

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

“REDESARROLO COLEGIO TECNICO NIVEL SECUNDARIO”

**JAVIER ARNULFO GONZALEZ GALEANO
ANDRES FELIPE NARANJO FORERO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BUCARAMANGA
2014**

“REDESARROLO COLEGIO TECNICO NIVEL SECUNDARIO”

**ANDRES FELIPE NARANJO FORERO
JAVIER ARNULFO GONZALEZ GALEANO**

Trabajo de grado presentado para optar al título de arquitecto

**Director
Alfonso Duarte Sanmiguel
Arquitecto**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BUCARAMANGA
2014**

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto a nuestros padres principalmente, por acompañarnos durante todo nuestro proceso formativo, por brindarnos su apoyo incondicional en los momentos de mayor tensión y aligerar nuestras cargas brindándonos fortaleza, creyendo plenamente en nuestro trabajo.

Dedicamos este proyecto a nuestros compañeros de carrera quienes nos ayudaron, encontrando soluciones que creíamos inexistentes y quienes ampliaron nuestros horizontes en todo el proceso de concepción del proyecto mismo.

Agradecemos al destino por juntar nuestros caminos y conformar un sólido grupo de trabajo, productivo eficaz y eventualmente forjar fuertes lazos de amistad que perduran.

También a nuestro maestro y director de proyecto quien nos acompañó en todo el proceso, a través de sus conocimientos siempre con la mejor actitud dándonos soluciones sugerencias y todo tipo de herramientas para que lográramos culminar de manera satisfactoria este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a familiares y amigos quienes sin saber mucho de este proyecto se interesaron por conocer a fondo y escucharnos, darnos sus opiniones y puntos de vista.

Principalmente a todos los profesores quienes se mostraron interesados en nuestra propuesta y no apoyaron para continuarla a través de sus conocimientos nos brindaron herramientas con las cuales trabajar por la culminación del mismo.

Damos gracias a aquellas instituciones quienes abiertamente nos brindaron información necesaria para apoyar y complementar nuestro trabajo.

INTRODUCCIÓN

La constitución política de Colombia demanda la educación como derecho fundamental de todos los seres humanos que les permite adquirir conocimientos y alcanzar así una vida social plena, para esto el área metropolitana de Bucaramanga dispone de una diversa infraestructura educativa, comprendida y compuesta por los distintos niveles de pedagógicos, debido a las características de esta ciudad que no permiten su expansión y crecimiento urbano, se enfocó el análisis hacia los objetos ya existentes.

Siendo la educación media la etapa más determinante en el desarrollo de los ciudadanos, y a su vez las instituciones públicas las que prestan este servicio a toda la población sin discriminación encontramos equipamientos con características similares como tener Coberturas Metropolitanas, Énfasis Técnico, Alta Capacidad Estudiantil, Modelo Pedagógico del siglo pasado, Infraestructuras antiguas entre otras, dando a conocer lo que hoy son los “megacolegios” generando diversos problemas como; Imposibilidad espacial para nuevos modelos pedagógicos, Problemas Urbanos; Problemas sociales, Deserción Estudiantil, Infraestructura deteriorada y un Ambiente antipedagógico.

Este inventario de colegios en el área metropolitana de Bucaramanga nos da una base para iniciar un proyecto de intervención arquitectónica que luego nos dará a conocer por medio de un análisis la dimensión de dicha sustitución.

El Instituto Nacional de Educación Media y Diversificada Custodio García Rovira (INEM) se encuentra ubicado al sur de la ciudad de Bucaramanga, justo en el centro del área metropolitana, dicha privilegiada ubicación y todo el conjunto de características hacen de este una de las instituciones más grandes y mejor conectadas vialmente, sumándola a un proceso en donde se pretende crear un nuevo plantel y optimizar de manera directa y con nuestro aporte de arquitectos en el plano físico espacial perpetuar esa sección del territorio para la educación.

RESUMEN

Todo el proceso para llegar a la palabra “redesarrollo” se basó en varias etapas; iniciando por un análisis a la actual situación de los antiguos colegios técnicos del área metropolitana de Bucaramanga, en donde se desarrolló un inventario con los más importantes, dando como resultado, la selección del INEM como muestra para un análisis más profundo.

El análisis para llegar a la conclusión del redesarrollo empieza desde el aspecto urbano donde en la actualidad Bucaramanga se encuentra limitada físicamente por sus 4 puntos cardinales, presentando carencia de zonas de expansión urbana- demandando una densificación en altura, por otra parte el aspecto constructivo ya que El sistema constructivo del INEM es Mampostería confinada, actualmente presenta un importante deterioro en distintas partes que configuran el edificio representando un riesgo para los estudiantes.

En el aspecto normativo se encuentra la falla más grave ya que la NSR- 98 menciona un ciclo de vida del sistema constructivo de 45 a 50 años, el cual ya se cumplió y además la NSR 10 no reconoce el sistema como efectivamente sismo resistente, y mediante un trabajo de campo se elaboró un profundo análisis del plantel actual donde se hicieron fichas técnicas de cada uno de los edificios del campus y se detectaron todos los problemas y falencias en cuanto a lo arquitectónico, constructivo y funcional.

Cuando se aborda el término renovación, se evidencia una serie de problemas y falencias que presenta la edificación, este tipo de intervención requiere un diagnóstico previo del objeto existente y de todas sus partes, cuyo resultado arrojaría el tipo de sustitución; si es total o específicamente de ciertas edificaciones que conforman el proyecto.

ABSTRACT

The whole process to get to the word "redevelopment" was based on several stages; starting with an analysis of the current situation of former technical colleges in the metropolitan area of Bucaramanga, where a major inventory was developed, resulting in the selection of the INEM as a sample for further analysis.

The analysis to conclude the redevelopment starts from the urban area where it is currently limited by their physical Bucaramanga 4 cardinal points, presenting lack of urban-expansion areas demanding high densification, otherwise the constructive aspect and the construction system that is confined masonry INEM currently presents a significant deterioration in different parts that make up the pose a risk to students building.

On the regulatory side the most serious flaw is because the NSR- 98 mentions a lifecycle building system from 45 to 50, which is already served plus the NSR 10 does not recognize the system as actually earthquake resistant, and fieldwork by a thorough analysis of current techniques campus where each of the campus buildings were made chips and all the problems and shortcomings in terms of the architectural, constructive and functional detected was developed.

When the renewal term is approached, a number of problems and weaknesses present building is evident, this type of intervention requires a prior diagnosis of the existing object and of all its parts, the result would yield the type of substitution; if all or specifically for certain buildings that make up the project.

Keywords: Redevelopment, Technical College, teaching architectural,

CONTENIDO	Pág.
1.1. REDESARROLO COLEGIO TECNICO NIVEL SECUNDARIO	7
1 JUSTIFICACIÓN	7
1.1.1 Definición del Problemas	7
1.2 OBJETIVOS	7
1.3.1 Objetivo general	7
1.3.2 Objetivo específico	8
2. MARCO REFERENCIAL	9
2.1 MARCO CONCEPTUAL	9
2.2 MARCO LEGAL	9
2.3 REFERENTES TOPÓLOGICOS	10
2.3.1 Referente Tipológico Local Instituto Nacional de Enseñanza Media diversifica Custodio García Rovira.	12
2.3.2 Referente Tipológico Internacional Instituto Politécnico Nacional.	13
3. DISEÑO METODOLÓGICO	18
3.1 ALCANCE	18
3.2 RECURSOS	18
3.2.1 Bibliográficos	18
4. DIAGNOSTICO	19
4.1 ANÁLISIS URBANO DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	19
4.1.1 Conclusión	20
4.2 ESTADO ACTUAL	21
4.2.1 Sistema estructural	22
4.2.2 Mampostería	23
4.2.3 Baterías sanitarias	24
4.2.4 Cubiertas y cielo raso	24
4.2.5 Aulas de clase	25
4.2.6 Dimensiones de las aulas	25
4.2.6 Dimensiones de las aulas	26
4.3 LOCALIZACIÓN URBANA	26
4.4 DEFINICIÓN DEL PROYECTO	27
4.5 PROPUESTA ESPACIAL Y CUADRO DE ÁREAS	29
5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	
5.1 PROPUESTA ESPACIAL	
5.2 PROPUESTA URBANA	
6. PLANOS	
6.1 PROPUESTA URBANA	32
6.2 PROPUESTA URBANA	32

6.3 PROPUESTA URBANA	33
6.4 PROPUESTA URBANA	33
6.5 PROPUESTA URBANA	34
6.6 PROPUESTA URBANA	34
6.7 PROPUESTA URBANA	35
6.8 PROPUESTA URBANA	35
6.9 PROPUESTA URBANA	36
6.10 PROPUESTA URBANA	36
6.11 PROPUESTA URBANA	37
6.12 PROPUESTA URBANA	37
6.13 PROPUESTA URBANA	38
6.14 PROPUESTA URBANA	38
6.15 PROPUESTA URBANA	39
6.16 PROPUESTA URBANA	39
6.17 PROPUESTA URBANA	40
6.18 PROPUESTA URBANA	40
BIBLIOGRAFIA	41

LISTA FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Referente tipo internacional	16
Figura 2. Referente tipo internacional	17
Figura 3. Referente tipo internacional	18
Figura 4. Referente tipo internacional	19
Figura 5. Referente tipo internacional	20
Figura 6. Diseño metodológico	24
Figura 7. Sistema estructuraste	26
Figura 8. Sistema estructuraste	26
Figura 9. Sistema estructuraste	26
Figura 10. Batería Sanitaria	27
Figura 11. Batería Sanitaria	27
Figura 12. Cielo raso	27
Figura 13. Cielo raso	27
Figura 14. Aulas	28
Figura 15. Áreas comunes	29
Figura 16. Áreas comunes	29
Figura 17. Localización	30
Figura 18. Localización	31
Figura 19. Localización	31
Figura 20. Implantación existente	34

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Normativa	13
Tabla 2. Referente tipológico	15
Tabla 3. Diseño metodológico	25
Tabla 4. Tabla de áreas	33

1. REDESARROLO COLEGIO TECNICO NIVEL SECUNDARIO

1.1 JUSTIFICACIÓN

1.1.1 Definición del Problemas

El INEM fue implantado en Provenza, para ese entonces un sector sin desarrollo urbano, una zona baldía, proyectada para la futura expansión del municipio de Bucaramanga.

Alrededor del equipamiento se desarrolló vivienda unifamiliar a consecuencia del crecimiento de la ciudad, marcando el borde sur del municipio de Bucaramanga, en la actualidad Bucaramanga se encuentra limitada físicamente por sus 4 puntos cardinales, presentando carencia de zonas de expansión urbana, demandando una densificación en altura.

El sistema constructivo del INEM es Mampostería confinada, actualmente presenta un importante deterioro en distintas partes que configuran el edificio representando un riesgo para los estudiantes, Las instalaciones no permiten la integración de nuevas tecnologías, indispensables para el desarrollo académico de los estudiantes, Actualmente el instituto posee 6.100 estudiantes repartido en 2 jornadas, los espacios existentes ya no responden óptimamente al número de usuarios, presentándose hacinamiento en las aulas.

1.1.2 Planteamiento del Problema

El Instituto Nacional de Enseñanza Media I.N.E.M tiene 40 años de servicio en la ciudad de Bucaramanga y cuenta con un área de 2 hectáreas cuadradas, en las cuales hay 9 cafeterías, 12 canchas, 5 Bloques, 12 departamentos de profesores por cada materia, parqueadero exclusivo entre otras cosas.

