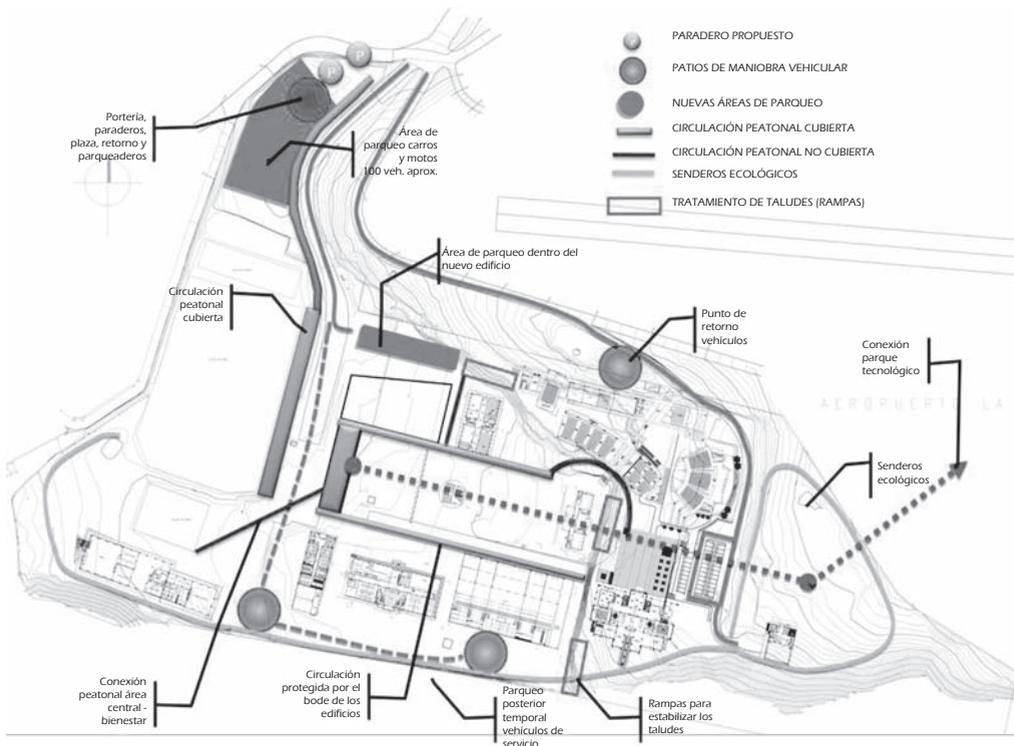


Plan maestro campus La Nubia

2009-2015: ordenamiento territorial y desarrollo físico

José Fernando Muñoz Robledo



José Fernando Muñoz Robledo

Profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia. Arquitecto de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Escuela de Arquitectura y Urbanismo. Máster en Arquitectura Washington University, St. Louis MO, USA – Becario Fulbright.

Amplia experticia profesional y académica en el área de la planeación física universitaria, particularmente como exdirector de la Unidad de Planeación Física de la Universidad de Caldas, exdirector de la oficina de Planeación Física de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales y exdirector de la oficina ACE–Administración y Control de Espacios de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Los resultados tangibles del ejercicio profesional sobre planeación física reposan en los múltiples proyectos que configuran los campus universitarios de ambas instituciones en las cuales ha actuado históricamente.

**Plan maestro
campus La Nubia**

2009-2015:
ordenamiento territorial
y desarrollo físico

Plan maestro campus La Nubia

2009-2015:
ordenamiento territorial
y desarrollo físico

José Fernando Muñoz Robledo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Manizales, Colombia, 2020

© Universidad Nacional de Colombia
© Facultad de Ingeniería y Arquitectura - Sede Manizales
© José Fernando Muñoz Robledo

Primera edición, agosto de 2020

ISBN (papel) 978-958-794-114-2

Edición

Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales

Diagramación y diseño

M. Alejandra Loaiza Murillo, Melissa Zuluaga Hernández. *Matiz Taller Editorial*

Impresión y encuadernación

Matiz Taller Editorial

E-mail: matiz.tallereditorial@gmail.com

Teléfonos: (57+6) 8911121 - 8911122

Manizales, Colombia, 2020

Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Muñoz Robledo, José Fernando

Plan maestro Campus La Nubia 2009-2015 : ordenamiento territorial y desarrollo físico / José Fernando Muñoz Robledo - Primera edición. - Manizales : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Arquitectura y Urbanismo, 2020.

206 páginas : ilustraciones, planos, fotografías a color ; 24 * 17 cm

Incluye referencias bibliográficas

ISBN: 978-958-794-114-2

1. Ordenamiento territorial - Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales - 2009-2015 -- 2. Universidades - Planificación del área -- 3. Urbanismo - Aspectos ambientales -- 4. Edificios universitarios - Diseño y construcción - Manizales - Colombia I. Título II. Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Arquitectura y Urbanismo

CDD-23 711.57/M971p

TABLA DE CONTENIDO

Presentación	16
Presentation	17
Introducción	18
Marco teórico	21
Antecedentes	27
Plan maestro campus La Nubia 2009	
Ordenamiento Territorial y Desarrollo Físico	35
Grupo de trabajo – Marcos tecnológicos	36
Método	40
Plan maestro campus La Nubia 2009	41
Dimensiones de análisis	42
Dimensión socio-antropológica	42
Dimensión ambiental-natural	45
Dimensión físico-espacial	45
Plan maestro campus La Nubia 2009	
Ordenamiento territorial y desarrollo físico	47
Desarrollo analítico, concluyente y propositivo	47
Malla de vías y transporte	48
Conclusiones propositivas malla	
de vías y transporte	50
Malla de usos del suelo	52
Conclusiones propositivas malla de	
usos del suelo	55
Malla arquitectónica	57
Conclusiones propositivas malla	
arquitectónica	60
Malla espacio público	63
Conclusiones propositivas malla	
espacio público	65
Malla ambiental	68
Conclusiones propositivas malla ambiental	71

Malla servicios públicos	73
Conclusiones propositivas malla servicios públicos	74
Conclusiones integrales de la estructura urbanística y proyectos – aprobación Consejo de Sede	76
Plano estructura urbanística integral y proyectos concluyentes: aprobado por el Consejo de Sede	78
Prefiguración	80
Materialización del plan maestro campus La Nubia 2009 – 2015	105
Año 2009	105
Proyecto y obras de urbanismo	105
Año 2010	107
Proyecto arquitectura del paisaje	107
Ámbitos paisajísticos: microunidades de paisaje	109
Articulación del plan maestro campus La Nubia 2009 al proyecto de ciudad: univer-ciudad	115
Plan maestro campus La Nubia 2009 -2015	117
Proyectos arquitectónicos - Constructivos	117
Edificio Q y Q (bloque L): Ingeniería Química y Química	118
Bitácora del proyecto - julio de 2011. ACE	118
Edificio Q y Q (bloque L)	129
Licencia de construcción	137
Edificio “Q/Q” del campus La Nubia para Ingeniería Química y Química	137
1ª Fase	137
2ª Fase	138
3ª Fase	138
Reconocimientos bloque L – Edificio Q/Q	144
Edificio W: Ciencias Exactas y Naturales	145
Bitácora del proyecto - julio de 2011. ACE	145
Ajustes y modificaciones	148

Licencia de construcción	149
Edificio W	149
Proyecto arquitectónico constructivo y estudios técnicos complementarios	149
Construcción bloque W	159
Reconocimientos bloque W	162
Inscripción plan maestro campus La Nubia 2009-2015 – Proyecto Simege: Desarrollo territorial Universidad Nacional de Colombia 2011	163
Plan maestro campus La Nubia. Cierre académico – administrativo	164
Proyecto bloque S: Ingeniería eléctrica, electrónica y computación	165
Complemento	168
Pre-anteproyectos arquitectónicos académicos EAU (Escuela de Arquitectura y Urbanismo)	168
Complementarios al PMCN - Plan maestro campus La Nubia 2009-2015	168
Plan maestro campus La Nubia (PMCN) 2009-2015	191
Desarrollo urbanístico, arquitectónico, paisajístico campus La Nubia 2009 – 2015	191
Referencia PMCN 2009-2015: hermes unal (sistema de información de la investigación, extensión y laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia)	193
Referencias	195
Referencias adicionales	197
Anexo 1	198
Anexo 2	201
Anexo 3	204
índice de materias	205

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Localización suburbana campus La Nubia	28
Imagen 2. Distrito 5 Invías - campus La Florida, 1995	29
Imagen 3. Proyecto de ocupación campus La Florida 1996	30
Imagen 4. Proyecto plan de desarrollo campus La Florida - S.T.J. - 1996	31
Imagen 5. Proyecto plan maestro campus La Nubia G.A.V. 2003	33
Imagen 6. Campus La Nubia 2009	34
Imagen 7. Ejemplo de encuesta de percepción estudiantes campus La Nubia - junio 2009	43
Imagen 8. Malla de vías y transporte - análisis movilidad vehicular	49
Imagen 9. Malla de vías y transporte - análisis movilidad vehicular	49
Imagen 10. Malla de vías y transporte - análisis	50
Imagen 11. Malla de vías y transporte - propuesta	51
Imagen 12. Malla de usos del suelo - análisis	54
Imagen 13. Malla de usos del suelo - propuesta	56

Imagen 14. Malla arquitectónica - valoración patrimonial	57
Imagen 15. Malla arquitectónica - análisis	58
Imagen 16. Malla arquitectónica - restricciones en altura Aerocivil	59
Imagen 17. Malla arquitectónica - propuesta	62
Imagen 18. Malla espacio público - análisis por ámbitos	65
Imagen 19. Malla espacio público - propuesta por ámbitos	68
Imagen 20. Malla ambiental - análisis por semáforo ambiental	70
Imagen 21. Malla ambiental - propuesta	72
Imagen 22. Malla servicios públicos - análisis propositivo	74
Imagen 23. Estructura urbanística aprobada por CS- Consejo de Sede - mayo 2009	79
Imagen 24. Esquemas básicos edificio Q y Q - junio 2009	81
Imagen 25. Esquema básico seleccionado, edificio Q y Q - junio 2009	82
Imagen 26. Estructura urbanística y anteproyectos desarrollados - diciembre 2009	84
Imagen 27. Hall central y parque central: pre-anteproyectos - octubre 2009	86
Imagen 28. Hall central - fachada pre-anteproyecto - octubre 2009	86
Imagen 29. Hall central - 3D pre-anteproyecto - octubre 2009	87
Imagen 30. Hall central - parque central - bloque S - anteproyectos - diciembre 2009	87
Imagen 31. Hall Central - Parque Central - bloque S - anteproyectos - diciembre 2009	88
Imagen 32. Bloque S - pre-anteproyecto 1- diciembre 2009	89

Imagen 33. Edificio Q y Q – pre-anteproyecto - octubre 2009	91
Imagen 34. Edificio Q y Q – plantas 1 y 2 - anteproyecto - diciembre 2009	92
Imagen 35. Edificio Q y Q – fachada 1 - anteproyecto - diciembre 2009	93
Imagen 36. Edificio Q y Q – Fachada 2 - anteproyecto - diciembre 2009	93
Imagen 37. Edificio Q y Q – 3D - anteproyecto - diciembre 2009	94
Imagen 38. Edificio W – pre anteproyecto - octubre 2009	95
Imagen 39. Edificio W - fachada A – pre-anteproyecto - octubre 2009	96
Imagen 40. Edificio W - fachada C – pre-anteproyecto - octubre 2009	96
Imagen 41. Edificio W – plantas 1 y 2 anteproyecto - diciembre 2009	97
Imagen 42. Edificio W – estructura y 3D anteproyecto - diciembre 2009	98
Imagen 43. Edificio V – pre-anteproyecto - diciembre 2009	100
Imagen 44. Edificio V – pisos 1-2-3- pre-anteproyecto - diciembre 2009	101
Imagen 45. Edificio V – cortes - pre-anteproyecto - diciembre 2009	102
Imagen 46. Edificio V – 3D- pre-anteproyecto - diciembre 2009	103
Imagen 47. Proyecto y obras de urbanismo ACE + TLPAH. 2009 - 2010	106
Imagen 48. Portería – conector urbano - ACE. 2010	106
Imagen 49. Proyecto arquitectura del paisaje - ACE. 2010	108

Imagen 50. Plan maestro ciudadela del conocimiento y la innovación La Nubia - 2010	116
Imagen 51. Edificio Q Y Q (bloque L) - piso 1	129
Imagen 52. Edificio Q Y Q (bloque L) - piso 2	130
Imagen 53. Edificio Q Y Q (bloque L) - modelos 3D proyecto arquitectónico – junio 2011	131
Imagen 54. Edificio Q Y Q (bloque L) - modelos 3D proyecto arquitectónico – junio 2011	132
Imagen 55. Edificio Q Y Q (bloque L) – estructura	133
Imagen 56. Edificio Q Y Q (bloque L) - bioclimático	133
Imagen 57. Edificio Q Y Q (bloque L) – bioclimático	134
Imagen 58. Edificio Q Y Q (bloque L) - hidro sanitario	135
Imagen 59. Edificio Q Y Q (bloque L)- aires	136
Imagen 60. Edificio Q Y Q (bloque L)- laboratorio	137
Imagen 61. Bloque L (edificio Q Y Q) – mayo 2014	141
Imagen 62. Edificio W - piso 1	149
Imagen 63. Edificio W - piso 2	150
Imagen 64. Edificio W- 3D. Proyecto arquitectónico	151
Imagen 65. Edificio W- 3D interiores	152
Imagen 66. Edificio W- 3D estructura	153
Imagen 67. Edificio W - bioclimático	154
Imagen 68. Edificio W - eléctrico	155
Imagen 69. Edificio W - hidro-sanitario	157
Imagen 70. Edificio W - mobiliario	158
Imagen 71. Bloque W- construcción estructura	159
Imagen 72. Bloque W- inauguración 12/2015	160
Imagen 73. Campus La Nubia - infraestructura sostenible	166
Imagen 74. Bloque S – 3D proyecto arquitectónico	167
Imagen 75. Plano localización pre- anteproyectos académicos complementarios al PMCN 2009	169
Imagen 76. Centro de innovación tecnológica: CIT	170
Imagen 77. Planta 2 biotecnología	173
Imagen 78. Hall central 2	174
Imagen 79. Bloque S	176

Imagen 80. Estancia deportiva	179
Imagen 81. Camerinos deportivos	181
Imagen 82. Techo cancha deportiva	182
Imagen 83. Pabellón de la inspiración	183
Imagen 84. Laberinto onírico	186
Imagen 85. Pabellón de exposiciones	189
Imagen 86. Campus La Nubia 2009	192
Imagen 87. Campus La Nubia 2015	192

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de áreas campus La Nubia	60
Tabla 2. Programa arquitectónico edificio Q y Q	120

Presentación

La historia de la planeación física de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, antecesora al desarrollo de los actuales planes maestros de ordenamiento territorial y desarrollo físico: Plan maestro campus La Nubia 2009 y Plan maestro campus Palogrande 2010, se orienta bajo criterios deterministas.

Proyectos urbanísticos, arquitectónicos y paisajísticos son la resultante de decisiones profesionales, básicamente unipersonales, subjetivas y preconcebidas por parte de los arquitectos que aisladamente los desarrollan; determinismo identificado y soportado en la pedagogía de la enseñanza, aquella que aún persiste en la repetición de conocimientos de manera casi monodisciplinar, en muchos casos caducos y excluyentes, al no ser contextualizados ni actualizados conceptual, teórica y tecnológicamente a la contemporaneidad, ni con proyección a futuro.

Sin embargo, teorías modernas hoy puestas en vigencia como el construccionismo (Papert y Gergen, 1980) o contemporáneas como la tecnocultura (Quintanilla y Aibar, 2002), permiten el desarrollo de un ordenamiento territorial y desarrollo físico, para este caso del campus La Nubia en el marco del concepto de la pedagogía del aprendizaje; es decir, de un proyecto multidisciplinar, incluyente y por lo tanto, participativo, innovador y vanguardista, cuyas propuestas, muchas de ellas hoy materializadas, son el resultado concluyente de una investigación tecnocientífica antecedente; desarrollada en un escenario académico-administrativo.

Presentation

The physical planning history at the Universidad Nacional de Colombia Manizales branch, predecessor of the current master plans for land use ordering and physical development: campus La Nubia Master Plan 2009 and campus Palogrande Master Plan 2010; is developed under deterministic criteria.

It means, the urban, architectural and landscape projects, are primarily a result from professional decisions, basically unipersonal, subjective and pre-conceived by the architects who develop them; determinism that identifies and supports itself on a teaching pedagogy, one that persists on knowledge repeating in a mono-discipline way, often obsoleted and excluding for not being contextualized and updated conceptual, theoretical and technologically to the historic moments which are developed not only in the present time but, above all, in the future.

However, modern theories now put into effect as constructionism (Papert y Gergen, 1980) or contemporary as the Techno-culture (Quintanilla y Aibar, 2002), allow the development of a land use ordering and physical development, for this case of the campus La Nubia under the concept of a learning pedagogy, that is to say, a multi-disciplinary project, inclusive thus participatory, innovative and avant-garde; whose proposals, many of them today materialized, are the conclusive result of a techno-scientific background research; developed into an academic-administrative scenario.

Introducción

El Plan maestro campus La Nubia, de ordenamiento territorial y desarrollo físico, nace en contraposición a la propuesta inicial, de carácter determinista, que planteó el Consejo de Sede de la Universidad Nacional de Colombia en Manizales a finales del año 2008, la cual indicó el traslado del Departamento de Ingeniería Química y Química del campus Palogrande, sede central, al campus de La Nubia, territorio en redesarrollo urbanístico y arquitectónico, desde que le fue cedido por parte de Invías en el año 1995 como nuevo y complementario campus universitario; ello consideró básicamente la selección de un lugar o lote en este nuevo campus para desarrollar un proyecto arquitectónico prefigurado anteriormente de manera unilateral y excluyente.

El proyecto para el nuevo edificio se planteó inicialmente con carácter desintegrado, no solo por la carencia de análisis y estudios generales del campus La Nubia, sino además, por la preselección de un sitio sin consideración de las determinantes o impedimentos normativos y funcionales que existen, particularmente por parte de la Aerocivil para dicho lugar originalmente escogido, dada la vecindad del campus con el actual aeropuerto La Nubia de Manizales. Así mismo, fue clara la carencia de información de la existencia o no de infraestructura de redes y servicios públicos en el lugar predeterminado, entre muchos otros.

Ante el evidente continuismo de un desarrollo físico de la sede, consecuencia de decisiones unilaterales y coyunturales, es decir, deterministas, carentes de sentido y contenido tecnológico y académico-científico de vanguardia, en otras palabras constructorista y tecno-cultural; se propuso la realización de un plan maestro integral, abierto y participativo, de ordenamiento territorial y desarrollo físico del campus La Nubia, no solo para atender las necesidades presentes y coyunturales, sino, sobre todo, para planificar y ejecutar de manera general y coherente el desarrollo urbanístico, arquitectónico y paisajístico futuro de dicho campus.

Es por lo anterior que de un proyecto arquitectónico inicial, de oficina independiente, se aceptó por parte del Consejo de Sede la propuesta del desarrollo de un proyecto general del campus enmarcado en una nueva alternativa vanguardista de planificación integral, en correspondencia con un Plan maestro de ordenamiento territorial y desarrollo físico.

Por ser un proyecto propuesto para ser desarrollado con la participación y en el interior de toda la institución universitaria de la sede Manizales, tuvo un carácter académico-administrativo.

Es en el escenario tecno-académico que este se desarrolló. En su inicio, en el taller de arquitectura conformado por estudiantes de último año de arquitectura y de ingenierías y el apoyo directo, no solo de los docentes de grupos de investigación especializados en las temáticas multidisciplinarias que incumben un plan maestro, sino también del cuerpo administrativo general de la sede. De allí se prefiguró dicho plan en su primera fase de análisis y conclusiones propositivas integrales con base en el proceso metodológico adoptado para el proyecto, el cual armonizó con las variables de análisis definidas y articuladas a los términos de referencia del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Manizales, acuerdo 663 de septiembre de 2007, hoy acuerdo 0958 de agosto de 2017, para proyectos integrales definidos como unidades de actuación urbanística.

El análisis integral concluyente y las propuestas consecuentes del análisis de cada una de las mallas de la estructura urbana, definidas por la normativa POT, llevaron a definir un primer esquema de plan maestro orientado al ordenamiento del territorio del campus, particularmente a los usos del suelo y definición básica de un paquete de proyectos que configuraron el desarrollo integral del campus, el cual fue aprobado y adoptado por el Consejo de Sede a mediados del año 2009 como bitácora de desarrollo de dicho campus, inicialmente planificado para el año 2025.

Del escenario tecno-académico se pasó al escenario tecno-profesional, es decir, los anteproyectos prefigurados en un escenario tecno-académico / científico, fueron adoptados por profesionales de la arquitectura y la ingeniería, incluso con la participación de algunos de los estudiantes de la primera fase, quienes, ya graduados como profesionales, continuaron haciendo presencia en el grupo profesional multidisciplinar que desarrolló el proyecto y estudios finales para su ejecución.

La estrategia financiera se apoyó en los estudios de costos o presupuestos estimados de los diferentes proyectos resultantes del plan maestro, los cuales fueron adoptados por la administración central e incluidos en los planes de desarrollo presentes y futuros, no solo de la sede, sino a nivel nacional; garantizando con ello su institucionalidad y su factibilidad financiera y de ejecución real, tal como se desarrolló particularmente entre los años 2009-2015, y aún se continúa hasta su casi finalización, mucho antes del tiempo originalmente planeado.

La ejecución de las obras, consecuencia de los proyectos que fueron desarrolladas por administración directa de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, permitieron su cumplimiento tangible y eficaz, además marcaron un ejemplo de racionalidad en el gasto público, lo que permitió el renacer de los proyectos públicos como factibles y diáfanos.

La trascendencia del Plan maestro campus La Nubia se evidencia en las calidades urbanísticas, arquitectónicas, tecnológicas y paisajísticas del actual campus, paradigma y vanguardia de los campus universitarios de la Universidad Nacional de Colombia; también, y sobre todo, por los reconocimientos internacionales, caso del bloque L - Edificio de Ingeniería Química y Química, ponderado por la Arch Daily, organización de crítica arquitectónica, no solo de primer orden hispanoamericano sino también mundial, al seleccionar en el año 2017 dicho edificio como uno de los “8 edificios que están transformando la arquitectura universitaria en Colombia”, además de reconocimientos y publicaciones locales, nacionales e internacionales.

Toda esta experiencia vanguardista y ejemplar, constructorista y tecnocultural, anteriormente anotada, queda para la memoria y apropiación institucional y social, presente y futura, en este documento en el cual se sistematiza estrictamente de manera procedimental, cronológica y fiel.

Marco teórico

Un desarrollo conciso del concepto de eco-campus, así como una reflexión básica sobre las teorías del construccionismo (Papert y Gergen, 1980) y la tecno-cultura (Quintanilla y Aibar, 2002), los cuales soportan la estructura conceptual del proyecto correspondiente al Plan maestro campus La Nubia 2009, además del Plan maestro campus Palogrande 2010; configuran este marco teórico.

Como introducción básica se acota cómo el documento: Lineamientos de Espacio y Territorio, de la Universidad Nacional de Colombia – Simege 2003 (sistema de mejor gestión), recogió de manera actualizada los ejercicios de planeación física de cada una de las sedes de la Universidad y los orientó hacia el ordenamiento territorial y desarrollo físico de los campus universitarios bajo los conceptos básicos de univer-ciudad, es decir, en lo posible, como campus abiertos y conectados con las ciudades de ubicación, para el caso de los campus urbanos y campus jardines botánicos, encaminados a consolidar las condiciones paisajísticas de las estructuras verdes.

Para el caso particular del campus La Nubia de la sede Manizales, ubicado en el área suburbana contiguo al aeropuerto La Nubia; el plan maestro que se presenta, antecede y trasciende los conceptos anteriores y se enmarca y desarrolla dentro del concepto contemporáneo de eco-campus.

Para este documento se desarrolló, durante el segundo semestre de 2014, un trabajo de grado titulado: *Análisis y consolidación teórica eco-campus universitario*, con la participación del estudiante Juan Pablo Aricapa Granada

y dirigido por el profesor y arquitecto José Fernando Muñoz Robledo, como línea de investigación complementaria del componente del Plan maestro campus La Nubia; que como documento técnico de soporte configura parte de este marco teórico, y del cual se acotan algunos textos de manera resumida.

El objetivo del trabajo de grado se orientó a “indagar bibliográficamente sobre el concepto, las variables y los componentes del eco-campus universitario a partir de proyectos existentes en universidades nacionales e internacionales” (Aricapa, 2014, p. 9).

El concepto de eco-campus trasciende los conceptos básicos de univerciudad y de jardines botánicos, pues se orienta hacia políticas y soluciones integrales sobre todos los aspectos ambientales de los campus, las sedes y la Universidad Nacional de Colombia en su conjunto, no solo en los aspectos físico-espaciales o naturales, sino orientado hacia una cultura ambiental integral, en la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de la población universitaria.

Es decir:

Los eco-campus buscan promover la participación de la comunidad universitaria en la elaboración de propuestas y soluciones en pro del medio ambiente, implementando políticas y programas de sensibilización y responsabilidad ambiental, reciclaje, reducción de residuos, conservación de recursos e investigación. (Aricapa, 2014, p. 12)

Además del desarrollo físico-espacial de proyectos urbanísticos, arquitectónicos y paisajísticos con criterios de bioclimática o bioarquitectura, en otras palabras, proyectos sustentables de bajo uso energético, ajustados a las condiciones ambientales, para este caso en particular del campus La Nubia, del clima tropical andino del lugar donde se ubica.

La revisión bibliográfica de este componente del marco teórico se orientó finalmente hacia la revisión de las políticas ambientales sobre tres casos de estudio particulares, de universidades que se han acogido a esta iniciativa del desarrollo de eco-campus universitarios, así: Universidad de Málaga, España; Universidad de los Andes, Colombia y Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. En la búsqueda de establecer vínculos no solo comparativos sino también aplicativos. Este tiene tres componentes estructurantes básicos: 1) la política ambiental, 2) el manual de gestión ambiental, 3) el manual de buenas prácticas ambientales.

En primera instancia:

El Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad de Málaga, surgió del objetivo de impulsar la cultura de la sostenibilidad en todas sus actividades (docencia, investigación y gestión) fomentando entre todos los miembros de la comunidad universitaria el sentido de la responsabilidad sobre el medio ambiente y la protección de este. (Aricapa, 2014, p. 15)

En segunda instancia y con la pretensión de la integración del campus universitario con el entorno construido y natural se tiene:

El Plan de Gestión Ambiental de la Universidad de los Andes, Colombia, comprende todos los aspectos y temas medio ambientales que se desarrollan dentro de la Universidad; está orientado en el marco del proyecto complementario Green Campus, el cual busca la planeación e implementación de políticas medio ambientales, así también del “Programa Progresía Fenicia”. (Aricapa, 2014, p. 23)

Es importante resaltar que la Universidad de los Andes actualmente trabaja en el desarrollo del “Plan maestro de paisaje del campus”, para el cual se divide el campus en diferentes unidades de paisaje, a diferencia del caso del campus La Nubia el cual se divide en ámbitos; sobre todo, que dentro del proyecto de *green campus* anotado se desarrollan mediciones con el objetivo de evaluar que tanto se está trabajando en la disminución del impacto en el medio ambiente. Para ello se tiene en cuenta la primera medida de cobertura mundial establecida por el *Green Metric Ranking* (p. 26).

En tercera y última instancia, para el caso de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, y en el marco de avanzar hacia la sostenibilidad ambiental, esta posee el Plan de Gestión Ambiental (PGA) 2011-2019 articulado a la política ambiental general de la Universidad Nacional de Colombia, el cual vincula todo el personal universitario, docente, administrativo y estudiantil hacia el desarrollo de políticas y acciones de carácter ambiental, apoyado en el Idea – Instituto de Estudios Ambientales; además tiende hacia el ordenamiento territorial y el desarrollo de infraestructura física sostenible, por parte de la oficina de planeación y desarrollo físico ACE, hoy ODFS (Oficina de Desarrollo Físico de la Sede).

Es por lo anterior que la Universidad Nacional de Colombia actualmente ocupa el decoroso puesto 84 en el *Green Metric Ranking* mundial, como la universidad en Colombia con el más alto puntaje en este aspecto. Su PGA

está estructurado con base en tres componentes, el primero “lo conceptual-metodológico”, el segundo “el diagnóstico” y, el tercero “la propuesta del PGA” (p. 37); según lo desarrollado de manera detallada en Aricapa (2014).

De estos, se resaltan los objetivos conceptuales generales del PGA de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales los cuales pretenden la consolidación del proyecto de eco-campus de la sede Manizales, teniendo en cuenta lo expresado por Aricapa (2014):

Van enfocados principalmente a diseñar y promover una política ambiental institucional y participativa, a través de planes que promuevan el conocimiento y valoración del patrimonio eco-sistémico, para conservar y resaltar la biodiversidad ambiental y cultural y así poder contribuir a la conservación del medioambiente. (p. 39)

También el análisis diagnóstico el cual se estructuró en el marco del perfil ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales desarrollado en seis capítulos, “orienta a conocer a profundidad las diferentes problemáticas presentes para posteriormente definir acciones que permitan la recuperación ambiental” (p. 43), en las dimensiones socio-ambiental, físico-espacial y económico-ambiental; como base para la formulación de las propuestas, proyectos, políticas y programas incluidos de manera detallada en el PGA.

Es por lo anterior, que la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales declara una política ambiental comprometida con la misión de la Universidad Nacional de Colombia, en la cual, la sede Manizales “incorpora la dimensión ambiental en sus actividades académicas, administrativas y de extensión hacia la comunidad y su territorio eco-sistémico y socio-cultural” (p. 78).

Con relación específica al perfil urbano-ambiental del campus La Nubia, componente del PGA, este “diagnostica los problemas y potencialidades para diseñar y aplicar estrategias que mejoren las condiciones (ambientales) según sea el caso” (p. 86); las cuales son consideradas en la estructuración del Plan maestro campus La Nubia 2009, de ordenamiento territorial y desarrollo físico.

El documento técnico de soporte desarrollado y citado en esta parte del marco teórico concluye afirmando que un eco-campus universitario, podría definirse como:

Un espacio de pensamiento, reflexión, investigación y educación ambiental basado en políticas verdes y apoyado en planes y sistemas de manejo tanto de residuos y desechos como la vegetalización al interior de los campus, el uso de energías alternativas y tecnologías sostenibles, la proyección de infraestructura, bio-arquitectura y planes urbanos de desarrollo basados principalmente en el componente ambiental que pueden extenderse más allá de la comunidad universitaria e influenciar otros niveles de educación en la región. (p. 106)

Con relación a las teorías modernas y contemporáneas que estructuraron el PMCN (Plan maestro campus La Nubia) la referencia directa y primera corresponde al construccionismo, iniciada por Seymour Papert desde finales del siglo XX; retomada y puesta en vigencia por Kenneth Gergen a principios del siglo XXI.

El construccionismo social, socio-construccionismo o más reciente construccionismo relacional; es una teoría del aprendizaje:

El conocimiento debe ser construido (o reconstruido) por el propio sujeto que aprende a través de la acción, de modo que no es algo que simplemente se pueda transmitir [...] El aprendizaje construccionista involucra a los estudiantes y los anima a sacar sus propias conclusiones a través de la experimentación creativa y la elaboración de objetos sociales. (Wikipedia s. f.)

Para este caso, de una investigación tecnocientífica antecedente. “El maestro constructivista asume un papel mediacional, en lugar de adoptar una posición instructiva”.

Por ello, en el documento “El construccionismo social de Kenneth Gergen”, se afirma:

El construccionismo social busca explicar cómo las personas llegan a describir, explicar o dar cuenta del mundo donde viven. Puede comprenderse el construccionismo con relación a dos grandes tradiciones intelectuales: el empirismo (perspectiva exogénica) y el racionalismo (perspectiva endogénica). La primera propone al conocimiento como una copia de la realidad, mientras que la segunda depende de procesamiento internos al organismo mediante los cuales puede organizar, no copiar, la realidad para hacerla entendible. (Gergen, 2013)

El construccionismo es un salto a la libertad, por cuanto excluye preconcepciones o conocimientos repetitivos. Para el caso de las propuestas desarrolladas en el marco del Plan maestro campus La Nubia, estas no son consecuencia de orientaciones unipersonales, es decir, excluyentes y deterministas, ordenadas empíricamente desde la unidireccionalidad; sino una construcción social incluyente, en otras palabras, colectiva o participativa, resultantes de un proceso de investigación racional científica y multidisciplinar, a partir del análisis dirigido a la definición de conclusiones propositivas del proceso analítico del plan como directrices de los proyectos a desarrollar.

Por otro lado, y complementaria al construccionismo, está la teoría tecno-cultural de Miguel Ángel Quintanilla y Eduard Aibar (2002), condensada en el libro: *Cultura tecnológica. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad*.

