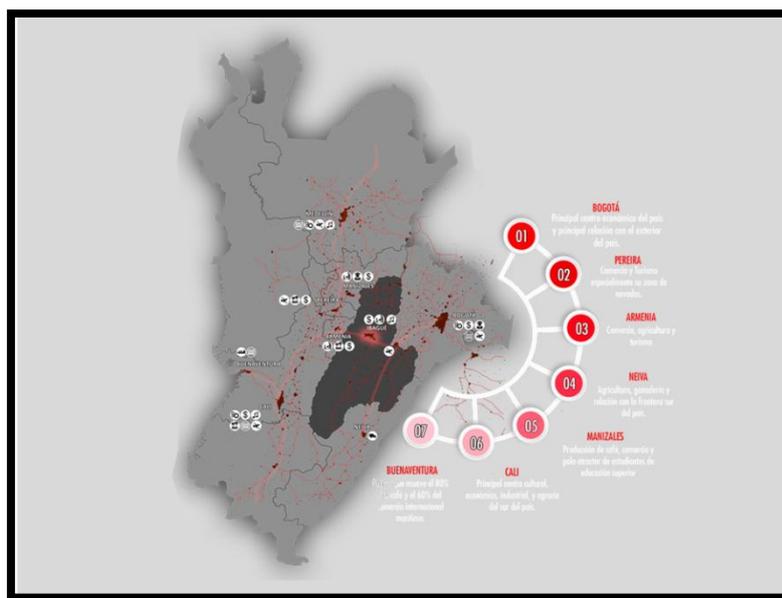


GRÁFICO 9 Fuente: Elaboración propia

De las cuales fue posible obtener en síntesis los siguientes resultados.

- Bogotá: Relación con el principal centro económico del país, principal urbe de relación con el exterior del país. Así mismo Ibagué se presenta como un caso especial de relación entre la ciudad capital y los principales núcleos urbanos del occidente del país.
- Pereira: Se establece una relación de comercio de y turismo especialmente por la zona de los nevados de la cordillera.
- Armenia: Relación de principalmente agropecuaria, de comercio y turismo.
- Neiva: Funcionamiento principalmente agropecuario, ganadero y de relación con la frontera sur del país.
- Manizales: Producción de café, comercio y polo atractor de la comunidad estudiantil por su oferta de equipamientos y servicios de educación superior.
- Cali: Principal centro cultural económico, industrial y agrícola del sur del país.
- Buenaventura: Puerto que mueve el 80% la producción del café nacional y el 60% del comercio internacional marítimo del país.

Habiendo realizado la revisión de funcionamiento del departamento a nivel nacional se inició una exhaustiva revisión del departamento como conjunto ahondando en temas de proyectos de inversión departamentales, proyectos agropecuarios, economía de los municipios, región productiva y sistema natural.

En primer lugar se abordó el tema de los proyectos de inversión o macro-proyectos en los que el departamento en la actualidad ha destinado la mayor parte de sus recursos; en este punto resultó evidente que el departamento tiene como gran vocación la producción agropecuaria siendo ésta la de mayor presencia en el territorio, seguida de la producción de energía hidráulica aprovechando su fuerte relación con el sistema montañoso de la cordillera central; por otra parte aparece la explotación aurífera también inscrita mayormente en el sistema topográfico de la cordillera. Hacia el costado oriental del municipio aparece una situación a la que en los últimos años se ha empezado a prestar importante atención pues es la región de mayor explotación de petróleo de la región, situación que llevó a las áreas más bajas del municipio (las más próximas a la zona de explotación) a una serie de sequías casi permanentes haciendo de éste un lugar improductivo y en serios peligros medioambientales; por dicha razón hoy en día se adelanta un proyecto llamado el distrito de riego para hacer de éste cinturón una región inundable con un nuevo potencial en términos de agua y de riego.

En términos económicos resultó evidente que el municipio mejor posicionado dentro del territorio fue el de Ibagué por ser el gran centro urbano organizador del territorio y en el cual recaen la mayoría de proyectos económicos y donde yacen el mayor número de empresas que están dinamizando la economía del departamento haciendo de éste, la urbe con mejor economía; sin embargo esta situación de alguna manera puede resultar contradictoria pues Ibagué termina siendo el núcleo receptor de todas las dinámicas de falta de empleo, desabastecimiento y desplazamiento forzado del territorio.

Basado en la primera indagación a nivel departamental resultó evidente la gran importancia de la producción agropecuaria del departamento siendo esta su principal característica ya que ésta es una tierra muy fértil y apta para dichas actividades; es así como uno de sus municipios es famoso por ser “la despensa agrícola de Colombia”. Esta situación llevó al SENA a convertirse en un abanderado del departamento llegando con al menos un proyecto agropecuario a cada municipio del territorio irrigando así con sus técnicos y formadores conocimientos básicos para hacer de ésta una región productiva.

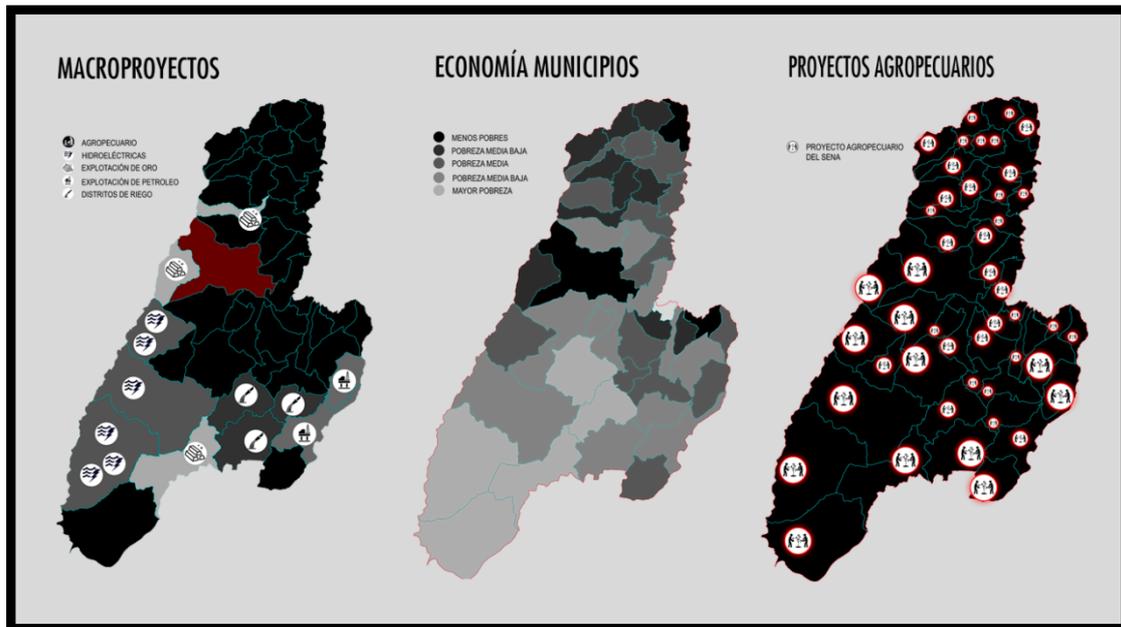


GRÁFICO 10 Fuente: Elaboración propia

Revisando sus principales elementos de producción aprecian temas como el de los cultivos de café, cacao, arracacha, mango y el aguacate como las primordiales fuentes de soporte de la economía del territorio.

Finalmente resultó evidente que el departamento a nivel de topografía cuenta con dos grandes características, primero una región montañosa y altamente sísmica, territorio de nevados e importante fuente de agua. Una segunda región muy llana (la más baja del territorio) de fuerte relación con las dinámicas del oriente del país.