Se identifica el instituto en toda la ciudad por ser uno de los más grandes en toda el área metropolitana, esto lo hace uno de los más importantes a nivel nacional entonces se plantea una readecuación en la infraestructura con el fin de mejorar la calidad pedagógica y poder aumentar la densidad estudiantil en el mismo con calidad y confort rediseñando una nueva planta física ya que la actual presenta deterioro por el uso durante estos 40 años y según la Norma Sismo Resistente NSR 10 las edificaciones en mampostería y concreto tienen una vida útil de 40 a 50 años, sumándole el mal estado de las instalaciones y el uso constante de las mismas sugiere una readecuación de su planta física.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Proyectar un objeto arquitectónico que funcione como elemento dotacional de nivel secundaria, que cuente con espacios suficientes para condicionar todo

tipo de actividades, aulas y tecnología, óptimos para la enseñanza y capacitación del estudiante, tanto en el plan de estudios básicos de secundaria, como en áreas técnicas e industriales.

1.2.2 Objetivos Específicos

Diseñar aulas adecuadas para el desarrollo de clases teóricas y prácticas, salones múltiples, laboratorios y talleres para realizar actividades en las diversas ramas técnicas e industriales que demanda el actual modelo pedagógico.

Proyectar un objeto arquitectónico densificado en altura, generando mayores áreas libres para el desarrollo de actividades de interacción y recreación.

Implementar criterios sustentables en los diseños del edificio con materiales, espacios y elementos arquitectónicos que le otorguen facultades sostenibles a la edificación.

Dar una respuesta urbana al sector, acorde con el futuro crecimiento en altura de la zona, respetando la escala humana.

Plantear espacios técnicamente adecuados para la adaptación de nuevas tecnologías que faciliten el aprendizaje y las técnicas pedagógicas contemporáneas.

Expresar formalmente un objeto arquitectónico llamativo e impactante a la percepción de usuario, consolidándolo jerárquicamente como el foco principal del proyecto de renovación.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Definición colegio:

Colegio se puede definir como un elemento arquitectónico que hace parte del equipamiento urbano, de un sector que está dotado de espacios y funciones apropiadas para el óptimo desempeño en cada aspecto de los procesos pedagógicos en general direccionado a la educación de niños y adolescentes.

Este a su vez debe responder de acuerdo a una capacidad y alcances apoyados en datos estadísticos los cuales determinan su cobertura ya sea local, zonal, metropolitano o regional, esta cobertura determina las dimensiones y complejidad del mismo y genera variables en cuanto a su infraestructura.

2.1.2 Colegio técnico:

El colegio técnico a diferencia de un colegio académico posee la característica de tener diversificación académica, que consiste en la articulación de su programa pedagógico y ofrece variables educativas a los estudiantes profundizando en áreas técnicas o científicas generando perspectivas que amplíen su visión profesional.

Esta tipología de colegio técnico sugiere nuevos espacios óptimos para llevar a cabo dicho plan Aumentando el grado de complejidad funcional y formal del objeto arquitectónico ya que se debe tener en cuenta en los criterios de diseño la implementación de talleres o recintos que permitan el perfecto desarrollo de dichas actividades académicas.

2.2 MARCO LEGAL

TABLA 1. NORMATIVA MARCO LEGAL

NORMATIVA	SINTESIS	CONTENIDO
Constitución Política de Colombia	La constitución política de Colombia es la carta magna que contempla las leyes y los derechos que rigen el sistema gubernamental de los ciudadanos.	• Derechos y deberes fundamentales de los ciudadanos. • Mecanismos de participación e inclusión. • Garantías constitucionales. • Organización del Estado.

Norma técnica colombiana NTC 4595 - 4596	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. Adicionalmente, puede ser utilizada para la evaluación y adaptación de las instalaciones escolares existentes	• Clasificación de los ambientes • Requisitos especiales de accesibilidad • Instalaciones técnicas • Comodidad • Seguridad •
Decreto No. 1469 de abril 30 de 2010	Contiene las normas urbanísticas establecidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que reglamentan el uso de suelo, tipos de licencias con sus modalidades (incluida la licencia de construcción), procedimientos para la expedición y vigencia de las licencias, permisos de ocupación, entre otros.	• Licencia urbanística • Clases de licencias • Licencia de construcción y sus modalidades • Reforzamiento Estructural • Reparaciones locativas • Licencia de intervención y ocupación del espacio público • Modalidades de la licencia de intervención y ocupación del espacio público
NSR – 10 Norma Sismo Resistente	Contempla toda la reglamentación referente a la construcción de edificaciones con adecuados estándares de resistencia sísmica, que promuevan la protección y el desenvolvimiento de los usuarios de cara a una eventual catástrofe.	• Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente • Procedimiento de diseño estructural para edificaciones nuevas y existentes • Diseño sísmico de los elementos estructurales y no estructurales • Construcción responsable ambientalmente

2.3 REFERENTES TIPOLÓGICOS

Para iniciar esta investigación sobre en qué consiste o cuales son los parámetros para que un colegio tenga el agregado de bachillerato técnico, tuvimos que consultar fuentes en la web sobre los fundamentos que caracterizan a los diferentes colegios en Bucaramanga, entonces utilizamos como comparativos 2 tipologías de colegio técnico y 2 tipologías de colegios académicos, estas tipologías se materializan en los colegios:

TABLA 2. Referentes tipológicos

INSTITUTOS TÉCNICOS	COLEGIOS ACADÉMICOS
Instituto Nacional de Enseñanza Media http://www.inemitas.com	La Salle http://www.colsalle.edu.co
Instituto Técnico Dámaso Zapata http://www.itsdamasozapata.edu.co	Instituto María Goretti http://www.gorettibmanga.edu.co

Según la misión y la visión de estos centros educativos y según sus objetivos de aprendizaje se puede dar testimonio que como primera medida en esta corta investigación recurrimos a la búsqueda de significados de la diferencia de colegios técnicos y colegios académicos, básicamente consiste en que un colegio académico ofrece en su itinerario académico el sistema básico de aprendizaje según lo determina el ministerio de educación, en el cual se tenga en cuenta las diferentes ramas del saber en ciclo básico bachillerato o secundaria y su planta física no recurre a aulas especiales tales como talleres o espacios de aprendizaje atípico.

Los colegios de nivel académico técnico, se fundamentan por ofrecer un agregado en su itinerario académico el cual ofrece una programa especializado en alguna asignatura ya sea de carácter técnico o cognitivo, y debe cumplir con los requisitos impuestos por el ministerio de educación, por ende su planta física debe tener el equipamiento necesario que pueda satisfacer las necesidades de los educandos y el cuerpo de docentes estos escenarios podemos comprenderlos como aulas especiales con equipamiento y mobiliario necesario para des envolver y desarrollar determinadas tareas específicas, a continuación se determinara concretamente las especialidades concretas de cada uno de estos institutos en base a ellos podemos identificar en primera instancia una tipología inicial de un colegio técnico bachillerato.

2.3.1 Referente Tipológico Local Instituto Nacional de Enseñanza Media diversifica Custodio García Rovira.

Este instituto ofrece un programa académico básico con asignaturas de nivel bachillerato y con la opción de escoger un tipo de aprendizaje especializado una vez el estudiante tenga la rotación adecuadas por todas y cada una de las diferentes especialidades que el instituto ofrece estas especialidades son:

- Académico ciencias

Desarrollar en el estudiante un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible.

- Académico industrial

Se busca un joven con sentido de pertenencia, responsabilidad, creativo, amante del trabajo, solidario, honesto, respetuoso, con proyecto de vida.

- Académico comercial

La modalidad comercial busca fortalecer en los educandos una formación integral, ofreciendo condiciones para un aprendizaje significativo que le permita prepararse, para sortear las dificultades de los tiempos modernos, mediante principios éticos y morales, conocimientos actualizados, capacidad para el trabajo en equipo, adaptabilidad al cambio, con proyección para su vinculación a la estructura productiva mediante la autogestión o la continuación de estudios superiores, tendientes a mejorar su calidad de vida.

- Académico agropecuario

Formar integralmente a los estudiantes, mediante la enseñanza de las ciencias y las técnicas de desarrollo sostenible y sustentable del agro colombiano, en la búsqueda de integrar el ser humano con la naturaleza y con su entorno social reafirmando nuestra tradición campesina para bien del departamento y la nación.

- Académico promoción social

El bachillerato en promoción social busca preparar y formar estudiantes líderes que sean capaces de promover la autogestión personal y comunitaria. Desarrollar mentalidad emprendedora capaz de crear empresa, proyectos rentables, educativos y sociales que lleven al mejoramiento personal y social.

- Académico idiomas

Permitir la expresión de sentimientos y el desarrollo de conocimiento, investigación y reflexión por medio de los diferentes idiomas.

- Académico música

Formar un bachiller musical autónomo, responsable, creativo, respetuoso de su acervo artístico, capaz de desempeñarse en los oficios musicales, sensibles ante las expresiones estéticas de la región y del país, respetuoso del patrimonio cultural, gestor de su proyecto de vida, generador de empresa, y solidarios ante las necesidades de sus congéneres.

La mecánica del centro educativo consiste en que el estudiante de sexto a noveno grado reciba las asignaturas del plan básico de educación media y pueda ver una rotación de estas especialidades por periodos académicos el cual le facilite la experiencia y obtenga sus propios criterios sobre las distintas especialidades con esto forme una perfil académico ya que cuando sea promovido al grado decimo el alumno escoge que especialidad quiere profundizar y el calendario académico pasa a una morfología donde las asignaturas que recibe son las estandarizadas con una amplia profundización en la especialidad que escogió.

2.3.2 Referente Tipológico Internacional Instituto Politécnico Nacional.

Figura 1. Referente Tipológico Internacional



Figura 2. Referente Tipológico Internacional

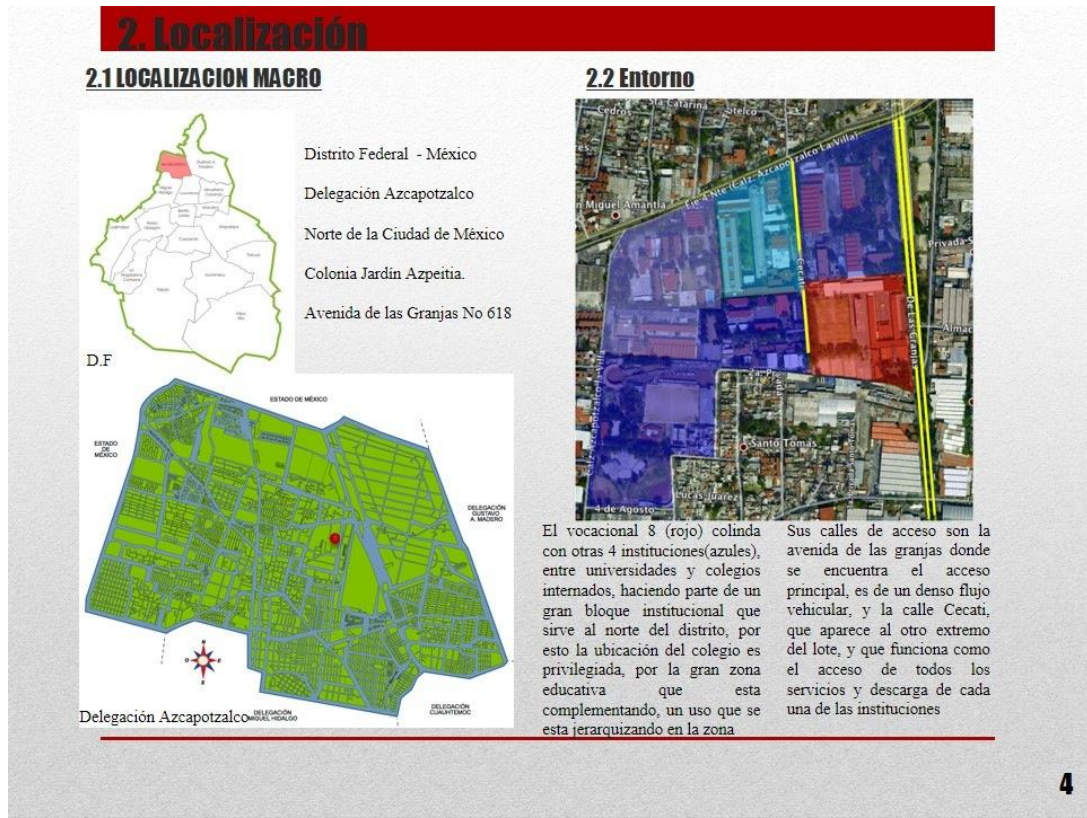
Contenido		
1.	Marco Teórico.....	Pág. 3
2.	Localización.....	Pág. 4
3.	Implantación.....	Pág. 5
4.	Espacialidad General.....	Pág. 6
5.	Espacialidad zona técnica.....	Pág. 7
6.	Espacios actividades técnicas.....	Pág. 8
7.	Registro Fotográfico.....	Pág. 9