Estos teóricos afirman que desde la perspectiva tecno-cultural no se habla de “objetos” (simples) sino de “artefactos” (complejos). El artefacto debe entenderse siempre como abreviatura de “sistema sociotécnico”, es decir, la tecnología y la sociedad se nutren continuamente y los “artefactos” son la resultante de ello.

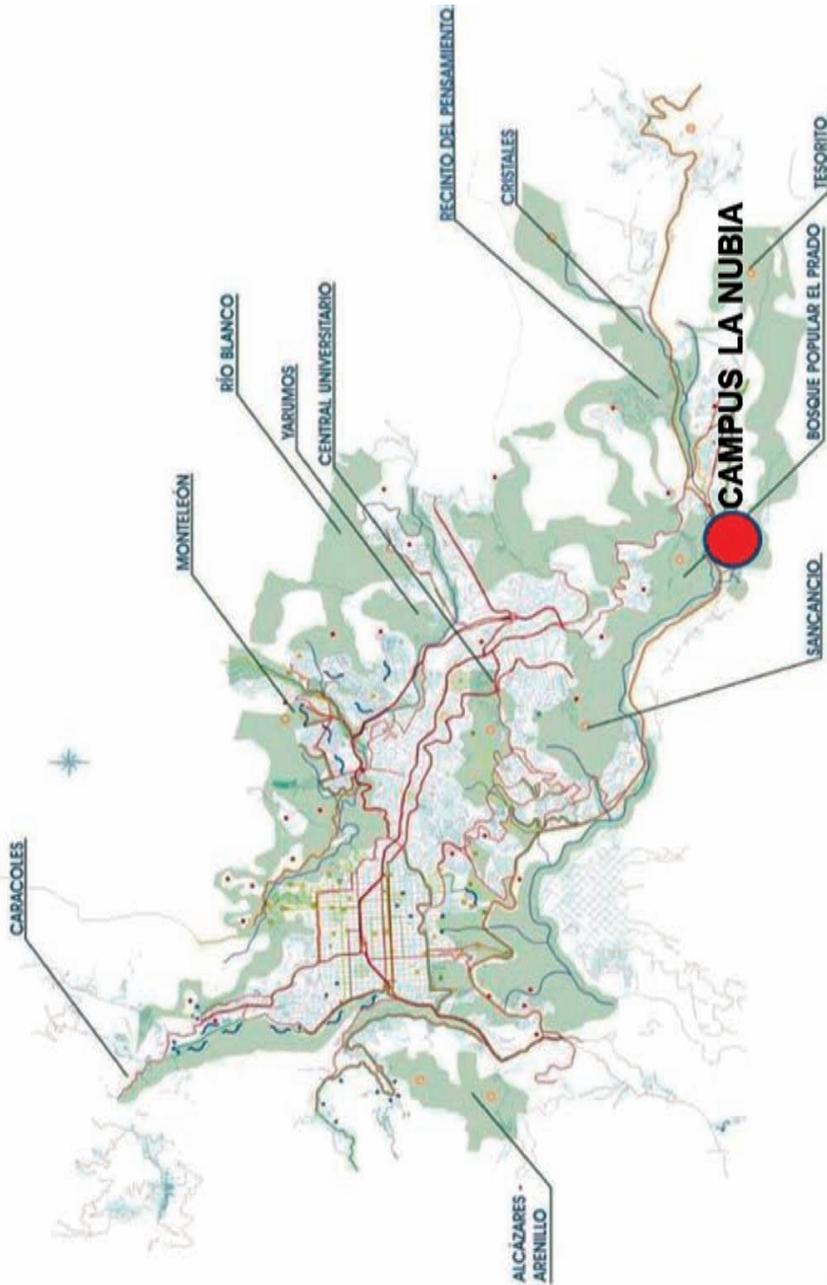
Además, acotan cómo “Los marcos tecnológicos, corresponden a las diferentes visiones de los diferentes representantes de un proceso sociotécnico” (p. 231), lo cual significa que los enfoques conceptuales sobre los procesos tecnológicos y sus resultados, en los cuales actúan múltiples actores, terminan siendo diversos, y el reto es buscar e insistir en una interacción de mayor coherencia entre todos los estamentos decisorios.

Lo que esto significa es que todo artefacto, por muy simple o complejo que sea, es resultado de negociaciones sociales; es decir, no de un solo creador determinante, omnipotente, casi mítico; sino de los variados actores que participan en su creación y desarrollo de manera consensuada.

Antecedentes

Del año 1904 data la ubicación de los talleres del Ministerio de Vías y Transporte (Invías, Distrito 5) en el campus La Nubia actual, contiguo al aeropuerto de La Nubia (1961) y al parque cementerio Jardines de La Esperanza (1975); localizado en la bio-comuna Tesorito (Comuna 7), sector oriental de la ciudad (imagen 1).

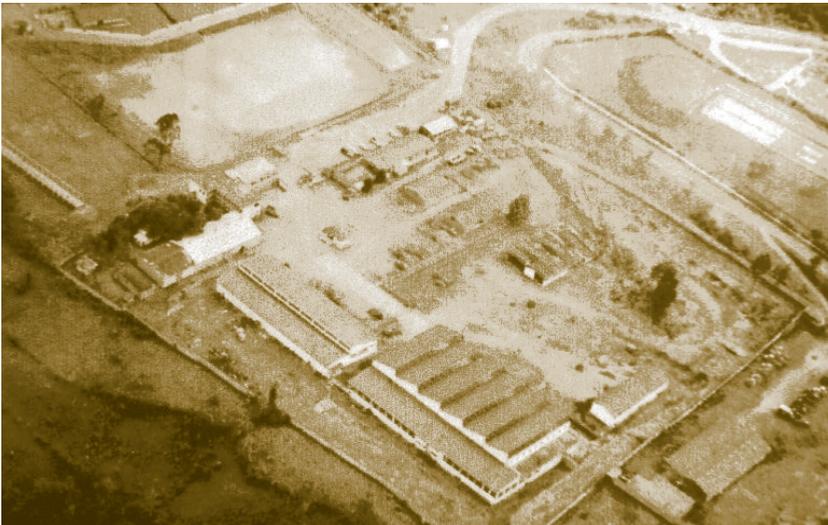
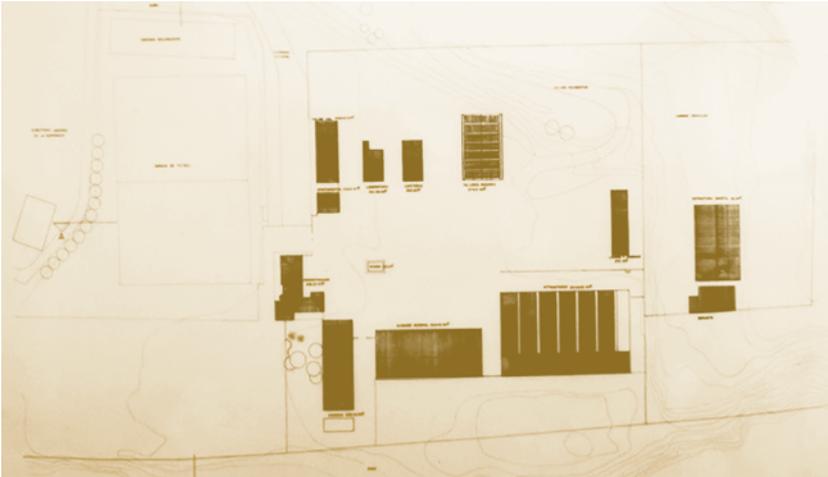
Imagen 1. Localización suburbana **campus La Nubia**



Fuente: Perfil ambiental PMCN

En el año de 1995, el Ministerio de Vías consideró la entrega a la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales del predio y los edificios (oficinas, laboratorio, talleres, cafetería, almacén, bodegas, estación de gasolina) del Distrito 5 de Invías, para la ocupación y desarrollo del campus La Nubia, inicialmente denominado campus La Florida; como lugar estratégico para el encuentro y la apropiación social, académica, científica, cultural, recreativa y ambiental; no solo local, sino también regional y nacional (imagen 2).

Imagen 2. Distrito 5 Invías - campus La Florida, 1995



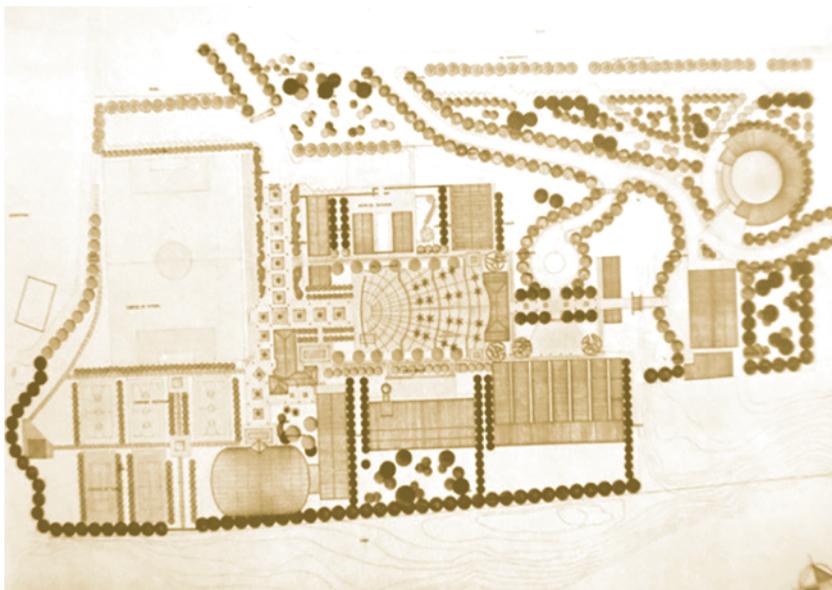
Fuente: PMCN

Durante el mismo año se formuló y comenzó a desarrollar el Proyecto de Ocupación campus La Florida (hoy campus La Nubia) finalizado en 1996 bajo la modalidad de trabajo de grado – pasantía en la Oficina de Planeación Física; trabajo de grado y oficina dirigidos por el arquitecto y profesor José Fernando Muñoz Robledo, con la participación de los estudiantes Lina María Giraldo y Vladimir Mosquera.

El proyecto consideraba el parqueo de vehículos a la entrada del campus, conservando la estructura vial existente; la adecuación de la centralidad universitaria con la rehabilitación de los edificios existentes, junto con la unidad deportiva y un planetario como servicios de ciudad; la definición de espacios públicos, paseos y plaza-parque central y, la estructura verde paisajística integral.

Con este se consolidó la entrega oficial del campus a la Universidad por parte del Ministerio de Vías y Transporte de ese momento (imagen 3).

Imagen 3. Proyecto de ocupación campus La Florida 1996

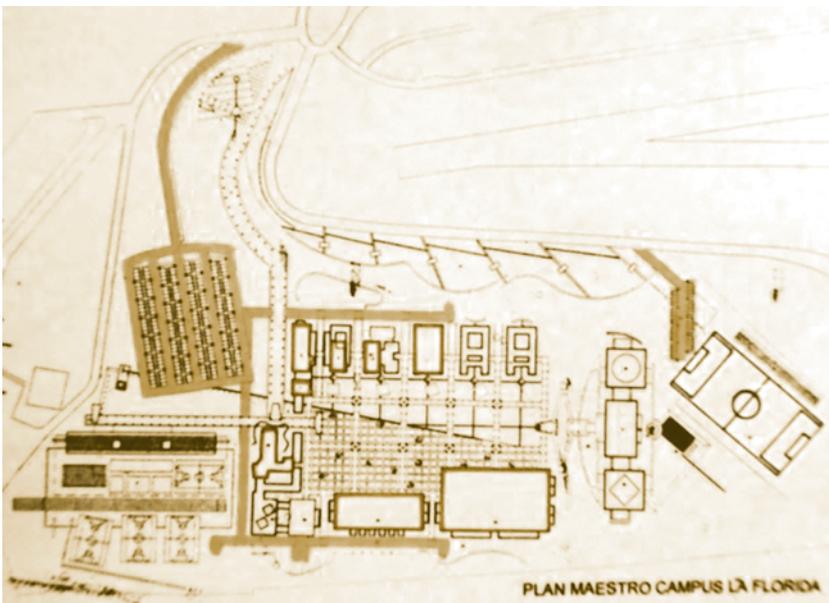


Fuente: PMCN

En 1996 la Universidad decidió convocar a un concurso interno entre los profesores de arquitectura de la sede Manizales, para visualizar propuestas alternativas para el Plan de desarrollo campus La Florida, y fue seleccionado el anteproyecto presentado por el arquitecto y profesor Sergio Trujillo Jaramillo.

Dicho plan de desarrollo, determinista, consideró la separación del vehículo y el peatón, y la ubicación de los parqueaderos a la entrada del campus, ocupando y fraccionando parte del área deportiva de uso histórico en dicho lugar, reubicando la cancha de fútbol en el sector oriental de manera aislada, además de la incorporación de vías vehiculares de servicio al interior del campus; la adecuación de la centralidad funcional universitaria con la rehabilitación de las edificaciones existentes y la propuesta de nuevos edificios, asimismo definiendo espacios públicos con paseos cubiertos y plaza dura central. Propuesta nunca materializada (imagen 4).

Imagen 4. Proyecto Plan de desarrollo campus La Florida - S.T.J. - 1996



Fuente: PMCN

Desde el año 1996 la universidad desarrolló un proceso de adecuación y ocupación funcional de las edificaciones históricamente existentes en el campus La Florida, a pesar del antagonismo arquitectónico con las funciones universitarias de nuevo uso y la obsolescencia estructural y constructiva de algunas de ellas, además de la construcción del bloque S diseñado por el arquitecto y profesor Rubén Coconubo, localizado sobre el extremo oriental de la centralidad histórica, en remplazo de la estructura metálica existente utilizada para el lavado de vehículos; ello para albergar laboratorios de Ingeniería Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Así mismo y de manera dispersa, esta facultad utilizó inicialmente el bloque M, parte del bloque W, ocupado anteriormente y de manera temporal por el Departamento de Arquitectura durante el proceso de restauración del campus El Cable, iniciado también en el año 1996, también parte del bloque Y y parte del bloque O; y posteriormente ocupó el bloque N.

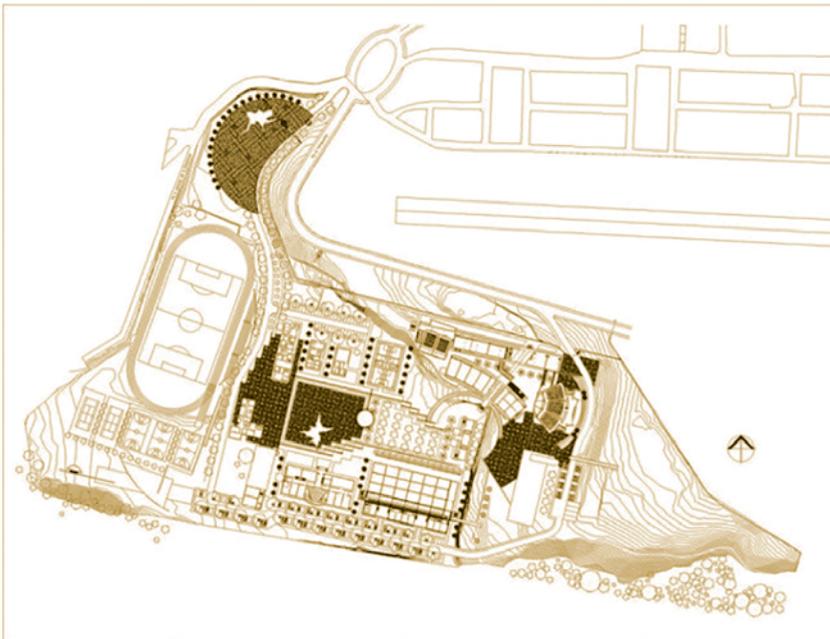
Finalizado el proceso de ocupación y adecuación funcional de la infraestructura existente del antiguo distrito 5 de Invías, particularmente de la centralidad histórica; esta fue seriamente afectada, funcional y ambientalmente por la presencia masiva de vehículos que utilizan el parque central como área de parqueaderos.

Dicho proceso se desarrolló hasta el año 2003, momento en el cual las nuevas necesidades de traslado al campus La Florida de los programas de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Eléctrica conllevaron a la formulación de un nuevo proyecto de “diseño urbanístico y arquitectónico” en el año 2003, denominado Plan maestro campus La Nubia, nueva denominación para el anterior campus La Florida; realizado por el arquitecto y profesor Gerardo Arias Villegas.

Esta nueva propuesta de carácter estrictamente arquitectónico, también determinista como las anteriores, incluyó circulaciones vehiculares y peatonales paralelas y zonas de parqueaderos perimetrales al interior del campus, priorizando el desarrollo periférico al ubicar, de manera fraccionada sobre el sector oriental del campus, un nuevo edificio para los Departamentos de Ingeniería Industrial y Eléctrica y Electrónica en el nuevo bloque Q, además del nuevo edificio de aulas bloques P y el nuevo auditorio, diseñados por el arquitecto y profesor Gustavo Jiménez Gómez; con lo cual se abandonó y fraccionó la centralidad histórica.

También se localizaron futuros edificios como el de Bienestar Universitario, contiguo al área deportiva, diseñado posteriormente por la Arquitecta Cristina E. Echeverry Trujillo, quién también diseñó la Planta 1 de Biotecnología, la Biblioteca y la Plaza superior con diseño, también posterior, del arquitecto y profesor Gustavo Jiménez Gómez; también se ubicaron espacios públicos, paseos y la plaza central dura con espejo de agua, circulaciones protegidas y la rehabilitación del área deportiva acompañada con una plaza - espejo de agua, como área de entrada al campus. De este solo se materializó inicialmente los bloques P, Q y auditorio (imagen 5).

Imagen 5. Proyecto Plan maestro campus La Nubia G.A.V. 2003



Fuente: PMCN

Para el año 2008 la transformación del campus La Nubia es bastante evidente, sin embargo, el nuevo desarrollo, básicamente orientado sobre el sector oriental y superior del campus, expuso unas condiciones críticas sobre la centralidad histórica casi abandonada, con inmensas problemáticas funcionales como eran la ocupación extrema y dispersa de antiguas edificaciones, muchas de ellas obsoletas funcional y estructuralmente; además de un conflicto ambiental extendido por el uso del parque central como área de parqueo vehicular y un área recreativa en franco deterioro físico; situación además agravada por la desconexión peatonal del campus con la ciudad, especialmente con el sistema de transporte público (imagen 6).

Imagen 6. Campus La Nubia 2009



Fuente: PMCN

Plan maestro campus La Nubia 2009

Ordenamiento territorial y desarrollo físico

A mediados del año 2008 el Consejo de Sede planteó la necesidad de un nuevo traslado hacia el campus La Nubia correspondiente a la Facultad de Ingeniería Química y Química, ubicada históricamente en el campus Palogrande, por la obsolescencia de las instalaciones que ocupa.

Este proyecto de reubicación fue propuesto por la Facultad de Ingeniería Química y Química varios años atrás, pero nunca se materializó pese a la existencia de algunas prefiguraciones arquitectónicas para la nueva sede en el campus La Nubia. Aunque no existía un análisis territorial previo, proponían su traslado al sector oriental superior del campus, sin embargo, esto incrementaba el abandono de la centralidad histórica, a la vez que no consideraba las restricciones de desarrollo físico en altura, impuestas por la Aerocivil dada su cercanía al Aeropuerto La Nubia. Es decir, la reubicación se basaba en una nueva propuesta determinista contraria a los métodos de ordenamiento territorial contemporáneo, y antagónica a las condiciones físico-espaciales y normativas del campus.

De propender inicialmente por definir un lote de ocupación del proyecto para el nuevo edificio de la Facultad de Ingeniería Química y Química, sin ninguna consideración analítica. El Consejo de Sede optó por el desarrollo de un nuevo y verdadero Plan maestro campus La Nubia de ordenamiento

territorial y desarrollo físico, para ser procesado bajo premisas constructoristas y tecno-culturales, esto es, logras un plan multidisciplinar y participativo, como resultado de un proceso de investigación aplicada en el marco de las tres dimensiones que estructuran el hábitat contemporáneo, para este caso universitario: socio-antropológico, ambiental-natural y físico-espacial; ajustado a las normativas y determinantes del POT municipal vigente y con el compromiso participativo de todos los estamentos universitarios de la sede, administrativos, grupos de investigación, docentes y estudiantes. Los apartes referentes a este tema se muestran en el anexo 1.

Con el Plan maestro campus La Nubia 2009 de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales se dio la ruptura de una tradición antecesora de la planeación física determinista, unipersonal, premeditada y monodisciplinar, representante de la pedagogía tradicional de la enseñanza y, por lo tanto, de la repetición de saberes, hoy por cierto bastante caduca, hacia una planeación física participativa, constructorista y tecno-cultural, por lo tanto, innovadora por ser el resultado concluyente y propositivo de un proceso de análisis en el marco de una investigación multidisciplinar y participativa, representante de la pedagogía contemporánea del aprendizaje.

Grupo de trabajo – Marcos tecnológicos

El grupo integral y multidisciplinar de trabajo correspondiente a los marcos tecnológicos (Quintanilla y Aibar, 2002), o en palabras simples, a los múltiples actores del proyecto Plan maestro campus La Nubia 2009; se planteó y desarrolló inicialmente en el contexto de la LPAH (línea de profundización en arquitectura y hábitat) de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, bajo la dirección general del arquitecto y profesor José Fernando Muñoz Robledo, para ese momento también asesor de la oficina ACE (Administración y Control de Espacios), y los estudiantes de último año de arquitectura Andrés Velásquez, Paula Bolívar, Ángela Montes, John Eduard González, Camilo Salazar, Ximena Montaña y Diego Rodas; con el apoyo paralelo de estudiantes de las carreras de ingeniería de los diferentes grupos de trabajo académico que actuaron en el proyecto.

En este plan maestro participaron todos los estamentos administrativos, académicos y estudiantiles de la Universidad Nacional de Colombia sede

Manizales, a los cuales competía el proyecto, en los procesos analíticos y decisorios de carácter multidisciplinar en el marco de un proceso de diseño participativo, así:

- Consejo de Sede 2009. Actuó como estamento aprobatorio en el proceso de desarrollo por fases y el proyecto final, correspondiente al plano de la estructura urbanística, sobre la cual se realizó el ante proyecto urbanístico-paisajístico y los ante proyectos arquitectónicos, posteriormente desarrollados como proyectos finales con estudios técnicos complementarios y la materialización en obras civiles.
- Vicerrector William Ariel Sarache Castro. Participó en la coordinación administrativa general del plan maestro como garante y dinamizador del proceso de diseño participativo, además como responsable directo del Plan de Desarrollo 2010-2012 de la sede y vocero ante el Consejo de Sede.
- Decano FIA (Facultad de Ingeniería y Arquitectura) Luis Edgar Moreno Montoya y Decano FCEN (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales) Andrés Rosales Rivera. Ambos Decanos representaron, de manera académico-administrativa directa, los programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Química y Química e Ingeniería Civil, por los laboratorios de estructuras existentes en el campus, y Ciencias Exactas y Naturales; en los procesos de coordinación y concreción de los análisis diagnósticos y propositivos, pero sobre todo, en la concertación con el colectivo de profesores de la visión presente y prospectiva de desarrollo de dichos programas y por lo tanto las necesidades de espacio físico presente y futuro.
- Colectivo de profesores 2009, especialmente de la Facultad de Ingeniería Química y Química y de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Actuaron colectivamente como moradores directos del campus y responsables en la definición de las especificaciones tecnológicas, especialmente de los laboratorios presentes y futuros a considerar para el desarrollo de los anteproyectos resultantes del plan maestro.

Si bien existen algunos laboratorios normalizados nacional e internacionalmente, particularmente de docencia, los laboratorios de investigación, en cambio, responden a las particularidades tecnológicas de las actividades que cada director o grupo de investigación desarrollen en ellos.

Es decir, no existen laboratorios de investigación normalizados, sino personalizados, ajustados a las tecnologías de investigación que de manera particular operan en el funcionamiento presente y futuro de dichos espacios especializados.

- Director de laboratorios Oscar Hernán Giraldo Osorio. Actuó como garante y asesor en la definición de la pertinencia o no de las propuestas de laboratorios, así como en el desarrollo de las especificaciones tecnológicas que requerían cada uno de estos espacios especializados, particularmente en los equipos necesarios para las actividades de investigación presentes y futuras.
- Oficina ACE (Administración y Control de Espacios). Dirección: Julio Fernando Salamanca Pinzón, Contratistas: Claudia Lucía Rueda León, Germán Vargas, Andrés Felipe Martínez, Carlos Julián Valencia y Alejandro Buriticá. Actuaron como garantes y soporte administrativo directo entre el grupo de trabajo de la Línea de profundización en arquitectura y hábitat que desarrolló el proyecto del plan maestro y suministraron toda la información de planimetría y documentación tecnológica que el proyecto requería en su fase de desarrollo.
- Comisión Asesora ACE (Administración y Control de Espacios). Oficina de Planeación: Constanza Montoya Restrepo, Dirección Administrativa: Alberto Antonio Agudelo Aguirre, Dirección de Obras: Ernesto Echeverri Calle. Representó al Consejo de Sede como organismo asesor y aprobatorio técnica y administrativamente de los resultados del plan maestro en cada una de las fases de desarrollo, los cuales fueron posteriormente analizados y aprobados como instancia final por el Consejo de Sede.
- Oficina Servicios Generales: Gustavo Jiménez Obando, Henry González. Funcionó como organismo asesor operativo, particularmente en el suministro de información tecnológica de campo, *in situ*.

Por otro lado, el Plan maestro Campus La Nubia se estructuró de manera multidisciplinar para los procesos de análisis y conclusiones propositivas de los diferentes componentes del plan. Es por lo anterior que en este participaron un variado grupo de asesores técnico-científicos en representación de los grupos de trabajo académico o grupos de investigación, pertenecientes a la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, e incluso Medellín, con asesorías en arquitectura bioclimática y, en algunos casos, profesionales contratistas especializados en temáticas específicas que requería el plan y que la universidad carecía de ellos.

- Instituto de Estudios Ambientales (IDEA). Coordinación: Mérida Restrepo de Fraume, Investigadores: Germán Villada, Mérida Cristina Fraume. Desarrollaron el perfil ambiental urbano del campus La Nubia con conclusiones propositivas para cada una de las dimensiones ambientales estudiadas; las cuales posteriormente fueron consideradas en el proyecto urbanístico-paisajístico y en los proyectos de bio-arquitectura desarrollados en el marco del plan maestro.
- Grupos de Trabajo Académico (GTA). Arquitectura y hábitat: Anne Catherine Chardón. Apoyó el desarrollo de la encuesta perceptual de los moradores del campus: docentes, administrativos y estudiantes, además, en la construcción teórica del modelo de hábitat universitario contemporáneo aplicado no solo en el proyecto urbanístico, sino también en las propuestas arquitectónicas.
- Vías y transporte: Diego Alexander Escobar García. Apoyó con metodología y análisis concluyente en el estudio de la movilidad del campus en todas las dimensiones: transporte público, vehicular (carros, motos, bicicletas) en el desplazamiento y parqueo, además de peatonal.
- Geotecnia: Eugenio Duque Escobar. Apoyó el análisis y comprensión de la geomorfología del campus y descifró las condiciones naturales, enfatizando en las transformaciones antrópicas de la geografía del lugar y los aspectos de carácter tecnológico considerados en el proyecto urbanístico.
- Estructuras: Néstor William García Jiménez, Carlos Alberto Bermúdez Mejía, Efraín Mejía Restrepo. Aportaron en los análisis básicos de vulnerabilidad sísmica estructural de las edificaciones existentes, dada la antigüedad de muchas de ellas, y orientaron el pre-dimensionamiento estructural de los ante proyectos arquitectónicos que se desarrollaron en el marco del plan maestro.
- Redes eléctricas: Juan Antonio González Ocampo y Antonio Raad Aljure. Asesoraron los análisis diagnósticos de la infraestructura eléctrica existente y orientaron el rediseño y optimización de una infraestructura eléctrica contemporánea e integral para el proyecto del Plan maestro campus La Nubia.

- Redes hidrosanitarias: Ricardo Forero T. Asesoró los análisis diagnósticos de la infraestructura hidrosanitaria existente y orientó el rediseño y optimización de una infraestructura hidrosanitaria contemporánea e integral para el proyecto del Plan maestro campus La Nubia.

Se debe reconocer también la asistencia administrativa para el Plan maestro campus La Nubia 2009 de Juanita Velásquez y María Mercedes Cortés; además de la asistencia de la arquitecta MgDI Sara Muñoz Uribe, en la fase de estructuración de este documento final: PMCN 2009-2015.

Método

El 2 febrero de 2009 se presentó la estructura metodológica particular diseñada por el arquitecto y profesor José Fernando Muñoz Robledo para el desarrollo del proyecto de Plan maestro campus La Nubia 2009, en el marco del grupo de trabajo de la línea de profundización en arquitectura y hábitat de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales; bitácora para el desarrollo del ejercicio de Taller de Arquitectura de último año, durante los dos semestres académicos del 2009.

Este ejercicio analítico, propositivo y proyectual se llevó a cabo bajo los conceptos teóricos construccionistas y tecno-culturales, es decir, participativo y multidisciplinar, apoyado por el grupo de trabajo anteriormente anotado, el cual articuló los diferentes estamentos universitarios de la sede requeridos para el desarrollo del proyecto.

Las actividades del año planeadas, programadas y desarrolladas hasta el mes de octubre de 2009, para el Plan maestro campus La Nubia y anotadas en el acta 2 del 14 de octubre de 2009 (anexo 2.), demostraron un proceso de planeación construccionista y tecno-cultural, por lo tanto, participativo.

Al respecto se ponderaron las visitas técnicas a campus en general y a edificios de laboratorios en particular, en el marco del análisis de referentes del hábitat universitario: Universidad de la Sabana, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad Nacional de Colombia, sedes Bogotá y Medellín, SIU, Sede de Investigación Universitaria Medellín, Universidad de Caldas.

Para mediados de diciembre de 2009, se presentaron los resultados generales y particulares del Plan maestro Campus La Nubia 2009 en exposición pública y se iniciaron las obras civiles de construcción, particularmente del componente de movilidad: Conector urbano de transporte público y portería; parque-aderos (para este proyecto así denominados los parqueaderos vehiculares por sus cualidades paisajísticas que los acompañan y complementan); vía vehicular independiente del paseo peatonal cubierto.

Plan maestro campus La Nubia 2009

El proyecto Plan maestro campus La Nubia, como realidad, partió por articularse armónicamente a las políticas, en ese momento vigentes, del POT (Plan de Ordenamiento Territorial) del municipio de Manizales, Acuerdo Municipal Número 663 de septiembre de 2007, para posibilitar un desarrollo eficaz, sin contratiempos normativos y en armonía con los términos de referencia dictados por la institucionalidad que lo revisó y aprobó oficialmente en el ámbito municipal para su ejecución.

Para ello se orientó con base en el componente urbano del POT, específicamente, en uno de los subcomponentes de los planes parciales, correspondiente a una unidad de actuación urbanística, para este caso preexistente; los cuales están definidas en el Artículo 77: unidad de actuación urbanística.

Es el área conformada por uno o varios inmuebles, explícitamente delimitada en las normas que desarrolla el Plan de Ordenamiento Territorial que debe ser urbanizada o construida (*en este ejercicio de Plan maestro campus La Nubia, esta unidad de actuación urbanística es re urbanizada y reconstruida por ser preexistente*) como una unidad de planeamiento con el objeto de promover (*para este caso de consolidar*) el uso racional del suelo, garantizar el cumplimiento de las normas urbanísticas y facilitar la dotación, con cargo a sus propietarios, de la infraestructura de transporte, los servicios públicos [...] y los equipamientos colectivos [...]

Se partió de un proceso inicial de percepción y análisis del lugar de actuación enmarcado en las tres dimensiones básicas del hábitat universitario: socio-antropológica, ambiental-natural y físico-espacial, con base en las “Mallas de la estructura urbana” definidas específicamente por parte del

POT de Manizales, en los términos de referencia para el desarrollo, presentación y aprobación por parte de las autoridades municipales, departamentales y nacionales pertinentes, de los proyectos a estructurar en el marco de las unidades de actuación urbanística, caso Plan maestro campus La Nubia; correspondientes al componente urbano, marco normativo urbano, particularmente a los “Sistemas estructurantes urbanos”, definidores de las mallas de la estructura urbana analizadas para el estudio y conocimiento integral del territorio de estudio, correspondientes a: malla de vías y transporte; malla de usos del suelo; malla ambiental; malla de espacio público; malla arquitectónica; malla de servicios públicos. De allí que fueron estas mallas de la estructura urbana las realmente analizadas, tal como la normativa lo solicitaba y no otras supuestas.