Entrando ya propiamente en la ciudad de Ibagué resultó evidente que la enorme

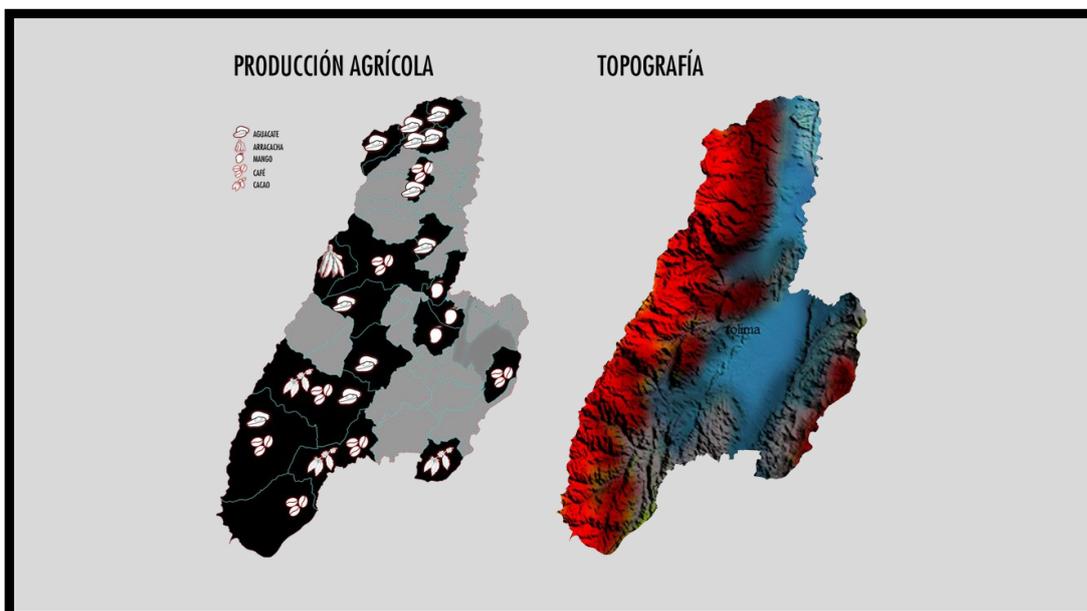


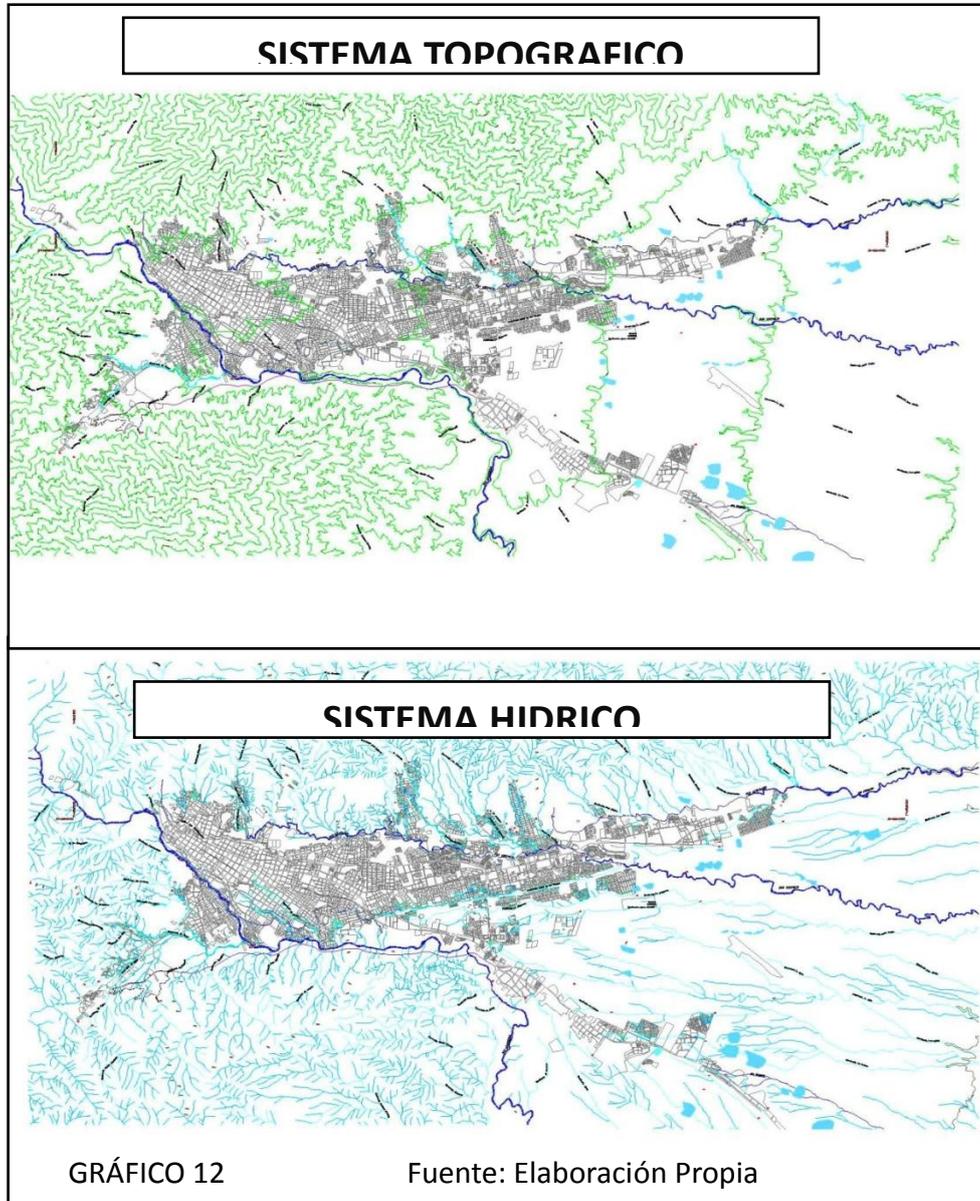
GRÁFICO 11 Fuente: Elaboración propia

riqueza cultural, gastronómica y musical que hacen de Ibagué la capital musical de Colombia, ofrecen la posibilidad que mediante el equipamiento se pueda difundir conocimientos y enseñanzas culturales de alto valor que generen cohesión, identidad y arraigo por el territorio.

Ibagué es una ciudad famosa por su diversidad gastronómica y musical, sin embargo ambas características no resultan significativas como fuente de sostenimiento y soporte de la ciudad, siendo la industrial textil, los cultivos de arroz, de algodón, de café y especialmente el comercio de escala barrial su principal fuente de sostenimiento económico y productivo.

Respecto de sus límites y sus bordes, la ciudad de Ibagué se encuentra inscrita en un imponente sistema de montañas que limita su crecimiento y condiciona las características morfológicas del asentamiento.

En paralelo es de destacar la enorme riqueza hídrica de la ciudad pues resulta ser uno de los valores más interesantes a desarrollar por su enorme potencial y presencia en los bordes de todo el asentamiento.



Revisando dinámicas propias del territorio aparecieron varios ejemplos de segregación social como es el caso de la comuna 9, área donde se encuentran casos dramáticos de fronteras invisibles entre los asentamientos espontáneos y las nuevas construcciones de baja densidad poblacional y de alto costo.

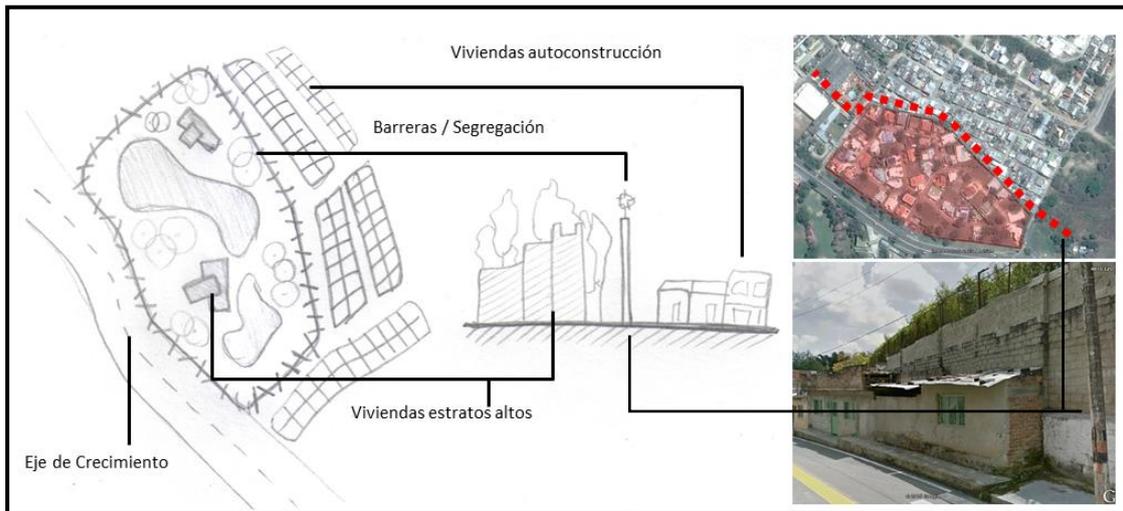


GRÁFICO 13 Fuente: Elaboración propia

Ahondando en los sistemas que constituyen la ciudad se concluyó que es un territorio embebido en un sistema topográfico de importantes proporciones así como en un sistema de dos grandes ríos (Chipalo y Combeima), ésta situación resulta en una fuerte región sísmica y de remoción en masa principalmente hacia el anillo perimetral de la ciudad. Si bien dichas zonas normativamente tienen fuertes restricciones para su ocupación resultan siendo las áreas ocupadas (en su mayoría) por los asentamientos subnormales los cuales además del evidente riesgo en el que se encuentran, constituyen la principal fuente de contaminación y depredación de las faldas de la montaña y rondas hídricas (remitirse al gráfico número 15).