2

1. Marco Teórico	
1.1 introducción	1.3 Colegio Técnico
Como resultado del planteamiento del colegio técnico nivel secundaria, nace la necesidad de un análisis tipológico tomando como referencia un caso análogo determinado, con el fin de conocer a fondo el concepto de una escuela técnica, cuales son las particularidades que le otorgan dicho título a la institución, identificar los espacios donde se llevan a cabo las actividades de cada tecnología, su funcionamiento, relación con demás usos, sus características y la estratégica ubicación de sus formas. De esta manera el objetivo principal es abarcar el análisis en la totalidad de la institución , teniendo como foco principal estos espacios anteriormente mencionados.	El instituto Politécnico Nacional (IPN)es una respetada entidad del estado, cuenta con una universidad publica con varias sedes a lo largo del distrito federal, y a su vez con 12 preparatorias con énfasis distintos cada una, se les conoce como vocacionales.  El énfasis que se desea en el colegio técnico es de carácter industrial, por lo tanto la preparatoria que mas se acopla a esta característica es el centro de estudios científicos y tecnológicos Narciso Bassols ó vocacional No 8, donde se especializan en 4 carreras: • Tec. Plásticos • Tec. Mantenimiento Industrial • Tec. Mantenimiento Automotriz • Tec. Computación • Los estudiantes se Gradúan con un título técnico, con practicas en el desarrollo de productos de consumo masivo, con maquinas y equipo especializado, de estas funciones parte la investigación, la necesidad espacial de albergar dichas actividades.
1.2 Contexto	
Debido a que el análisis tipológico se realizará en la republica de México, es prudente primero entender el contexto en el que se desarrolla. El sistema de educación media superior en México se divide en dos partes, la primera es la secundaria que comprende 3 niveles de un año cada uno, y se inicia inmediatamente el estudiante ha cursado la primaria en su totalidad. La segunda parte es la preparatoria, y es cursado igualmente en 3 años, en esta etapa el estudiante se somete a un modelo educativo muy similar al universitario, donde inscribe sus materias a gusto, y en el caso específico de las entidades publicas, tiene la opción de matricular una carrera técnica o vocacional.	

3

Figura 3. Referente Tipológico Internacional



4



5

Figura 4. Referente Tipológico Internacional

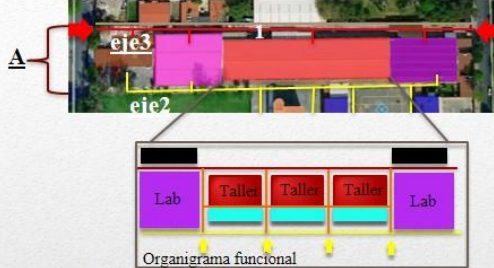


Figura 5. Referente Tipológico Internacional

6. Espacios Actividades Técnicas

6.1 Talleres industriales

Planta bloque técnico



El bloque tiene características axiales, ya q se rige por dos ejes paralelos, al interior se desarrollan los talleres industriales e inmediatamente en la entrada se localizan las áreas de oficinas y pequeños salones (Celeste), hay comunicación entre los distintos talleres, que se trazan en forma ortogonal y con circulación cíclica, en la parte posterior se ubican los depósitos de materiales grandes y desechos



El espacio del taller es un gran área libre de obstáculos, estilo container, con una doble o triple altura y una cubierta pareja, las oficinas y salones esta ubicados dentro de este mismo en forma de mezzanine acristalado, teniendo una visual absoluta sobre el espacio en donde se desarrollaran las actividades industriales.



Acceso taller



Perfil de circulación ext.



Salida a calle de servicio

6.2 Salas de computación



La configuración de las salas de computación es apareada, dos salones independientes que comparten la zona de control (celeste) que se encuentra justo en la mitad, internamente el mobiliario organiza el espacio con una circulación cíclica.



7. Registro fotográfico



Mobiliario específico, taller de Man.



Taller de Mantenimiento Mecánico



Vista zona deportiva, biblioteca y plaza



Mobiliario de mantenimiento ind.



Plaza interna entre la biblioteca y el bloque de aulas.



Cancha de futbol, biblioteca



Perfil, pasillos pisos superiores en el
bloque de estudio



Mobiliario de mantenimiento ind.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 ALCANCE

El proyecto tiene un alcance de carácter metropolitano y posee la capacidad de albergar un aproximado de 6.000 alumnos y 200 maestros.

Los registros existentes que proporcionara la institución serán el punto de partida de la proporción y zonificación de la población estudiantil donde se analizara la cobertura que tiene este instituto técnico, según los datos suministrados del mismo, así mismo se pretende valorar esta información con el propósito de mejorar y aumentar la calidad de educación con la finalidad de aumentar la capacidad de la planta física con el fin de satisfacer las necesidades.

3.2 RECURSOS

3.2.1 Bibliográficos

Para poder tener criterios de diseño en edificaciones de uso escolar se implementa la estructura teórica consultada en las siguientes reseñas bibliográficas con el fin de conocer y ampliar el modelo espacial y funcional necesario en edificaciones de esta complejidad.

- Instituto Colombiano de construcciones escolares
- Se consultan manuales y documentación que está dirigida a la reglamentación de criterios de accesibilidad y construcción.
- Accesibilidad al medio físico y el transporte manual de referencia
- Plan de Ordenamiento Territorial Bucaramanga
- Norma Sismo Resistente 2010
- Norma Técnica Colombiana 4595
- Se analizaran tipologías que se presentan en el contexto, con instituciones de nivel y cobertura semejante
- Estudio de los espacios docentes del ICCE
- Revista Escala (174) Diseño de edificios escolares, definición de espacios y áreas

- Tipología internacional, Preparatoria Vocacional #8 del instituto Politécnico Nacional.

4. DIAGNOSTICO

4.1 Análisis urbano de servicios complementarios

En Bucaramanga existe un amplio cubrimiento de planteles educativos al servicio público, para interpretar un mejor análisis tomaremos como referente los principales institutos del área metropolitana, entre estos tenemos:

- Instituto tecnológico
- INEM
- Normal Superior
- Colegio Santander
- Pilar
- Aurelio Mutis
- Nacional de Comercio
- Instituto María Goretti
- Politécnico Comercial
- Salesiano

Estos 10 institutos son los más representativos en el área metropolitana de los cuales el 50% están centralizados y el 50% restante están distribuidos en la ciudad, cada uno de ellos posee características diferentes en cuanto a sus programas académicos ya que algunos son instituciones con diversificación académica como el Tecnológico Damaso Zapata o el INEM. Y todos están normalizados por el ministerio de educación y poseen la misma metodología pedagógica, esta consiste en educación básica “9°” y educación académica o tecnológica según la misión y visión de cada plantel “11°”.

Hablamos que un 50 % de estos planteles se encuentran distribuidos en la ciudad estos planteles son los siguientes:

INEM ubicado en Provenza en la comuna 10 esta comuna tiene una densidad poblacional del 6.4% equivalente a 66.881 habitantes y el plantel educativo tiene una capacidad de 6.000 alumnos lo que nos indica que tiene el 6.6 % de cobertura y se encuentra ubicado sobre una importante calle de Bucaramanga con fácil acceso vehicular y peatonal.

El tecnológico Dámaso zapata y la escuela normal superior está ubicado en la comuna 2 con un índice del 6.6 % de población equivalente a 72.545 habitantes y los planteles tienen una capacidad de 6.500 alumnos el tecnológico y el colegio Santander 2.000 alumnos para un total de 8.500 lo cual nos indica que tienen una cobertura del 6,16% dejando muy bajo la cobertura porcentual del sector, su acceso vehicular es óptimo ya que se encuentran emplazados sobre una importante calle de la ciudad que atraviesa de oriente a occidente la ciudad

La escuela normal superior se encuentra ubicada en la comuna 3 con una densidad poblacional del 8,49 % equivalente a 88.230 habitantes y el plantel educativo tiene una capacidad de 4.029 alumnos lo cual nos da una cobertura de 3,5% siendo muy bajo el índice de cobertura del colegio para con el sector, de igual forma su acceso vehicular es óptimo debido a que el plantel se encuentra emplazado sobre la carrera 27 siendo esta una de las arterias viales más importantes de la ciudad.

En salesiano se encuentra ubicado en la comuna 4 con una densidad del 7.26% de población equivalente a 79.089 habitantes y este plantel tiene una cobertura de 2.000 alumnos lo cual nos deja un porcentaje del 1.5 % de cobertura estudiantil lo cual nos indica un índice muy bajo.

La zonificación centralizada de los colegios Pilar, Goretti, Nacional de comercio, Politécnico y el Aurelio Mutis, en la llamada calle de los estudiantes hacen una densificación de la masa estudiantil del sector sobrepasando los límites de cobertura de la zona, esto implica problemas de movilidad ya que los desplazamientos de los estudiantes son demasiado prolongados tomando como referente no solo el área de Bucaramanga sino el área metropolitana en general, estos desplazamientos se cuantifican tomando como punto de partida la ciudadela :

Desplazamiento Norte-Sur: 5,31 km

Desplazamiento Sur- Norte: 8,29 km

Desplazamiento Occidente-Oriente: 5,15 km

Desplazamiento Oriente- Occidente: 7.9 k

Estos desplazamientos tan prolongados generan un problema de movilidad haciendo obsoleto los sistemas de transporte y generando conflictos viales a las horas pico, no obstante el control de tantos estudiantes es difícil de manipular por ende, no solo hay problemas de movilidad sino que también encontramos problemas de seguridad y orden público, la delincuencia y los problemas de tráfico de drogas son una realidad en los jóvenes contemporáneos y este núcleo de inestabilidad social se radica en la conglomeración de tantos estudiantes en un mismo punto lo cual dificulta el control por parte de las autoridades al servicio público.

4.1.1 Conclusión

Los planteles educativos deberían emplazarse realizando estudios previos de densidad poblacional del sector, con el fin de cubrir una zona o comuna de acuerdo a sus índices de población con esto facilitaría la movilidad de los estudiantes y optimizaría la calidad de la pedagogía facilitando a los usuarios el acceso peatonal y evitando largos desplazamientos de la vivienda al centro educativo.

Se debería evitar la generación de macro colegios ya que controlar a una gran masa estudiantil es complejo y disminuye relativamente la calidad educativa, la infraestructura de los mismos deben tener el equipamiento y las áreas óptimas para el libre desarrollo de actividades lúdicas y pedagógicas, teniendo en cuenta la orientación, la accesibilidad y la zonificación de los mismos.

El tráfico en la ciudad se controlaría y la densificación de automotores a las horas pico no sería igual si estos planteles educativos tuvieran presente estos problemas de accesibilidad y movilidad y si las poblaciones aledañas a los planteles utilizaran dichos servicios educativos de acuerdo a la zona donde se reside, esta conclusión se define de acuerdo al análisis realizado a los principales planteles educativos al servicio público de la ciudad tomando como estructura teórica y porcentual los datos suministrados de dichos planteles respecto a su zona de emplazamiento.