Las conclusiones propositivas resultantes de los análisis de cada una de las mallas de la estructura urbana se articularon, armonizaron e integraron en las propuestas de intervención física, las cuales permitieron redefinir la estructura espacial básica del campus La Nubia para su nuevo ordenamiento territorial y desarrollo físico, especificadas en los nuevos usos del suelo y la formulación del paquete integral de proyectos urbanísticos, paisajísticos y arquitectónicos, para así poder dar inicio y desarrollo de los anteproyectos resultantes del proceso de investigación aplicada.

Todo el análisis normativo anterior se desarrolló enmarcado en las tres dimensiones básicas del hábitat, para este caso universitario así:

Dimensiones de análisis

Dimensión socio-antropológica

- Visión institucional (vicerrector – Consejo de Sede – directivas académico – administrativas de programas): visión actual y prospectiva de la administración universitaria sobre el desarrollo futuro del campus La Nubia, organigrama académico, administrativo y espacial del campus.
- Visión de los moradores (profesores, administrativos, estudiantes, visitantes): a través de la interpretación espacio-temporal de la vida urbana diversa, actividades lúdico-académicas, existente en el campus La Nubia y en los otros campus estudiados, en el marco de los rituales cotidianos de los moradores y transeúntes, además del análisis etnográfico espacio-temporal con visitas continuas *in situ*.

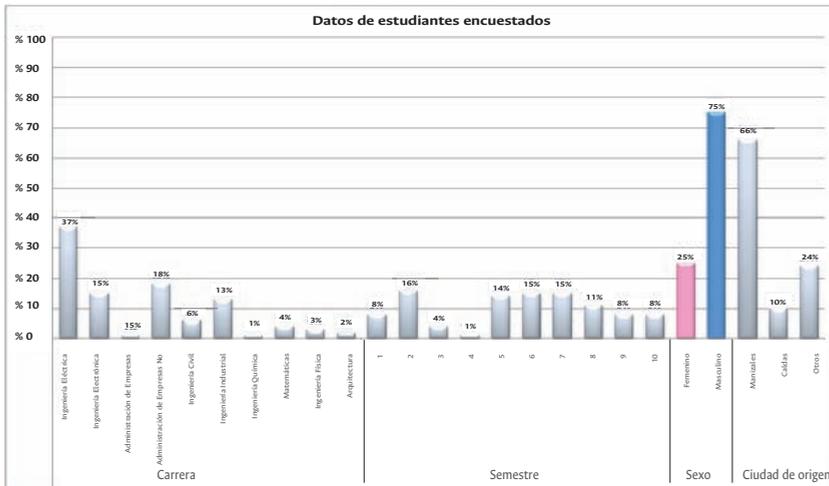
Por lo anterior, y en el marco del seminario de hábitat, bajo la dirección de la geógrafa Phd profesora Anne Catherine Chardón, se aplicó de manera particular y masiva entre los estudiantes y profesores, una encuesta múltiple de percepción del campus y de visión prospectiva de desarrollo del hábitat universitario en dicho lugar; ajustada a las tres dimensiones básicas que estructuran integralmente el hábitat, para este caso universitario: socio-antropológica, ambiental-natural y físico-espacial.

Los resultados obtenidos a mediados de junio de 2009 (imagen 7) fueron orientadores para el proceso participativo de espacializar las conclusiones propositivas resultantes del análisis, sumado al de la encuesta, así:

Objetivos de la encuesta

- Esta encuesta se utilizará como apoyo al desarrollo del Plan maestro de La Nubia, el conocimiento de los resultados nos servirá como argumento para tomar decisiones importantes en el campus.
- Buscamos además obtener respuestas que nos permitan tener una visión más amplia acerca del campus y sus componentes, diferente de la que tenemos nosotros como arquitectos.
- Es de gran importancia conocer la opinión de estudiantes que por su formación académica piensan de distinta manera a nosotros y así poder saber con exactitud sus necesidades y carencias.

Imagen 7. Ejemplo de encuesta de percepción estudiantes campus La Nubia - junio 2009



Fuente: PMCN

Conclusiones de la encuesta

1. La encuesta nos permitió reconocer la forma de vivir los espacios que son utilizados por los estudiantes, para determinar cuáles son los más frecuentados, por ejemplo, el mall de comidas y los pasillos del bloque P y Q; para poder mostrar las necesidades de intervención para el mejoramiento de los mismos.
2. Los datos nos permitieron conocer los espacios y elementos faltantes en el campus, como áreas deportivas, áreas ecológicas (jardín botánico), circulaciones cubiertas, ampliación del mall. Espacios complementarios son, los que según la encuesta se necesitan, una media torta, zonas de juego, espacios para la socialización en general, además de mobiliario complementario para sitios ya existentes (plaza biblioteca y cafeterías).
3. Igualmente, encontramos que el campus, según la opinión de los estudiantes, se encuentra en condiciones buenas tanto acústica, de iluminación (en los salones), pero la térmica es una que merece más atención, las condiciones paisajísticas también son de buena calidad; se requieren más prados y se plantea la necesidad de zonas de diferentes materiales (arena, flores, agua); datos de gran influencia para diseñar el parque central.
4. Se argumenta que uno de los principales problemas es la falta de mantenimiento ante todo en las zonas deportivas, los parqueaderos y el espacio público, al igual que la falta de elementos complementarios para estos lugares, como graderías, pavimento del parqueadero, terminación de los andenes, entre otros.
5. Otro tema de gran importancia a tratar, según los resultados de la encuesta, es el de la seguridad, principalmente en la noche, ya que el campus por la falta de iluminación produce temor en los estudiantes; además los estudiantes no desean que personas ajenas al campus hagan uso de este, pues daría una sensación de inseguridad mayor.
6. Se pudo analizar que los estudiantes en su mayoría permanecen dentro del campus cuando tienen ratos libres entre sus clases, incluyendo los que no son de la ciudad. Esto lleva a la conclusión que es de primera necesidad mejorar todos los aspectos negativos de movilidad, estancia y mobiliario urbano, de los cuales La Nubia carece, para el mejor aprovechamiento de la universidad como espacio de encuentro cultural y académico.

7. Visión tecnológica: Dentro del marco administrativo y operativo de la oficina de administración y control de espacios y la comisión asesora (ACE), se desarrolla la revisión comparativa y crítica de los planes, programas y proyectos de desarrollo físico existentes, y se interpretan las conclusiones propositivas resultantes del proceso académico-tecnológico de análisis integral para consolidar conjuntamente la propuesta de Plan maestro de ordenamiento territorial y desarrollo físico del campus La Nubia, aprobado por el Consejo de Sede y la puesta en marcha de anteproyectos consecuentes.

Dimensión ambiental-natural

Este estudio comprendió el análisis del conjunto de elementos bióticos y abióticos que interactúan entre sí para conformar una unidad de paisaje.

El objetivo del análisis de los recursos bióticos y abióticos fue caracterizar, describir, clasificar, sintetizar y espacializar el lugar de estudio, desde una perspectiva ambiental; bajo la asesoría del IDEA quien para ello desarrolló el perfil ambiental urbano del campus La Nubia, como documento técnico de soporte.

- Relación socio-ambiental: Se caracterizan las relaciones de los moradores con su medio natural: Usos ambientales del suelo, ecourbanismo, conceptos de arquitectura bioclimática sustentable, manejo sustentable de aguas lluvias y residuales; además del uso de energías alternativas.

Dimensión físico-espacial

Aplicación de tratamientos urbanísticos y arquitectónicos (POT). Dentro de una estructura urbanística y arquitectónica básica, las intervenciones se clasifican en: tratamiento de obra nueva; tratamiento de mejoramiento integral; tratamiento de renovación; tratamiento de reubicación; tratamiento de rehabilitación o reciclaje; tratamiento de conservación.

Sistemas estructurantes urbanos - (Normativa POT municipio de Manizales). El análisis de los sistemas estructurantes urbanos referidos, particularmente, a las mallas ordenadoras de la estructura urbana, definidas por el POT (Acuerdo 663 de septiembre de 2007); se desarrolló con base en “coremas”: abstracción geométrica de un espacio, es decir, planos abstractos en escala de documento del área de estudio; para este caso de las mallas ordenadoras de la estructura urbana, correspondientes al campus La Nubia.

Mallas ordenadoras de la estructura urbana, estado actual y propuesto.

Malla de vías y transporte; malla de usos del suelo; malla ambiental; malla de espacio público; malla arquitectónica; malla de servicios públicos.

Cada malla, definida por la normativa POT, es receptora de todos los hechos que la caracterizan, así:

Malla de vías y transporte. Movilidad vehicular-peatonal, movilidad peatonal-vehicular, movilidad peatonal (protegida o abierta y discapacitados), ciclo rutas; infraestructura de transporte público (microarquitectura): paraderos de busetas y taxis, áreas de parqueo temporal, áreas de parqueo permanente (vehículos, motos, bicicletas), patios de maniobra vehicular, etc.

Malla de usos del suelo. Usos del suelo existente y usos del suelo propuestos; nuevo programa urbanístico- arquitectónico, resultante de los análisis.

Malla arquitectónica. Relaciones con la ciudad; caracterización arquitectónica de los edificios actuales; propuestas de tratamientos urbanísticos y arquitectónicos: estructura urbanística (forma urbana) y estructura arquitectónica existente, referida a los edificios de valor patrimonial a conservar y edificios sin valor arquitectónico-funcional y estructural a sustituir; y propuesta formal urbanística y arquitectónica: forma de los edificios, orden del paramento urbanístico del conjunto, altura de los edificios, tecnologías constructivas sustentables.

Malla de espacio público. Caracterización del espacio público actual y propuesto al interior del campus, en la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida habitacional y ambiental de los moradores.

Malla ambiental. Caracterización ambiental actual y propuesta de consolidación de la estructura ambiental del campus La Nubia. Asesoría IDEA.

Malla de servicios públicos. Infraestructura de servicios públicos: manejo de aguas potables y aguas residuales, subestaciones generales y particulares (eléctricas / gas, etc.), núcleos de iluminación pública (áreas del espacio público, instalaciones deportivas), redes aéreas y subterráneas, manejo de basuras, etc.

Plan maestro **campus La Nubia 2009**

Ordenamiento territorial y desarrollo físico

Desarrollo analítico, concluyente y propositivo

Si bien el análisis concluyente y propositivo que se desarrolló de las mallas ordenadoras de la estructura urbana, del cual hace parte del documento técnico de soporte del Plan maestro campus La Nubia 2009, es extenso para este documento en particular, estas se presentan de manera agrupada y resumida.

Malla de vías y transporte

La integración del campus con el sistema de transporte urbano es deficiente, se realiza de manera riesgosa y lejana en las vías públicas adyacentes, al carecer el campus de infraestructura especializada para ello.

Las circulaciones vehiculares (carros y motos), peatonales y bicicletas, se realizan dentro del campus en una sola vía y de manera riesgosa, especialmente para el peatón, pues no existen vías diferenciadas.

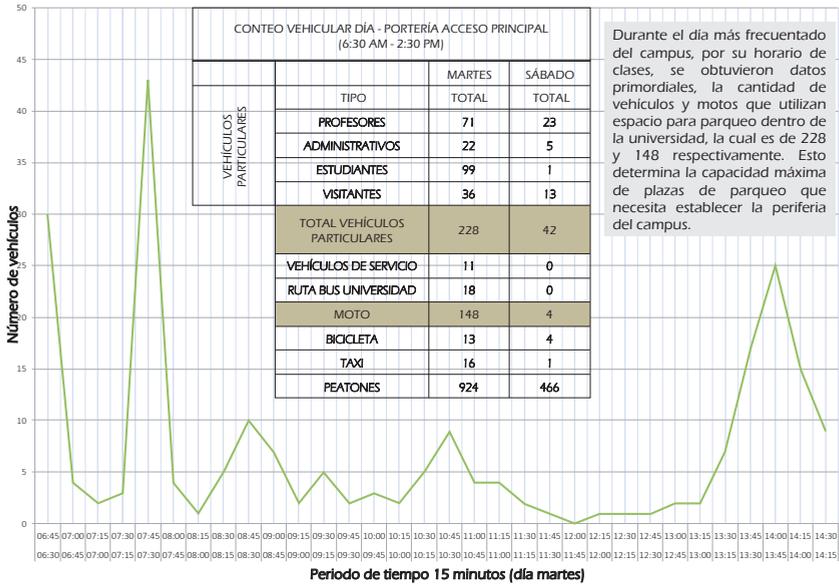
La incursión masiva de los vehículos en los espacios públicos del campus sumado a la falta de áreas de parqueo especializadas, obliga a estos a ocupar el parque central, lo que genera el deterioro del espacio y riesgo para el peatón. Así mismo, no existen zonas para la movilidad y estancia peatonal, es decir, los transeúntes no están protegidos de los vehículos ni la pluviosidad, sin mencionar la falta de iluminación nocturna.

El estudio de movilidad vehicular/día arroja: El día martes es el más frecuentado del campus, un total de 228 carros, 148 motos y solo 13 bicicletas, dan como resultado un promedio/día, de requerimiento proyectado de parqueo en plaza central (centralidad histórica-sector occidental), de 90 vehículos constantes más 25 ocasionales, y en la parte alta (sector oriental), de 35 vehículos; es decir, un requerimiento mínimo de 115 parqueaderos vehiculares en la centralidad histórica, además de parqueo requerido para 90 motos y 15 bicicletas (imágenes 8-9).

Se considera, además y de manera complementaria, una zona de parqueaderos externos de visitantes, una línea de parqueadero vehicular en la vía de acceso al interior del campus, aprovechando las especificaciones de amplitud, y un futuro parqueadero lineal a desarrollar internamente en el borde sur (imagen 10).

Imagen 8. Malla de vías y transporte – análisis movilidad vehicular

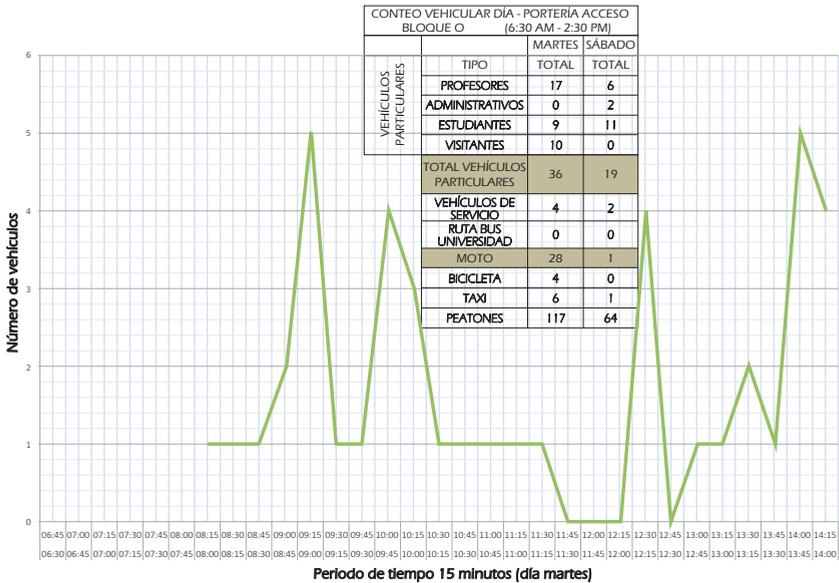
TOTAL VEHÍCULOS EN EL DÍA ACCESO PORTERÍA BAJA



Fuente: PMCN

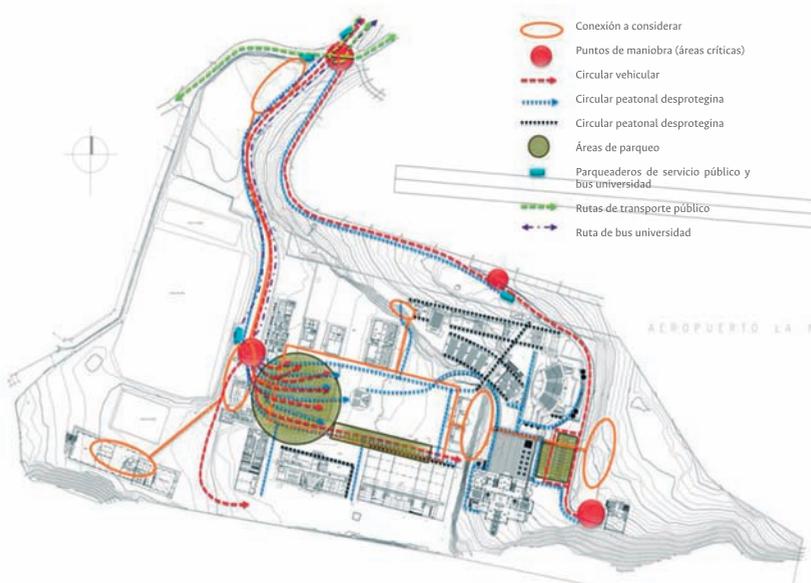
Imagen 9. Malla de vías y transporte – análisis movilidad vehicular

TOTAL VEHÍCULOS EN EL DÍA ACCESO PORTERÍA ALTA



Fuente: PMCN

Imagen 10. Malla de vías y transporte – análisis



Fuente: PMCN

Conclusiones propositivas malla de vías y transporte

Se propone la realización de un conector urbano entre el campus y la ciudad, además de una infraestructura de llegada y salida del campus vehicular (transporte público) y peatonal.

Es necesaria la separación completa entre la circulación vehicular (carros y motos) y circulación peatonal, con solución de protección por la lejanía y la alta pluviosidad; además de complementar con senderos ecológicos peatonales periféricos.

Se debe liberar el parque central como espacio público-ambiental, con la ubicación de área de parqueadero vehicular abierto, concebido como un parque para peatones y parqueadero vehicular, localizado en el lote residual a la entrada del campus y desarrollo de red de circulación vehicular interna, ocasional para servicios y emergencias, con solución de áreas de maniobra vehicular en los puntos críticos.

Asimismo, se debe incluir una red de circulación peatonal en el área del parque central que articule todos los sectores del campus en su parte baja, conectada a la circulación existente de conexión con la parte alta; garantizando además la circulación para personas con dificultades de movilidad en todo el campus (imagen 11).

Imagen 11. Malla de vías y transporte - propuesta



Fuente: PMCN

Malla de usos del suelo

Para el año 2009, el campus La Nubia presentaba una consolidación del uso del suelo como infraestructura universitaria, pero aún distaba de consolidarse como un verdadero eco-campus, dadas las inmensas falencias de carácter urbanístico, arquitectónico y paisajístico que manifestaba.

Como se ha anotado anteriormente por un lado se evidenciaba una ocupación saturada de los edificios preexistentes de la centralidad histórica, pero con usos totalmente dispersos y fraccionados; lo cual impedía una identificación, pero, sobre todo, una identidad de las diferentes facultades y departamentos que allí funcionaban.

Por otro lado, las falencias integrales de la centralidad histórica contrastaban inmensamente con un nuevo desarrollo periférico y desarticulado del sector oriental en la parte superior del campus, pero con edificaciones contemporáneas de buena factura urbanística y arquitectónica.

Es decir, el campus La Nubia, para el año 2009 se había desarrollado en tres fracciones separadas y carentes de articulaciones coherentes.

La centralidad histórica con usos dispersos y el parque central ocupado como parqueadero vehicular masivo, invasivo y riesgoso para los moradores, con un connotado deterioro físico-ambiental; el sector oriental superior con problemas de conectividad, pero con un desarrollo urbanístico, arquitectónico y de espacio público contemporáneo; la zona recreativa, cuya presencia histórica en el sector occidental, con grandes signos de deterioro físico y funcional, se acompañaba con el nuevo edificio de Bienestar Universitario, en ese momento en construcción, el cual también manifestaba conflictos de articulación a la estructura urbana general del campus, lo mismo que a las redes de infraestructura de servicios.

Por último, se presentaban dos sectores de usos restringidos en su desarrollo físico por parte de Aerocivil, por la relación inmediata de estos con el aeropuerto.

El sector superior del extremo oriental para el desarrollo de un futuro Centro de Innovación Tecnológica de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales como conexión del campus universitario con el proyecto de la Ciudadela de la Innovación y el Conocimiento La Nubia, el cual se propone como alternativa visionaria a ser desarrollada en los terrenos actuales del aeropuerto, si este algún día desaparece, y el sector inferior del extremo noroccidental, a la entrada del campus, como posible área de conexión urbana con la ciudad, además de portería-puerta de entrada al campus y el parque-adero.

Los usos del suelo de los edificios del campus La Nubia en el año 2009 eran:

Centralidad histórica: bloque L: Servicios generales y sede FODUN; bloques M, N y S: Ciencias Exactas y Naturales; bloque O: Ciencias Exactas y Naturales y aulas; bloque V: Ingeniería Eléctrica y Electrónica y Laboratorio de Estructuras de Ingeniería Civil; bloque W: Ciencias Exactas y Naturales, Ingeniería Eléctrica y Electrónica y Servicios Generales; bloque X Centro de Incubación de Empresas; bloque Y: Ciencias Exactas y Naturales; bloque Z: Bienestar Universitario (en construcción), el cual acompaña y complementa el área deportiva-recreativa; Cooservunal (antigua gasolinera); cafetería central.

Sector oriental superior: bloque P: aulas; bloque Q: Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica y Electrónica y Servicios Generales; bloque R: Auditorio; bloque T: Planta de Biotecnología; bloque U: Biblioteca (imagen 12).

El campus La Nubia contaba a junio 2011 (antes de la construcción de los bloques L y W), con un área de 101.504 m² y unos 25.544 m² de área construida.

Imagen 12. Malla de usos del suelo – análisis



Fuente: PMCN

Conclusiones propositivas malla de usos del suelo

La dispersión funcional y arquitectónica generalizada y obsoleta, particularmente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, obligó a proponer el desarrollo de una nueva edificación que la integrara, a ser ubicada en el sitio actual del bloque W y además le permitiera identificarse dentro del conjunto urbano del campus.

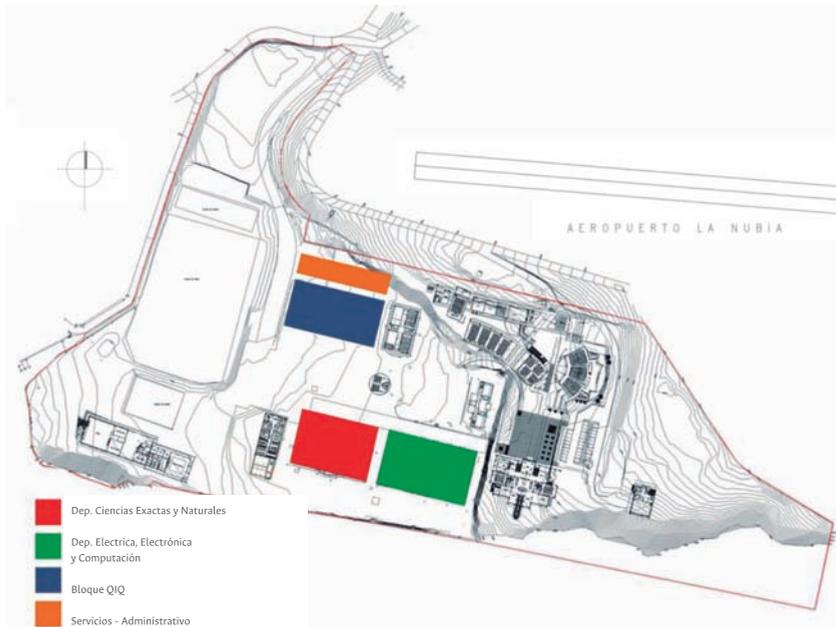
Asimismo, el proyecto de traslado de la Facultad de Ingeniería Química y Química, conllevó a la ubicación del nuevo edificio en la centralidad histórica en remplazo de algunas de las edificaciones obsoletas, sustituyendo los antiguos bloques l, m y n; sitio definido como conclusión general del plan maestro.

Además, se obligó a pensar en la agrupación de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en una sola edificación que la integrara con condiciones espaciales y tecnológicas contemporáneas, lo cual también le posibilitaba identificarse dentro del contexto urbano del campus.

Para este momento histórico, se consideró la posibilidad de integrar un proyecto de residencias universitarias en el campus; propuesta estudiada posteriormente para ser finalmente excluida.

También se consideró la posibilidad de reutilización de algunas edificaciones existentes, caso bloque V, si bien se propuso como posible sede del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación, la decisión final dependía de la posible reubicación o no del laboratorio de estructuras existente y la pertinencia o no estructural y constructiva de la mega estructura metálica preexistente para dicho uso, dada la flexibilidad de esta, antagónica a la precisión de los equipos que en ella se instalarían, los cuales no soportan micro vibraciones estructurales (imagen13).

Imagen 13. Malla de usos del suelo - propuesta



Fuente: PMCN

Malla arquitectónica

Se identificaron las edificaciones preexistentes en la centralidad histórica, algunas de ellas de valor patrimonial por sus particularidades arquitectónicas, estructurales y constructivas a nivel local y regional, para ser conservadas como patrimonio arquitectónico histórico de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.

Se identificó también otro conjunto de edificaciones nuevas, construidas o aún en construcción, con intención de conservarlas, abiertas a posibles modificaciones en su distribución y usos (imagen 14).

Imagen 14. Malla arquitectónica - valoración patrimonial

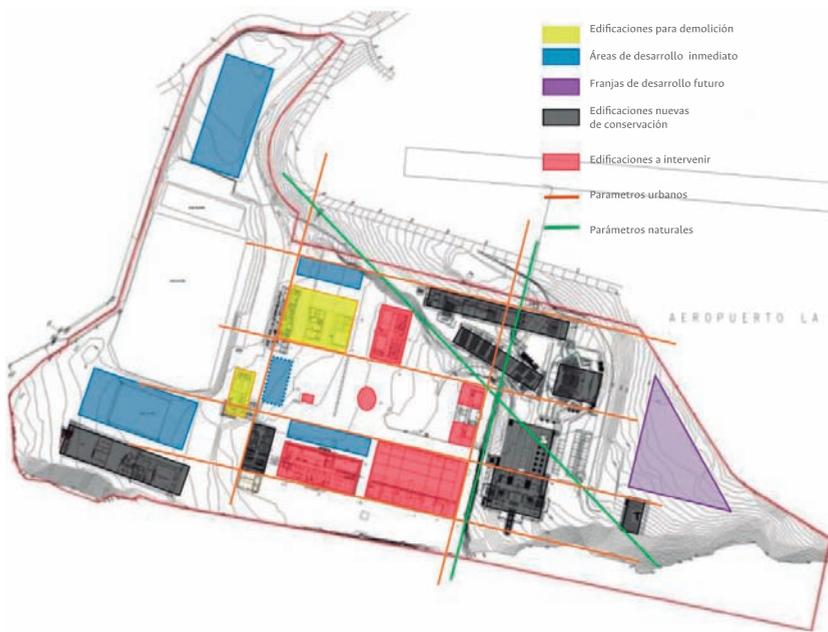
 MINISTERIO DE CULTURA SUBDIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL MINISTERIO DE CULTURA		FICHA DE PREINVENTARIO DE INMUEBLES INDIVIDUALES BIEN DE INTERÉS CULTURAL MUNICIPAL		CATEGORIA PROPUESTA Monumento Nacional <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Interés municipal <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		CODIGO Depto. intendencia comisaria : 1 7 Municipio y clase : 0 0 1 C M Sector : 0 7 Barrio : Manzana : 0 1 9 Predio : 0 0 0 1	
PROYECTO CONTENIO INTERADMINISTRATIVO MUNICIPIO DE MANIZALES - UNIVERSIDAD NACIONAL - P.O.T. PATRIMONIO - 1999		ENTIDAD INVESTIGADORA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MANIZALES - DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA G.T.A. PATRIMONIO URBANISTICO Y ARQUITECTONICO - PLANEACION MUNICIPAL		Ley: Decreto Acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> Resolución: Fecha ABRIL - DICIEMBRE 1999 DIRECCION PRE-VISTA, INTERVENCION Y RESTAURACION		CONSTATADO Municipio: _____ Casero: _____ Corregimiento: _____ Inspección: _____ Vereda: _____ Barrio o sector: SECTOR AEROPUERTO LA NUBIA Dirección: CAMPUS LA NUBIA	
DIRECTOR ARQ. JOSÉ FERNANDO MUÑOZ ROBLEDO - UNAL ARQ. MARÍA LUZ VÁSQUEZ J. - PLANEACION MUNICIPAL		DENOMINACION EDIFICIOS CAMPUS LA NUBIA ANTIGUO CAMPUS LA FLORIDA		Está en conjunto histórico delimitado <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Está en un sector histórico delimitado <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Está dentro del área de influencia de un conjunto, sector o inmueble individual <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Depto. intendencia comisaria <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Depto. intendencia comisaria <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		Departamento: Intendencia: Comisaria: CALDAS Municipio: cabecera municipal: MANIZALES Casero: _____ Corregimiento: _____ Inspección: _____ Vereda: _____ Barrio o sector: SECTOR AEROPUERTO LA NUBIA Dirección: CAMPUS LA NUBIA	
USO ORIGINAL: BODEGAS		USO ACTUAL: EDUCATIVO		El conjunto urbano Campus la Florida ocupado desde el año 1995 por la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, corresponde a los predios y terrenos del antiguo distrito 5 de INVIVAS.		UBICACION Departamento: Intendencia: Comisaria: CALDAS Municipio: cabecera municipal: MANIZALES Casero: _____ Corregimiento: _____ Inspección: _____ Vereda: _____ Barrio o sector: SECTOR AEROPUERTO LA NUBIA Dirección: CAMPUS LA NUBIA	
				EDAD Siglo XVII <input type="checkbox"/> Arqueológico <input checked="" type="checkbox"/> ESTADO B R M Siglo XVII <input type="checkbox"/> Histórico <input checked="" type="checkbox"/> Estructura portante <input checked="" type="checkbox"/> Siglo XVIII <input type="checkbox"/> Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Fachada <input checked="" type="checkbox"/> Siglo XIX <input type="checkbox"/> Artístico <input checked="" type="checkbox"/> Cubierta <input checked="" type="checkbox"/> Siglo XX <input checked="" type="checkbox"/> Técnico <input checked="" type="checkbox"/> Carpinterías <input checked="" type="checkbox"/> S. XVI a XVII + XIX <input checked="" type="checkbox"/> Documental <input checked="" type="checkbox"/> Pañetes <input checked="" type="checkbox"/> S. XVI a XVII + XX <input type="checkbox"/> Paramétrico <input checked="" type="checkbox"/> Pisos <input checked="" type="checkbox"/>		Descripción física general del edificio y predio. CONJUNTO URBANO DE EDIFICACIONES DIVERSAS EN EL CUAL SE VALORAN DE MANERA PARTICULAR LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS, PLEGADURAS EN MEMBRANAS DE CEMENTO ARMADO.	
DOCUMENTACION GRAFICA		DIBUJO RAPIDO DE LOCALIZACION, PERIMETRO DE PATIOS, PLANTAS (distribución espacial) CON UBICACION DE PUNTOS FUJOS (escaleras) Y SISTEMA ESTRUCTURAL BASICO (columnas, muros)		1. VISTA AEREA NORTE 2. VISTA ESTACION DE GASOLINA 3. PLEGADURA EN CONCRETO TALLERES 4. ESTRUCTURA METALICA TALLERES 5. ESTRUCTURA METALICA RECUPERAR 6. INTERIOR ESTRUCTURA METALICA			

Fuente: PMCN

Finalmente se identificó un conjunto de edificaciones antiguas preexistentes cuya vetustez generaba una situación crítica y riesgosa de carácter arquitectónico-espacial y estructural-constructivo, para restitución.

La forma urbana intrínseca del campus La Nubia instó a reconocer un sistema ortogonal coherente de paramentos urbanísticos y arquitectónicos dentro del campus, especialmente en la centralidad histórica. Se analizó la necesidad de conexiones arquitectónicas que solucionaran el fraccionamiento urbanístico del campus entre los diferentes sectores que lo configuran; además se evidenciaron algunas áreas de desarrollo físico inmediato, sea por restitución de edificaciones obsoletas o por ser áreas libres potencialmente construibles, particularmente en la centralidad histórica (imagen 15).

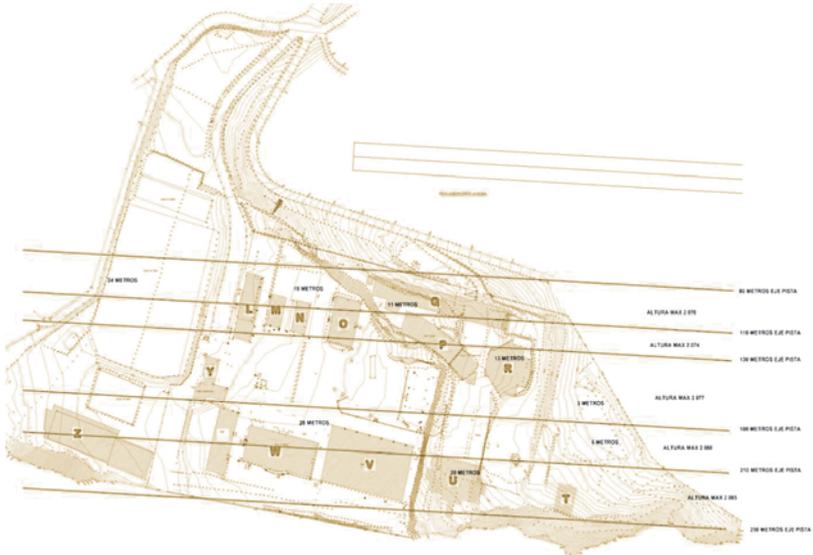
Imagen 15. Malla arquitectónica - análisis



Fuente: PMCN

También se evidenciaron algunas áreas de desarrollo físico futuro por estar actualmente afectadas por restricciones de la Aerocivil, dada la cercanía al aeropuerto, como son el sector 1 inferior noroccidental a la entrada del campus (área aprox. 2752m²); además del sector 2 superior oriental (área aprox. 2524 m²) (imagen16).