A nivel de la constitución morfológica de la ciudad se evidenció que Ibagué es similar una gran "X" en torno a la cual se organizan los sistemas de la ciudad.

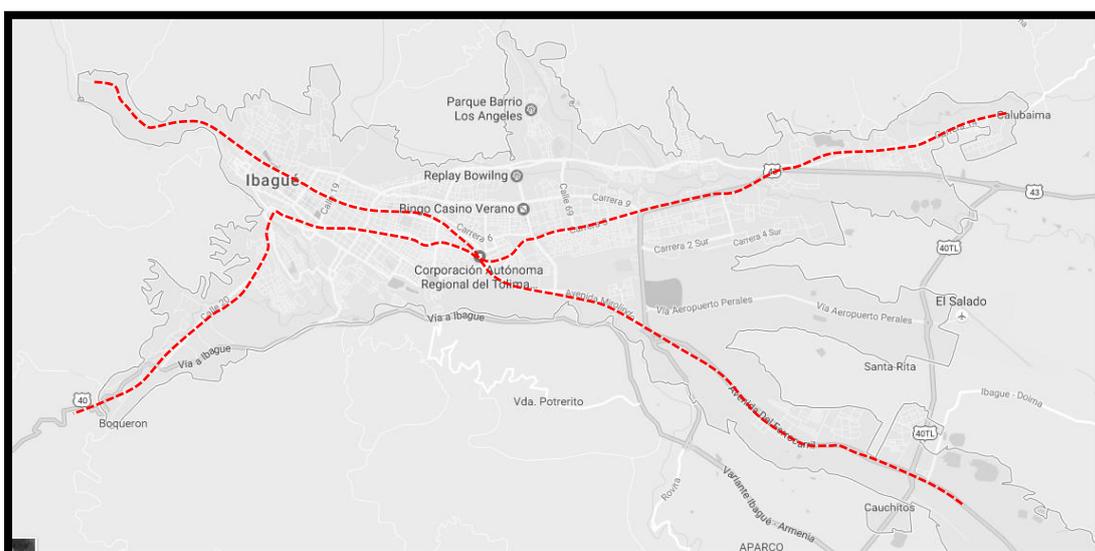


GRÁFICO 14 Fuente: Elaboración propia

A nivel de los equipamientos se encuentra una importante concentración de éstos muy próximos al vértice de esta gran "X", siendo éste punto el principal organizador de la ciudad pues es la llegada a la ciudad y donde se reparte hacia los cuatro extremos de la misma.

Dicho acceso a la ciudad la Avenida del Ferrocarril y principal conexión con la ciudad de Bogotá (Extremo Inferior derecho) se presenta como el eje industrial que remata en este gran vértice organizador de la ciudad.

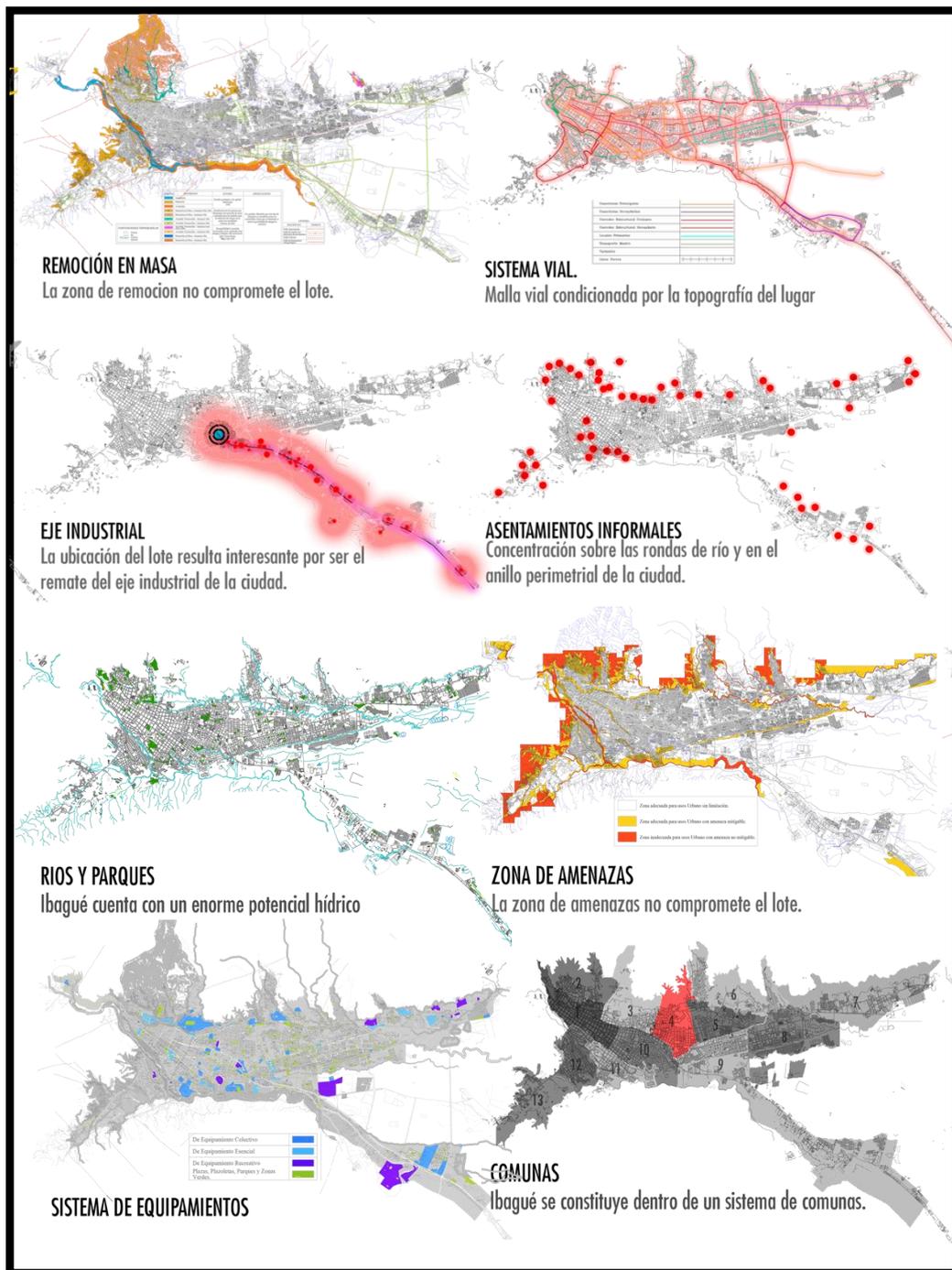


GRÁFICO 15 Fuente: Elaboración propia

Una vez decantada esta visión general de la ciudad resultó evidente que el lugar más adecuado para el diseño de un equipamiento debía ser muy próximo al gran vértice organizador de la ciudad pues es el lugar que alberga la mayor concentración de equipamientos, es un paso obligado de la ciudad así como el remate de todo el sistema industrial de la Ibagué.