Figura 6. Diseño Metodológico

COMUNA	PROPORCION
1. Norte	10,31%
2. Nororiental	6,66%
3. San Francisco	8,49%
4. Occidental	7,26%
5. García Rovira	8,01%
6. La Concordia	5,35%
7. Ciudadela	5,50%
8. Sur Occidente	3,50%
9. La Pedregosa	3,16%
10. Provenza	6,14%
11. Sur	5,41%
12. Cabecera del Llano	6,35%
13. Oriental	9,94%
14. Morrorrico	4,36%
15. Centro	1,64%
16. Lagos del Cacique	2,86%
17. Mutis	5,08%
TOTAL	100%

Tabla 3. Diseño Metodológico

4.2 Estado Actual

A continuación se plasmara en este documento el diagnostico con registro fotográfico del actual estado en que se encuentra el Instituto Nacional de Enseñanza Media Diversificada Custodio García Rovira con el fin de clarificar y

de ilustrar el estado actual en que se encuentra la planta física de dicho plantel, las fallas estructurales que presenta y el deterioro de los materiales constructivos y elementos portantes.

No obstante las instalaciones actualmente no presentan condiciones óptimas para desarrollar metodologías pedagógicas y disminuye la calidad educativa en los usuarios.

Este diagnóstico se realiza a base de registros fotográficos visitando el plantel y entrevistándose con el rector (José Antonio) del mismo para clarificar los parámetros a analizar, estos parámetros se fundamentaran en los siguientes elementos:

Estado de las aulas.

Estado de las baterías sanitarias.

Estado del Sistema portante.

Estado de las áreas comunes.

Estado de talleres.

Estado de pisos.

Estado de cubiertas y cielo rasos.

Estado de la mampostería.

Estado de las áreas deportivas.

Dimensiones de las aulas.

Estos ítems son los principales elementos a diagnosticar debido a la importancia y trascendencia que implica para el plantel educativo, se toma como núcleo de análisis el sistema portante, y de ahí desprendemos la continuidad del diagnóstico, partimos del sistema portante porque según la norma sismo resistente 2010 certifica que la vida útil de una estructura contiene un lapso de tiempo útil de 45 a 50 años y el plantel educativo está por cumplir dicho tiempo seguido analizaremos el estado de la mampostería ya que estos elementos verticales presentan un deterioro significativo y está en riesgo la vida de los estudiantes y por último se diagnosticara los estados de los acabados como cubiertas pisos y áreas comunes.

4.2.1 Sistema estructural

El sistema estructural es el elemento más importante de la edificación, el plantel educativo se sostiene por sistema pórtico que consiste en columnas y vigas de concreto y consiste en sostener el elemento arquitectónico distribuyendo las cargas puntuales y confinando el edificio antisísmicamente, a continuación se ilustrara el estado del sistema estructural del cometido.

Como se puede observar en las imágenes el estado actual de las columnas presentan un deterioro significativo con grietas esto implica que la estructura ya cumplió su vida útil y pone en riesgo la capacidad antisísmica de la edificación.

Figura 7. Sistema Estructurante



Figura 8. Sistema Estructurante



4.2.2 Mampostería

La mampostería son elementos verticales y su función consiste en ejecutar los cerramientos de un espacio o distribuir sus cargas puntuales depende de su espesor y el uso que el diseño implique.

La mampostería del instituto como se puede observar en la imagen presenta un deterioro significativo presentando grietas que indican el cumplimiento de su vida útil y que nos indican que puede presentar riesgos importantes en el momento de asimilar o resistir un sismo.

Figura 9 Sistema Estructurante



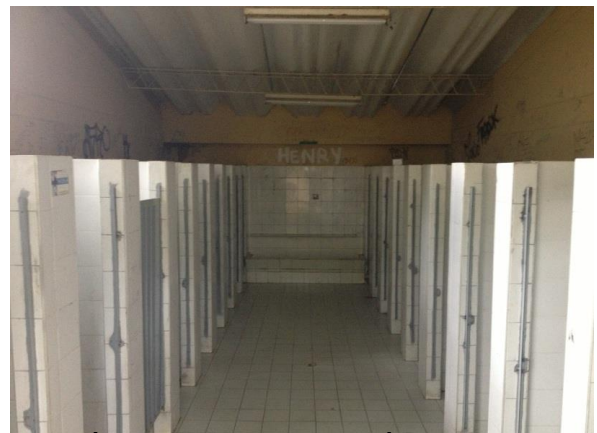
4.2.3 Baterías sanitarias

Las baterías sanitarias del plantel se encuentran aisladas de las aulas de clase están construidas con un método muy básico cuenta en su interior con 16 estancias con mobiliario sanitario y un enchape algo deteriorado por los años, los fregaderos o lavamanos están en la parte exterior de las baterías y la grifería es de llave de paso común, no cuenta con un sistema de ventilación adecuado y el remate de la circulación es una pileta que utilizan como orinal.

Figura 10. Batería Sanitaria



Figura 11. Batería Sanitaria



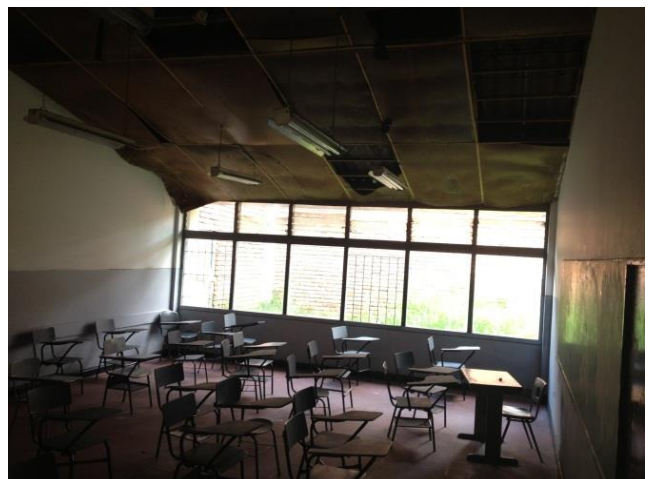
4.2.4 Cubiertas y cielo raso

Las cubiertas son el cobijo de la edificación cumplen la función de aislar el interior de las inclemencias del clima los materiales constructivos varían de acuerdo al diseño arquitectónico en el caso del instituto educativo tiene dos tipos de cubiertas en concreto prefabricado y en teja con cerchas de metal como podemos observar en la imagen se presenta un deterioro por humedad.

Figura 12. Cielo Raso



Figura 13. Cielo Raso



Los cielos rasos son elementos de cobertura de las cubiertas con cerchas metálicas se aplican como acabado del espacio donde se instala el cableado

eléctrico y proporciona una percepción al usuario más limpia del elemento de recubrimiento en este caso como podemos observar el deterioro de los cielos rasos es inminente y requiere de intervención como se puede apreciar en las imágenes.

4.2.5 Aulas de clase

Las aulas del instituto presentan un deterioro notable con cubiertas en mal estado filtraciones de agua pasillos sin iluminación, esto infiere en la percepción de los estudiantes o usuarios potenciales y disminuyen la calidad pedagógica ya que no hay un ambiente de confort para realizar actividades lúdicas y pedagógicas, estos espacios de aprendizaje deberían ser confortables cómodos y más amplios de acuerdo a la densidad estudiantil que el plantel posea.

4.2.6 Dimensiones de las aulas

Las aulas poseen dimensiones o áreas proporcionales para cubrir 35 alumnos y en la actualidad del plantel educativo tiene problemas de hacinamiento con un sobre cupo de 50 a 60 alumnos por salón, esto dificulta la optimización de las actividades pedagógicas y la falta de circulaciones internas hacen la accesibilidad totalmente inadecuada las circulaciones exteriores no poseen ningún tipo de ventilación en caso de incendio, también presentan poca iluminación y hace los pasillos recintos muy cerrados.

Figura 14. Aulas



4.2.7 Áreas comunes

Las estancias de áreas comunes son los espacios de convivencia de los alumnos son zonas verdes que permiten la interactividad y recreación de los educandos como podemos observar en las imágenes estas áreas están en completo deterioro la mampostería y jardinería está totalmente abandonada y sin ninguna clase de mantenimiento, ya sea por topografía o por movimiento de masas terrestres estas estancias que son los espacios de descanso de maestros y alumnos son de suma importancia en un plantel educativo.

Figura 15. Áreas Comunes



Figura 16. Áreas Comunes

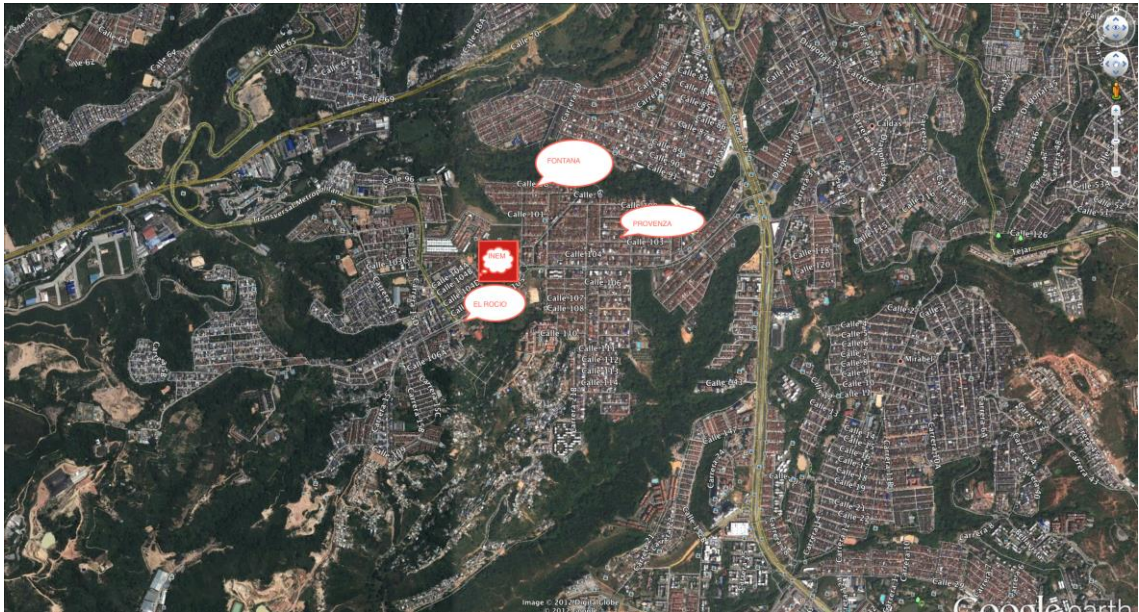


4.3 LOCALIZACIÓN URBANA

El I.N.E.M se encuentra emplazado en la calle 105 con Carrera 19 al sur occidente de la ciudad se ubica en la comuna 10 y limita con los barrios Provenza, Fontana y El rocío

Cuenta con un área aproximada de 2 hectáreas cuadradas y posee una gran infraestructura con un índice de ocupación del 65% del predio haciendo este instituto uno de los más importantes a nivel nacional.