Imagen 16. Malla arquitectónica – restricciones en altura Aerocivil



Fuente: PMCN

Finalmente, se realizó un inventario de las áreas estimadas de ocupación constructiva existente en el conjunto arquitectónico del campus y se comparó con el área total estimada del campus, en la búsqueda de un índice de ocupación constructiva así (tabla1):

Tabla 1. Cuadro de áreas campus La Nubia

Bloque	Área mt ²
L	753,46
M	270,46
N	270,04
O	797,07
P	1326,81
Q	1503,46
R	936,28
S	419,51
T	392,17
U	1275,92
V	2686,57
W	1447,51
X	698,37
Y	622,14
Z	2032,60
Área total campus	104.892,39
Área de ocupación	15.432,37
% Ocupado (2009)	14,71 %

Fuente: PMCN

Conclusiones propositivas malla arquitectónica

En el marco de los conceptos de valoración e intervención, se propuso que algunas edificaciones de valor patrimonial histórico permanecieran bajo un criterio de conservación y rehabilitación: bloque O (plegadura en membrana de ferro concreto); bloque V (mega estructura metálica en pórticos de celosía); bloque X (pórticos metálicos de alma llena trapezoidal, única en su género); caseta Cooservunal (plegadura en membrana de ferro concreto, memoria de la antigua gasolinera del Distrito 5 de Invías).

Del bloque W, se propuso conservar particularmente el área del auditorio existente por su buen estado y realizar un nuevo desarrollo de un edificio que ocupara el área existente, expandida hasta el paramento actual del bloque V- Dientesierra.

Como intervención restringida, se propuso la conservación de las edificaciones nuevas por sus cualidades arquitectónicas y estructurales, las cuales fueron construidas bajo la normativa sismo resistente vigente para esta época, como es la NSR-98. Construidas: bloques P, Q, R, T, U y en construcción: bloque Z.

Bajo el criterio de intervención de demolición se incluyó el conjunto de edificaciones preexistentes con obsolescencia arquitectónica y estructural, por su antigüedad y vulnerabilidad sísmica al no cumplir con normas sismo resistente y arquitectónicas alguna para el uso educativo; por lo cual, se propuso considerar su demolición en el menor tiempo posible, ante la característica presente de riesgo. Estas edificaciones son los bloques L, M, N, a ser sustituidos por una nueva edificación como puerta de entrada y revitalización de la centralidad histórica, el bloque W (conservando el área del auditorio, previo reforzamiento estructural requerido); además del Y.

Se adoptó un sistema de paramento urbanístico y arquitectónico ortogonal y continuo, implícito en la forma urbana preexistente en el campus; particularmente, configurando el parque central para dar continuidad y consolidación de los paramentos de los edificios existentes y los edificios nuevos, a ser desarrollados como resultante del plan maestro

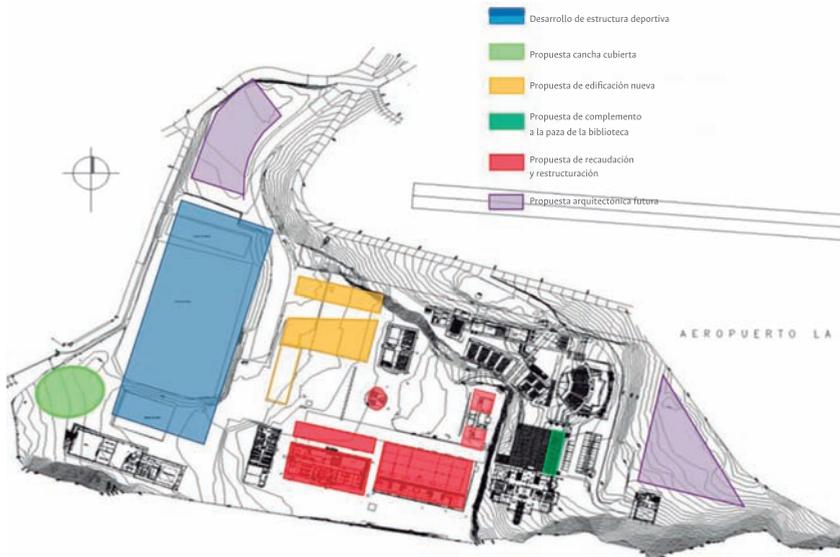
Se propuso un conector urbano vehicular y peatonal con una nueva portería de entrada al campus y un sistema de conexiones peatonales, protegidas y abiertas, para solucionar el fraccionamiento urbanístico del campus entre el sector de entrada, el corredor deportivo y el edificio de Bienestar Universitario; además de la necesidad de incluir un hall central que reciba al peatón y conecte el área deportiva con el parque central, para dinamizar las relaciones sociales-científicas de la comunidad universitaria del campus.

Asimismo, por su buen estado estructural, se propuso mantener el bloque S, bajo el criterio de intervención de rehabilitación y ampliación, por ser una edificación de construcción reciente. Para ello, se consideró el redesarrollo de un edificio escalonado como puente conector entre los sectores del parque central y la plaza superior de la Biblioteca, la cual debe ser revitalizada con servicios, actualmente fraccionados por el cambio topográfico extremo, y esta a su vez, conectara en un futuro con el área de desarrollo prospectivo del sector superior oriental del campus, definido como CIT (Centro de Innovación Tecnológica) y una posible segunda planta de biotecnología, e inclusive, con el proyecto futurístico

de la Ciudadela de la Innovación y la Tecnología La Nubia, si esta se desarrolla cuando posiblemente desaparezca el aeropuerto.

Se requiere considerar las restricciones urbanísticas y arquitectónicas que impone Aerocivil para el desarrollo en altura del campus, motivo por el cual se propuso conservar y consolidar el desarrollo arquitectónico del campus con edificios de baja altura, de dos pisos; por lo cual se anotó como conclusión altamente positiva, ambientalmente, el muy bajo índice de ocupación entre área construida y área no construida que identifica y cualifica el campus La Nubia; lo cual se propuso como objeto de conservación en los desarrollos futuros que se planteen en el proceso de diseño urbanístico, arquitectónico y paisajístico integral del campus (imagen 17).

Imagen 17. Malla arquitectónica – propuesta



Fuente: PMCN

Malla espacio público

Este análisis se orientó bajo la metodología de ámbitos, a manera de unidades separadas pero articuladas dentro del conjunto general del espacio público del campus.

Es por lo que el espacio público del campus se dividió en ámbitos, buscando que cada uno de ellos tuviera un desarrollo particular, pero integrado a los demás como espacio público general; con particularidades espaciales, funcionales y ambientales de cada una de las partes que lo componen. Estos ámbitos son:

Ámbito de ladera: correspondiente a los taludes, los cuales requerían de protección ambiental y tratamientos de circulaciones conectoras entre los sectores bajos y altos del campus.

Ámbito plaza biblioteca: localizado en la parte superior oriental del campus, el cual manifestaba conflictos de conexión con la centralidad histórica de la parte baja, lo mismo que requerimientos de vitalización por su uso mínimo y de humanización, por la existencia del parqueadero vehicular como paramento oriental de la misma.

Ámbito borde: corresponde al borde sur del campus, el cual se relaciona con la cuenca del río Chinchiná, como área potencial para el desarrollo de senderos ecológicos de borde paisajístico. El borde norte, delimitado por un muro cerrado continuo, está a la espera de aclarar la propiedad, o no, por parte de la Universidad, de la franja verde residual existente entre este y la vía de acceso al aeropuerto, para su incorporación, o no, como área ambiental y peatonal externa del campus en dicho borde.

Ámbito superior: correspondiente al área residual del sector superior oriental del campus, la cual se relaciona directamente con las áreas de servicios del aeropuerto La Nubia que actualmente lo restringe a un posible desarrollo físico en altura de un solo piso y por ello se orientó como área de desarrollo futuro; para el momento en que el aeropuerto sea cancelado.

Ámbito bloques P, Q y U (auditorio): correspondiente al espacio público de plaza interior y áreas verdes residuales de estos edificios, el cual carecía de buenas conexiones de circulación peatonal con la centralidad histórica de la parte baja y los otros ámbitos superiores de su entorno; situación

agravada por la inexistencia, en sus conexiones, de circulaciones peatonales para personas con limitaciones físicas.

Ámbito acceso principal: el acceso principal del campus, localizado en el sector noroccidental, estaba completamente indefinido. Carecía de infraestructura de conexión urbana vehicular y peatonal del campus con la ciudad; la portería era disfuncional y por ello abandonada; el lote residual, localizado a la entrada del campus sector noroccidental, carecía de condiciones como área de acceso al campus y la vía existente era estrictamente vehicular, sin condiciones peatonales para el flujo intenso de los moradores del campus.

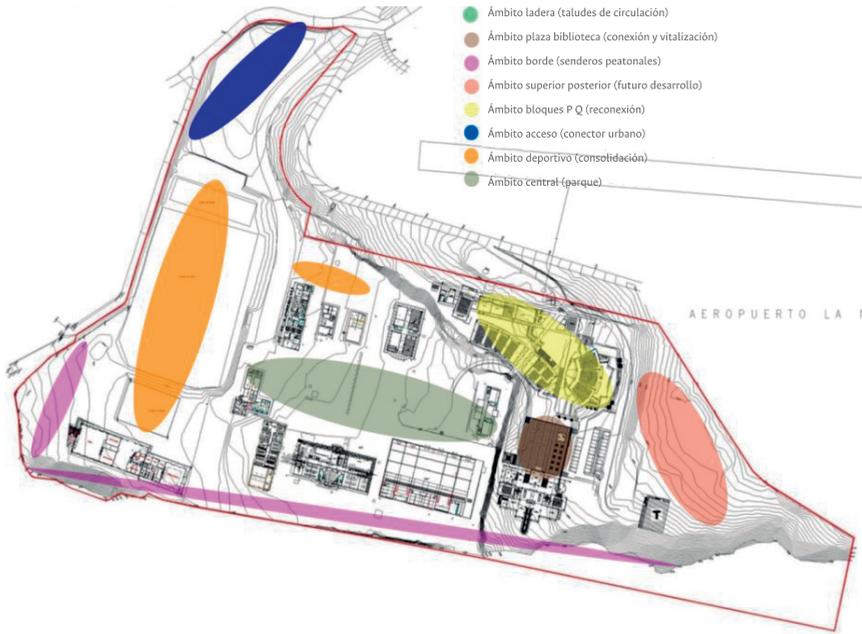
Ámbito deportivo: pertenece a la memoria y función deportiva, no solo del campus universitario sino también de la ciudad; por ello su existencia, conservación y consolidación en dicho lugar estratégico del campus. El desarrollo del nuevo edificio de Bienestar Universitario obligó a la reconfiguración funcional y espacial de toda el área deportiva existente, dado el alto grado de deterioro y la carencia de infraestructura complementaria de circulación vehicular-peatonal, graderías, estancias, canchas complementarias y áreas verdes ambientales.

Ámbito central: paradójicamente, siendo el espacio público de la centralidad histórica, además de estar desconectado con el área superior del campus, este era ocupado masivamente como parqueadero vehicular, lo cual desvirtuaba este ámbito como espacio público ambiental, quedando solo el sector verde residual del área oriental. Es por ello que era solo utilizable como circulación peatonal conectora de los edificios de este sector del campus con altísimos conflictos de movilidad entre vehículos y peatones.

El mall o cafetería central, de buenas cualidades arquitectónicas y tecnológicas contemporáneas, carecía de espacios de estancia que lo respaldaran. La antigua edificación gasolinera, memoria histórica de la antigua función de Invías, en ese momento centro de foto-copiado, requería de restauración y rehabilitación.

La arborización existente, implantada en épocas recientes de manera fraccionada, estaba configurada por especies foráneas a las condiciones ambientales del lugar, por ello su alto deterioro y requerimiento de ser reestructurada; en el marco de un proyecto paisajístico integral y general del campus (imagen 18).

Imagen 18. Malla espacio público – análisis por ámbitos



Fuente: PMCN

Conclusiones propositivas malla espacio público

En concordancia con el análisis del espacio público desarrollado con base en la metodología de ámbitos; el análisis de cada uno de ellos, de manera particular, fue orientado hacia unas conclusiones propositivas que permitieron estructurar un proyecto de espacio público general e integral, enriquecido por las particularidades espaciales, funcionales y ambientales de cada uno de los ámbitos estudiados, así:

Ámbito de ladera: los taludes existentes en el campus requerían de tratamientos de reconfiguración geométrica estructural con soluciones para el manejo de aguas lluvias de escorrentías; asimismo de coberturas verdes apropiadas en el marco del proyecto paisajístico general del campus. Para el caso específico del talud localizado en el sector norte del área central, se requiere una solución para la movilidad peatonal en el extremo occidental de la conexión natural con los edificios P y Q superiores; lo mismo que la reestructuración de la rampa peatonal existente, que conecta las partes baja y alta del campus, la cual no cumplía con las normas vigentes para peatones con dificultades de movilidad.

Ámbito plaza biblioteca: requiere soluciones para peatones con dificultades de movilidad en la conexión de este ámbito con los edificios P, Q y U (Auditorio). Asimismo, necesita una solución arquitectónica de Servicios Complementarios que humanicen la fachada oriental, actualmente utilizada como zona de parqueaderos, y la inclusión de mobiliario urbano para vitalizar el uso de la plaza.

Ámbito borde: sobre el borde sur del campus, el cual se relaciona con la cuenca del río Chinchiná, se propuso el desarrollo de senderos ecológicos de borde paisajístico, así como considerar un desarrollo futuro de parqueaderos complementarios; también, la solución de un sistema de capacidad y drenaje de aguas lluvias y de escorrentías.

Ámbito superior: el sector superior oriental del campus relacionado con las áreas de servicios del aeropuerto La Nubia, lo cual restringe un posible desarrollo físico, se orientó como área de desarrollo futuro, considerando la necesidad de optimizar la circulación vehicular y peatonal, abierta y protegida que genera la portería localizada en este sector alto del campus, lo mismo que el futuro espacio público.

Ámbito bloques P y Q y U (auditorio): requería mejorar las conexiones de circulación peatonal con la centralidad histórica de la parte baja y los otros ámbitos superiores de su entorno, con soluciones de circulaciones peatonales para personas con limitaciones físicas en su conexión con la portería superior y los otros ámbitos del campus.

Ámbito acceso principal: se propuso su definición funcional y valoración arquitectónica, como puerta de entrada al campus a través del conector urbano, la portería y el espacio público de este sector; además de considerar la solución de parqueo vehicular dentro de un concepto de

parque-adero, como solución técnica vehicular, pero sobre todo, como espacio público ambiental. Este se complementó con el tratamiento independiente de la circulación vehicular y la peatonal, esta última protegida por las condiciones ambientales del lugar en el extenso recorrido de conexión con la centralidad histórica del campus.

Ámbito deportivo: por su memoria histórica y funcionalidad del campus se conservó en dicho lugar. Sin embargo, por el pésimo estado de la infraestructura física deportiva existente, pero, sobre todo, por el desarrollo del nuevo edificio de Bienestar Universitario en el sector del borde suroccidental; se propuso la reconfiguración funcional y espacial de toda esta área deportiva, complementada con los nuevos tratamientos de circulación vehicular-peatonal abierta y protegida, graderías, estancias, canchas complementarias y áreas verdes ambientales.

Ámbito central: la propuesta de reubicación de los parqueaderos vehiculares en el lote residual a la entrada del campus permitió desarrollar la propuesta urbanística, arquitectónica y paisajística, quizás, más impactante en el mejoramiento de las condiciones ambientales del campus, como fue el desarrollo del parque central, siendo el espacio público jerárquico de todo este hábitat universitario.

Este nuevo parque central, el cual será definido en su extremo occidental por el futuro edificio hall central, conector de la centralidad histórica y el área deportiva; incluyó un tratamiento de circulación peatonal que permitió articular todas las edificaciones del campus en este sector, integrado a la circulación existente rehabilitada, conectora con el sector superior del campus. Además, tuvo un tratamiento paisajístico que integró la antigua gasolinera, restaurada como memoria del antiguo Invías, y la cafetería (mall de comidas) con sus nuevas áreas de expansión y de tratamiento de espacio público y paisajismo, el cual reemplazó la precaria estructura verde existente; como solución integral ambiental y paisajística de todo el campus (imagen 19).

Imagen 19. Malla espacio público – propuesta por ámbitos



Fuente: PMCN

Malla ambiental

Para la configuración de la malla ambiental se recurrió a la asesoría directa del Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, el cual desarrolló el Perfil ambiental urbano de todos los campus de la sede Manizales, iniciado con este proyecto de definición del Perfil ambiental urbano del campus La Nubia 2009.

Se considera parte de la estructura ambiental red de eco-parques del municipio de Manizales.

Se pondera la aplicación del concepto de Bio-campus como componente básico de la estructuración del Plan maestro de ordenamiento territorial y desarrollo físico del campus La Nubia, articulado con el bio plan de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, en las políticas y acciones ambientales, administrativas, de planeación y desarrollo físico, académicas y pedagógicas.

Más que un campus jardín botánico, el concepto de Bio-campus es integral; es decir, las políticas ambientales del hábitat universitario se articularon a un proyecto urbanístico, arquitectónico y paisajístico, definido por unos índices de construcción y de altura bajos, con un incremento del espacio público y zonas verdes incentivadoras de bio-fauna, el mejoramiento de las condiciones de movilidad vehicular y peatonal y el desarrollo de arquitecturas contemporáneas bioclimáticas; resultantes de procesos de planeación y diseño participativo.

Se requería entonces, por ser área de parqueaderos vehiculares de alto deterioro ambiental y funcional, la recuperación del Parque Central como componente urbanístico, arquitectónico y paisajístico, articulador de los edificios de la centralidad histórica del campus; el cual fue complementado con áreas de estancia para la cafetería y un sistema de andenes peatonales y jardines diversos.

La reubicación de parqueaderos vehiculares en el lote residual localizado a la entrada del campus bajo el concepto de parque-adero, de bajo impacto ambiental, con condiciones paisajísticas particulares, fue la solución complementaria para el conector urbano vehicular y peatonal, esta última protegida por las condiciones climáticas de alta pluviosidad del lugar, además de la rehabilitación física y paisajística del área deportiva; todo ello orientó hacia una mejor cualificación ambiental del campus.

El campus demandó, además, atención de las laderas que lo circundan, en su costado norte, definida por la vía de acceso al aeropuerto, costado oriente, la cual separa la plaza de la biblioteca con el parque central bajo y el costado sur, específicamente la ladera hacia la cuenca del río Chinchiná. Así que las aguas lluvias y de escorrentías requerían de un sistema de captación y conducción hacia las redes de alcantarillado existente y hacia una nueva conducción dirigida al río Chinchiná, dadas las afectaciones del parque central y el área deportiva por la incidencia de escorrentías hacia el vecino parque cementerio.

La valoración, conservación, renovación y complementación de la estructura verde del campus, diagnosticada detalladamente en el documento de perfil Ambiental del campus La Nubia 2009, requirió de un proyecto paisajístico integral desarrollado también por ámbitos. Se buscó “sembrar pájaros y mariposas” con la nueva estructura verde introducida, además de caracterizar las diferentes unidades de paisaje que componen los diferentes ámbitos del campus.

El análisis definió el estado ambiental del territorio del campus en los diferentes ámbitos con base en el método semáforo: rojo para estado crítico, amarillo para afectaciones medias y verde para conservar y complementar; para ello, las conclusiones propositivas resultantes del estudio del Perfil ambiental urbano del campus La Nubia, conllevaron a la planeación y ejecución de las acciones propuestas en la búsqueda de un eco-campus más verde y menos rojo; en concordancia con el método de evaluación del semáforo ambiental (imagen 20).

Imagen 20. Malla ambiental – análisis por semáforo ambiental



Fuente: PMCN

Conclusiones propositivas malla ambiental

Resultante del análisis, en el marco del Perfil ambiental urbano del campus La Nubia 2009, cada una de las situaciones encontradas, se concluyeron propositivamente así:

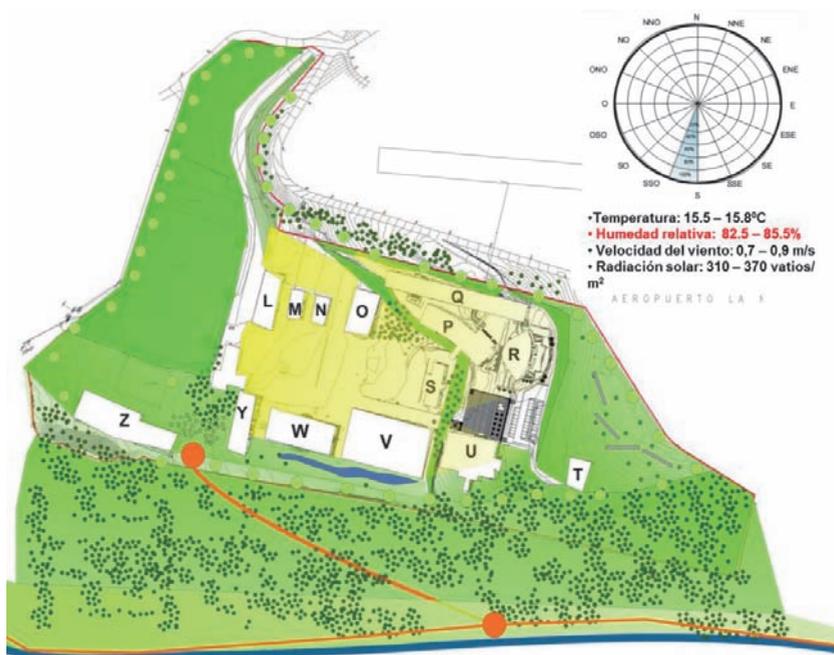
Desarrollar un proyecto ambiental integral de Bio-campus universitario, para este caso del Plan maestro campus La Nubia 2009, superando el concepto de campus jardín botánico; a partir de un proyecto urbanístico de bajo impacto ambiental, complementado con un proyecto paisajístico integral y por ámbitos, acompañados de arquitecturas bioclimáticas y sostenibles orientadas al bajo consumo energético y apropiadas para el lugar.

Se propuso la rehabilitación de la centralidad histórica del campus con la recuperación del área central como parque conector, resultante de las conclusiones propositivas de todas las mallas de la estructura ambiental urbana del campus, además de las encuestas de percepción; y no como plaza dura, históricamente así predeterminada por las propuestas arquitectónicas antecesoras de carácter determinista.

Ubicación de los parqueaderos en el lote residual del costado noroccidental a la entrada del campus a manera de parque-adero, es decir, vehículos parqueados en un espacio semi duro, con estructura verde a manera de parque. Así mismo el desarrollo del conector urbano vehicular, con la portería y las circulaciones protegidas hacia el interior del campus, mejorando las condiciones de habitabilidad ambiental.

El manejo y protección de las laderas se consideró en la proyección del plan maestro; complementado con el desarrollo de un sistema de captación, manejo y conducción de escorrentías y aguas lluvias, ladera suroccidental del campus; directamente al río Chinchiná (imagen 21).

Imagen 21. Malla ambiental - propuesta



Fuente: PMCN

Malla servicios públicos

Con el apoyo de la dirección administrativa-mantenimiento de sede, se recopiló toda la información de planimetría y proyectos de redes de servicios públicos, complementada con información de entidades de servicios públicos, además de la inspección y corroboración, *in situ*, del estado de estas redes en el campus.

La antigüedad de la planta física del campus La Nubia, antes talleres Invías – Distrito 5, era sinónimo del desgaste legible en las redes, máxime cuando estas redes antiguas habían sido intervenidas con adaptaciones puntuales en el tiempo, careciendo de un proyecto integral y actualizado de redes de servicios públicos, lo cual era un requerimiento.

Particularmente se anota que la red eléctrica primaria, con subestaciones dispersas, y la red secundaria, especialmente con instalaciones interiores y exteriores deterioradas, estaban desactualizadas tecnológicamente a las normas actuales.

La red de acueducto público era insuficiente en su capacidad de suministro y carecía de instalaciones técnicas complementarias como tanques de abastecimiento y reserva.

La red de alcantarillado, oficialmente se había desarrollado en la parte baja del campus, sector centro occidental, complementada con una red informal localizada en la parte alta sobre la ladera de la cuenca del río Chinchiná, sector sur occidental y con una muy insuficiente red de colectores de agua lluvia y escorrentías, particularmente del área deportiva sector occidental del campus.

Las áreas del nuevo desarrollo, como el proyecto del edificio de Bienestar Universitario, en construcción en el año 2009, localizado en el sector sur occidental, bajo la cota de alcantarillado; exigió soluciones mecánicas para la evacuación de aguas residuales.

Además, había carencia de red contra incendios y existían redes electrónicas instaladas de manera fraccionada, en respuesta a las necesidades de cada momento y no bajo un proyecto integral que permitiera un futuro tecnológico de redes de sistemas y comunicación (imagen 22).

Imagen 22. Malla servicios públicos - análisis propositivo



Fuente: PMCN

Conclusiones propositivas malla servicios públicos

Como premisa básica se orientó al desarrollo de estudios y proyectos técnicos actualizados de cada una de las redes de servicio público, incorporando análisis diagnósticos de las redes existentes e integrándolas a las nuevas soluciones actualizadas tecnológicamente, en el marco de un proyecto general de plan maestro para el campus.

La presencia de toda la infraestructura de servicios públicos con las acometidas en su costado norte, vía al aeropuerto, alimentan la centralidad histórica y la parte superior de los edificios que rodean la plaza biblioteca. En contraste, se anotó una carencia de infraestructura de servicios públicos en la parte alta superior del área de futuro

desarrollo, localizada en el costado oriental del campus, colindante con el aeropuerto; lo cual orientó a localizar los nuevos edificios en la centralidad histórica.

La red eléctrica y electrónica debió optimizar el sistema de acometidas, subestaciones e instalaciones, en el marco de un proyecto eléctrico y electrónico general del campus, actualizado tecnológicamente y normativamente; complementado con los estudios particulares de cada una de las unidades de actuación urbanística y arquitectónica, definidas y desarrolladas por el plan maestro.

El sistema de suministro eléctrico del campus y los edificios se complementó con el nuevo sistema de iluminación del espacio público general y de las áreas deportivas.

En el marco de un proyecto integral se requirió la actualización tecnológica de la red de acueducto público, mejorando la capacidad de suministro, complementada con tanques de abastecimiento y reserva.

Fue necesario direccionar los flujos de aguas residuales hacia el colector noroccidental del campus, en la parte baja, actualizando la infraestructura de redes y dando soluciones mecánicas para la evacuación de aguas residuales del nuevo edificio de Bienestar Universitario, localizado bajo la cota mínima para el alcantarillado del campus; además de formalizar la red localizada en la parte alta sobre la ladera de la cuenca del río Chinchiná, sector sur.

Se desarrolló una red de colectores de agua lluvia y escorrentías, particularmente del área deportiva, sector occidental del campus, complementada con una red de conducción al río Chinchiná.

Asimismo, se diseñó y construyó la red contra incendios general en el campus, y particularmente, en los edificios existentes y en los nuevos incorporados.

Conclusiones integrales de la estructura urbanística y proyectos – aprobación Consejo de Sede

Como conclusiones integrales del análisis realizado para el ordenamiento territorial y el desarrollo físico del campus La Nubia, se retomaron las conclusiones propositivas resultantes del análisis de cada una de las mallas de la estructura urbana en concordancia con el POT (Acuerdo 663 de septiembre de 2007): malla de vías y transporte; malla de usos del suelo; malla arquitectónica; malla de espacio público; malla ambiental; malla de servicios públicos.

Dichas conclusiones propositivas por mallas se articularon e integraron finalmente de manera físico-espacial concordante con el objetivo básico del plan maestro, orientado hacia el ordenamiento territorial y el desarrollo físico; con lo cual se lograron definir los proyectos ejecutados en el marco de la propuesta general de la nueva estructura urbanística del campus, así:

- **Malla de vías y transporte**

Conector urbano de transporte público, parqueadero, portería, separación de circulación peatonal-vehicular, circulaciones cubiertas, reordenamiento y complementación área deportiva, circulaciones conectoras con el nuevo edificio de Bienestar, sendero ecológico, parque central como estructura integral de la movilidad peatonal en la centralidad histórica y conexión con el sector oriental del campus en la parte alta.

- **Malla de usos del suelo**

Cambio de uso del suelo para el parqueadero vehicular existente en el parque central. El parqueo vehicular reubicado en el lote residual a la entrada del campus, a manera de parque-adero, y el área central liberada se redefinió con un nuevo uso de parque central.

Se conservó y/o complementó la ocupación preexistente de algunos edificios demolidos y sustituidos por nuevos usos: el edificio Q y Q para Ingeniería Química y Química, y el edificio W para Ciencias Exactas y Naturales; pendiente por desarrollar el Hall Central. Se exploró la posibilidad técnica de rehabilitar parte del edificio V (Dientesierra) para Ingeniería Eléctrica y Electrónica y se consideró un redesarrollo del edificio S, como conector entre las partes baja y alta del campus.

- **Malla arquitectónica**

El objetivo fue recuperar y revitalizar la centralidad histórica del campus.

Consolidar la estructura de paramentos urbanísticos y arquitectónicos conservando la espacialidad existente.

Desarrollar edificios de baja altura (2 pisos) consolidando un eco-campus de baja densidad y altura; optando por un eco-urbanismo y eco-arquitectura en los nuevos desarrollos físicos.

- **Malla de espacio público**

Recuperación del parque central como espacio público articulador de todo el campus, y particularmente, de la centralidad histórica. Nueva estructura de movilidad vehicular y peatonal independientes, esta última protegida con cubiertas y complementada con áreas de estancia en el parque central, área de bienestar y área deportiva.

- **Malla ambiental**

Desarrollo integral como Bio-campus o eco-campus. Parque central como pulmón ambiental; conservación de bajas densidades y alturas de los edificios; eco-urbanismo y bio-climática arquitectónica para las nuevas edificaciones; captación y conducción de aguas lluvias y escorrentías; proyecto general de paisajismo: sembrar árboles y plantas para sembrar también pájaros y mariposas; dando valor a la biodiversidad.

- **Malla de servicios públicos**

Se reorientó el desarrollo futuro del campus hacia el área central histórica, por cuanto es allí donde se encuentra el mayor desarrollo de redes de servicios públicos e internas del campus.

Se rehabilitó, dentro de un proyecto integral, el sistema general de redes de servicios públicos del campus; algunas obsoletas por antigüedad.

Plano estructura urbanística integral y proyectos concluyentes: aprobado por el Consejo de Sede

El análisis concluyente y propositivo desarrollado por mallas de la estructura urbana del campus, las cuales se articularon y ordenaron espacialmente, dieron como resultado el nuevo esquema planimétrico de la estructura urbanística, en el cual se definieron los usos del suelo y los proyectos urbanísticos, arquitectónicos y paisajísticos desarrollados; resultantes de este proceso de carácter académico-administrativo, constructorista y tecno-cultural, como esquema básico, orientador del nuevo ordenamiento territorial y desarrollo físico del campus, en el marco del Plan maestro campus La Nubia 2009; aprobado por el Consejo de Sede en mayo de 2009 (imagen 23).

Es importante anotar que a partir del año 2009 el Simege (sistema de mejor gestión) y la Oficina de Planeación General de la Universidad Nacional de Colombia, desarrollaron el macroproyecto nacional de ordenamiento territorial y desarrollo físico de todas las sedes de la Universidad Nacional de Colombia en el país.

Todos los procesos de planeación física de las sedes, excepto la de Manizales, finalizaron con los esquemas básicos de ordenamiento territorial y desarrollo físico, de manera similar al aprobado por el Consejo de Sede de Manizales, el cual se anexa a continuación y en el que se definieron y se orientaron los futuros proyectos a desarrollar en la fase de complementación y finalización de dichos planes maestros.