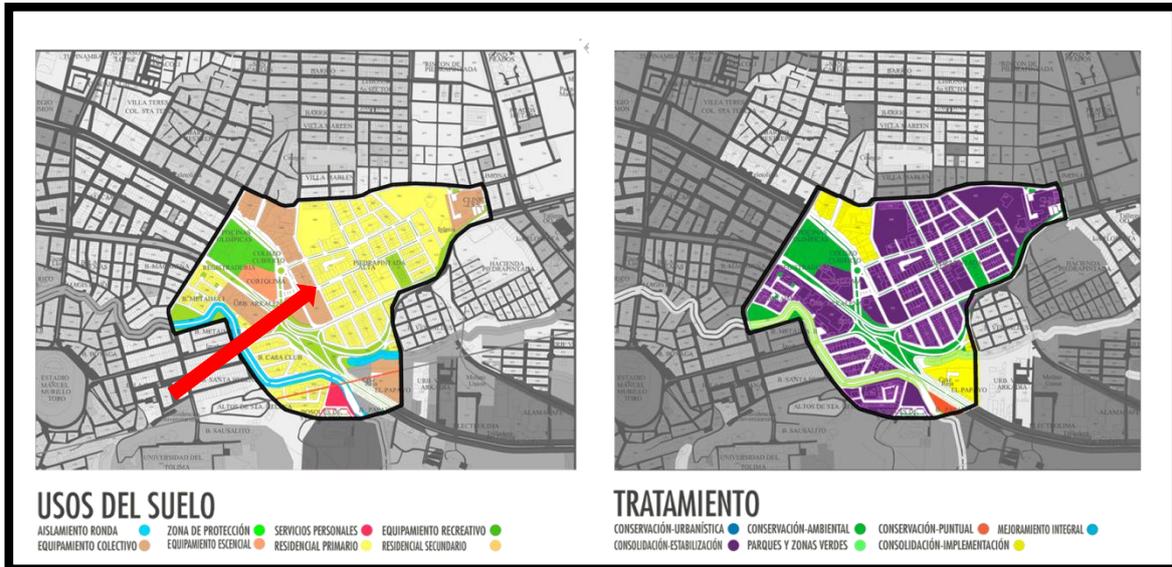


GRÁFICO 16 Fuente: Elaboración propia

Revisando el plan de ordenamiento territorial de la ciudad se evidenció que el sector elegido para la propuesta está próximo a terminar su proceso de consolidación en la ciudad teniendo como principal vocación la vivienda y el equipamiento. Sin embargo en dicho lugar en la actualidad existe un lote libre que se tiene como reserva para un futuro equipamiento esencial para la ciudad haciendo de éste el idóneo para el diseño del nuevo centro de innovación.

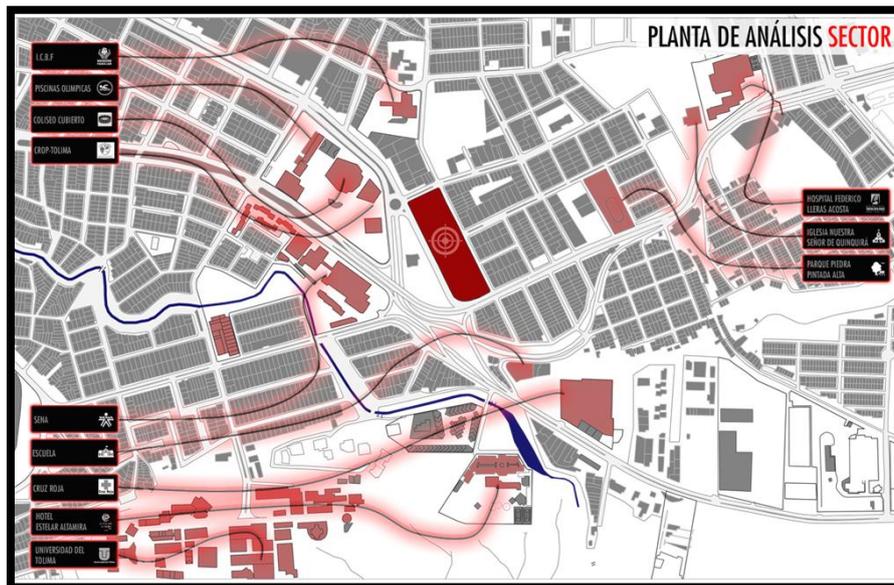


GRÁFICO 17 Fuente: Elaboración propia

A nivel del sector fue evidente la enorme riqueza a nivel de equipamientos constituyentes del sector haciendo presencia la sede principal del SENA, de la Universidad del Tolima, el ICBF, el principal sistema hotelero de la ciudad, el eje industrial, las dos sedes del Hospital Federico Lleras Acosta, la sede de CORP Tolima, las piscinas olímpicas y el complejo deportivo de la ciudad entre otros.

ALCANCE:

Diseño de un proyecto arquitectónico de tipo equipamiento de las más altas especificaciones para la capacitación técnica y la co-creación de nuevas ideas que impulsen el desarrollo de la ciudad de Ibagué, Tolima. Bajo un enfoque de inclusión tres grandes actores darán vida a la construcción de la propuesta (sector industrial, sector educativo y la administración de la ciudad), tal como lo propone la ley 1014 de 2006 de Fomento a la Cultura de Emprendimiento.

Se espera que éste pueda ser un modelo replicable en diferentes lugares del país con condiciones similares dentro de un marco económico, social, urbano, ambiental y tecnológico.

OBJETIVO GENERAL:

Aportar un equipamiento y servicios para impulsar el desarrollo tecnológico, industrial y de grupos de emprendimiento para la mejora en la calidad de vida de la población de la ciudad de Ibagué, Tolima.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diseñar un Centro de Innovación en tecnología.
- Lograr un modelo de equipamiento sostenible
- Realizar un diseño que brinde características de durabilidad y sostenimiento en el tiempo
- Generar un espacio para la capacitación técnica y de producción de ideas de emprendimiento de los más altos estándares.
- Brindar a los talentos innovadores facilidades de espacio y recursos que apoyen la incubación y el desarrollo de nuevos proyectos.

PROPUESTA DE CIUDAD:

Al realizar la propuesta del equipamiento resultó evidente que a pesar de las benéficas condiciones para la elaboración de la propuesta implícita del lugar, era necesaria y a su vez favorable la puesta en marcha de una propuesta urbana soporte del equipamiento y de la ciudad. Si bien el objetivo de ésta investigación no ésta del todo inscrita dentro del lineamiento de propuesta urbanística sino de diseño arquitectónico, sí resultó necesario realizar una serie de proposiciones muy generales que dieran sentido a la respuesta espacial y arquitectónica esperada.

Visión de ciudad:

Construir un ecosistema sostenible en armonioso equilibrio entre el sistema natural y el hábitat humano; situación que implica regular el consumo, tecnificar y cualificar la

producción y el desarrollo de la ciudad, así como propender por un sistema de equipamientos garantes del bienestar social, cultural y económico de la población. Es pues momento de pensar en el equilibrio no como un plus de las ciudades sino como un requisito fundamental para la construcción de una ciudad pensada para el futuro.

Finalmente establecer un sistema de movilidad eficiente y sostenible imperante para garantizar un correcto funcionamiento de la ciudad, priorizando el peatón, la bicicleta y el sistema de transporte colectivo como elementos articuladores de la ciudad.

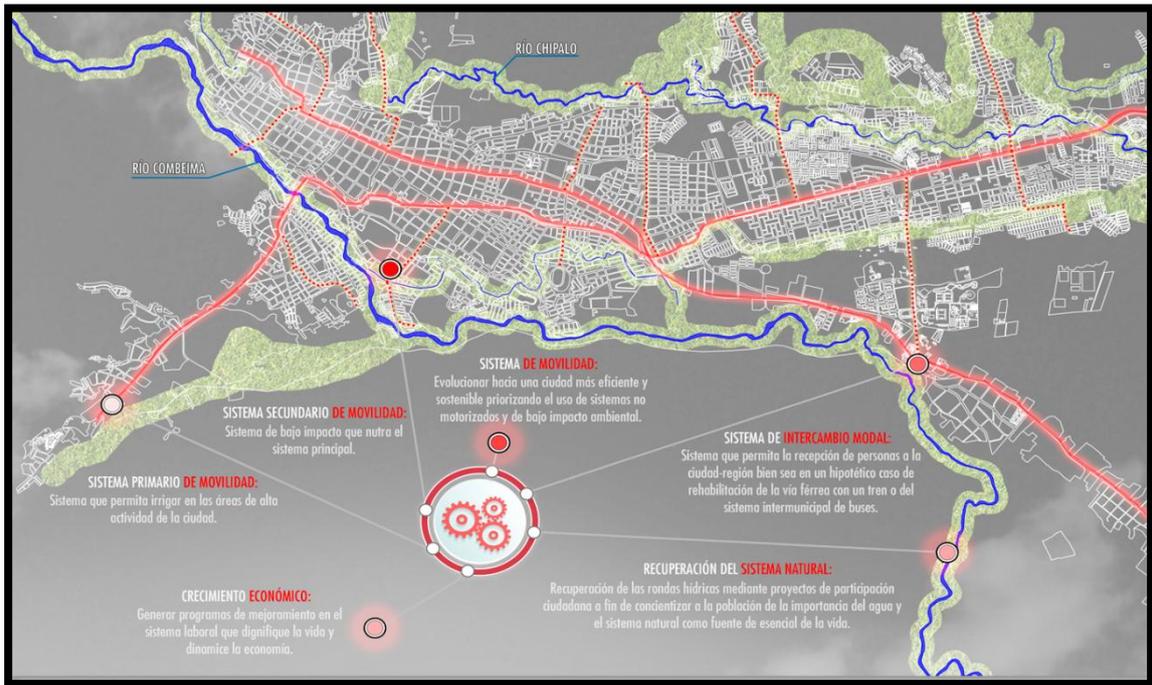


GRÁFICO 18 Fuente: Elaboración propia

PROPUESTA DISTRITO DE INNOVACIÓN:

En una segunda escala y aprovechando las condiciones propias del sector tan característico por sus equipamientos, se planteó un sistema interdisciplinar capaz de absorber, apropiar y potenciar todas las dinámicas del sector haciendo de éste el nuevo distrito de la innovación para la ciudad de Ibagué. Lo anterior fue el fruto de la comprensión y apropiación de los valores presentes en el sector previos a la intervención.