Figura 17. Localización



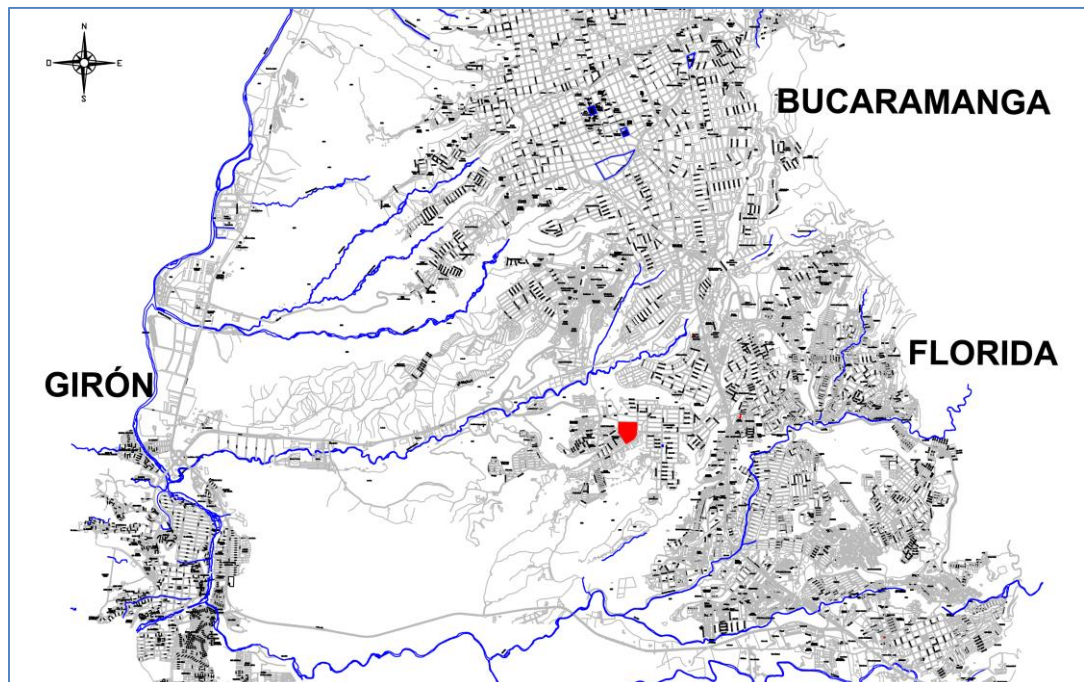
4.4 DEFINICIÓN DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE: INTERVENCIÓN FÍSICA, LOCALIZACIÓN URBANA Y REGIONAL

Actualmente la ciudad de Bucaramanga se encuentra limitada por su misma topografía y accidentes geográficos, en sus 4 puntos cardinales, hacia el sur se encuentra colindando con el municipio de Floridablanca, hacia el norte con un territorio agreste donde se desarrollaron invasiones que limitan con la zona rural del municipio de rio negro, hacia el occidente con la escarpa que impide la urbanización y hacia el oriente por la cordillera.

Este fenómeno afecta directamente en el crecimiento urbano de la ciudad, quedándose sin áreas de sesión, limitando su futura expansión, por ende en prospectiva los proyectos en la ciudad se fundamentaran en renovaciones urbanas y en la readecuación del uso del suelo ya existente.

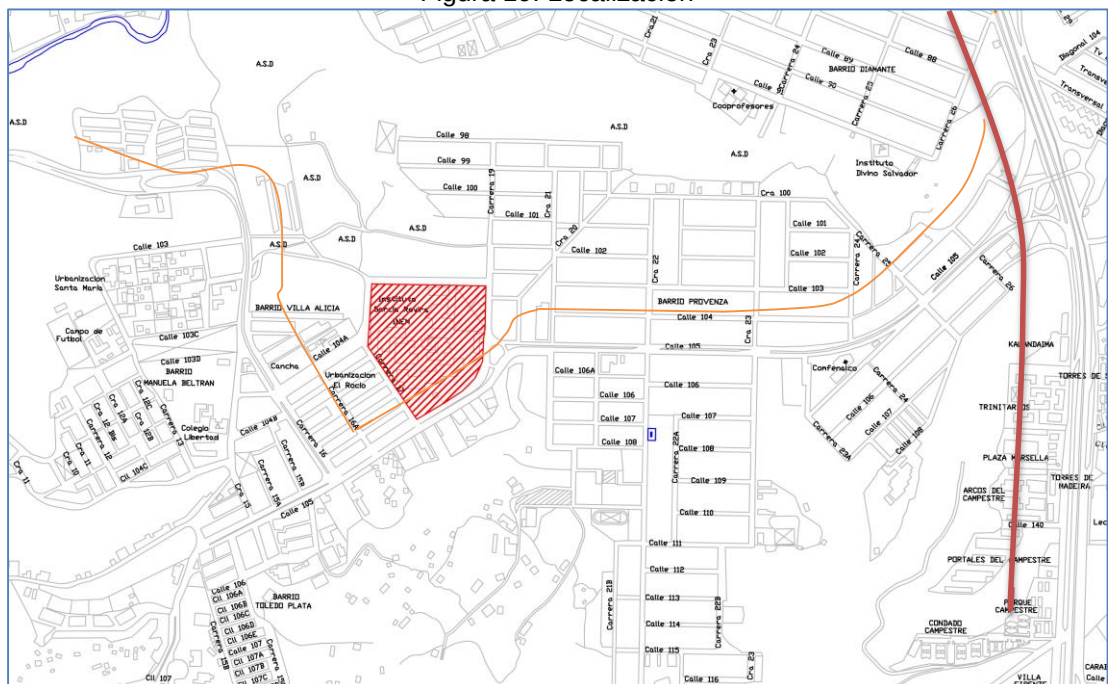
Debido a esta problemática urbana que enfrenta la ciudad se plantea la readecuación de un equipamiento educativo en este caso el colegio INEM, según los parámetros pedagógicos existentes según el M.E.N, considerando que es una de las instituciones con más cobertura (metropolitana) y que presenta un área de 44.336 mt2 (4 hectáreas), adicionalmente es una construcción con más de 40 años que actualmente presenta problemas de hacinamiento e infraestructura.

Figura 18. Localización



Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

Figura 19. Localización



Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

4.5 Propuesta espacial y cuadro de áreas

Tabla 4. Cuadro de áreas

DIMENSIONAMIENTO- DEFINICION DE PROGRAMA ARQUITECTONICO								
INSTITUTO NACIONAL DE ENSEÑANZA MEDIA Y DIVERSIFICADA CUSTODIO GARCIA ROVIRA- INEM								
ZONA		ESPACIO	CAPACIDAD	M2 POR PERSONA	CANTIDAD	SUBTOTAL AREA/M2	CIRCULACION INTERIOR 15%	TOTAL AREA/M2
1	Dirección académica	1.1 COORDINACION POR	1	7	13	91	13,65	104,65
		1.2 SECRETARIA RECTORIA	1	9	1	9	1,35	10,35
		1.3 CAFETERIA	20	2	1	40	6	46
		1.4 SALA DE PROFESORES	12	3	13	468	70,2	538,2
		1.5 BATERIA DE BAÑOS	4	3	2	24	3,6	27,6
		1.6 SALA DE JUNTAS	10	2,8	1	28	4,2	32,2
		1.7 RECTORIA	1	10	1	10	1,5	11,5
2	Zona administrativa:	2.1 SALA DE ESPERA	20	1,5	1	30	4,5	34,5
		2.2 SECRETARIA GENERAL	1	9	1	9	1,35	10,35
		2.3 CONTABILIDAD	1	9	1	9	1,35	10,35
		2.4 ARCHIVO	1	15	1	15	2,25	17,25
		2.5 JEFE DE ADMINISTRACION	1	9	2	18	2,7	20,7
		2.6 SALA DE JUNTAS	15	2,8	1	42	6,3	48,3
		2.7 BATERIA SANITARIA	10	3	2	60	9	69
3	Zona de servicios médicos	3.1 OFICINA MEDICO GENERAL	1	9	1	9	1,35	10,35
		3.2 CURACIONES E	2	5	1	10	1,5	11,5
		3.3 PUESTO DE ENFERMERIA	2	3,8	1	7,6	1,14	8,74
		3.4 DEPOSITO	1	4	1	4	0,6	4,6
		3.5 TRABAJO SUCIO	1	3	1	3	0,45	3,45
		3.6 TRABAJO LIMPIO	1	3	1	3	0,45	3,45
		3.7 SALA DE ESPERA	5	1,5	1	7,5	1,125	8,625
4	Zona escolar:	4.1 AULAS GENERALES	35	2	66	4620	693	5313
		4.2 LABORATORIOS	35	1,8	6	378	56,7	434,7
		4.3 AULA INFORMATICA	35	3,7	5	647,5	97,125	744,625
		4.4 AUDITORIO	2000	0,7	1	1400	210	1610
		4.5 AULAS MULTIPLES	140	1,2	7	1176	176,4	1352,4
		4.6 BATERIA SANIATARIA	8	3	12	288	43,2	331,2
		4.7 TALLER DE METALMECANICA	35	7,3	1	255,5	38,325	293,825
		4.8 TALLER DE EVANISTERIA	35	8,5	1	297,5	44,625	342,125
		4.9 TALLER DE ELECTRONICA	35	5,2	1	182	27,3	209,3
		4.10 TALLER DE DIBUJO	35	4	2	280	42	322
		4.11 TALLER DE SOLDADURA	35	6,8	1	238	35,7	273,7
		4.12 DEPARTAMENTOS	16	6	8	768	115,2	883,2
		4.13 DIRECCIONES DE UNIDAD	3	6	8	144	21,6	165,6
		4.14 CAFETERIA	500	2	1	1000	150	1150
		4.15 PAPELERIA	6	2	1	12	1,8	13,8
4.16 AULA ACUSTICA	10	2,7	1	27	4,05	31,05		
4.18 DEPOSITO	1	5	1	5	0,75	5,75		
5	Zonas Exteriores:	5.1 ZONAS VERDES	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
		5.2 ZONAS DE TRANSICION	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
		5.3 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
		5.5 BATERIA SANITARIA	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
		5.7 CANCHAS	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
					# ESTUDIANTES 3.050 POR JORNADA	AREA APROX:	14507,94	
						AREA POR ALUMNO	4,14 M2	

Fuente: ELABORACIÓ PROPIA

5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 PROPUESTA ESPACIAL

Debido a las condiciones anteriormente mencionadas, se plantea la total renovación del colegio INEM, donde se comprende la demolición de la actual infraestructura que presta el servicio metropolitano, con el fin de optimizar el área en la cual se encuentra, replanteando totalmente su configuración espacial, generando un nuevo objeto arquitectónico, debidamente normalizado y apostándole a la construcción vertical como principal criterio hacia un mejor aprovechamiento del espacio.