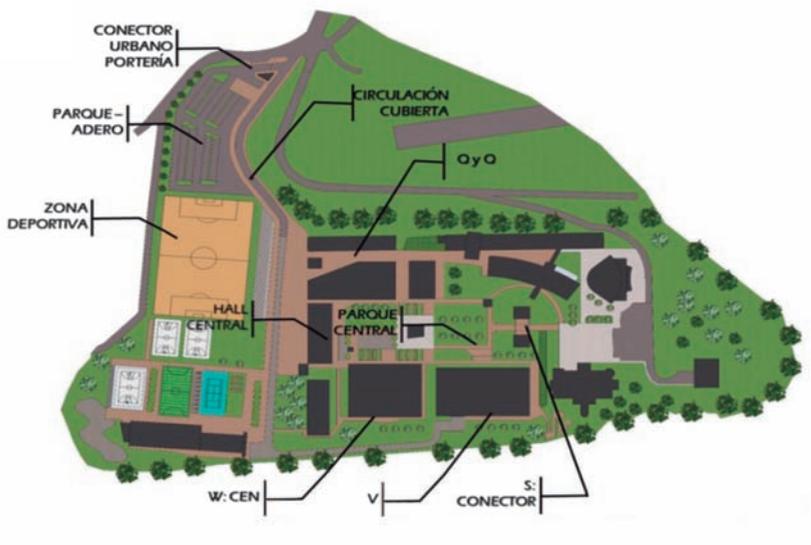
Sin embargo, para la sede Manizales, este esquema de plan maestro que definió la estructura urbanística aprobada por el Consejo de Sede en mayo de 2009, no fue el punto de llegada, tal como lo son la generalidad de este tipo de planes, sino en cambio, fue apenas un punto de partida particular y vanguardista, dado a que este continuó con la formulación y desarrollo de los múltiples anteproyectos urbanísticos y arquitectónicos complementarios del esquema de plan maestro.

Los anteproyectos resultantes de la investigación aplicada, que caracteriza este proceso académico-administrativo, se formularon finalizando el primer semestre académico 2009 y se desarrollaron durante el segundo semestre académico de 2009, en el marco de la Línea de profundización en arquitectura y hábitat (LPAH); además, se continuaron desarrollando

propuestas arquitectónicas complementarias durante los años 2010, 2011 y 2012.

Cabe resaltar que la estructura financiera para la ejecución tangible de los proyectos se integró y soportó en el marco de los Planes de Desarrollo de la sede Manizales, con base en los presupuestos estimados de obra estipulados para cada uno de los proyectos; los cuales finalmente fueron aprobados y financiados por la Oficina de Planeación de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, con visto bueno del Consejo Superior Universitario, convirtiéndose en política institucional de ordenamiento territorial y desarrollo físico de la sede Manizales para la ejecución de el Plan maestro campus La Nubia 2009-2015.

Imagen 23. Estructura urbanística aprobada por CS- Consejo de Sede – mayo 2009



Fuente: PMCN

Prefiguración

Anteproyectos urbanísticos, arquitectónicos, paisajísticos

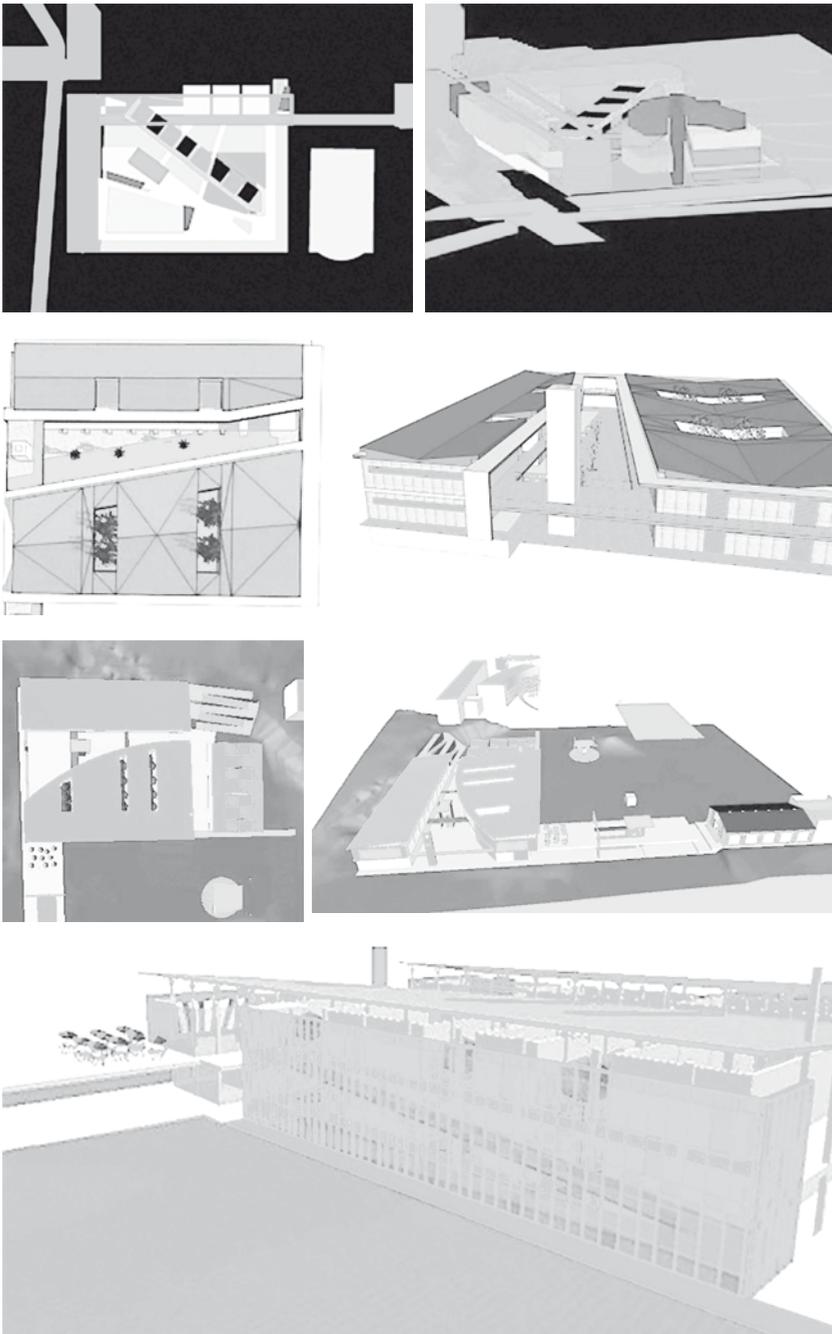
En el marco del taller de la Línea de profundización en arquitectura y hábitat, para este caso, orientado hacia el hábitat universitario en el desarrollo del Plan maestro campus La Nubia 2009; se realizó la primera fase correspondiente al primer semestre académico del año, referida al análisis, conclusiones propositivas y estructura urbanística con proyectos aprobados por el Consejo de Sede; además de una primera etapa de prefiguración arquitectónica. Para el caso particular del edificio Q y Q (hoy bloque L), se realizó un ejercicio de propuestas varias a nivel de esquemas básicos o ideas fuerza, desarrolladas por cada uno de los grupos de trabajo; apoyados en las conclusiones propositivas resultantes del proceso investigativo del PMCN.

Es decir, el ejercicio de planeación y diseño del plan maestro, en su primera fase, no se cerró con la definición de la estructura urbanística o el plan de usos del suelo y el enunciado de proyectos; como típicamente ocurre con los planes maestros.

De ese ejercicio de varias propuestas arquitectónicas básicas para el edificio Q y Q, se seleccionaron los aspectos potenciales para ser considerados en el desarrollo de uno de los anteproyectos de la segunda fase del plan maestro, correspondiente al segundo semestre académico del año 2009.

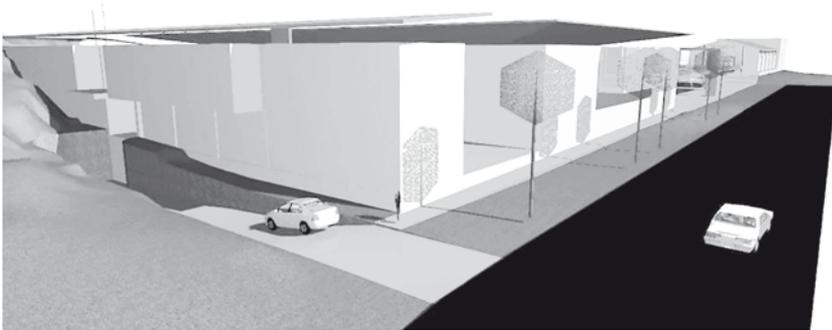
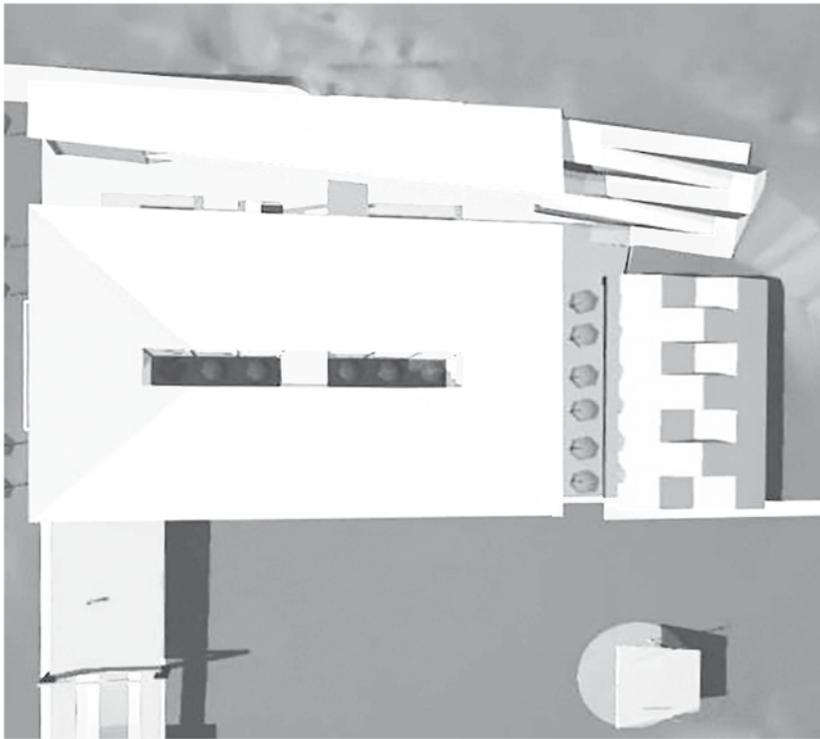
Se expone, como ejemplo particular, los esquemas alternativos para el Edificio Q y Q, futura sede del Departamento de Ingeniería Química y Química, para lo cual se seleccionó el conformado por tres volúmenes o contenedores tecnológicos longitudinales, articulados por patios interiores abiertos en la búsqueda de un orden urbanístico y arquitectónico enmarcado en principios de flexibilidad y mutabilidad espacial futura, además que posibilita condiciones de bioclimática urbanística y arquitectónica (imagen 24).

Imagen 24. Esquemas básicos edificio Q y Q - junio 2009



Fuente: TLPAH

Imagen 25. Esquema básico seleccionado, edificio Q y Q - junio 2009



Fuente: TLPAH

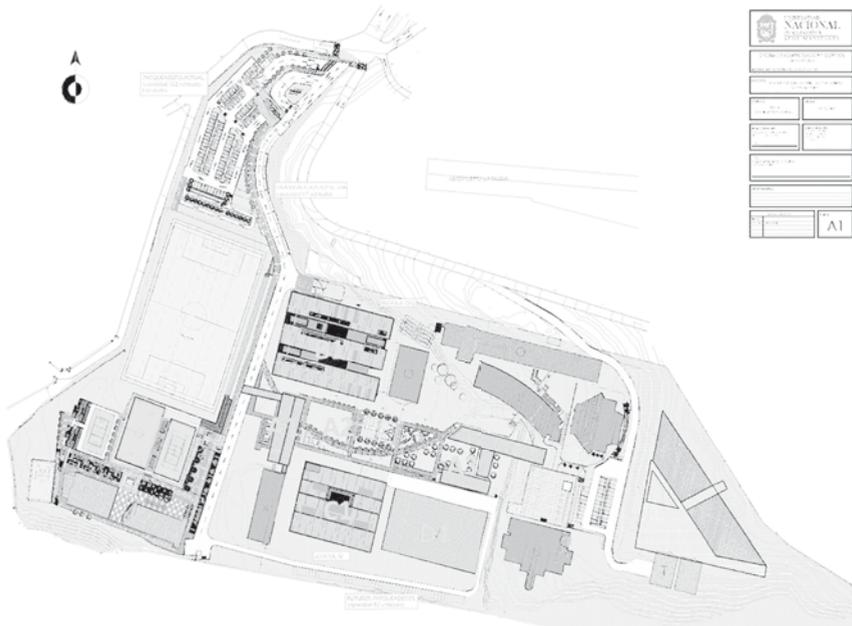
Reiniciando donde generalmente los planes maestros terminan, en planos esquemáticos de ordenamiento urbanístico y usos de suelo; se continuó con la fase prospectiva plasmada en anteproyectos, como aporte académico de manera amplia y participativa en el desarrollo del plan maestro; resultados que son posteriormente retomados administrativa y profesionalmente por la oficina ACE (Administración y Control de Espacios) hoy ODFS (Oficina de Desarrollo Físico de Sede), permitiendo continuar inmediatamente con los proyectos arquitectónicos y los estudios técnicos complementarios, para así proceder a la ejecución de las obras, primeramente las correspondientes a las mallas de la estructura urbana de movilidad y espacio público; para este caso, denominadas obras de urbanismo, iniciadas a finales del 2009.

Como anécdota, algunos de los estudiantes partícipes en el desarrollo del plan maestro, fueron posteriormente contratados por la universidad para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos y para participar en las obras de construcción; actividad que, a la fecha, varios de ellos continúan desarrollando.

La segunda fase del Plan maestro, correspondiente a la prefiguración arquitectónica a nivel de anteproyectos, se desarrolló durante el segundo semestre académico 2009 y quedó plasmada en acta de informe de la comisión asesora para el desarrollo y la gestión de la infraestructura física de la universidad (anexo 3).

De la segunda fase de desarrollo urbanístico, arquitectónico y paisajístico del Plan maestro campus La Nubia se concluyó entonces con un anteproyecto integral del campus, coherente con el plan de usos del suelo y proyectos aprobados en mayo 2009 por el Consejo de Sede; pero con alto grado de desarrollo proyectual y factibilidad de su ejecución, definido por fases abordadas por los diferentes planes de desarrollo de la sede Manizales durante su período de ejecución; los cuales se enuncian (imagen 26):

Imagen 26. Estructura urbanística y anteproyectos desarrollados - diciembre 2009



Fuente: PMCN

Grupo A

Estudiantes: Andrés Velásquez M. – Paula Bolívar C.

A1) Edificio hall central

Edificio simbólico, social y científico, puerta de entrada a la centralidad histórica del campus y conector entre el parque central y el área deportiva; su función está orientada a la configuración del hall central como plazoleta pública cubierta en el primer piso y área social dinamizadora de relaciones y actividades académicas y científicas, en el segundo piso.

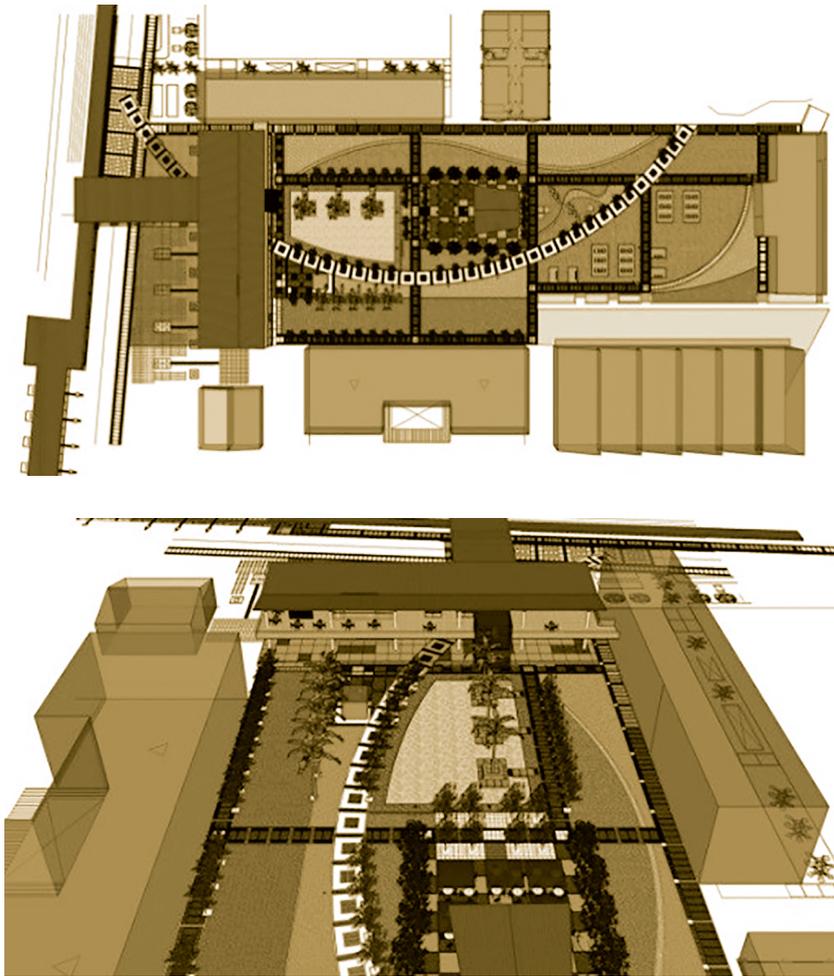
En la caracterización del hábitat universitario, se encuentra que las investigaciones nacen en los espacios sociales, punto de encuentro de docentes y estudiantes, y se desarrollan en los laboratorios, aulas y oficinas. Será el edificio más socio-científico del campus; pendiente por desarrollar (imagen 27).

A2) Parque central

Espacio ambiental de recreación pasiva con variedad de ámbitos naturales y artificiales, estos últimos referidos a la función como conector, desde la entrada, de los componentes preexistentes tales como el mall de comidas con nuevas áreas de estancia y la INFO (antigua gasolinera Distrito 5 de Invías); además de ser el conector de los diversos edificios de la centralidad histórica articulado a la rampa de circulación conectora con la parte alta del campus a través del sistema de circulación preexistente, a manera de huella arqueológica de circulación, la cual se retoma y se reconstruye como sendas peatonales de la malla de circulación del parque central; enriquecido por el tratamiento diverso del espacio público en movilidad, estancias y paisajismo.

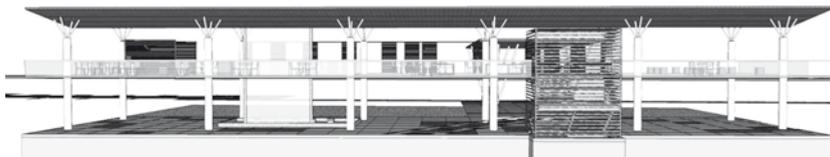
El pre-anteproyecto del parque central fue adoptado por la oficina ACE y desarrollado en sus aspectos constructivos. Las obras terminadas a finales de 2010, en compañía del conector urbano con la portería, el parqueadero, la peatonal cubierta, las áreas deportivas, el espacio público del edificio de bienestar; como resultados iniciales tangibles del proyecto del plan maestro.

Imagen 27. Hall central y parque central: pre-anteproyectos – octubre 2009



Fuente: PMCN

Imagen 28. Hall central - fachada pre-anteproyecto – octubre 2009



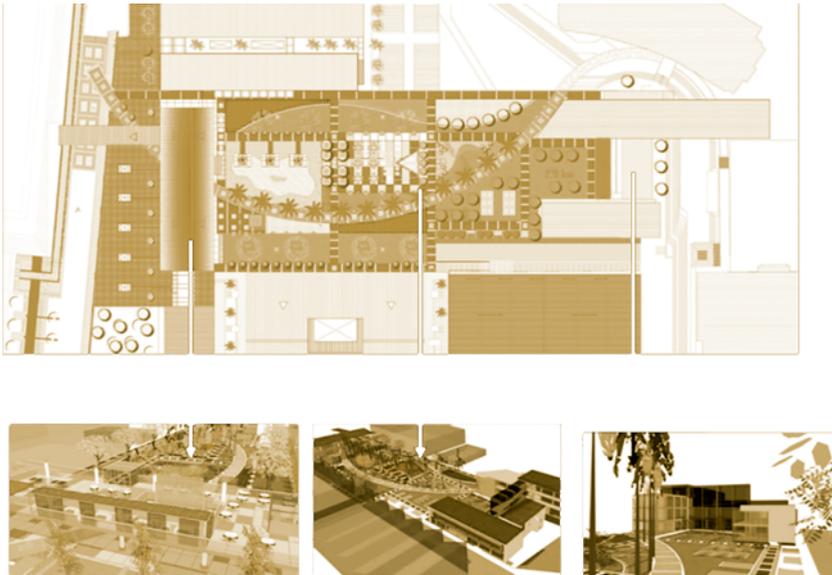
Fuente: PMCN

Imagen 29. Hall central – 3D pre-anteproyecto – octubre 2009



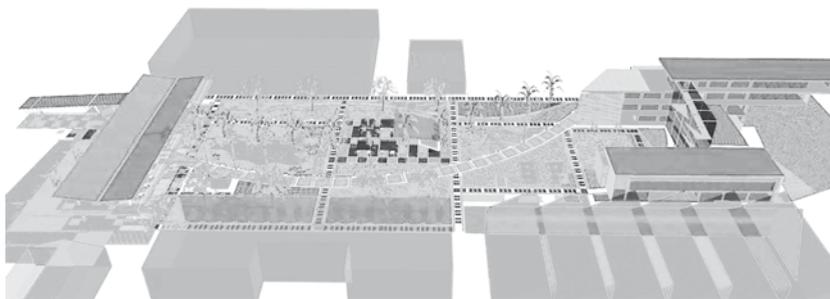
Fuente: PMCN

Imagen 30. Hall central – parque central – bloque S – anteproyectos - diciembre 2009



Fuente: PMCN

Imagen 31. Hall Central –Parque Central –bloque S – anteproyectos- diciembre 2009



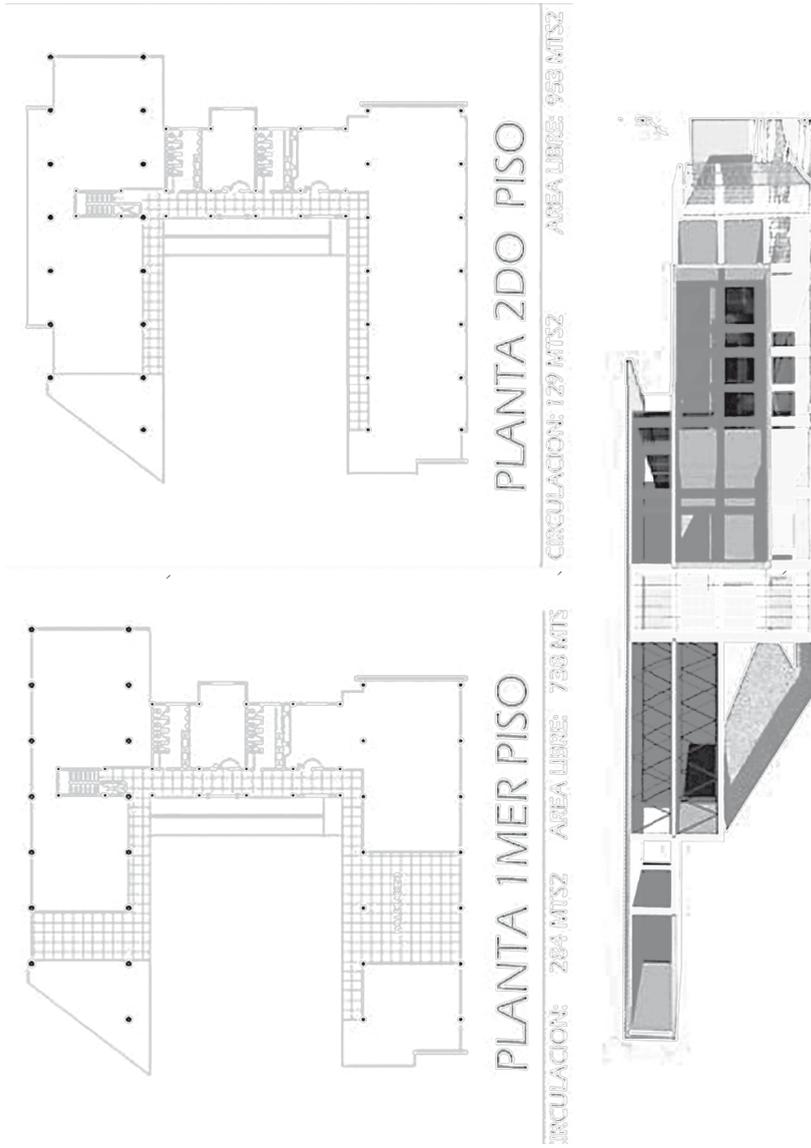
Fuente: PMCN

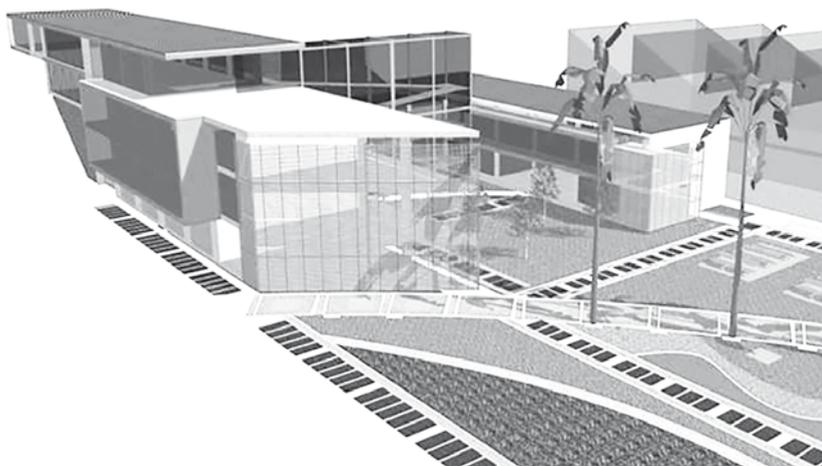
A3) Rehabilitación y complementación edificio S

Este componente, adicional a los logros inicialmente trazados para el plan, en su proceso de propuesta inicial; se orientó a rehabilitar y complementar el edificio S existente; ello con el objeto de configurar una edificación de mayor escala y significado como remate oriental del parque central; además se desarrolló a manera de edificio puente, conector del parque central y la plaza superior de la biblioteca, integrando el campus en su totalidad y permitiendo un área constructiva adicional de desarrollo futuro del campus en dicho sector.

Posible sede de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Área disponible adicional de 2650 m² (imagen 32).

Imagen 32. Bloque S - pre-anteproyecto 1 - diciembre 2009





Fuente: PMCN

Grupo B

Estudiantes: Diego Rodas O. – Ximena Montaña T.

B1) Edificio Q y Q (Química e Ingeniería Química)

Como resultante del primer proceso de estructuración colectiva del programa básico de necesidades, antecedido por estudios preliminares, además de las varias visitas técnicas a modelos de laboratorios similares y el desarrollo esquemático de alternativas arquitectónicas varias; se configuró un edificio bioclimático constituido por tres volúmenes longitudinales separados por patios interiores, pero a su vez conectados entre sí, logrando con ello el desarrollo de un conjunto arquitectónico de contenedores tecnológicos de dos pisos, los cuales tienen la virtud de soportar el programa de necesidades de espacios e instalaciones actuales, pero también su variación y mutación en el tiempo, dado a la flexibilidad espacial determinada por la estructura de soporte perimetral, que sin incursionar en el interior de los espacios permite la adecuación particular de cada laboratorio dentro de un gran espacio libre.

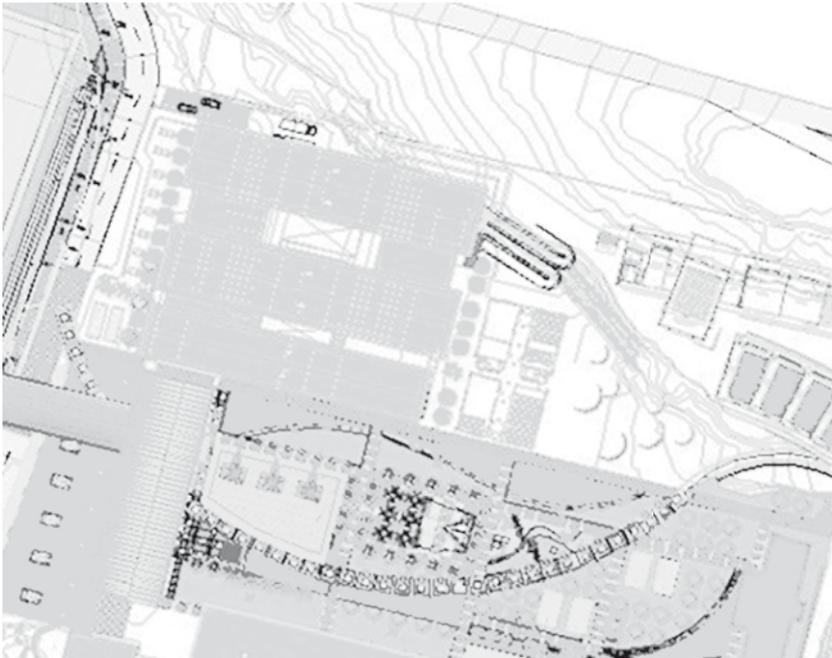
Dicho edificio desarrollado en su integridad adaptado a las exigencias espaciales variables; permite por su tipo arquitectónico de patios internos y abiertos, los cuales además de contemplativos como los Skyspace (espacios cósmicos) de James Turrell, generan unas cualidades espaciales

y ambientales de iluminación y ventilación natural en concordancia con la orientación del edificio, ideales para el uso propuesto; frente al parque central se localiza el edificio académico-administrativo y, hacia la parte posterior, los edificios de docencia e investigación, todos ellos traslúcidos pero protegidos del sol poniente.

Las cubiertas del edificio Q y Q tienen el objetivo ambiental no solo de proteger el edificio de las inclemencias del clima húmedo tropical y de alta pluviosidad que identifica el lugar, para garantizar la sostenibilidad física en el tiempo; sino que también se convierten en posibles captadoras de aguas lluvias para su reciclaje y como soporte alternativo de instalaciones para energías renovables, caso solar, cuando ello sea requerido.

Dicho anteproyecto se convirtió en la base arquitectónica fundamental para el desarrollo posterior del proyecto arquitectónico-constructivo y los estudios técnicos complementarios finales, con base en la evolución lógica proyectual que se da de un anteproyecto académico a un proyecto profesional (imagen 33).

Imagen 33. Edificio Q y Q – pre-anteproyecto - octubre 2009





Fuente: PMCN

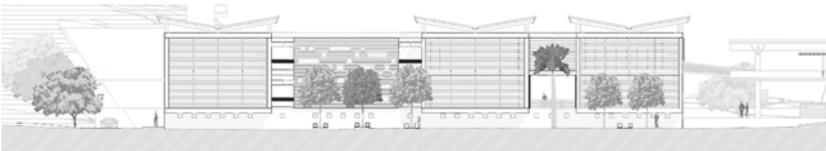
Imagen 35. Edificio Q y Q – fachada 1 - anteproyecto - diciembre 2009



FACHADA PARQUE CENTRAL
Química Ingeniería Química

Fuente: PMCN

Imagen 36. Edificio Q y Q – fachada 2 - anteproyecto - diciembre 2009



FACHADA VÍA ACCESO (ORIENTE)
Química Ingeniería Química

Fuente: PMCN

Imagen 37. Edificio Q y Q – 3D - anteproyecto - diciembre 2009



Fuente: PMCN

Grupo C

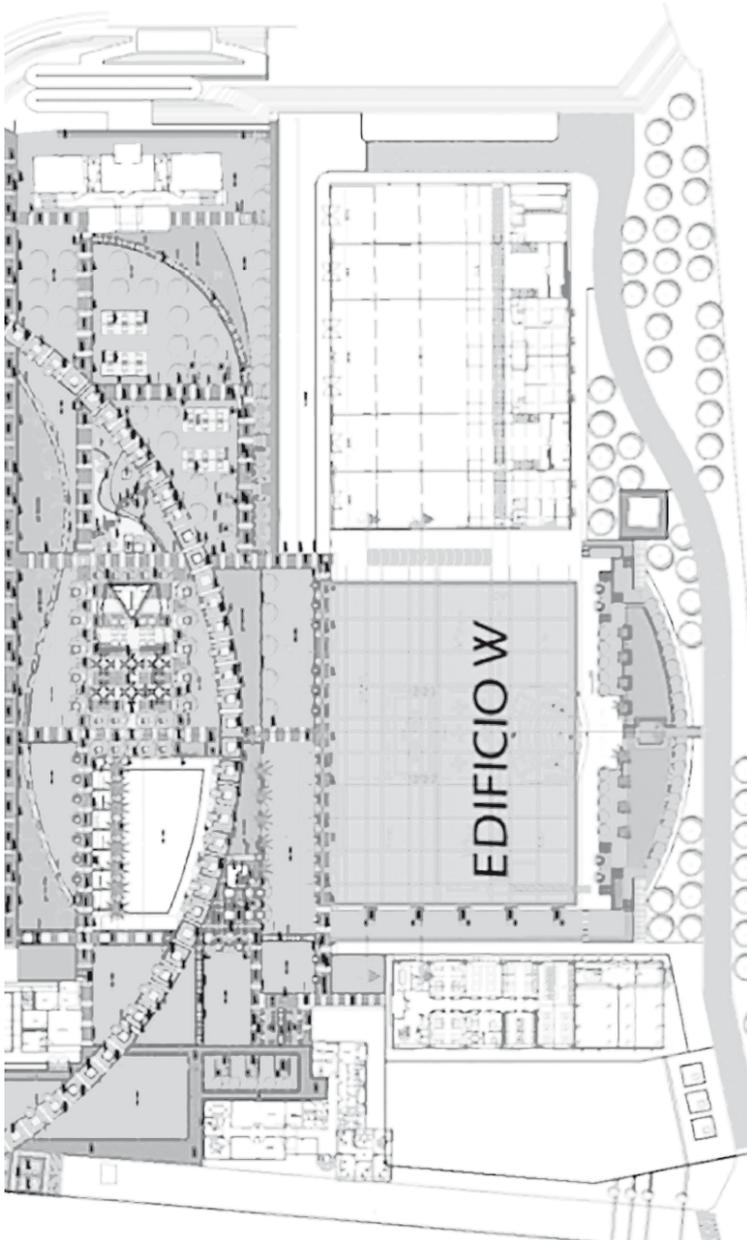
Estudiantes: Ángela Montes O. – John Edgard Gonzáles M.