De lo anterior surgieron 4 énfasis de los cuales el distrito de innovación ha de responder de la mejor manera posible:

1. Una primera línea es la que se encuentra a cargo de la innovación propia de la industria y el comercio: Mejora en procesos de seguridad industrial, en procesos organizacionales, generación de ventajas competitivas en los

productos y servicios, nuevos desarrollos e implementación de procesos sostenibles ambientalmente.

2. La segunda línea es la que se encargará de los proceso académicos: Mejoramiento y tecnificación de pensum académicos, dotación de espacios altamente cualificados para la investigación y el desarrollo de ideas y proyectos; así como la posibilidad de elevar un escalón los procesos académicos y propiciar su futura irrigación en el territorio.
3. La tercera línea es la relacionada a temas del deporte: Con el crecimiento e implementación de la Innovación en al área del deporte se pretende generar un “boom” en los tres ejes fundamentales de la innovación en dicha área:
 - Justicia: Tecnificación y apoyo en la toma de decisiones dentro del deporte.
 - Rendimiento: Mejora en los equipamientos dotacionales de los deportistas que implique un aumento exponencial de sus capacidades atléticas.
 - Salud: Prevención de accidentes y mejora en los procesos de recuperación.
4. Por último la línea de innovación a cargo de los temas de la salud: Mejoramiento en los equipos dotacionales de la infraestructura médica, y crecimiento en áreas de investigación y desarrollo de nuevos tratamientos para la cura y prevención de enfermedades.

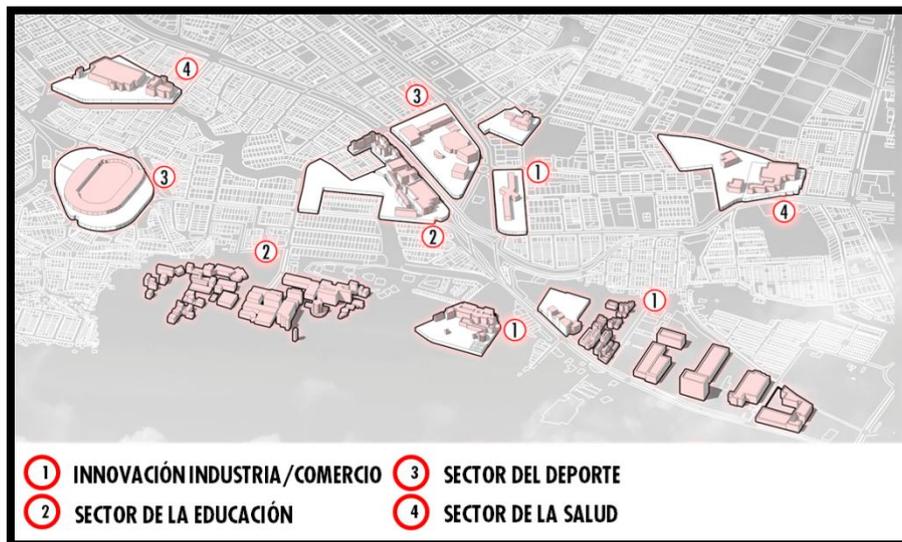


GRÁFICO 19

Fuente: Elaboración propia

PROPUESTA DEL EQUIPAMIENTO:

¿Cómo contribuye el equipamiento?

Mediante la investigación y la producción científica los expertos investigadores, maestros e industriales del más alto nivel capacitarán a la población especialmente estudiantes de la Universidad del Tolima, SENA y colegios con énfasis técnicos y tecnológicos quienes actuarán como polinizadores dentro del territorio incrementado los niveles de productividad y eficiencia conducentes a un mejoramiento integral en las posibilidades económicas del departamento.

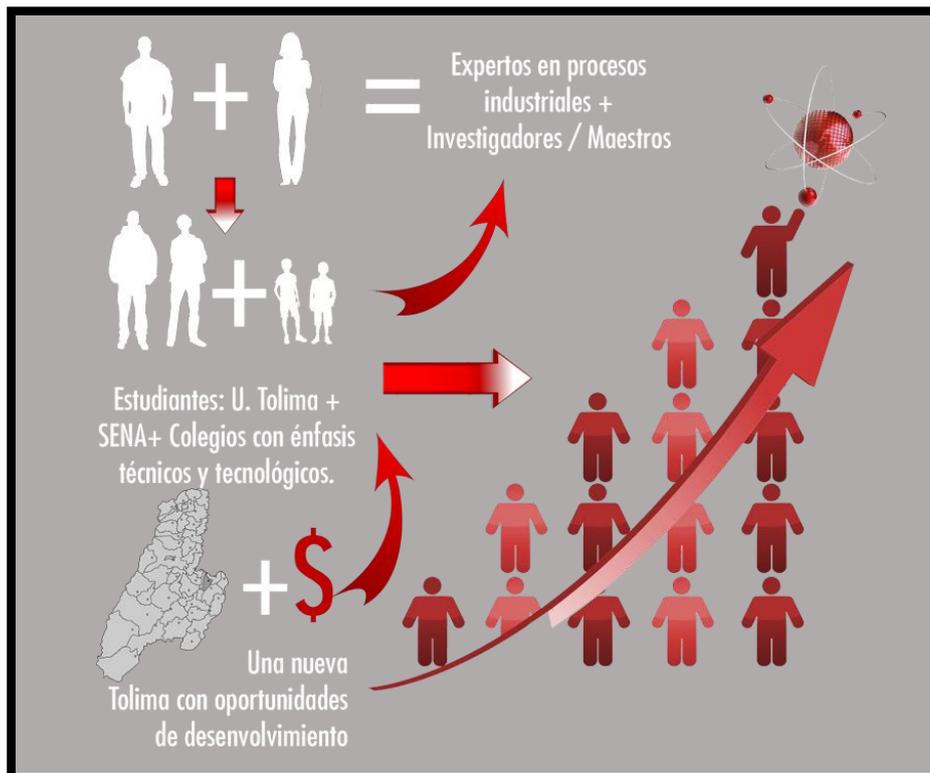


GRAFICO 20

Fuente: Elaboración propia

La implantación del proyecto es una respuesta a tres grandes situaciones compositivas presentes en el lote:

- La dirección propia del lote enfatizada por las visuales que se alcanzan sobre la montaña y el recorrido del río Combeima.
- Los flujos provenientes del interior de la zona residencial del barrio así como los flujos de relación establecidos entre el centro de innovación y el sistema preexistente de equipamientos.
- Por último la relación que se establece entre el edificio con el sistema de equipamientos evidenciado en una gran pieza de intersección dentro del volumen principal del edificio.