Se proyectan espacios

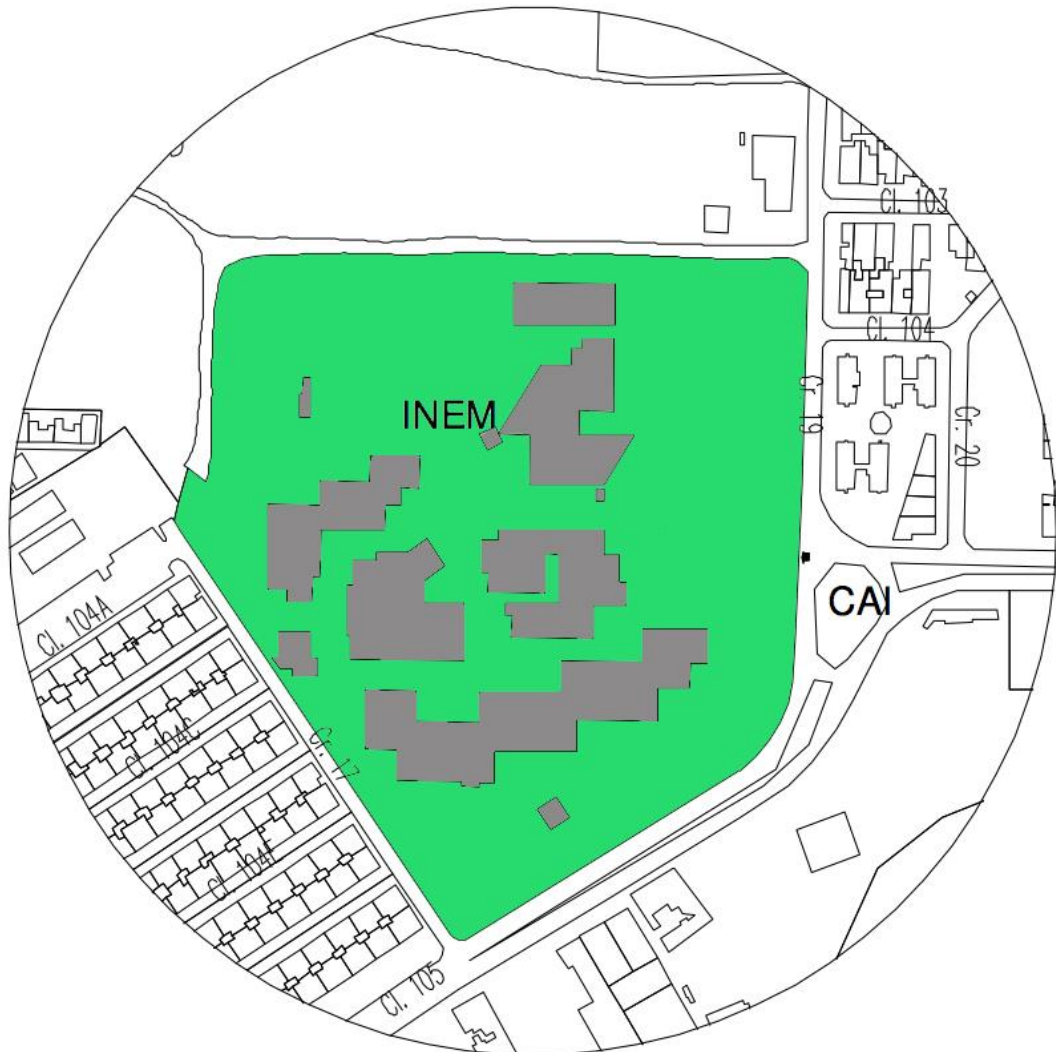
- Áreas administrativas
- Áreas Comunes
- Áreas de Talleres
- Áreas Escolares
- Espacios recreativos y deportivos
- Recuperación de espacio público para la ciudad.

5.2 Propuesta Urbana

Bucaramanga como muchas ciudades se ha desarrollado en torno a centralidades urbanas como elemento estructurante en la traza que componen ese gran ente que conocemos como la ciudad, de allí se integran un conjunto de elementos primarios que se identifican fácilmente; es decir los equipamientos y usos colectivos, como segundo elemento, la zona residencial, las viviendas, el tercer elemento que articula las dos anteriores es el sistema de movilidad y transporte, el espacio público “la circulación”, las calles y plazas, El cuarto elemento son los usos periféricos por ejemplo un cementerio o una industria, en general a las afueras de la ciudad.

El área homogénea de Provenza carece de una centralidad urbana que defina su estructura y una clara deficiencia en cuanto a espacios públicos por ende; se propone brindar un porcentaje del predio y con esto generar un punto céntrico en dicho sector.