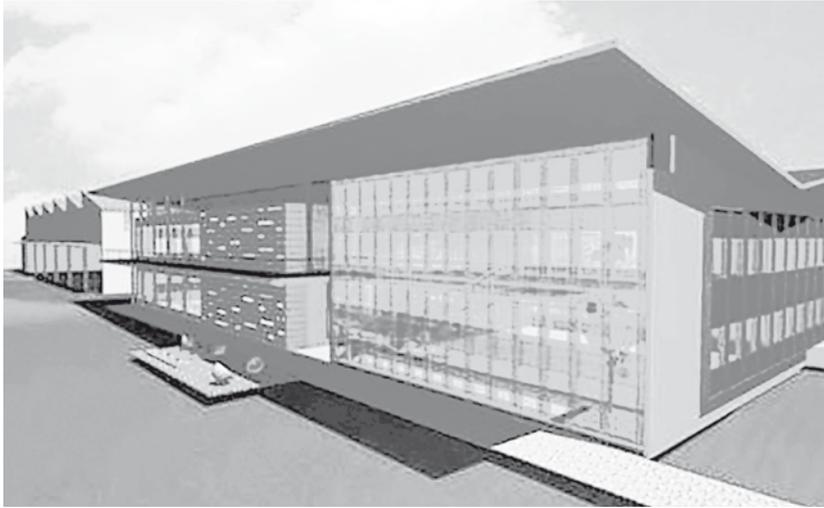
C1) Edificio Ciencias Exactas y Naturales (ampliación y rehabilitación edificio W)

Con el objetivo de solucionar la dispersión espacial y funcional de la facultad, la complejidad del proyecto se originó al plantearse, inicialmente, como un nuevo desarrollo adyacente y complementario a una edificación existente; la cual estaba sujeta a posible demolición y restitución, conservando el auditorio interno. El área nueva por adicionar, fue localizada frente al parque central, consolidando la estructura urbanística y paisajística del campus y liberando un patio abierto interior escalonado, cualificando ambiental y espacialmente al edificio.

Las estructuras de circulación y espacial permitieron definir unas áreas mayores adaptables al programa actual de necesidades en todas sus particularidades, pero transformables en el tiempo (imagen 38)

Imagen 38. Edificio W – pre anteproyecto - octubre 2009





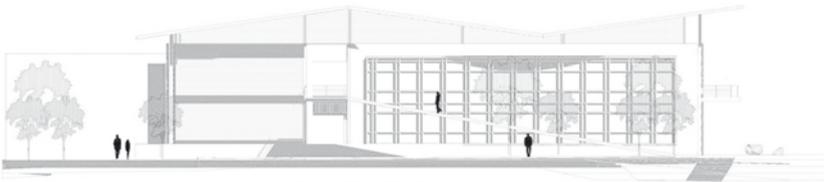
Fuente: PMCN

Imagen 39. Edificio W- fachada A – pre-anteproyecto - octubre 2009



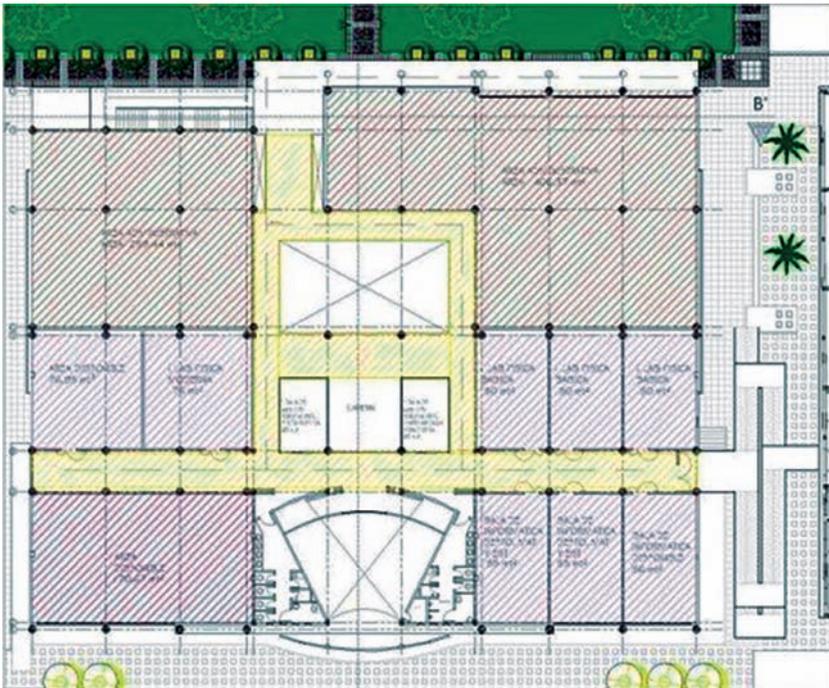
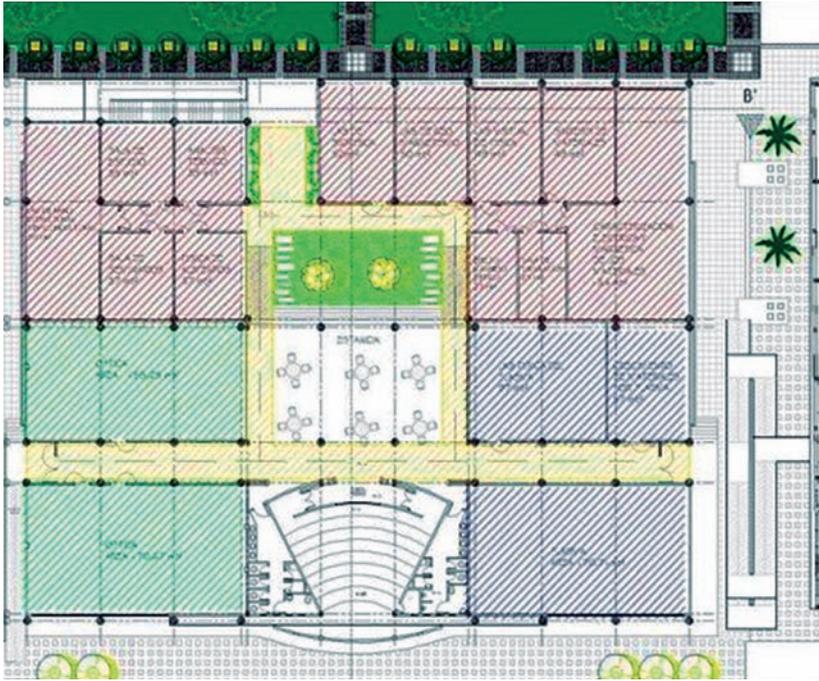
Fuente: PMCN

Imagen 40. Edificio W- fachada C – pre-anteproyecto - octubre 2009



Fuente: PMCN

Imagen 41. Edificio W – plantas 1 y 2 anteproyecto - diciembre 2009



Fuente: PMCN

Imagen 42. Edificio W – Estructura y 3D anteproyecto - diciembre 2009



Fuente: PMCN

Grupo D

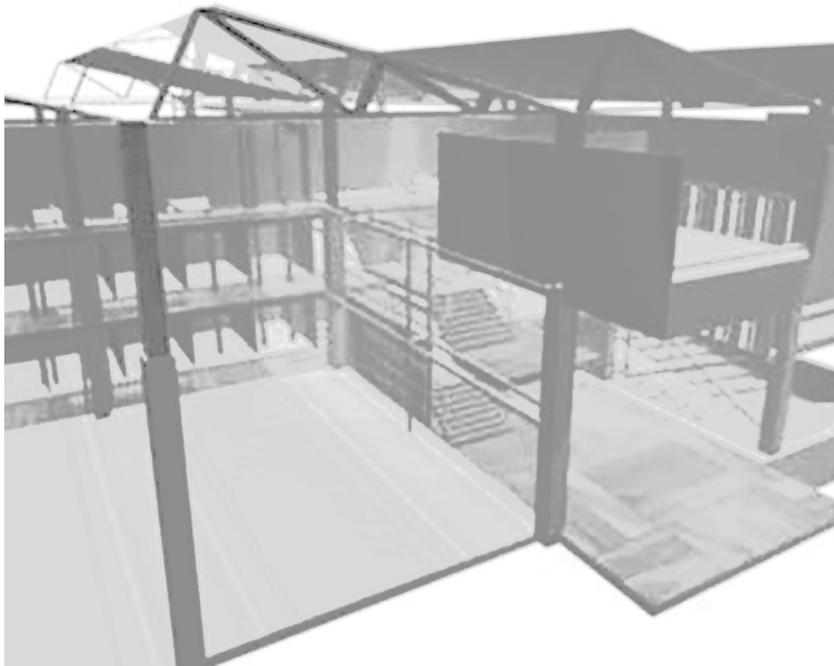
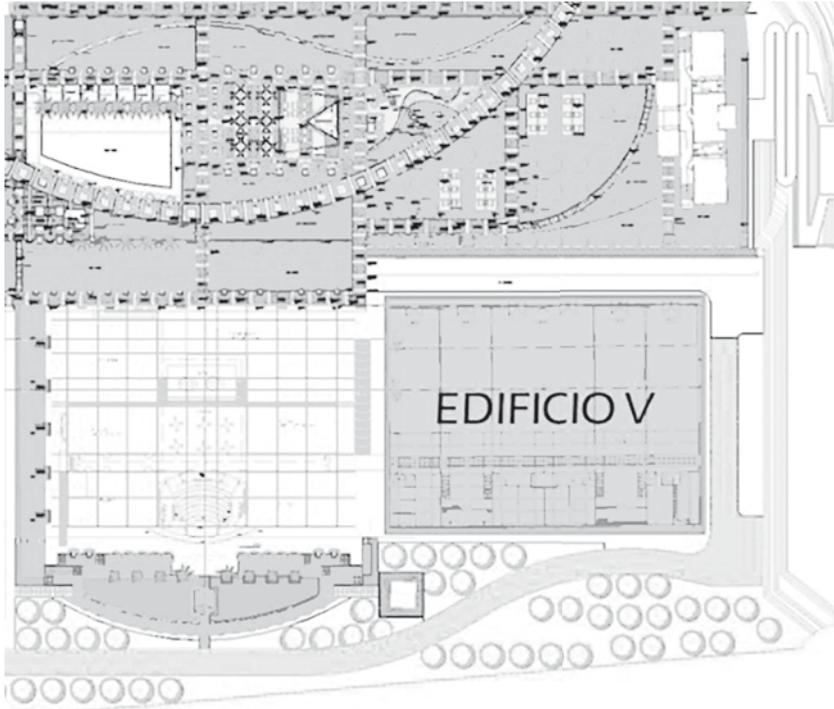
Estudiante: Camilo Salazar H.

D1) Edificio V – Rehabilitación Ingeniería Eléctrica y Electrónica – Laboratorio de estructuras

La mega estructura metálica en celosía existente, considerada de valor patrimonial, actualmente acompañada en su interior posterior con una reciente estructura metálica de pórticos de alma llena; se analizó espacialmente y se prefiguró solo a nivel de pre-anteproyecto, como posible sede para Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Sin embargo, las condiciones estructurales existentes, además de la nueva tercera estructura metálica que se obligaba a introducir complementariamente como área de soporte de los programas, conllevaba a un edificio de naturaleza estructural flexible, totalmente antagónico con las condiciones tecnológicas de rigidez estructural exigidas por las normas actuales para edificios con equipos de alta precisión y sensibilidad a las vibraciones.

Por lo anterior, si bien se desarrolló un ejercicio académico de rehabilitación del edificio W para sede de Ingeniería Eléctrica y Electrónica; este no se consideró por razones técnicas estructurales. Ello, agravado por la existencia del Laboratorio de Estructuras de Ingeniería Civil, localizado en el centro del edificio, el cual genera altas vibraciones en el subsuelo de todo el edificio. Es por lo que el uso se orientó hacia la conservación y complementación de laboratorios pesados (imágenes 43).

Imagen 43. Edificio V – pre-anteproyecto - diciembre 2009



Fuente: PMCN

Imagen 46. Edificio V - 3D- pre-anteproyecto - diciembre 2009



Fuente: PMCN

Materialización del Plan maestro **campus La Nubia** 2009 – 2015

Año 2009

La oficina ACE (Administración y Control de Espacios) adoptó inicialmente los primeros esquemas básicos y, más tarde, anteproyectos resultantes del taller de Línea de profundización en arquitectura y hábitat, correspondientes al componente urbanístico y arquitectónico del Plan maestro que fueron desarrollados para finales de 2009, a nivel profesional, como proyectos arquitectónicos y estudios técnicos complementarios, para dar inicio a las obras civiles de construcción, dado al presupuesto existente para la ejecución de este primer componente del Plan maestro del campus La Nubia.

Proyecto y obras de urbanismo

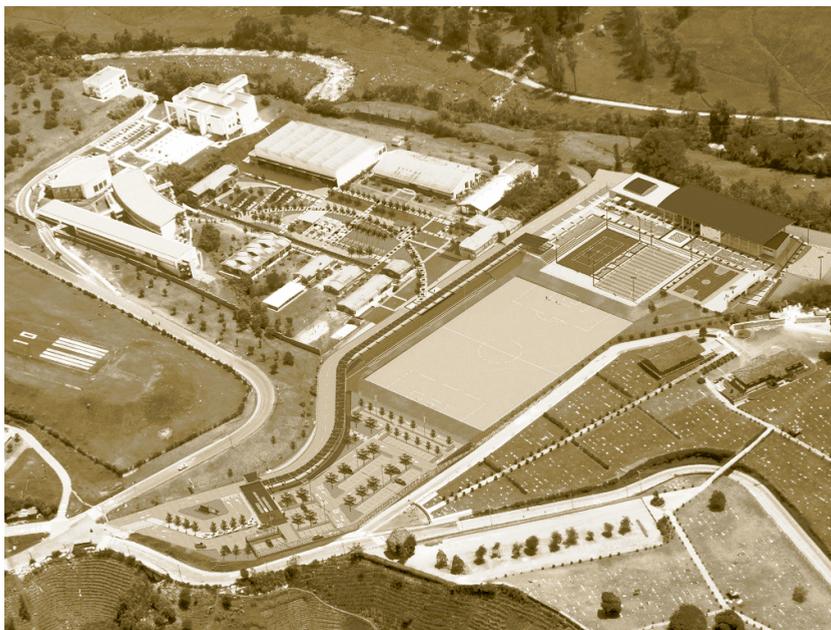
Correspondió esta primera fase de materialización del plan maestro a las denominadas obras de urbanismo desarrolladas por la administración directa de la oficina ACE, tales como: conector urbano vehicular de transporte público y particular; portería; parque-aderos; sendas peatonales cubiertas; rehabilitación área deportiva; espacio público área deportiva

Plan maestro **campus La Nubia 2009 - 2015**

y, entorno del nuevo edificio Bienestar Universitario; sendero ecológico; además del parque central con circulaciones y estancias.

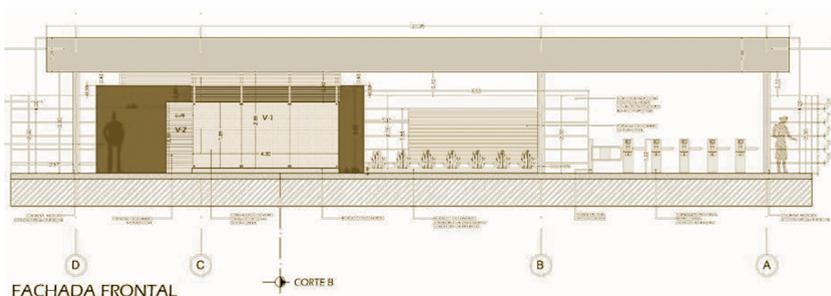
Las obras de urbanismo comenzaron a ejecutarse al final del 2009, como primera fase de materialización del plan maestro y se terminaron a finales del 2010 (imágenes 47 y 48).

Imagen 47. Proyecto y obras de urbanismo ACE + TLPAH. 2009 - 2010



Fuente: PMCN

Imagen 48. Portería – conector urbano - ACE. 2010





Fuente: PMCN

Año 2010

El año 2010 fue definitivo para consolidar el proceso de materialización del Plan maestro campus La Nubia 2009. La súbita transformación del paisaje urbano y natural, además de la calidad de vida del campus, especialmente en toda la centralidad histórica; fue total por la ejecución integral de las obras de urbanismo (movilidad y espacio público) y paisajismo, estas últimas orientadas por ACE – IDEA.

Proyecto arquitectura del paisaje

La estructura verde del campus La Nubia se debatía entre algunas especies preexistentes a conservar, otras foráneas a sustituir y otras a complementar, en concordancia con el perfil urbano ambiental, el cual aportó el estudio diagnóstico de la estructura verde; desarrollado por la Ing. Agr. Mélida de Fraume y el equipo de trabajo IDEA como documento técnico de soporte.

A partir de allí se desarrolló el proyecto de paisajismo integral del campus La Nubia, el cual se estructuró también con base en la metodología de ámbitos, correspondientes a micro unidades de paisaje que con sus particularidades y en conjunto, configuraron un nuevo paisaje natural general (imagen 49).

Imagen 49. Proyecto arquitectura del paisaje - ACE. 2010



Fuente: PMCN

La premisa fue la incorporación mayoritaria de especies arbóreas y ornamentales nativas o adaptadas al lugar, con el objeto de “sembrar árboles y flores para sembrar pájaros y mariposas”. Es decir, incorporar especies vegetales aptas para el lugar y con ello inducir a la recuperación de la fauna silvestre.

También se pretendió explotar las cualidades ambientales y estéticas particulares de la estructura verde del trópico andino, desde la perspectiva de inducir a una arquitectura del paisaje, buscando con ello que los diferentes ámbitos paisajísticos tengan una identidad propia; además de un valor bioclimático agregado para la habitabilidad sostenible del eco-campus.

Si bien se logró implementar un proyecto paisajístico que incorporó la intervención del campus en general, el inventario de las especies vegetales plantado y/o existente a ser identificado con nombres vulgares y científicos (por revisar botánicamente), invita adicionalmente a continuar posteriormente con un proyecto de identificación de especies aviares y de fauna residentes y visitantes del eco-campus La Nubia.

Ámbitos paisajísticos: microunidades de paisaje

A1-Conector urbano

Es el conector del campus con la ciudad, como puerta de entrada; está definido en su borde urbano con plumones (*cortaderia selloana*), rematando con un conjunto arbóreo de dragos (*croton funckeanus*); el paradero de transporte público acompañado de carboneros de roca (*calliandra pittieri*) a manera de sombrillas naturales y los jardines de portería en papiros (*cyperus papyrus*) y sanserveras (*sansevieria trifasciata prain*).

A2-Parque-adero

El nuevo espacio de estacionamiento vehicular fue concebido y desarrollado bajo criterios de bio-urbanismo como parqueadero-parque. Está definido por un micro bosque de carboneros de roca (*calliandra pittieri*), a manera de sombrillas naturales floreadas; separadores empalizadas y jardín en lirios (*lilium*). Pisos duros para circulaciones vehiculares y pisos blandos para áreas de parqueo.

A3-Borde aeropuerto

La franja verde continua entre el cerramiento del campus y la vía al aeropuerto conserva algunos árboles guayacanes amarillos (*tabebuia chrysantha*) y tulipanes africanos (*spathodea campanulata*) y, se consolida como borde arbóreo denso con fresnillos (*tecoma stans juss*). Este remata en el límite extremo con el nuevo bloque L, con un micro bosque de rascaderas (*colocasia sculenta*) a manera de mascarada y vigías del lugar; extensible a la zona verde frontal, base del bloque L, respetando los vanos del semi sótano.

A4-Borde parque cementerio

El borde occidental se protege de la fuerte radiación solar de la tarde y se aísla del parque cementerio con una pantalla verde arbórea en liquidámbar (*liquidámbar styraciflua*). Se conserva la línea de veraneras moradas (*bougainvillea glabra choisy*) existentes.

A5- Área deportiva

A partir del reordenamiento general del área deportiva preexistente, esta se define en el borde con los parqueaderos, con una pantalla verde

arbórea de sauces comunes (*salix humboldtiana*), típicos del paisaje histórico del lugar. La cancha de fútbol se empradizó y el nuevo espacio público conector del también nuevo edificio de Bienestar Universitario con la centralidad histórica del campus, se acompaña de una nueva estructura verde paisajística:

El paseo peatonal de borde de vía, en el área central de graderías con la circulación protegida, se acompaña simbólicamente con una columnata verde en sauces vela (*salix pyramidalis*) y se complementa con estancias protegidas por sombrillas naturales en carboneros de roca (*calliandra pittieri*), respetando el viejo eucalipto (*eucalyptus*) existente.

El jardín frontal de la cafetería en sombrillas naturales con acacias robinia (*caesalpinia peltophoroides*), además de helechos arbóreos (*cyathea delgadii*), el borde del nuevo edificio de Bienestar Universitario, también acompañado por un par de árboles de pimienta (*schinus molle*); el jardín frontal del gimnasio con una pantalla baja multicolor y arbórea en siete cueros (*tibouchina lepidota*) acompañados de un mini jardín de papiros (*cyperus papyrus*) a manera de fuente verde. Las canchas de tenis bordeadas con unas columnatas naturales en palmas payanesas (*archontophoenix cunninghamiana*) y dos macro sombrillas de lento crecimiento, en ceibas de tierra fría (*spirotheca rhodostyla* Cuatrec).

A6- Bosque de guayabos

Este microbosque de guayabos agrios (*psidium friedrichstahlianum*) existentes y guayabos dulces (*psidium guajaval*) sembrados, respeta esta especie andina del lugar, comestible por humanos y pájaros; cuyas formas arbóreas poseen cualidades estéticas y paisajísticas particulares. Además, restituye con mayor cantidad un par de árboles de guayaba preexistentes en el lote del nuevo bloque L.

A7-Bosque de heliconias

El extremo sur occidental del campus también se aísla del área de talleres del parque cementerio con un micro bosque de heliconias (*heliconia l*). Las mallas se cubren con una cortina de bastones de emperador y el centro con una variedad de platanillos; también lo acompañan un pequeño grupo preexistente de arbolocos (*montanoa quadrangularis*).

A8-Sendero ecológico

Este borde posterior del edificio de Bienestar, vulnerable por deslizamiento, se reconfiguró con un sendero peatonal de recorrido del bosque nativo complementado de arbolocos (*montanoa quadrangularis*), yarumos negros (*cecropia angustifolia trecul*) y yarumos blancos (*cecropia peltata*), cedros de montaña (*cedrela montana*) y algunos eucaliptos (*eucalyptus*) existentes. El suelo se protege con los amarres naturales de las raíces de filodendros como el abalazo (*monstera deliciosa* l) y, se acompaña de arbustos nativos de frutas silvestres como uchucas (*physalis peruviana*). Las mallas de cierre de borde se cubren con enredaderas comestibles pasifloras (*pasiflora sp. pasifloraceae*) curubos y granadillas.

A9-Bambusal

Un inmenso bambusal (*bambuseae*) preexistente, con un sendero laberintico en el interior, aísla el bloque X del área deportiva, separada además por la vía interior de acceso de servicios.

El bambusal no solo se recupera con limpieza baja de los tallos, a manera de cortina traslúcida, sino además se acompaña por unas columnas coloridas en guayacanes amarillos (*tabebuia Chrysantha*) ubicados al borde de la vía y una franja colorida de piso, a manera de zócalo, en achiras (*canna indica*) rojas y guarda pasto morado o turinga (*heterocentron elegans*) cubriendo el pequeño talud de base.

A10-Parque central

La liberación del espacio central como parque, antiguamente utilizado como parqueadero vehicular, por sí solo cambia las cualidades ambientales y paisajísticas del campus en general. Lo humaniza. Este ámbito a su vez se estructura por varios micro-ámbitos.

En el extremo occidental de entrada al parque, el Plan maestro campus La Nubia 2009, tal como muestra el anteproyecto, considera prospectivamente una plaza verde acompañada de una columnata en palmas de cera (*ceroxylon quindiuense*), recibidora de la circulación peatonal de acceso al campus y conectora con el parque central, la cual será acompañada del hall central (previa demolición del bloque Y), articulador de la centralidad histórica y el área deportiva; hoy jardín temporal en aves del paraíso (*strelitzia reginae*).

El sector occidental del parque, inicialmente concebido como espejo de agua, pero realmente un imposible técnico por las redes del subsuelo preexistentes, se conserva como empedrado extensivo para recreación pasiva natural, fundamental en la habitabilidad universitaria de los campus. Este es acompañado por la antigua caseta de la estación de servicio del Distrito 5 Invías, hoy restaurada y rehabilitada, cuya plazuela está definida por dos palmas cica (*cycas revoluta*). La senda central se acompaña de una secuencia arbórea en chachafrutos (*erythrina edulis*) seleccionados por la estación de floración de chispas rojas encendidas, además de las cualidades nutricionales por investigar; árbol nativo y tradicional por excelencia; ubicados sobre un suelo en pasto maní (*arachis pintoi*). El sendero norte, borde del bloque L (Q y Q), se acompaña por acacias robinia (*caesalpinia peltophoroides*).

El sector central, área del mall de comidas o cafetería central, la cual se conserva y complementa con áreas de estancia, se protege del sol de la tarde con una pantalla verde arbórea en arrayanes de Manizales (*lafoensia speciosa*) y se climatiza y alegra, a manera de oasis tropical, con un conjunto envolvente de árboles de floración intensa y colorida como son los álamos casco de buey (*bauhinia purpurea*); acompañada de manchas en jardín rojo. En el lado norte, se conservan como memoria cuestionable, un grupo pequeño de falsos pimientos (*schinus molle* l), introducidos con anterioridad; los cuales se acompañan con acacias robinia (*caesalpinia peltophoroides*) y una línea colorida de achiras (*canna indica* l) con una columna final en una palma de cera (*ceroxylon quindiuense*) existente.

El sector oriental, área posterior de la cafetería central, es definido en media porción por un jardín seco de forma orgánica con texturas y colores en gravilla y piedra, acompañadas de un conjunto de columnas naturales en palmas de corozo (*alphanes horrida*) y a nivel de piso un conjunto de pencas (*agaves*) y espartos morados (*pennisetum rubra*), estos últimos escondiendo las tapas de las cámaras de las redes de servicio del subsuelo.

La otra media porción verde empedrada y con estancias conservaba como memoria del paisaje preexistente el antiguo árbol clemón (*thespesia populnea*) el cual estaba acompañado de algunas manchas en plumones (*cortaderia selloana*).

El espacio verde remanente, al frente del bloque S, se interviene temporalmente por ser considerado como futura área de desarrollo del nuevo

bloque S para Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación; pero, en el costado norte no solo se conserva el conjunto de palmas Washington (*washingtonia robusta*) existentes y palmas robellini (*phoenix roebellini*), las cuales acompañan la rampa de ascenso a la parte alta del campus. Este sector, en el talud se complementa con un pequeño grupo arbóreo de acacias robinia (*caesalpinia peltophoroides*) y otro de calistemos (*callistemon citrinus*), hoy estos últimos retirados, a manera de pantalla bioclimática del bloque P.

A11-Parque-adero bloque W

Área desarrollada para parqueo vehicular y parque lineal de borde sur sobre la cuenca del río Chinchiná; conservando el conjunto arbóreo de arbolocos (*montanoa quadrangularis*) y el carbonero quiebra hacho (*calliandra pittieri-standi*), rey de las alturas, localizado en el extremo occidental y el semi bosque de acacias robinia (*caesalpinia peltophoroides*) introducidas con anterioridad. Se ha plantado una columnata natural de borde paisajístico en palmas de cera (*ceroxylon quindiuense*).

A12-Borde exterior norte

Corresponde al microbosque de arrayanes de Manizales (*lafaensia speciosa*), a conservar, los cuales ocupan el espacio exterior verde entre el muro de cerramiento del campus y la vía al aeropuerto.

A13-Talud norte

Corresponde al área verde baja, lateral al bloque O, con palmas areca (*dypsis lutescens*) sobre la fachada oriental; el microbosque de fresnillos (*tecoma stans Juss*), existente a conservar; el talud escalonado del bloque L con un tratamiento de amarre de suelo con las raíces de filodendros, para este caso abalazos (*monstera deliciosa L*), mezclados con manchas de helecho rastrero (sin identificar botánicamente) y los bordes de los escalonamientos protegidos con franjas de espartos morados (*pennisetum rubra*).

Se conserva el guadual amarillo (*Bambusa vulgaris*) en la corona del talud y se amortigua el impacto negativo del muro de cerramiento del borde norte del campus, preexistente en mampostería de ladrillo y obligado por norma a su sustitución por reja traslucida similar a la usada en los nuevos cerramientos, con una línea extensa de plumones (*Cortaderia selloana*).

A14-Plaza biblioteca

Esta micro- unidad de paisaje correspondiente con la parte superior del campus, de desarrollo urbanístico, arquitectónico y paisajístico contemporáneo; se conserva en el estado actual.

Incluye el talud oriental, divisorio de la parte baja y alta del campus, considerado en el desarrollo físico reciente del nuevo bloque S para Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación.

También el lote superior oriental, contiguo al aeropuerto, se conserva como área verde de desarrollo urbanístico, arquitectónico y paisajístico futuro.

A15-Bosque nativo de ladera

La ladera sur, cuenca del río Chinchiná y de protección según el POT, está bastante desprotegida, por lo tanto, es vulnerable y riesgosa para el campus; solo incursiona al interior del campus con su bosque nativo secundario, particularmente en el costado oriental; típico micro- bosque de niebla del trópico andino, el cual se ha reforzado con especies arbóreas del lugar como arbolocos (*montanoa quadrangularis*), yarumos blancos (*cecropia peltata*) y dragos (*croton funckeanus*).

Finalmente, cada uno de los edificios en su interior tiene un tratamiento paisajístico particular.

Articulación del Plan maestro **campus La Nubia** 2009 al proyecto de ciudad: univer-ciudad

Si alguna fortaleza identifica a la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, es su desarrollo histórico dentro del concepto de univer-ciudad; es decir, la universidad articulada a la ciudad.

El campus Palogrande funciona como parte integral de la centralidad urbana universitaria, abierto y permeable a la ciudad. Así mismo el campus El Cable, conjunto bien de interés cultural nacional, no solo articulado al centro alterno de Manizales, sino referente histórico y estructurante urbanístico y arquitectónico de la ciudad en dicha centralidad urbana.

El campus La Nubia, en cambio, posee condiciones periurbanas, en otras palabras, su ubicación de borde de ciudad, contigua al aeropuerto La Nubia, le imprimen unas características particulares de autonomía funcional.

Sin embargo, desarrollado el Plan maestro campus La Nubia 2009 y definido el desarrollo urbanístico y arquitectónico del presente y futuro del campus; la pregunta es ¿Hacia dónde crecerá la universidad del futuro?

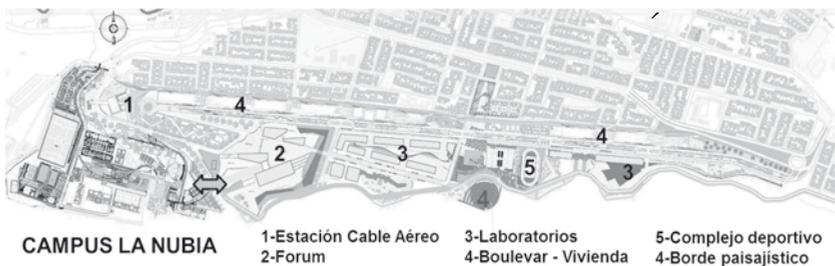
En respuesta y aceptando la invitación de la Gobernación de Caldas en el año 2010 se le solicita a la universidad co-ayudar con el desarrollo de una propuesta futurística y visionaria para la re-funcionalización de los

terrenos del actual aeropuerto La Nubia, luego que supuestamente deje de funcionar y sea remplazado por el aeropuerto del Café (antes Aero Palestina), en proceso de construcción.