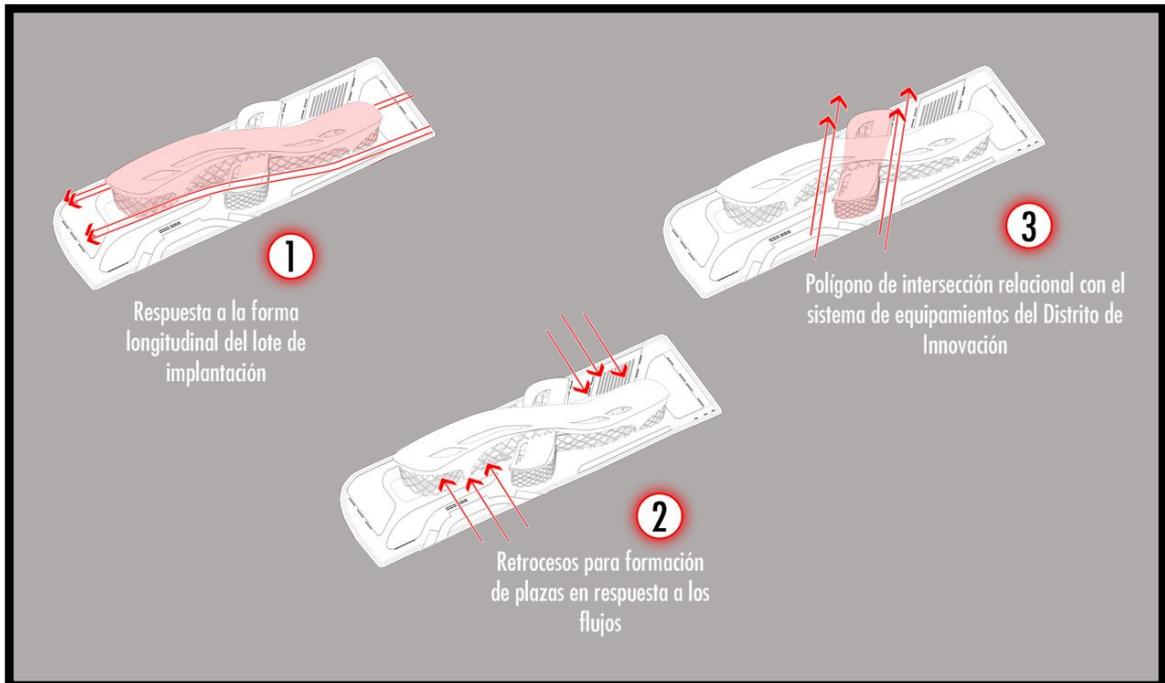


GRAFICO 21

Fuente: Elaboración propia

Respecto al programa del equipamiento se da respuesta a dos necesidades propias de un centro de innovación y producción en tecnología.

La primera parte del programa atiende las necesidades formativas, académicas y productivas del centro. Siendo ésta un área constituida por una serie de laboratorios y aulas especializadas en ciencia y tecnología haciendo especial énfasis en procesos de desarrollo nanotecnológico.

Por otra parte aparece el área de socialización que constituye casi la mitad del edificio; es en su mayoría un área libre capaz de transformarse en el tiempo para así responder a las necesidades del momento. Sin embargo en la actualidad brinda un área de aula múltiple adaptativa, un piso destinado al Landing Empresarial idóneo para la co-creación y la producción de nuevas ideas del más amplio espectro, así como una importante área de exposiciones temporales y de producción y de comercialización del centro.



GRAFICO 22

Fuente: Elaboración propia

La planimetría del Proyecto da cuenta de lo expresado en el programa arquitectónico y en los lineamientos de implantación que dieron vida y forma al centro de innovación.

Por otra parte la propuesta evidencia uno de sus enfoques principales que es la sostenibilidad ambiental por medio de una serie de pequeños proyectos alternos que juntos hacen del edificio la viva imagen promulgada en esa idea original del equilibrio no como un plus sino como una situación transversal y casi que de obligatoriedad dentro del centro.

Aquí hacen presencia temas de refrigeración por medio de ventilación cruzada fruto de la fachada abierta y a su vez separada del edificio, siendo éste el escenario idóneo para la proliferación de una biósfera interna propia de la edificación.

El aprovechamiento y reutilización de las aguas lluvias alcanzan importantes porcentajes de ahorro (76% de ahorro de agua) así como temas de producción energética gracias a su granja solar que hacen de la construcción un elemento 100% autónomo y libre del consumo energético municipal.