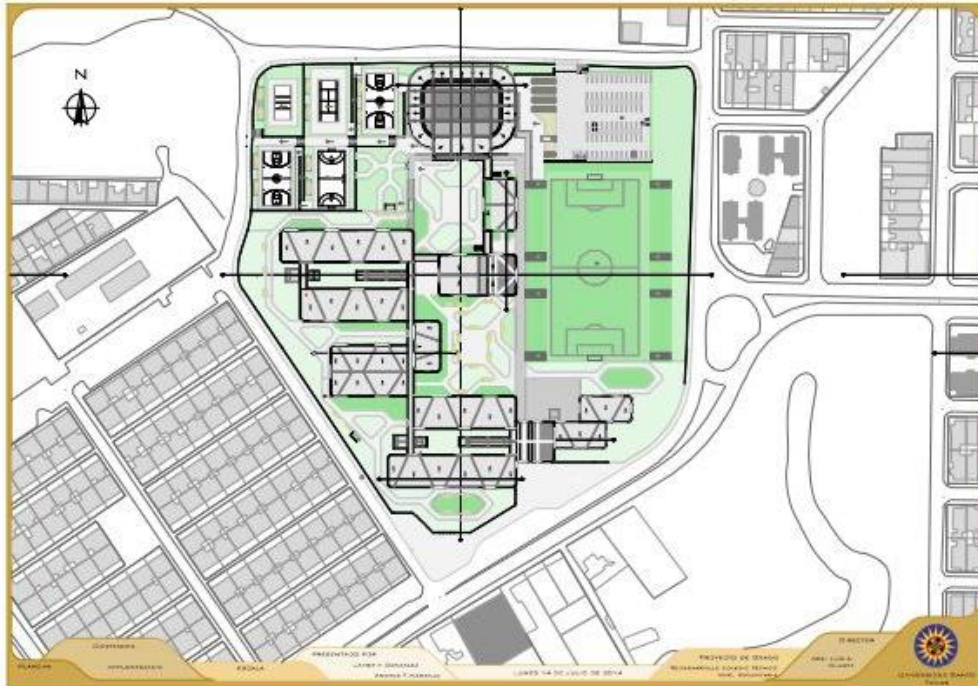
Figura 20. Implantación Existente



Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

6. PLANOS

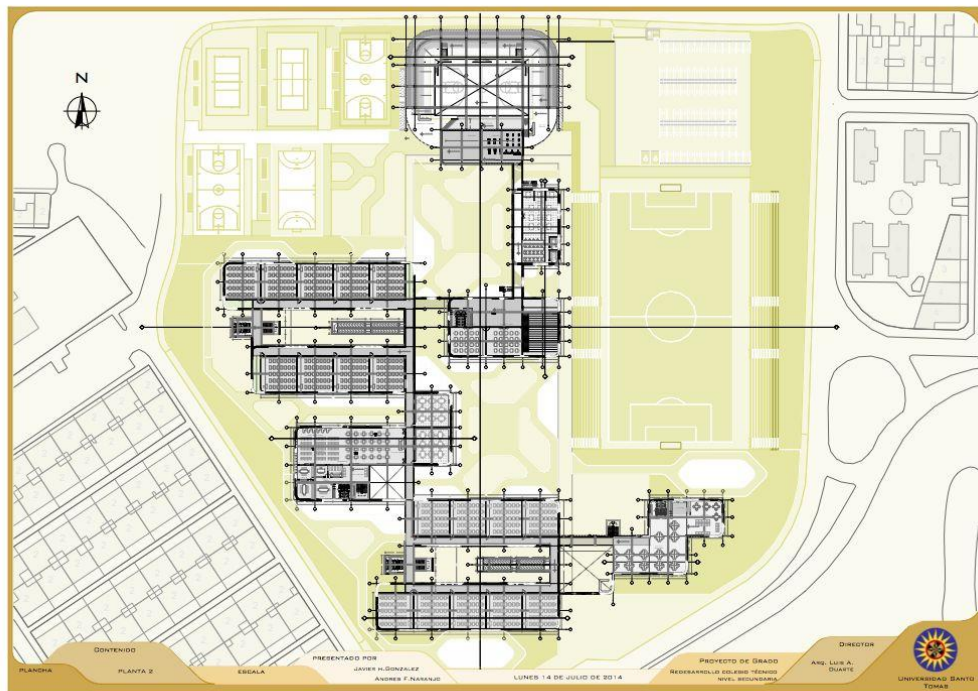
6.1 Implantación General



6.2 Plano primer piso



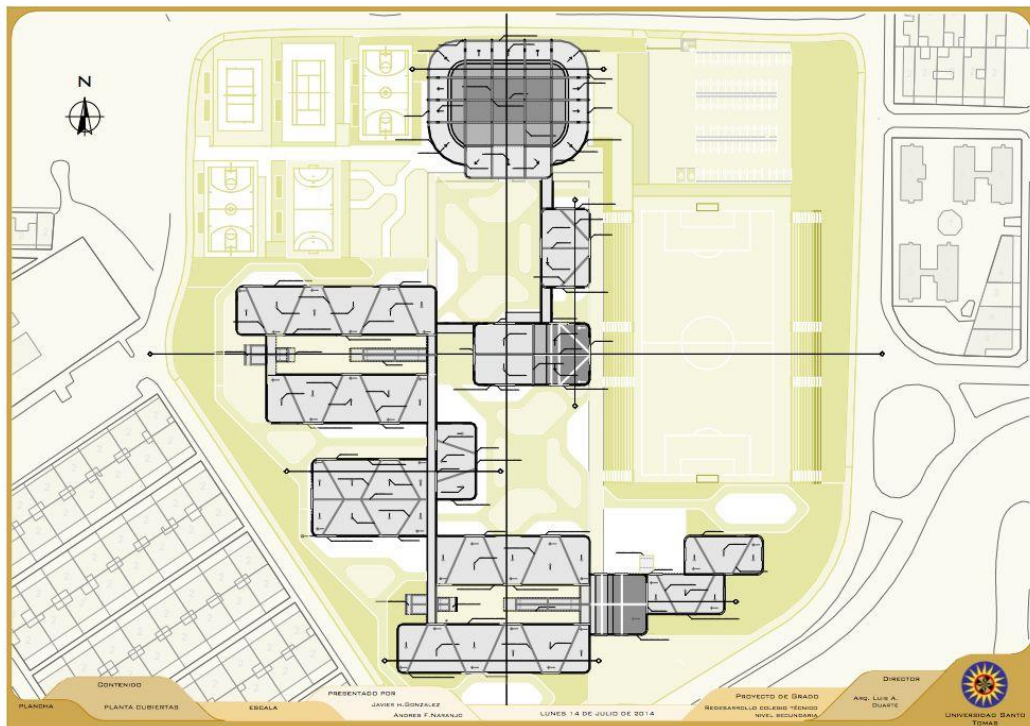
6.3 Plano segundo piso



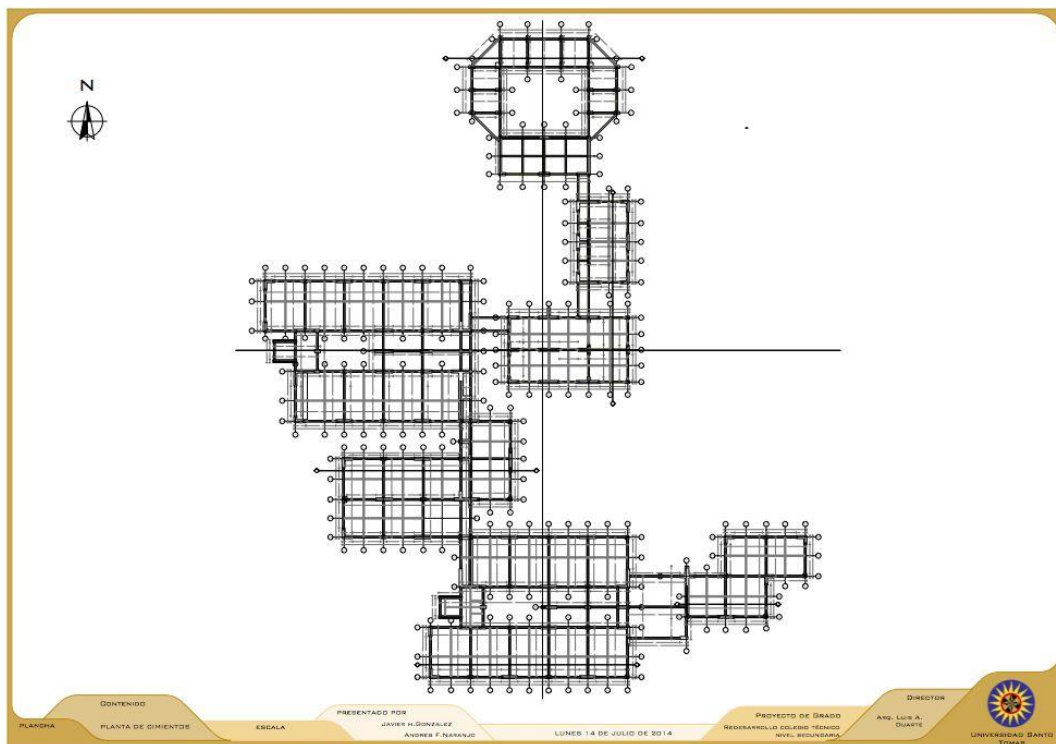
6.4 Plano tercer piso



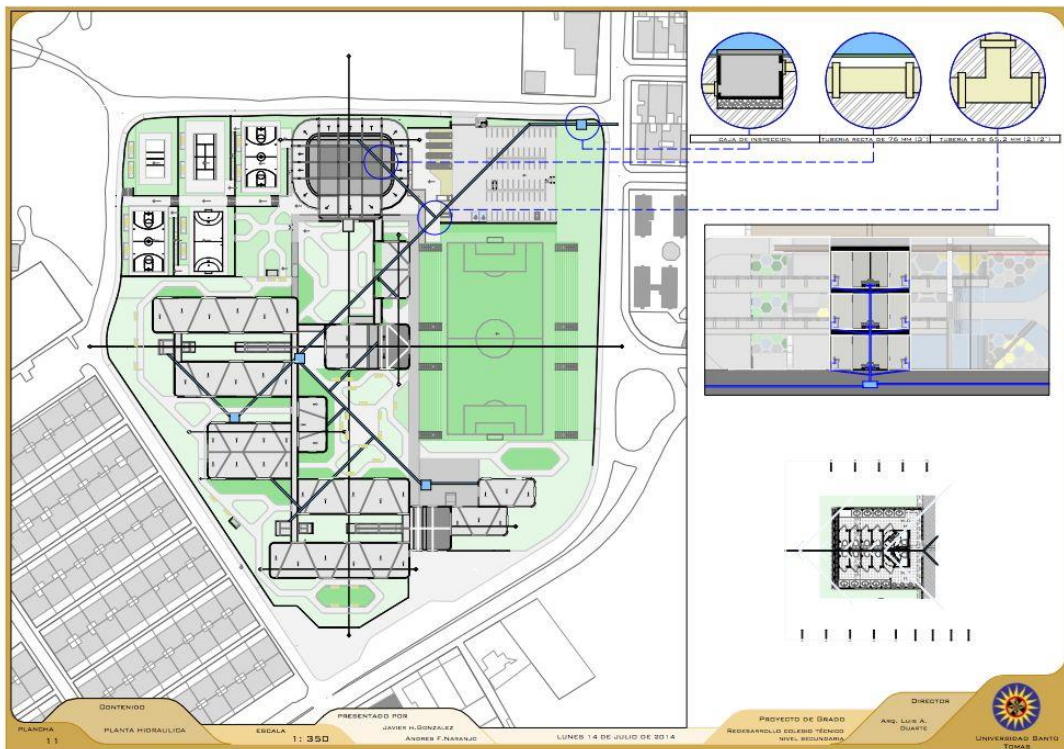
6.5 Plano de cubiertas.