Se considera el desarrollo de una ciudadela orientada hacia el conocimiento y la innovación. En el mismo año 2010, y en el marco de un nuevo taller de arquitectura inscrito esta vez en la Línea de Profundización en Arquitectura y Poética, último año académico de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo; se desarrollan con la dirección del arquitecto profesor José Fernando Muñoz Robledo y subdirección del arquitecto profesor Juan Gabriel Ocampo Hurtado, bajo la metodología similar del Plan maestro campus La Nubia 2009; el Plan maestro campus Palogrande 2010, además del anteproyecto del Plan maestro ciudadela del conocimiento y la innovación La Nubia 2010, este último, articulado al Plan maestro campus La Nubia, también dentro del concepto de Univer-ciudad.

Es decir, se considera idealmente una articulación del campus La Nubia, con la Ciudadela del conocimiento y la innovación La Nubia y el barrio La Enea, como proyecto de ciudad y de expansión y desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, en el futuro; el cual apenas se introduce (imagen 50).

Imagen 50. Plan maestro ciudadela del conocimiento y la innovación La Nubia - 2010



Fuente: PMCCIN

Plan maestro **campus La Nubia** 2009 -2015

Proyectos arquitectónicos - constructivos

En diciembre de 2009, después de finalizado el Plan maestro de ordenamiento territorial y desarrollo físico del eco-campus La Nubia, en el escenario académico posterior a la aprobación administrativa y oficial por el Consejo de Sede en mayo de 2009, se dio inicio a su realización física, para lo cual la estrategia se orientó al desarrollo profesional dentro de la misma sede universitaria de los proyectos arquitectónicos-constructivos y los estudios técnicos complementarios para su ejecución constructiva.

Se acota en primera instancia que los componentes o mallas de movilidad y espacio público: conector urbano de transporte público y portería; parque-aderos; circulación vehicular y circulaciones peatonales abiertas y protegidas; área deportiva y parque central, se inician tempranamente a partir de la finalización, en noviembre de 2009, de los proyectos arquitectónicos-constructivos y estudios técnicos complementarios correspondientes a estas dos mallas de la nueva estructura urbana del campus; momento en el cual se da inicio a la materialización en obras civiles.

Todas estos proyectos y obras iniciales se ejecutaron directamente por parte de la sede a través de la oficina ACE (Administración y Control de Espacios) y se finalizaron a mediados del año 2010, financiación garantizada por estar incluidas en el Plan de desarrollo vigente de la sede; generando una muy significativa y tangible transformación urbanística y

arquitectónica del campus, momento en el cual se complementó adicionalmente con la ejecución del proyecto paisajístico, el cual introdujo toda la nueva estructura verde en dicho territorio.

Paralelamente, desde inicios del año 2010, la sede a través de la nueva dirección de la oficina ACE orientó las actividades profesionales directamente al desarrollo de los proyectos arquitectónicos-constructivos y los estudios técnicos complementarios para el desarrollo de los edificios Q y Q de Ingeniería Química y Química (posteriormente denominado bloque L) y W de Ciencias Exactas y Naturales (posteriormente denominado bloque W).

Proceso antecedido por las muy extensas y complejas actividades de participación interinstitucional e incluyente de todos y cada uno de los marcos tecnológicos (Quintanilla y Aibar, 2002) o actores que en ellos participaron durante el proceso de formulación y prefiguración tecno-académica (programas arquitectónicos y especificaciones técnicas). Las actividades de este proceso se resumen en el enunciado de las bitácoras o memorias de cada uno de estos dos proyectos, los cuales se presentan a continuación.

Edificio Q y Q (bloque L): Ingeniería Química y Química Bitácora del proyecto - julio de 2011. ACE

El proyecto edificio Q y Q (hoy bloque L), hace parte del Plan de desarrollo 2010-2012 de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales:

Objetivo 1. Realización del proyecto arquitectónico constructivo y los estudios técnicos complementarios y ejecución de las obras civiles de construcción del nuevo edificio Q y Q, sede de Ingeniería Química y Química, localizado en el campus La Nubia, en concordancia con el Plan maestro campus La Nubia 2009 aprobado por el Consejo de Sede.

Para la comprensión del desarrollo cronológico del proyecto se transcribe, de manera actualizada, la bitácora o guía oficial, como resumen de todo el proceso de ejecución del proyecto arquitectónico y los estudios técnicos complementarios:

Bitácora del proyecto

Edificio de laboratorios para los Departamentos de Química e Ingeniería Química (Edificio Q y Q)

Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales

Campus La Nubia

Julio de 2011

Localización y Antecedentes

El proyecto Edificio Q y Q se localiza en el campus La Nubia, ubicado junto al aeropuerto del mismo nombre, en las antiguas instalaciones de los talleres de la Secretaría de Obras Públicas del Departamento de Caldas, como sustitución de los antiguos bloques L, M, N.

El proyecto Edificio Q y Q se enmarca dentro del Plan maestro campus La Nubia desarrollado y el cual permitió mejorar, organizar y controlar un crecimiento ordenado, acorde con las necesidades y proyecciones actuales y futuras en el ámbito académico y misional de la Universidad.

Desarrollo cronológico del proyecto

Mayo de 2009: el Consejo de sede de la universidad aprobó la estructura urbanística del Plan maestro campus La Nubia. Dicha estructura determinó la ubicación del Edificio Q y Q en la parte baja del campus.

Septiembre de 2009: se aprobó por parte del colectivo de profesores el programa arquitectónico base para el desarrollo del proyecto arquitectónico así (tabla 2):

Tabla 2. Programa arquitectónico edificio Q y Q

Programa arquitectónico edificio Q y Q	
Química	
Área de docencia	Area/ m²
1 Lab Química básica I	70
2 Lab Química analítica	70
3 Lab Química orgánica	80
4 Lab de Alimentos	50
5 Lab de Ciencias biológicas	100
6 Lab de Físicoquímica	50
7 Lab de calidad del agua	70
Total área de docencia	490
Área de investigación	
8 Materiales nanoestructurados - síntesis	60
9 Materiales nanoestructurados - caracterización	60
10 Físico química de alimentos	50
11 Síntesis de materiales	60
12 Laboratorio de bioproductos	60
13 Lab de Investigación en alimentos	70
14 Lab de Ciencias biológicas y moleculares	75
Total área de investigación	435
Área de extensión	
15 Instrumental	75
16 Aguas	75
17 Alimentos	
18 Química cuantitativa	50
Total área de extensión	200
Área de servicios técnicos al proceso	
19 Recepción, preparación y almacén. muestras	60
20 Almacén laboratorio (reactivos, materiales, equipos e insumos)	110
21 Cuarto gases especiales	20
22 Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos	40
Total áreas servicios técnicos al proceso	230

Área administrativa		
23	Oficina de profesores	100
24	Sala de reuniones y conferencias	60
25	Oficinas administrativas	70
Total áreas administrativas		230
Parcial área química		1585
Área de circulación 30 %		476
Total área química		2061

Ingeniería Química		
Área de docencia		Área /m²
26	Transferencia de calor	70
27	Control automático de procesos	70
28	Fluidos compresibles - Incompresibles	86
29	Manejo sólidos	70
30	Planta proceso	400
31	Procesamiento de alimentos. cárnicos y panadería	70
Total área de docencia		766
Área de investigación		
32	Catálisis	80
33	Equilibrios y cinética enzimática	60
34	Calidad del aire	70
35	Laboratorios de materiales	64
36	Intensificación de procesos	200
37	Polímeros	140
38	Energías alternativas	60
39	Lubricantes y combustibles	60
40	Cromatografía e instrumentación	60
Total área de investigación		794

Área de servicios técnicos al proceso		
41	Sala de micros para simulación de procesos químicos	60
42	Sala de máquinas	80
43	Sistema de recirculación de agua - Agua de Enfriamiento	60
44	Bodega	70
45	Subestación eléctrica	60
46	Taller mecánico	80
47	Taller eléctrico y electrónica	80
Total áreas servicios técnicos al proceso		490
Área administrativa		
48	Sala de micros IQ (se requieren 2)	136
49	Oficinas jefes e ingenieros	140
50	Oficinas operarios	60
Total áreas administrativas		336
Parcial área Ingeniería Química		2386
Área de circulación 30 %		716
Total área Ingeniería química		3102
Total áreas Química e Ingeniería Química Q y Q		5162
Aula auditorio		100
Servicios generales baños - aseo		120
Total programa arquitectónico Q y Q		5382

Fuente: ACE

Diciembre de 2009: la oficina ACE de administración y control de espacios recibió el anteproyecto arquitectónico del Edificio Q y Q, realizado por estudiantes de la Línea de profundización de arquitectura y hábitat de la escuela de arquitectura y urbanismo de la FIA.

Se realizó cierre académico del anteproyecto arquitectónico, según consta en acta No 3 de diciembre 19 de 2009: cierre académico - última etapa - fase 1 /Universidad Nacional de Colombia Manizales-Comisión Asesora ACE (Administración y Control de Espacios), Plan maestro campus La Nubia.

28 de abril de 2010: se solicitó a la oficina de planeación de la sede, la apertura de ficha financiera del proyecto, cuyo objetivo específico fue:

Construir el edificio de Química e Ingeniería Química – Edificio Q y Q – del campus La Nubia.

Intervención de 5382 m² según programa arquitectónico aprobado en septiembre de 2009.

Junio – octubre 2010: la oficina de administración y control de espacios (ACE) desarrolló el proyecto general arquitectónico con la participación activa de la comisión asesora delegada por los decanos de las Facultades de Ingeniería y Arquitectura y Ciencias Exactas Y Naturales. Dicha comisión la conformaron:

Por el área de Ingeniería Química: los profesores Adela Londoño y Miguel Ángel Gómez.

Por el área de Química: los profesores Oscar Hernán Giraldo y Gloria Inés Giraldo.

La oficina de administración y control de espacios (ACE), desarrolló igualmente los términos de referencia para proceder a los estudios técnicos complementarios que requería el proyecto a saber:

- Estudios de suelo y capacidad portante
- Estudios y cálculos estructurales
- Proyecto hidrosanitario y red de incendios
- Proyecto de redes de vapor y gases especiales
- Proyecto redes eléctricas, telecomunicaciones voz – datos y seguridad
- Proyecto para aire acondicionado y sistemas de extracción de aire
- Proyecto red de gas combustible
- Estudio bioclimático
- Interventorías a estudios técnicos y consultorías en coordinación de estudios técnicos consolidación presupuesto general de obra y especificaciones y programación de obra

Septiembre 2010: la diferencia entre el área inicial de 5382 m² y 6049,61 m² en primer y segundo piso correspondía a:

- Aumento del área de circulación a un 40 %
- Área de ocupación de la estructura
- Servicios técnicos complementarios

Producto de la topografía del terreno, se estableció dejar un semisótano de 1176 m² como área de futuro crecimiento. Lo anterior arroja un área de construcción total del edificio de 7226 m². Aproximadamente.

Se tuvieron en cuenta las Normas de Planeamiento y Diseño para Instalaciones y Ambientes Escolares NTC 4595, NTC 4596; y el Título J y K.

Octubre 25 de 2010: se obtuvo la Licencia de Construcción del proyecto (anexo 4), según resolución de la Primera Curaduría Urbana N.º 0212-1-2010 del 25 de octubre de 2010.

El área aprobada por curaduría correspondió a: 7226,27 m² representados así:

Área primer piso	3204,59 m ²
Área segundo piso	2845,02 m ²
Área sótano	1176,66 m ²

Diciembre 2010: se realizó el cierre del Proyecto arquitectónico general y se desarrollaron los estudios técnicos complementarios del proyecto.

Enero 2011: se dio inicio a la construcción primera etapa del edificio; que contempló:

- El traslado del laboratorio de óptica situado en el bloque M, Hacia el bloque O
- Las obras preliminares de demolición de los bloques L, M y N del campus
- Cimentaciones
- Estructura en concreto
- Construcción de estructura metálica para la cubierta

Abril 2011: se realizó una última verificación de áreas: De acuerdo a reuniones celebradas los días 13 y 14 de abril de 2011; con los colectivos de profesores, tanto de Química como de Ingeniería Química, respectivamente; y en las cuales se contó con la participación de la oficina de Planeación, y la Vicerrectoría de Sede; se constató que el proyecto del Edificio Q y Q, se encontraba en su primera fase de construcción, y correspondía a las necesidades de área expresadas en el programa arquitectónico aprobado el 09/2009.

Sin embargo, en dichas reuniones se verificó que los recursos apropiados para la construcción del proyecto no eran suficientes para su ejecución, por lo tanto se sugirió, por parte del colectivo de profesores tanto de Química como de Ingeniería Química, hacer una última verificación de áreas asignadas al proyecto y revisar minuciosamente las necesidades en términos de requerimientos técnicos (redes de servicios, gases especiales, puntos de red regulada y tomas eléctricos especiales) y de mobiliario en cada laboratorio, a fin de bajar los costos de ejecución de obras y llevar a feliz término la realización integral del proyecto.

Bajo la anterior premisa, la oficina de administración y control de espacios (ACE) realizó unas modificaciones a nivel arquitectónico del proyecto, con el fin de liberar algunas áreas que estaban destinadas a la proyección futura de laboratorios y que contemplaban el suministro de redes especializadas y mobiliario, para destinarlas a espacios disponibles para aulas de clase o áreas de expansión futura.

- Modificaciones a nivel arquitectónico:
 1. En el área destinada a laboratorios de docencia y extensión (primer piso) se ajustó el área del laboratorio de Instrumental de 71 m² aprox. a 38 m² aprox. y se reubicó en el extremo occidental del bloque en primer piso. (Acta abril 13 de 2011 con Decano de FCEN y profesores de Química-Sala de Consejo).
 2. Se eliminó el laboratorio E20 – Alimentos (primer piso) que contemplaba un área de 29 m² aprox. (Acta abril 13 de 2011 con Decano de FCEN y profesores de Química-Sala de Consejo).
 3. Lo anterior permitió generar un aula nueva de clases en primer piso, con un área útil de 60 m² aprox.

4. El taller mecánico con un área de 70 m² aprox. y el taller eléctrico con 38 m² aprox., tuvieron una reducción de área, quedando los dos talleres en un solo espacio de 50 m² de área útil (Acta 011 abril 25 de 2011 Colectivo de profesores de Ingeniería Química H002).
5. Lo anterior permitió liberar un área 50 m² disponible para un futuro laboratorio o para una nueva aula de clase. Decisión que se tomó de acuerdo al estudio que realizó la Oficina de Planeación para verificar la disponibilidad de aulas en el campus La Nubia, una vez entró en funcionamiento la actividad académica del Edificio Q y Q en el campus.
6. La bodega de residuos peligrosos y la bodega de la planta de procesos productivos se trasladó del sótano al primer piso, producto de la liberación de áreas en la planta de procesos, específicamente el Laboratorio D-12 procesamiento de alimentos cárnicos y panadería, el cual se eliminó de acuerdo con la reunión realizada con el colectivo de profesores el día: 14 de abril de 2011 (Acta 011 abril 25 de 2011 Colectivo de profesores de Ingeniería Química H002).
7. Lo anterior permitió ocupar menos área en sótano, eliminar el acceso vehicular que se tenía previsto para el sótano y eliminar el puente sobre rampa para el acceso a la zona de maniobras. Estos cambios fueron significativos en términos de costos de estructura. Igualmente se dejó el sótano como área de futura extensión del Edificio Q y Q.
8. A nivel del segundo piso se generaron 3 cubículos adicionales para profesores a solicitud del colectivo de profesores de Ingeniería Química, eliminando una sala de juntas. Es decir, el edificio Q y Q tiene 25 cubículos para profesores, 5 de los cuales están ubicados dentro de los laboratorios de investigación (Acta 011 abril 25 de 2011- Colectivo de profesores de Ingeniería Química H002).
9. De acuerdo con el estudio de planeación, "Ocupación de aulas e impacto del traslado de Ingeniería Química al campus La Nubia en la programación académica" Recibido en esta dependencia (Oficina ACE) el día 23 de mayo de 2011, se planteó una nueva aula de clase adicional de 75 m²; con capacidad para 80 estudiantes y una sala de estudio ubicadas en el segundo piso, en el módulo de planta de procesos, en el área que liberaron los laboratorios D-14 Electroquímica y corrosión y D-15 Energías Alternativas;

laboratorios que no se construyeron por cuanto constituían proyecciones a futuro que no estaban bien sustentadas.

10. En el Laboratorio de bio-productos se eliminó el cubículo interno para el profesor con miras a construir, dentro de esta área, un cuarto para gases especiales y reducir los costos de conducción y red de estos gases, en caso de ser traídos desde la central de gases.
11. En conclusión, con el tema de las aulas de clase en el Edificio, podemos asegurar que luego de los cambios y modificaciones en términos arquitectónicos, el Edificio Q y Q cuenta con:

1 sala de micros ubicada en primer piso (capacidad 30 estudiantes).

1 aula múltiple con capacidad para 80 estudiantes divisible en 2 aulas, de 40 estudiantes c/u; en primer piso.

1 área disponible para aula de clase si se requiere, en primer piso en el módulo de la planta de procesos (capacidad 45 estudiantes).

1 aula de clase en segundo piso con capacidad para 45 estudiantes.

1 aula de clase de 75 m² en segundo piso; en el módulo de planta de procesos (capacidad para 60 estudiantes).

3 salas de estudio en segundo piso o aulas con capacidad para grupos de 12 a 15 estudiantes.

- Cambios a nivel técnico: estructura y redes de servicios:

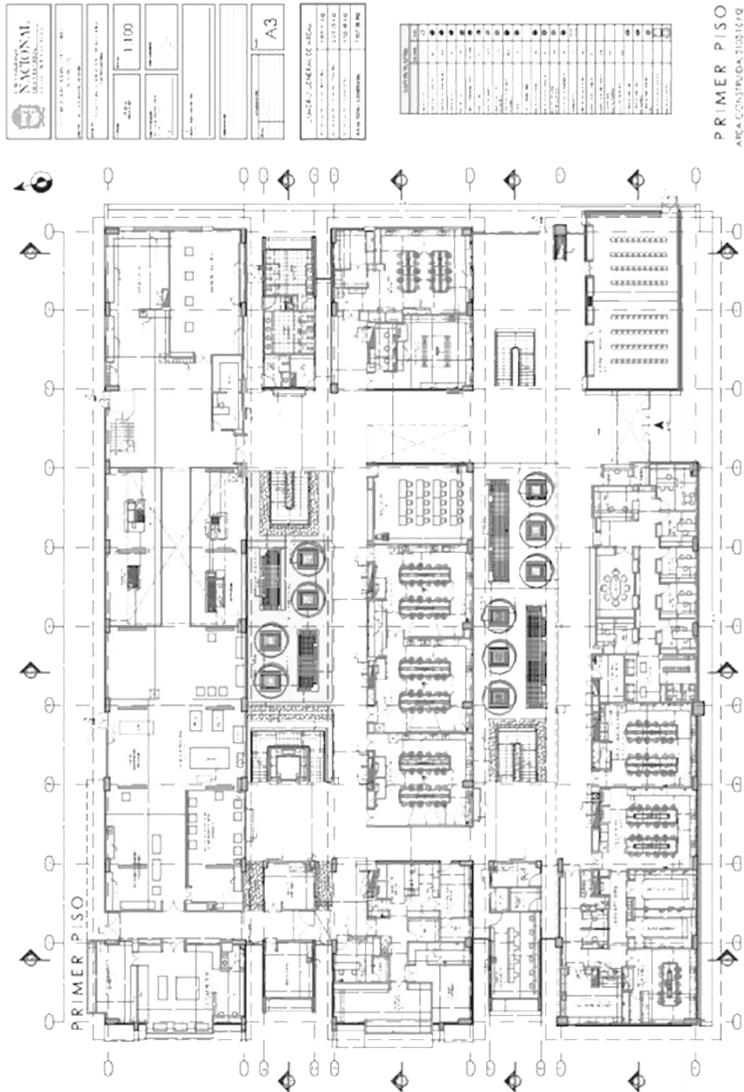
A nivel estructural se plantearon 2 cambios significativos con miras a reducir costos y optimizar el funcionamiento de los servicios técnicos del edificio:

1. La estructura de cubierta del edificio (cerca) que inicialmente se planteó como una estructura doble sobre cada eje, se replanteó una estructura sencilla con el fin de bajar el peso total de los elementos metálicos. Lo anterior no impactó en cambios en la estructura de concreto del edificio que en este momento estaba en desarrollo, ni generó cambios sustanciales en su arquitectura.
2. Las terrazas que se tenían dispuestas para el soporte de servicios como chimeneas, sistemas de extracción y ductos de ventilación se trasladaron hacia los puntos fijos, donde se tenía prevista una cubierta en policarbonato. Lo anterior facilitó la instalación de las cubiertas de los contenedores tecnológicos, disminuyendo las redes de conducción de redes de extracción-ventilación; demandando el reemplazo de cubiertas en policarbonato por losas de concreto.
3. El número de cabinas de extracción en los laboratorios se redujeron en 9 unidades, quedando 22 cabinas, lo que implicó una reducción de diámetros y cantidades en el sistema de ductos de extracción hacia las terrazas, así como de instalación de servicios, como gases especiales, tomas eléctricos y puntos de suministro de agua. (Acta abril 13 de 2011 con decano de FCEN y profesores de Química- Sala de Consejo).
4. Se determinaron para los laboratorios del segundo piso (investigación) centrales de gases pequeñas para evitar la conducción desde el primer piso hasta cada laboratorio, a fin de bajar costos en el suministro e instalación de la red de gases. (Acta 011 abril 25 de 2011 colectivo de profesores de Ingeniería Química H002). Lo anterior demandó un cambio en el material de los muros de cerramiento de estos depósitos para gases especiales. Estaba previsto construirlos en muro liviano (*super-board*) y se requirió por seguridad construirlos como muros vaciados en concreto.
5. Se presentó ante la Comisión de Espacios un primer presupuesto ajustado a los datos arrojados por los estudios técnicos complementarios que ya habían sido entregados.

Edificio Q y Q (bloque L)

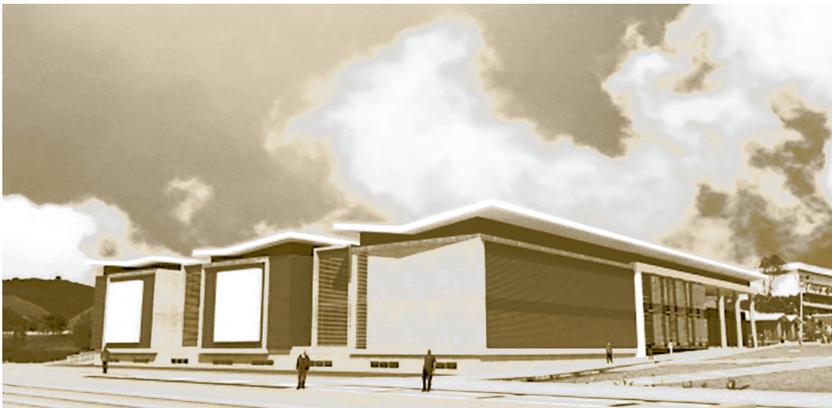
Proyecto arquitectónico constructivo y estudios técnicos complementarios.

Imagen 51. Edificio Q Y Q (bloque L) - piso 1



Fuente: UNAL

Imagen 53. Edificio Q Y Q (bloque L) - modelos 3D proyecto arquitectónico - junio 2011



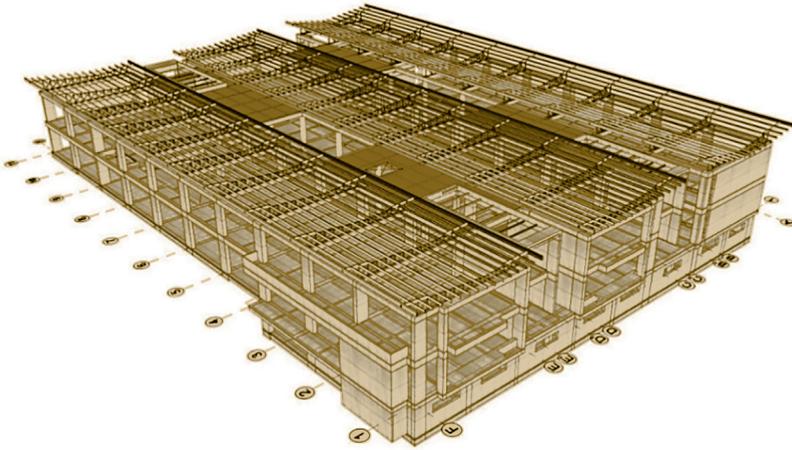
Fuente: UNAL

Imagen 54. Edificio Q Y Q (bloque L) - modelos 3D proyecto arquitectónico - junio 2011



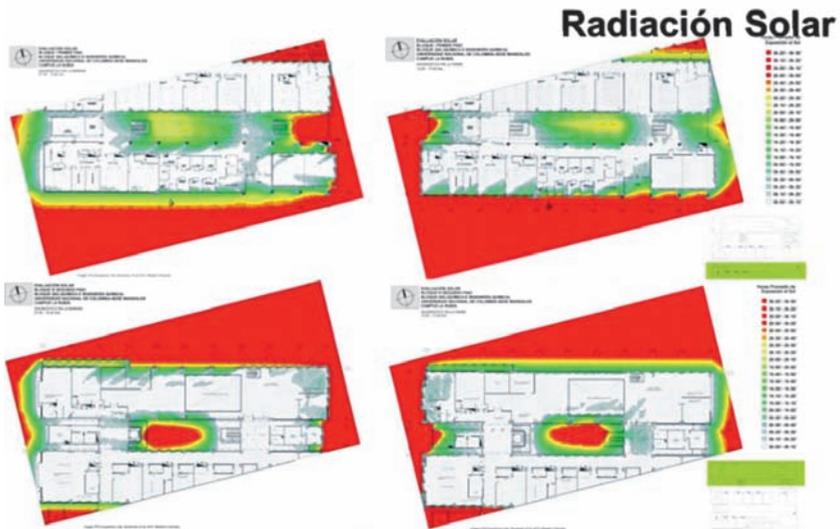
Fuente: UNAL

Imagen 55. Edificio Q Y Q (bloque L) - estructura



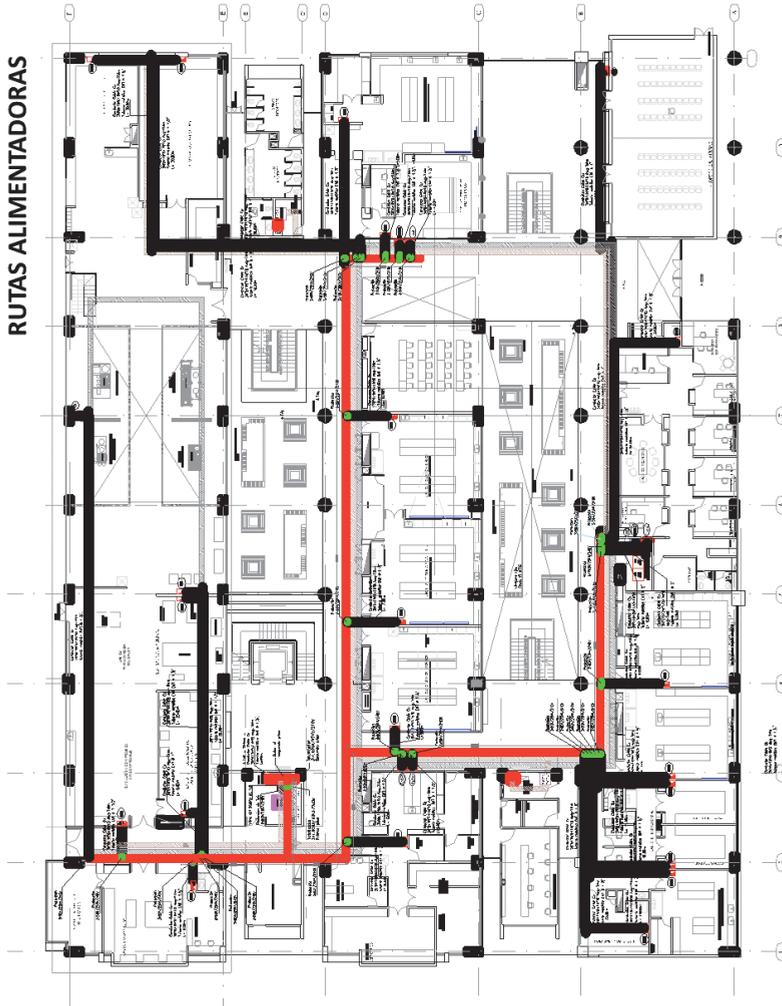
Fuente: UNAL

Imagen 56. Edificio Q Y Q (bloque L) - bioclimático



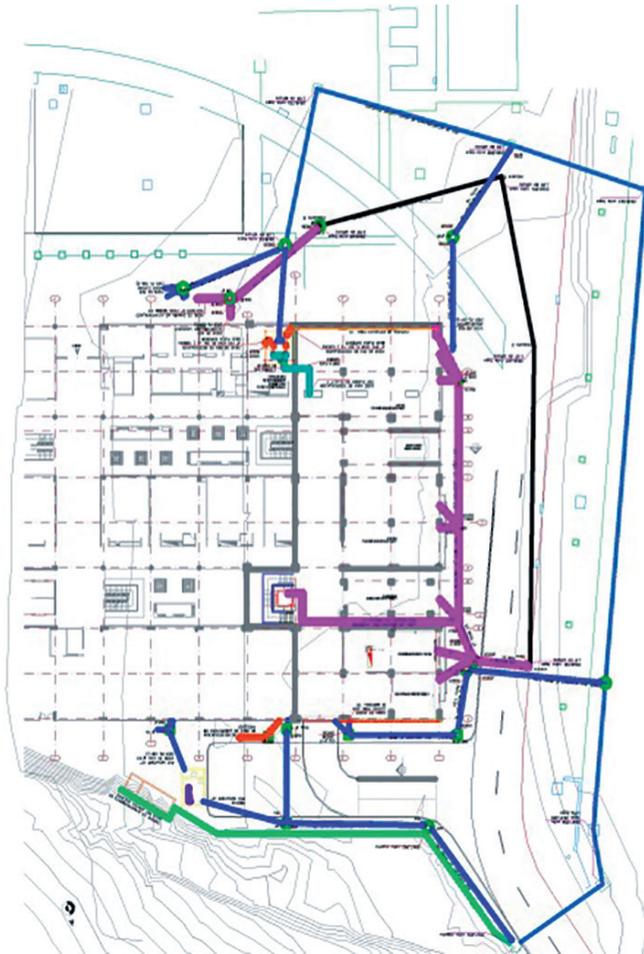
Fuente: UNAL

Imagen 57. Edificio Q Y Q (bloque L) - bioclimático



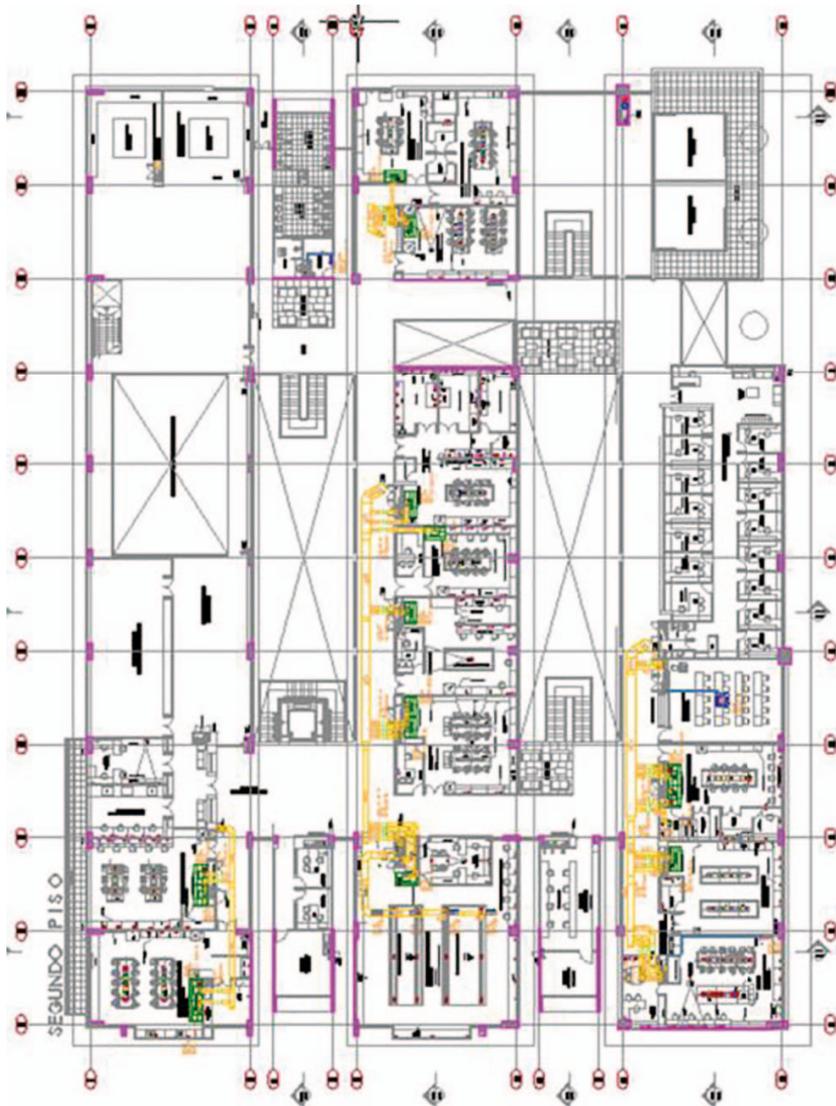
Fuente: UNAL

Imagen 58. Edificio Q Y Q (bloque L) - hidro sanitario



Fuente: UNAL

Imagen 59. Edificio Q Y Q (bloque L)- aires



Fuente: UNAL

Imagen 60. Edificio Q y Q (bloque L)- laboratorio



Fuente: UNAL

Licencia de construcción

Edificio “Q/Q” del campus La Nubia para Ingeniería Química y Química

Construcción de un área definitiva de 7.226,27 m² (área aprobada según Licencia de Construcción - Resolución n.º 0212-1-2010 - Prórroga n.º 0173-1-2012).”