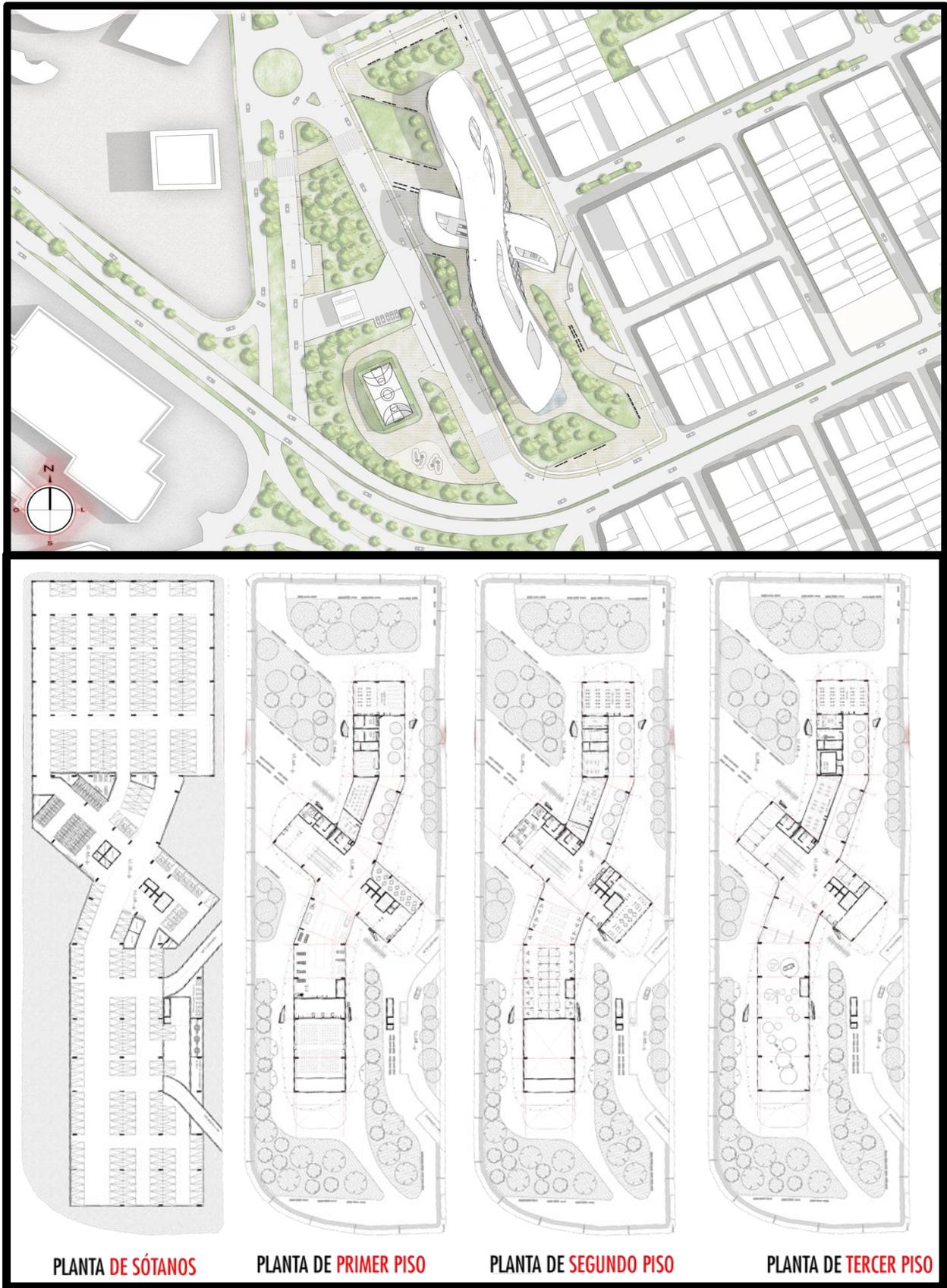


GRAFICO 23

Fuente: Elaboración propia

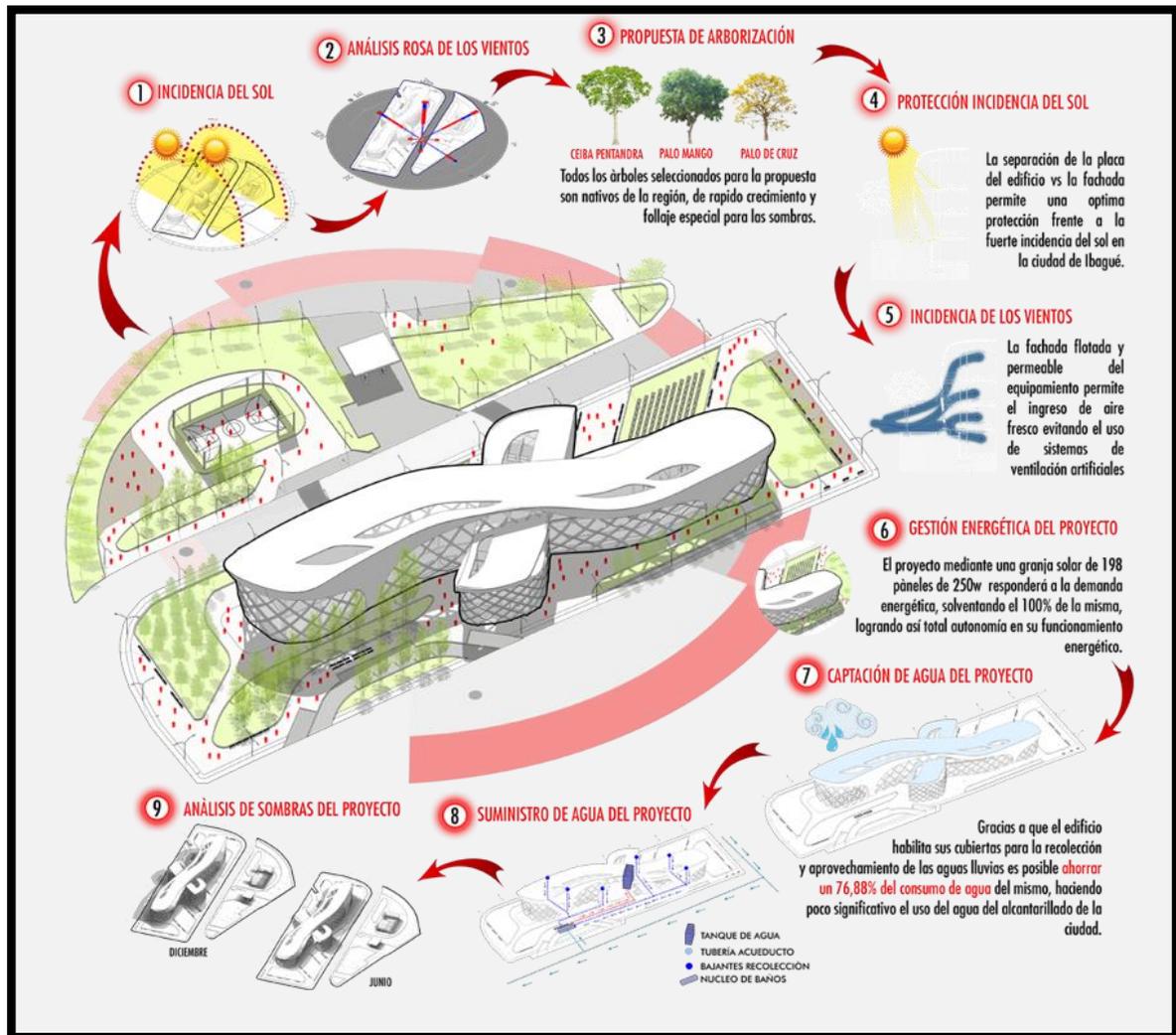


GRAFICO 23

Fuente: Elaboración propia

Con relación al tema de gestión es posible decir que a pesar de ser una propuesta arriesgada técnicamente hablando, si ésta se plantea de manera correcta sería posible empezar a ver materializados proyectos arquitectónicos de similares características.

Es pues momento de dar cabida a este tipo de estructuras en el ámbito nacional pues ahora los impedimentos técnicos y presupuestales pueden ser fácilmente resueltos con un esquema organizado y bien estructurado de la gestión. Si bien hacer partícipes de la co-creación al sector educativo, público y privado representa un gran reto organizacional y de coordinación; ha de ser imperante la necesidad de separar los intereses individuales para propender por el bien colectivo y así lograr importantes resultados para el bienestar social, cultural y económico de los lugares donde se implanten dichas edificaciones.

ÁREAS GENERALES	
Área del lote m2	16.030
Área del proyecto primer piso	3.298
Índice de ocupación	20,57%
M2 construidos	16.285
	11.779

Adquisición del Lote		
Área lote libre + vía	valor m2	costo total
	8.068	\$ 500.000
Área vía	953	\$ 300.000
TOTAL \$		\$ 0

Edificios Por Comprar					
Edificio	Área planta	Área construida	valor m2	costo total	
T1	435	1740	\$ 1.500.000	\$ 2.610.000.000	
T2	345	690	\$ 1.500.000	\$ 1.035.000.000	
T3	1487	5948	\$ 1.500.000	\$ 8.922.000.000	
T4	929	3716	\$ 1.500.000	\$ 5.574.000.000	
T5	358	1432	\$ 1.500.000	\$ 2.148.000.000	
T6	384	1536	\$ 1.500.000	\$ 2.304.000.000	
T7	290	1160	\$ 1.500.000	\$ 1.740.000.000	
T8	170	340	\$ 1.500.000	\$ 510.000.000	
T9	264	1056	\$ 1.500.000	\$ 1.584.000.000	
T10	493	1972	\$ 1.500.000	\$ 2.958.000.000	
TOTAL \$				\$ 29.385.000.000	

Proyectos Urbanos Complementarios			
Trabajo andenes y espacio público	Elementos Espacio Público	Valor m2 ó m/l ó unidad	Total
	Alumbrado público unidad	\$ 570.000	\$ 11.400.000
	Adoquín ecológico m2	\$ 28.000	\$ 22.344.000
	Cicloruta doble carril m/l	\$ 52.000	\$ 25.532.000
	Adoquín en concreto m2	\$ 55.000	\$ 430.375.000
	Arborización unidad	\$ 130.000	\$ 7.020.000
	Tableta para espacio público 60x60cm	\$ 30.000	\$ 20.310.000
	Sardinell m/l	\$ 28.000	\$ 16.296.000
	Bancas Mobiliario unidad	\$ 134.000	\$ 2.680.000
TOTAL \$			\$ 515.647.000

Adecuación de Espacio Público Lote Vecino			
Adecuación de espacio público	Área	Costo adecuación/m2	Total
	7934	80000	\$ 634.720.000

ACTORES PRESENTES	Secretaría de Educación Municipal de Ibagué	SENA	Sector Industrial Ibagué	Familias dueñas de los edificios
Valor Total del predio, las edificaciones existentes y proyectos espacio público				\$ 30.535.367.000,00

Actores Presentes en la Construcción			
Actores de la construcción	Secretaría de Educación Municipal de Ibagué	SENA	Sector Industrial Ibagué
Representatividad	30%	60%	30%

Costo m2 cosntruido	\$ 2.000.000,00
Costo construcción del equipamiento	\$ 32.569.380.000,00

Actores Presentes en el mantenimiento del Equipamiento	
ACTORES	Porcentaje de incidencia
Secretaría de Educación Municipal de Ibagué	20%
SENA	40%
Sector Industrial Ibagué	20%
Universidad del Tolima	20%

Costo Total Construcción del Equipamiento, Espacio Público y Lote	\$ 63.104.747.000,00
--	-----------------------------

GRÁFICO 24 Fuente: Elaboración propia

Por último en cuanto a la respuesta estructural del edificio se plantea un sistema de vigas y columnas metálicas soporte de las dinámicas internas del edificio, lo anterior acompañado de unos profundos pilotes como medida preventiva a la fuerte región sísmica en la que se circunscribe el proyecto.

De la fachada surge una segunda estructura que da vida a la envolvente del edificio basada en una grilla metálica y de vigas curvas que conforman la apariencia estética y curvilínea de la construcción. Lo anterior, aislado, impermeabilizado y por último revestido con los paneles de fachada de la más alta tecnología en el mercado actual (paneles GRC para fachada).



GRAFICO 25

Fuente: Elaboración propia



GRAFICO 26

Fuente: Elaboración

IMÁGENES DEL PROYECTO:



GRAFICO 27

Fuente: Elaboración propia



GRAFICO 28

Fuente: Elaboración propia

IMÁGENES DE LAS PLANCHAS Y MAQUETAS:

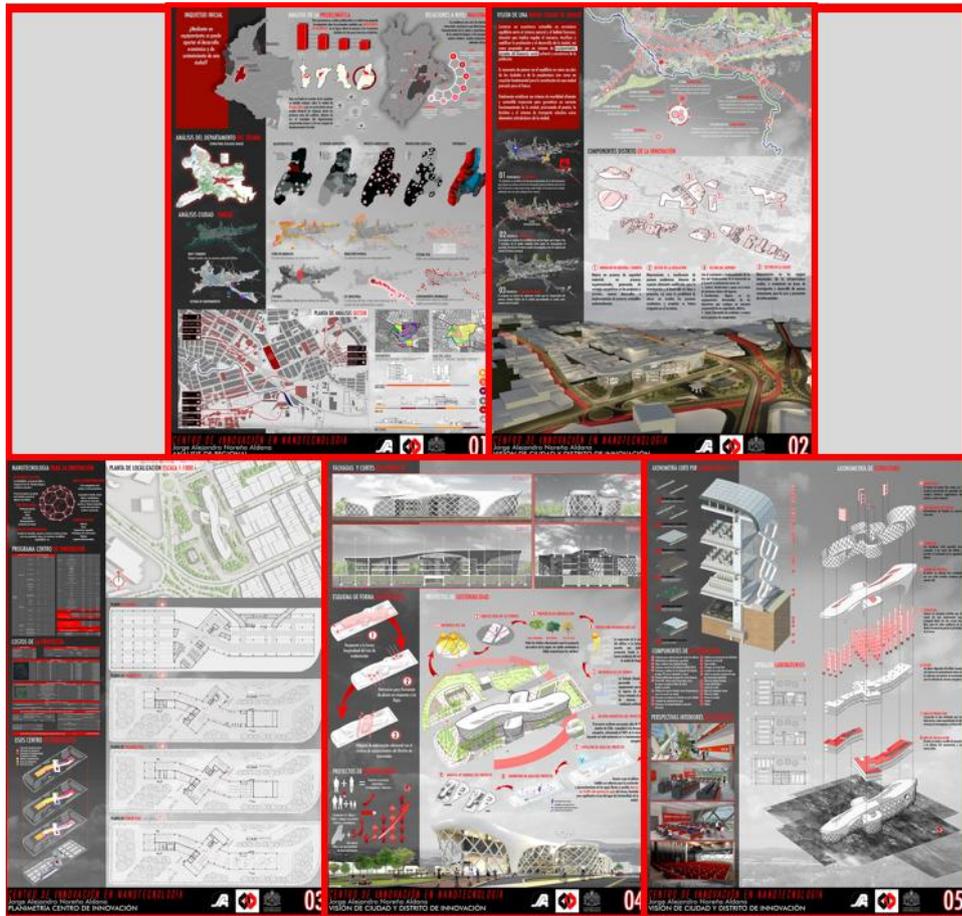


GRÁFICO 29

Fuente: Elaboración propia



GRÁFICO 30

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIÓN DE LA PROPUESTA:

Habiendo concluido la propuesta y después de tener la oportunidad de repasarla global y totalmente, surgen las siguientes reflexiones:

Dado el momento histórico a nivel social, político y económico por el que atraviesa Colombia, un camino viable para dar la cara a las problemáticas que se nos avecinan, es hoy más que nunca el desarrollo tecnológico que nos ayude a dar un salto a nivel de innovación, que nos convierta en un país más competitivo a nivel local e internacional en todos los sectores de la economía (agrícola, ganadero, industrial y de servicios).

Dado que un equipamiento urbano de las características del aquí propuesto, representa altos niveles de inversión, es necesario recurrir a los criterios de la Evaluación Social de Proyectos para comprender que el costo beneficio se mide por la razón financiera o concepto **costo- beneficio social** que es lo que realmente permite evaluar la bondad de las inversiones de carácter público.

Muy seguramente un proyecto de esta envergadura encontrará detractores que evalúan el alto costo sin detenerse a proyectar los beneficios socioeconómicos que en el mediano y largo plazo una sociedad o región puede cultivar al acceder a la innovación y el desarrollo tecnológico. Es aquí donde debemos acudir a las políticas públicas como la LEY 1014 DE 2006 de apoyo al emprendimiento las cuales nos ofrecen caminos y mecanismos que viabilizan la construcción de un nuevo país. En el caso que nos ocupa, el Centro de Innovación será una unidad productora de competitividad, rentabilidad, abundancia, empleo y bienestar para la región, si se utiliza para los fines que fue concebida y dentro del marco colaborativo de leyes como la de emprendimiento y posiblemente otras que surjan a partir del diseño de políticas para enfrentar el postconflicto y la meta de un país en paz.

Finalmente, este ejercicio académico es un ejemplo de lo que todo colombiano puede hacer por asumir con responsabilidad este momento histórico: atreverse a re pensar lo habitual; ir al encuentro de nuevos caminos que ayuden a la sociedad; esforzarse por buscar, estudiar y aprender todas las herramientas posibles que estén a su alcance dentro, y por qué no, fuera de su campo profesional, para encontrar ideas y proyectos que representen el comienzo de un renacer para Colombia.

BIBLIOGRAFÍA:

1. DANE. (2015). Indicadores de mercado laboral por ciudad. 2016, de DANE Sitio web:
http://noticias.caracol.tv/sites/default/files/cuadro_dane_tasa_desempleo.jpg
2. JAIME BONET. (2015). Desempleo, subempleo e informalidad. 2016, de EL UNIVERSAL Sitio web:

- <http://www.eluniversal.com.co/opinion/columna/desempleo-subempleo-e-informalidad-8399>
3. Revista Semana. (2015). Este es el top de las ciudades con mayor desempleo. 2016, de Revista Semana Sitio web: <http://www.semana.com/economia/articulo/quibdo-armenia-en-el-top-de-las-ciudades-con-mayor-desempleo/444573-3>
 4. Centro de Innovación UC. (2016). SOBRE EL CENTRO. 2016, de Centro de Innovación UC, Anacleto Angelini Sitio web: <http://centrodeinnovacion.uc.cl/el-centro/sobre-el-centro/>
 5. SANDRA PAOLA BADILLO JAIMES . (2007). Ley 1014 de Emprendimiento. 2016, de SANDRA PAOLA BADILLO JAIMES Sitio web: <http://ley1014deempredimeinto.blogspot.com.co/>
 6. Centro Europeo de Empresas e Innovación. (2007). Manual de Innovación. 2016, de Castilla la Mancha & Fondo Europeo de Desarrollo Regional Sitio web: http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2013/10/manual_de_innovacion_para_pymes.pdf
 7. Universidad de Oviedo. (2012). Aplicaciones industriales de la nanotecnología. 2016, de ESTIIC Sitio web: http://www.idepa.es/sites/web/idepaweb/Repositorios/galeria_descargas_idepa/AplicacionesIndustriales.pdf
 8. Jhorland Ayala García. (2014). Documento de Trabajo Sobre Economía Regional. Cartagena de Indias: Centro de Estudios Económicos y Regionales.
 9. Andrés Peralta. (2011). La Vida No Da Tregua. Bogotá D.C.: Hypergraph Editores S en C.
 10. Universidad Nacional de Colombia. (2010). Colombia: Escenarios Posibles de Guerra o Paz . Bogotá D.C.: Digiprint Editores E.U..
 11. Horacio Arango Arango, Gustavo Adolfo Ramirez & Alicia Velásquez. (2015). Equidad, Paz y Reconciliación. En Camino Hacia las Fronteras, No.6, 148.
 12. Giovanna Cherthuan Esguerra. (2009). El postconflicto en Colombia: una realidad mediática. 15 Septiembre, de Pontificia Universidad Javeriana.
 13. Philipp Schönrock. (2005). Reinserción de ex-combatientes y cooperación internacional en Colombia. 15 septiembre, de Pontificia Universidad Javeriana de Cali Sitio web: <http://revistas.javerianacali.edu.co/javevirtualoj/index.php/perspectivasinternacionales/article/view/755/1290>
 14. Grupo de Investigación en Periodismo Universidad de la Sabana. (2010). La mirada prejuiciosa de la prensa a los reinsertados. 15 Septiembre, de Universidad de la Sabana Sitio.web:<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/articloe/view/2568/1836>

15. Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. (2013). INFORME NACIONAL DE DESPLAZAMIENTO FORZADO EN COLOMBIA 1985 A 2012. 2013, de República de Colombia Sitio web: <http://www.cjyiracastro.org.co/attachments/article/500/Informe%20de%20Desplazamiento%201985-2012%20092013.pdf>
16. DANE. (2014). ENCUESTA DE CONVIVENCIA Y SEGURIDAD CIUDADANA. 2015, de REPÚBLICA DE COLOMBIA Sitio web: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/convivencia/2014/E_CSC2014-Ibague.pdf
17. Agencia de la ONU para Refugiados. Diagnóstico Departamental Tolima. de Agencia de la ONU para Refugiados Sitio web: <http://www.acnur.org/t3/uploads/pics/2189.pdf?view=1>
18. COMISION PRESIDENCIAL DEL MOVIMIENTO POR LA PAZ Y LA VIDA + ESTUDIO PICO. (2014). Espacios de paz 2014 Venezuela. 2015, de COMISION PRESIDENCIAL DEL MOVIMIENTO POR LA PAZ Y LA VIDA Sitio web: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Espacios%20de%20Paz%202014%20Venezuela.pdf>
19. Jaime Lerner. (2013). Acupuntura Urbana. Arquitectos Sin Fronteras, 1, 1.