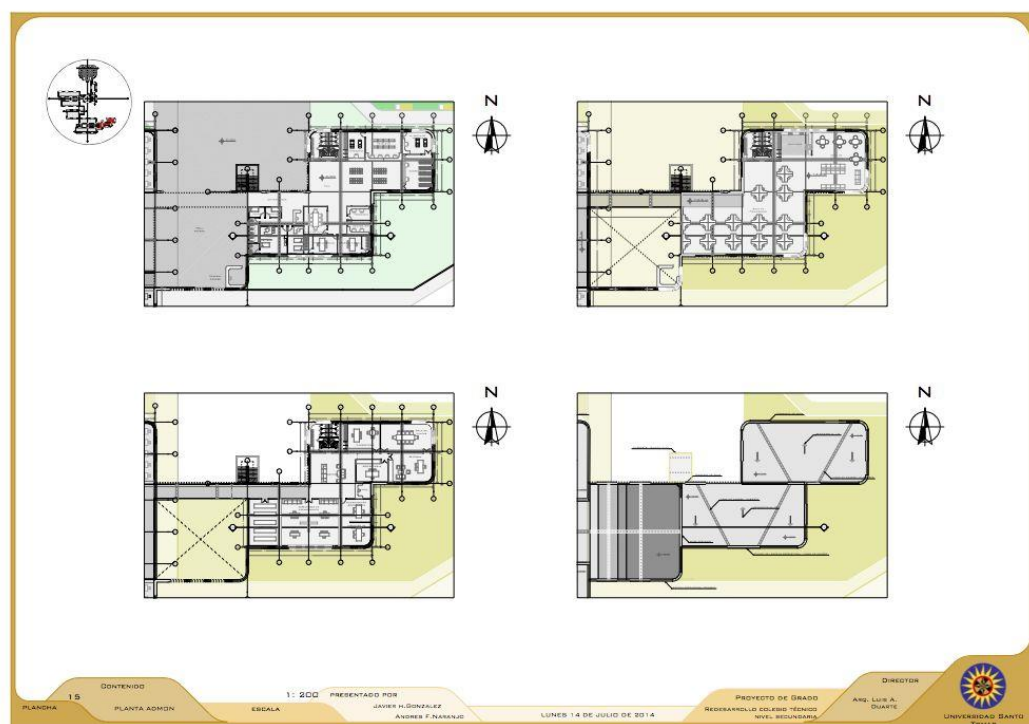
6.6 Plano de cimientos



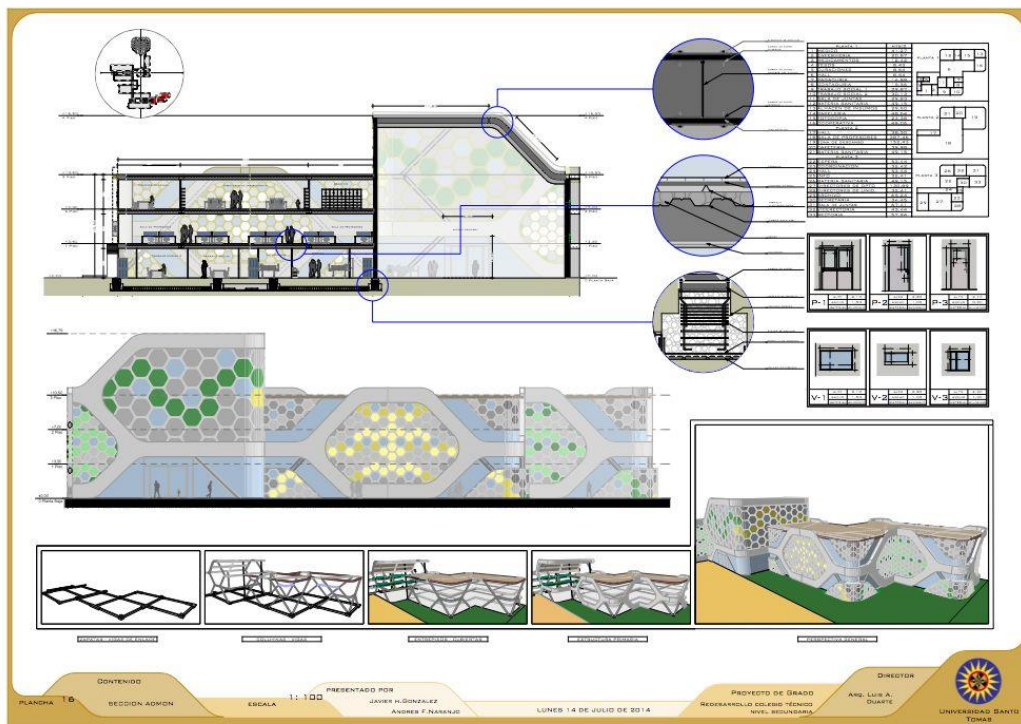
6.7 Plano hidráulico



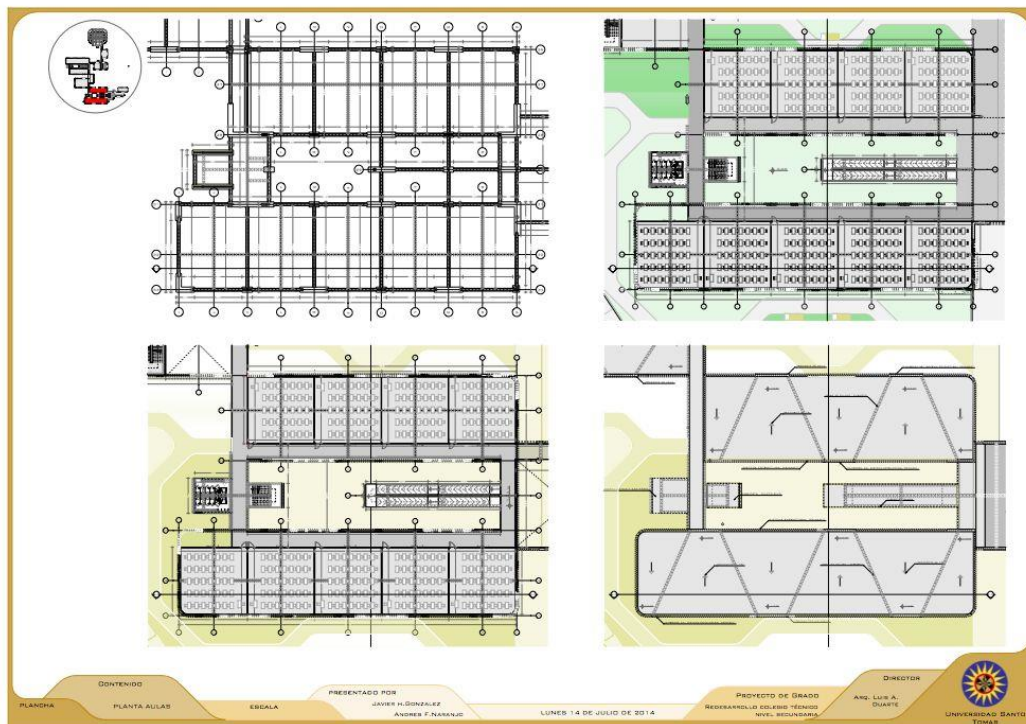
6.8 Plano administración



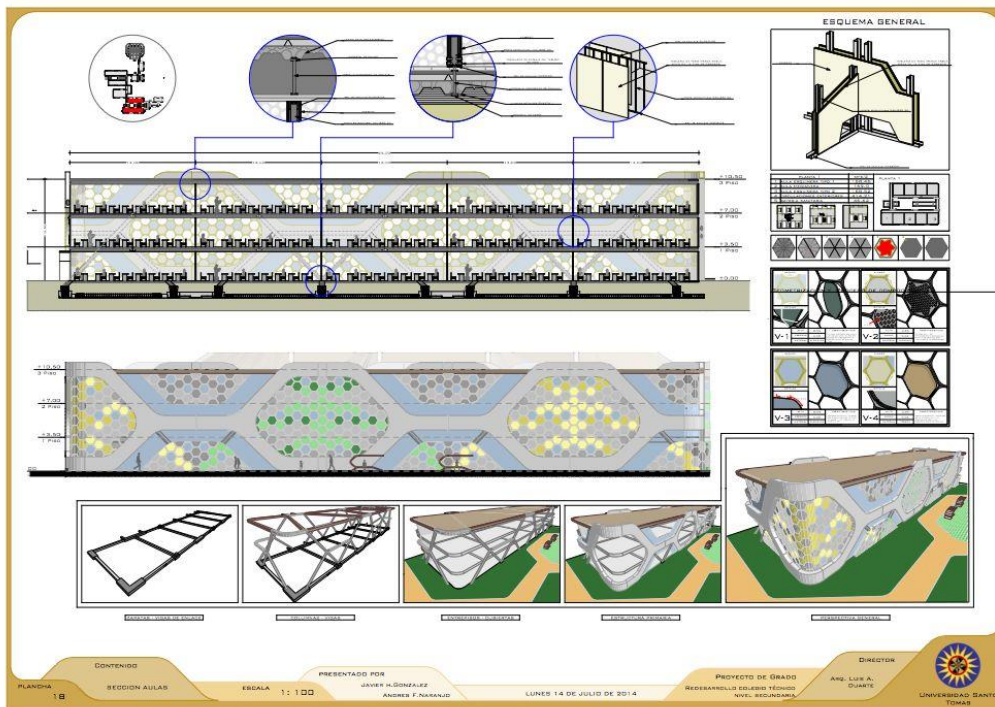
6.9 Detalles administración



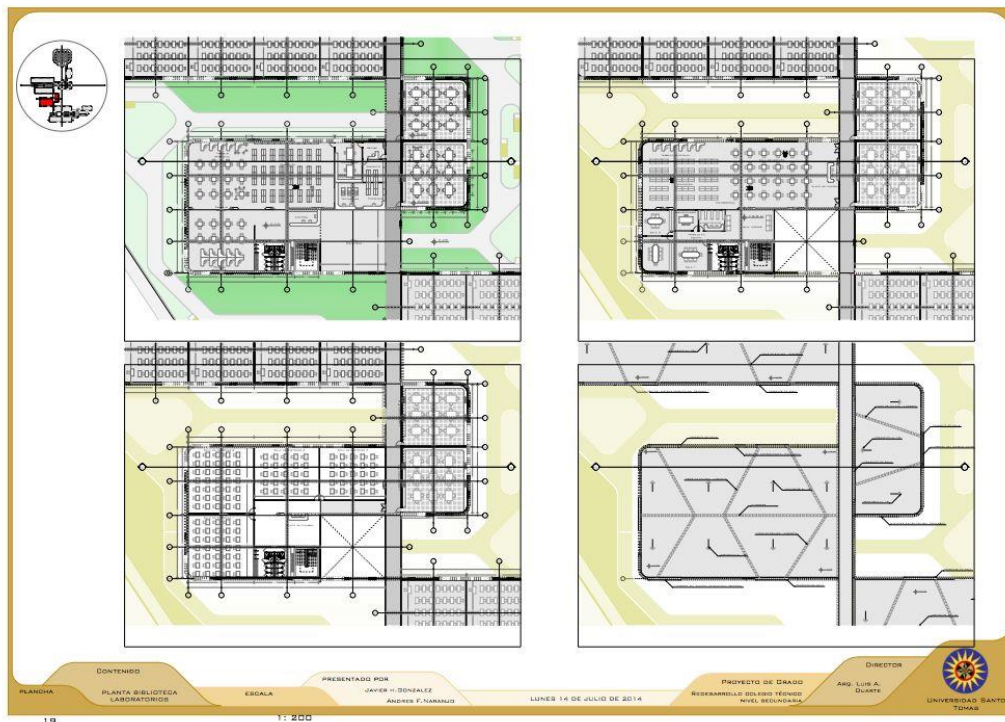
6.10 plano aulas



6.11 Detalles aulas



6.12 Biblioteca planos



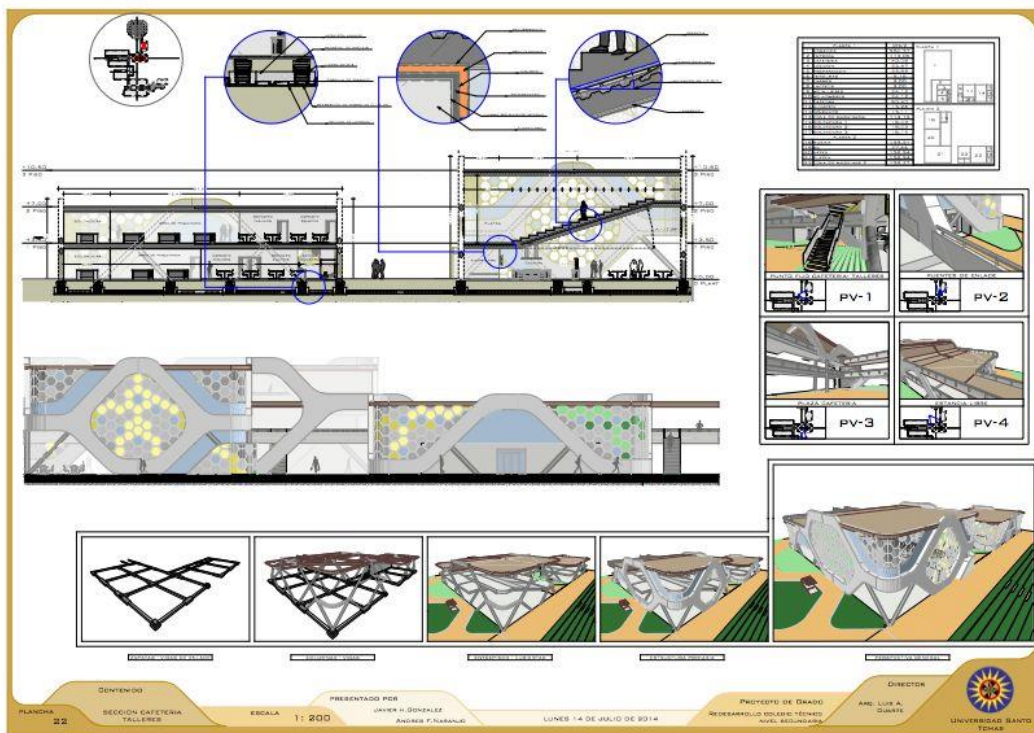
6.13 Detalles biblioteca



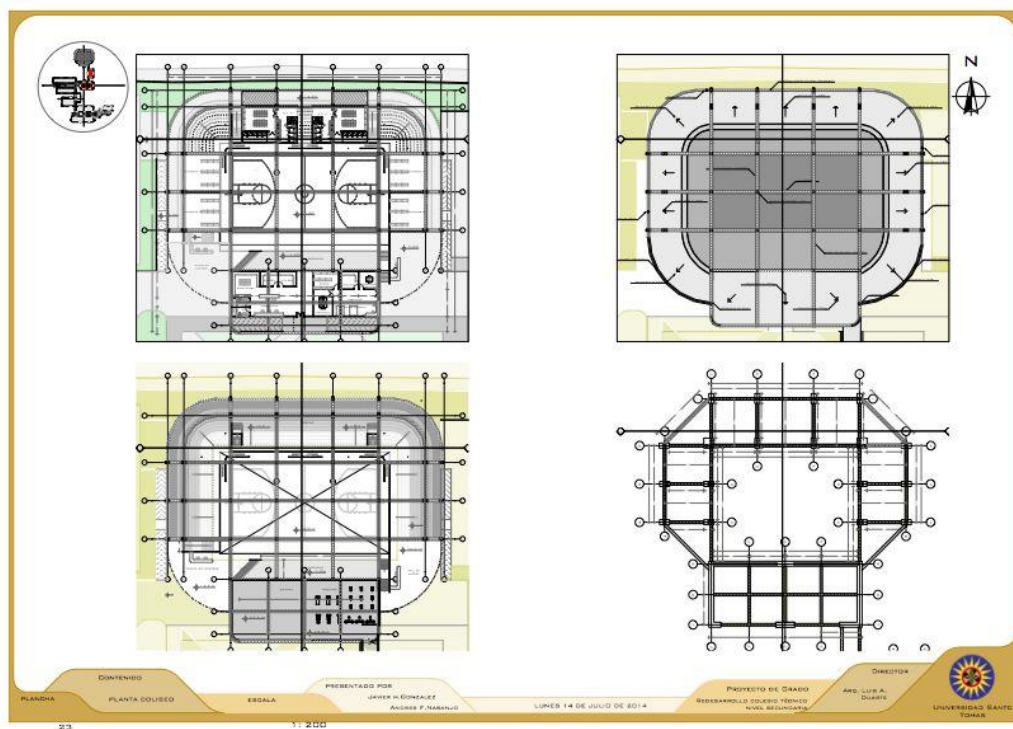
6.14 Planos cafetería talleres



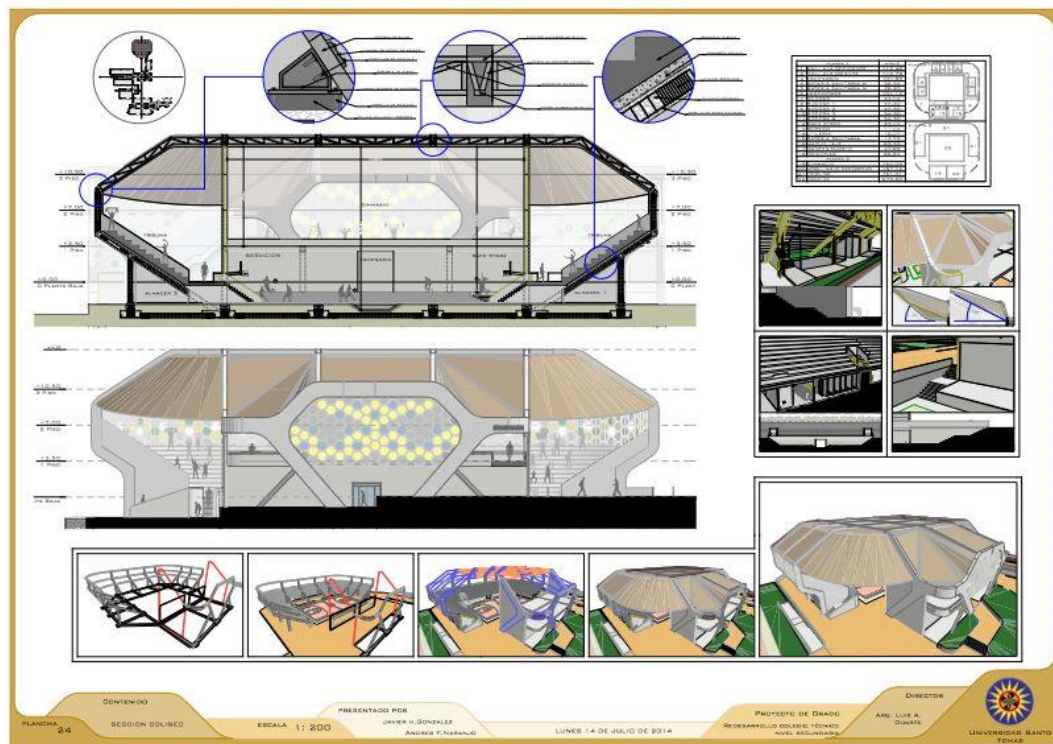
6.15 detalles cafetería talleres



6.16 planos coliseo



6.17 detalles coliseo



6.18 Vistas Generales en tres dimensiones



BIBLIOGRAFÍA

Alumnos: salesianos: <http://bersoaconsumi.blogspot.com/2009/06/denuncian-inconformidad-docentes-del.html>

Alumnos INEM:
http://es.wikipedia.org/wiki/INEM_Custodio_Garc%C3%ADA_Rovira

Alumnos tecnológicos: <http://www.itsdamasozapata.edu.co/>

Alumnos normal de superior:
<http://redmes.wordpress.com/2012/05/28/abordaje-transversal-como-estrategia-que-fortalece-la-sostenibilidad-del-programa-de-educacion-para-la-sexualidad-y-construccion-de-ciudadania-en-el-programa-de-formacion-complementaria-de-la-escuela/>

Población comunas:
http://www.bucaramanga.gov.co/documents/ACUERDO_014_PDM_2012-2015_version_final_mayo_31.pdf

- http://www.inemitas.com/inicia_sesion.php
- <http://www.vanguardia.com/historico/112965-planton-de-los-estudiantes-del-colegio-inem-de-bucaramanga-por-medida-d>
- http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=108&Itemid=58
- <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/154884-cada-ano-hay-menos-estudiantes-en-el-sistema-educativo>