Junio de 2011

La construcción del edificio QIQ se programó en 3 fases o etapas relacionadas a continuación:

1ª Fase

“construcción de la estructura del edificio Q/Q”

Ejecutada por el sistema de Administración Directa por parte de la Universidad.

Comprendió las actividades:

1. Preliminares
2. Cimientos
3. Estructuras en concreto
4. Estructura metálica de cubierta

Esta primera fase se ejecutó con un presupuesto estimado de 3.400 millones de pesos aproximadamente.

Su finalización se dio a mediados del mes de septiembre del 2011.

2ª Fase

“Construcción de las obras de acabados e instalación de redes del Edificio de Química e Ingeniería Química en el campus La Nubia de la sede, por el sistema de Administración Delegada”.

En junio de 2011 esta fase se encontraba en proceso de selección del contratista por el sistema de Administración Delegada; al igual que el Interventor para la construcción de la misma (finalizadas 12/2012).

3ª Fase

- “Instalación de mobiliario de oficina, equipos especiales y construcción de exteriores del edificio Q y Q”, Etapa proyectada a ejecutar con recursos del próximo plan de acción de la sede en el año 2013, por el sistema de “Administración Directa”.
- El 17 de diciembre de 2013, el bloque L, nueva sede de Ingeniería Química y Química, se inauguró. La Agencia de Noticias UN, en publicaciones de diciembre 12 y 17 de 2013, difundió ampliamente la puesta en funcionamiento de esta nueva infraestructura física de laboratorios, resultante del proyecto del Plan maestro campus La Nubia 2009, como se muestra a continuación:

Uno de los cambios más significativos en la infraestructura de la Sede Manizales es la construcción del bloque L o Edificio de Laboratorios, que será inaugurado este martes 17 de diciembre.

Como parte del Plan maestro del campus La Nubia de la Universidad Nacional de Colombia en Manizales, se formuló la construcción del bloque L o Edificio de Laboratorios, el cual, entre otras finalidades, busca solucionar las condiciones de espacios destinados al desarrollo de actividades académicas, de investigación y de extensión que ofrece la sede.

Hoy, en la Sede Manizales, se inauguró el Edificio de Laboratorios o bloque L, una obra de infraestructura que se convierte en un referente técnico-científico para la Universidad Nacional de Colombia.

El 14 de mayo de 2014 la revista digital de arquitectura, de importancia Iberoamericana, Plataforma Arquitectura, publica el artículo: edificio de Química e Ingeniería Química / Universidad Nacional de Colombia: tal como se acota en la publicación:

En el año 2011, la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, inició la construcción de esta obra de infraestructura estratégica, para el mejoramiento de áreas, destinadas a los laboratorios de Química e Ingeniería Química. Una intervención de 7.226 m² de construcción, constituye el proyecto civil y arquitectónico más ambicioso de los últimos 30 años de la Sede. La materialización de este proyecto, es una resultante del “Plan maestro campus La Nubia 2009”, el cual ha permitido mejorar, organizar y controlar un crecimiento ordenado, acorde con las necesidades y proyecciones futuras en el ámbito académico y misional de la Universidad.

El edificio se proyectó con base en una metodología de diseño participativo; como una construcción contemporánea, con una inclusión de parámetros de última tecnología, con excelentes características arquitectónicas y bioclimáticas de confort, para albergar e interconectar 27 laboratorios, convirtiéndolo en un polo promisorio para el desarrollo de la investigación; su pretensión arquitectónica inicial lo estableció un emplazamiento donde priman la amabilidad y respeto con el entorno, así como principios de organización funcional y un desempeño ambientalmente satisfactorio. Las condiciones de incursión solar, ahorro energético, ventilación e iluminación natural, el comportamiento acústico y los temas de accesibilidad, seguridad y ergonomía, constituyeron las determinantes en su diseño.

La estructura expuesta en pórticos de concreto reforzado constituye parte de la arquitectura del edificio, dos patios abiertos

lineales receptores de luz natural, incorporan el entorno con el interior (Skyspace-James Turrell); a su vez este se beneficia de una orientación oriente-occidente, exponiendo las fachadas largas en sentido norte-sur, óptima para proteger el edificio de la asolación directa y aprovechar la luz natural, reduciendo significativamente la dependencia de la iluminación artificial. Las fachadas están protegidas por una combinación de persianas micro perforadas a manera de piel envolvente, que protege el edificio de los rayos de sol directos, y permite un sistema de ventilación natural de gran impacto, eliminando así sistemas de ventilación mecánica en la totalidad de los laboratorios.

El diagrama lineal y la clara progresión de espacios mutables dispuestos a lo largo de los corredores y patios interiores, le otorga al edificio una claridad espacial y una legibilidad a los procesos de docencia, investigación, de acuerdo al diagrama de funcionamiento y organización de los laboratorios.

Los sistemas de redes expuestas y la implementación de cerramientos en sistemas livianos, le otorgan flexibilidad al edificio ya que se tienen en cuenta posibles transformaciones, no solo de espacios sino de redes de servicio, facilitando a su vez, labores de mantenimiento, modificación y reparación hacia el futuro.

Su sistema de cableado eléctrico con Blindobarras, permite una disminución en los volúmenes de espacio hasta el 50 %, otorgándole flexibilidad para ampliaciones y modificaciones; garantizando a la vez mayor seguridad en la instalación, operación y mantenimiento. El sistema de cableado estructurado de redes se encuentra construido en categoría 7A. Cuenta adicionalmente con un moderno sistema de extracción de aire y tecnología de punta en la red de conducción de gases especiales; sistema de perifoneo, sistema de detección de incendios y circuito cerrado de televisión”.

El equipo de diseño arquitectónico de este proyecto es: director José Fernando Muñoz Robledo (Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia sede Manizales), Claudia Lucia Rueda León, Diego Andrés Rodas Ovalle, Germán Vargas Escobar, Andrés Felipe Martínez Arismendi (imagen 61).

Imagen 61. Bloque L (edificio Q Y Q) – mayo 2014







Fuente: UNAL

Reconocimientos bloque L – Edificio Q/Q

La empresa multinacional Argos, publica tempranamente el 23 de agosto de 2013 en el Blog 360° en concreto: <http://blog.360gradosenconcreto.com/edificio-qiq-universidad-nacional-concreto-y-bioclimatica/>, el artículo digital: Edificio Q/Q Universidad Nacional: concreto y bioclimática, en reconocimiento a la calidad arquitectónica y estructural del edificio en concreto; aun estando en fase de construcción.

Posteriormente la revista digital internacional, de trascendencia mundial, Arch Daily publica dos artículos nuevos sobre el reciente bloque L de Química de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, así:

13 Mayo 2014: Edificio de Química e Ingeniería Química - Universidad Nacional de Colombia: <http://www.archdaily.co/co/02-360275/edificio-de-quimica-e-ingenieria-quimica-universidad-nacional-de-colombia>

100TopProjects–Arquitecturacolombiana.EdificiodeQuímicaeIngeniería Química - Universidad Nacional de Colombia: <http://www.archdaily.co/co/tag/top100/page/3>

Las cualidades arquitectónicas del proyecto del edificio Q/Q, hoy denominado bloque L, para este momento histórico ya reconocido internacionalmente, son paradójicamente reconocidas posteriormente también a nivel nacional por la publicación del artículo por parte de la revista Exkema de Arquitectura, Diseño y Construcción: proyecto bloque “L” Ingeniería Química y Química – campus La Nubia, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Volumen 6. Año 7. N° 27. ISSN 2145-8669. Octubre – noviembre 2014. Páginas 38-41.

Mas tarde, el reconocimiento internacional del nuevo edificio de química se consolida y adquiere su máxima trascendencia en el año 2017, tal como es reconocido en los nuevos artículos de la Revista Digital iberoamericana Arch Daily - Plataforma Arquitectura. Proyecto edificio de Ingeniería Química y Química – bloque L, campus La Nubia, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.

6 Marzo 2017: 8 proyectos que están transformando la arquitectura universitaria en Colombia: <http://www.archdaily.co/co/806339/8-proyectos-que-estan-transformando-la-arquitectura-universitaria-en-colombia>

José Fernando Muñoz Robledo - 8 proyectos que están transformando la arquitectura universitaria en Colombia: <http://www.archdaily.co/co/office/jose-fernando-munoz-robledo>

Edificio W: Ciencias Exactas y Naturales

En el marco de otro proceso constructorista, tecno-cultural, por lo tanto, de diseño participativo similar al del edificio Q y Q; se desarrolla el proyecto arquitectónico constructivo y los estudios técnicos complementarios para el edificio W, abordado en continuidad por los mismos consultores del proyecto Edificio Q y Q.

Bitácora del proyecto - julio de 2011. ACE

Equipo de Diseño Arquitectónico: director José Fernando Muñoz Robledo (Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia sede Manizales), Claudia Lucia Rueda León, John Eduard González, Wilson Fabián Martínez, Andrés Felipe Martínez Arismendi.

Desarrollo cronológico del proyecto:

“Administración y control de espacios

Dirección: Arq. José Fernando Muñoz Robledo

**Edificio Ciencias Exactas y Naturales
Edificio “W” - campus La Nubia**

Universidad Nacional de Colombia - sede Manizales

Año 2009

Acorde al planteamiento creado en la Universidad Nacional sede Manizales a partir del Plan de Desarrollo 2010-2012, en el cual se contempló como fortalecimiento de la infraestructura física el siguiente objetivo, entre otros: “Realización del proyecto arquitectónico constructivo y los estudios técnicos complementarios para proceder a las obras civiles de adecuación y construcción para nuevo edificio denominado BLOQUE W, para la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales”; premisa que se contempló adicionalmente bajo los lineamiento del Plan maestro del campus La Nubia 2.009; año en el que se desarrolló el ante proyecto a nivel académico en una de las líneas de profundización de la facultad de

Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Arquitectura y Urbanismo; dirigido por el arquitecto profesor José Fernando Muñoz Robledo.

Año 2010

Abril 28 de 2010: se solicitó a la Oficina de Planeación de la sede, la apertura de ficha financiera del proyecto.

Se contempló un área aproximada de 2964 m², la cual surgía de la idea de una construcción anexa enfrentada a la edificación que ocupaba el edificio “W” en el campus La Nubia; el costo que se asignó para el año 2010 por metro cuadrado construido fue de \$1.500.000, para un total de \$5.119.739.000.

Septiembre 2010: se iniciaron reuniones con la Comisión integrada por el Decano Andrés Rosales y los profesores Edilberto Rojas y Fabián Serrano (quienes recogieron toda la información tecnológica proveniente del colectivo de profesores de dicha facultad).

Se inició la reubicación de los laboratorios de Óptica localizado en el bloque “M” previendo la iniciación de obra del Edificio “QIQ”. La comisión hizo entrega del cuadro de áreas para iniciar el ajuste tomando como base el estudio académico previo desarrollado en el año 2009.

Se hizo inventario detallado de equipos existentes por áreas generales y por cada uno de los laboratorios que la componen.

Septiembre de 2010 a febrero de 2011: pre-anteproyecto arquitectónico del edificio W. Con el apoyo de la Comisión de profesores para dicho proyecto, se socializó con profesores Facultad de Ciencias Exactas, Comité y administrativos Universidad Nacional.

Octubre de 2010: se hizo entrega definitiva del programa de áreas requeridas por parte de la Comisión.

Noviembre de 2010 a febrero de 2011: se hizo inventario detallado de todos los equipos con sus requerimientos.

Se hizo el ajuste de espacios acorde con la función de los laboratorios y la necesidad de áreas por equipos.

Se avanzó en el diseño arquitectónico paralelo a estudio bioclimático.

Año 2011

Posterior a los ajustes surgidos, el proyecto se finalizó con área de 4.071 m², distribuidos en un área nueva construida de 3.615 m², el auditorio como área a conservar y reforzar de 313 m² y finalmente una rampa para la accesibilidad de personas con movilidad reducida de 143 m², posteriormente remplazada por un ascensor interno del edificio. El costo asignado para el año 2011 por metro cuadrado construido fue de \$2.200.000 para laboratorios.

El área nueva para construir fue de 3.758 m² a un costo de \$8.267.600.000 más el reforzamiento del área del auditorio a un costo de \$689.000.000, para un subtotal de \$8.957.000.000, cifra a la cual se sumaron los honorarios por concepto de pago a equipo ACE., estudios técnicos y coordinación y presupuestos \$127.300.000, y la licencia de construcción \$11.000.000, los que sumados arrojan una cifra total de \$9.195.000.000.

Marzo a mayo 2011: se inició proceso de visita técnica a laboratorios para aclarar y acordar con el profesorado distribución y función de los equipos en cada uno de sus laboratorios.

Se coordinó la parte arquitectónica con estudios técnicos contratados y se programó entrega de éstos.

Junio y julio 2011: por reducción de costos en el proyecto se redujo la altura de entresijos; ajuste arquitectónico general.

Se inició la fase final del proyecto arquitectónico, cruce de estudios técnicos finales.

Se reajustaron los laboratorios de Óptica, Magnetismo y Plasma en función de su distribución y relación espacial para cada una de las áreas de estos laboratorios.

Se realizó la redistribución de laboratorios de Físicas Básicas acorde con las necesidades de la profesora a cargo.

Cierre proyecto arquitectónico definitivo con el aval del profesorado, previa aprobación por Comisión.

Ajustes y modificaciones

- **Áreas de laboratorios**

En las áreas generales de cada laboratorio se realizaron los siguientes cambios:

- A. Óptica: mejor aprovechamiento del área, reducción y redistribución de aulas oscuras (1), POM (2), Lab. Micro Raman (3) y Lab. Prop. Termoeléctricas (4). Circulación mínima según NSR -98.
- B. Plasma: ajuste de Labs. XPS (1), XRD (2) y sala de producción de materiales por plasma (3). En los dos primeros, se subdividieron para aislar equipos, el tercero por mejorar las condiciones de docencia y definición clara de área de equipos.
- C. Magnetismo: intercambio de localización entre áreas de análisis térmico (1) y efecto magneto óptico (2).
- D. FÍSICAS BÁSICAS: Redistribución de sus áreas, circulaciones mínimas.

- **Áreas administrativas**

- E. Oficinas profesores matemáticas y estadísticas: por solicitud del profesor encargado se mejoraron las condiciones de distribución de las oficinas y se equilibraron las áreas de éstas (1), se mejoraron las condiciones de accesibilidad al espacio de catedráticos.

- **Estudios técnicos**

- F. Aire acondicionado: para regular la temperatura en los laboratorios fue necesario diseñar un sistema de terrazas las cuales albergaron los equipos necesarios. Su ubicación se hizo a nivel de cubierta.
- G. Revisión de estudio estructural y ajuste de éste.

- **Ajuste arquitectónico**

- H. En aras de reducir costos y debido a que las alturas propuestas lo permitieron, se hizo un ajuste en la altura de los entresijos de 0,75 m en disminución total de altura del edificio. Con esta decisión se alcanzó una reducción aproximada de \$ 500 millones en el costo total del proyecto.

Aprobación final proyecto arquitectónico constructivo y estudios técnicos complementarios edificio W - Colectivo profesores FCEN – DFCEN – VR.

Licencia de construcción

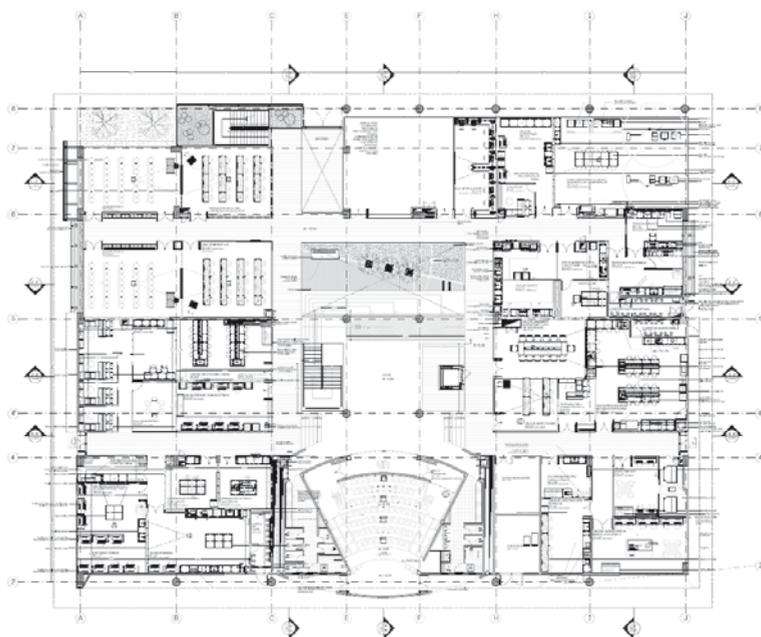
Edificio "W" del campus La Nubia para la facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Construcción de un área definitiva de 4.071 m² (Área aprobada según licencia Resolución n.º 0084-1-2011 por parte de la Curaduría 1 de Manizales).

Edificio W

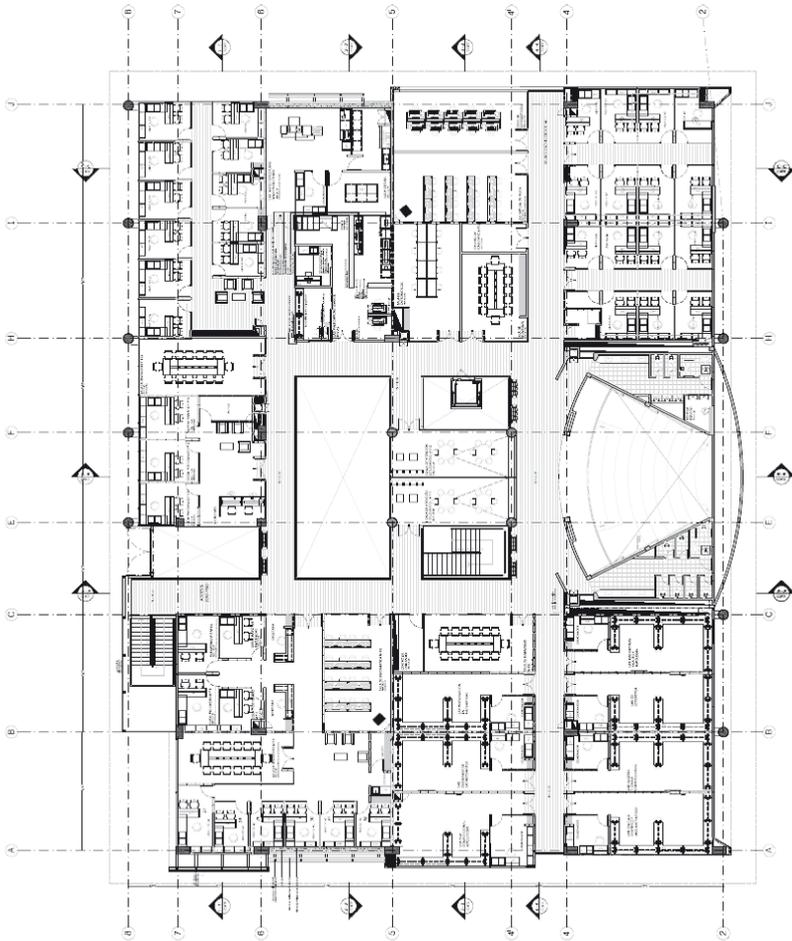
Proyecto arquitectónico constructivo y estudios técnicos complementarios

Imagen 62. Edificio W - piso 1



Fuente: UNAL

Imagen 63. Edificio W - piso 2



Fuente: UNAL

Imagen 64. Edificio W- 3D - proyecto arquitectónico



Fuente: UNAL

Imagen 65. Edificio W- 3D interiores





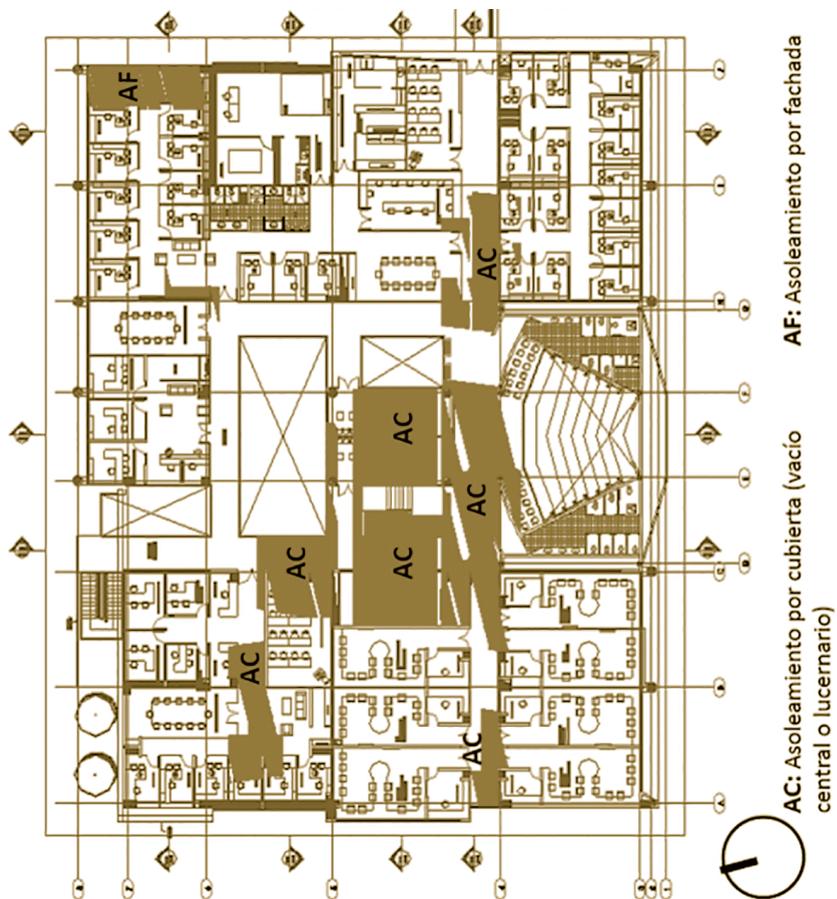
Fuente: UNAL

Imagen 66. Edificio W- 3D estructura



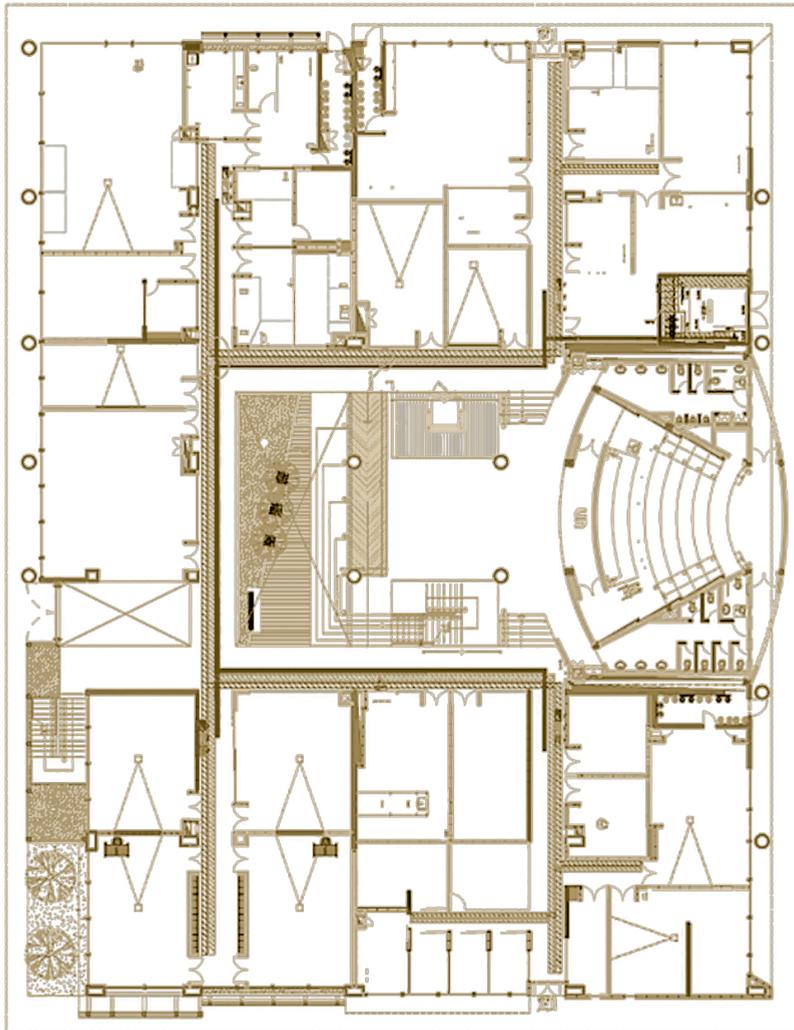
Fuente: UNAL

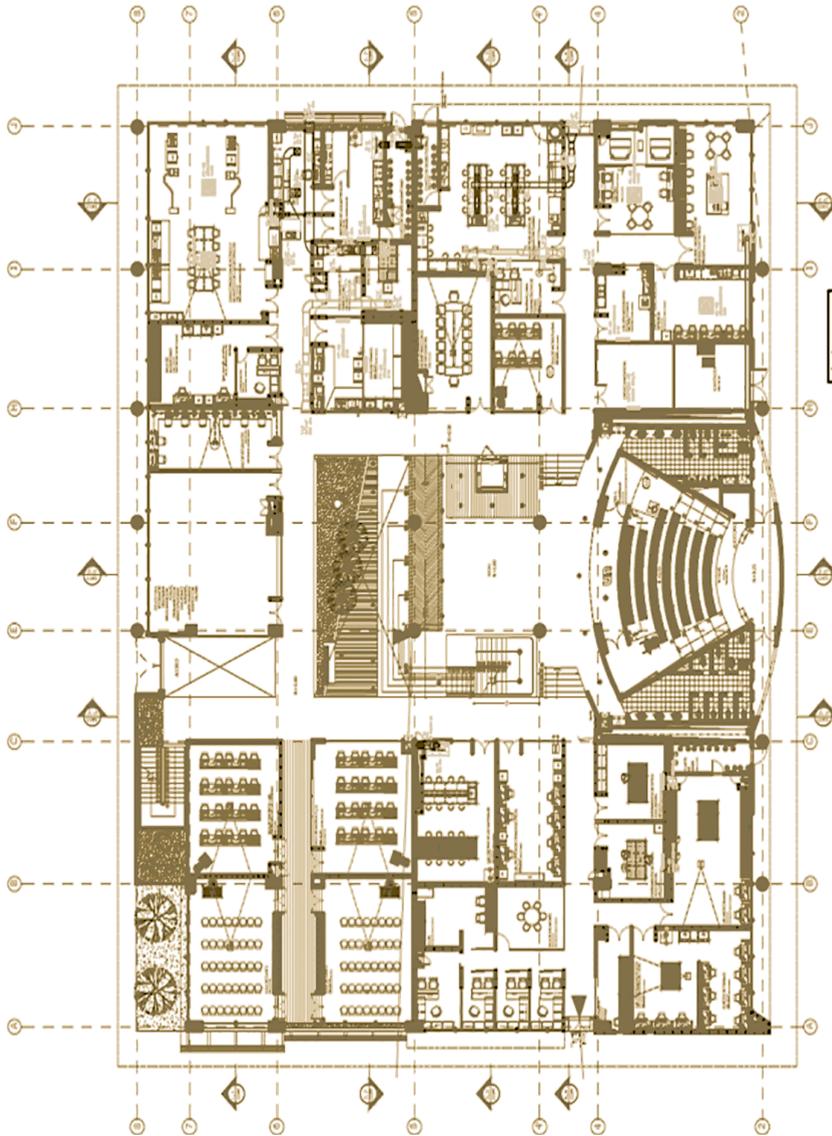
Imagen 67. Edificio W - bioclimático



Fuente: UNAL

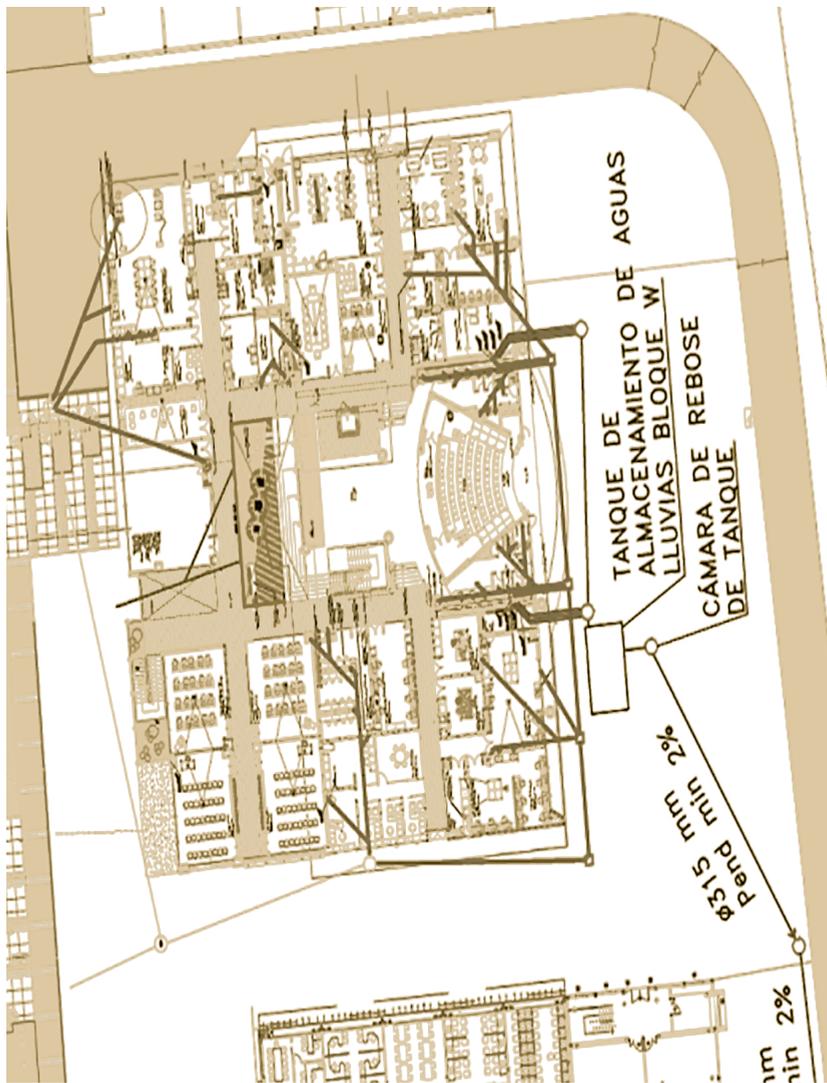
Imagen 68. Edificio W - eléctrico





Fuente: UNAL

Imagen 69. Edificio W - hidro-sanitario



Fuente: UNAL

Imagen 70. Edificio W - mobiliario



Fuente: UNAL

Construcción bloque W

La construcción del bloque W se programó en 2 fases o etapas relacionadas a continuación:

1ª FASE: construcción de la estructura y techo bloque W. (imágenes 71)

Realizada por el sistema de Administración Directa por parte de la Universidad. Inicia 12/ 2013 - Finaliza 08/ 2014.

2ª FASE: construcción de las obras de cerramientos, acabados e instalación de redes Instalación de Mobiliario de oficinas, equipos especiales y Construcción de exteriores del bloque W de Ciencias Exactas y Naturales en el campus La Nubia de la Sede.

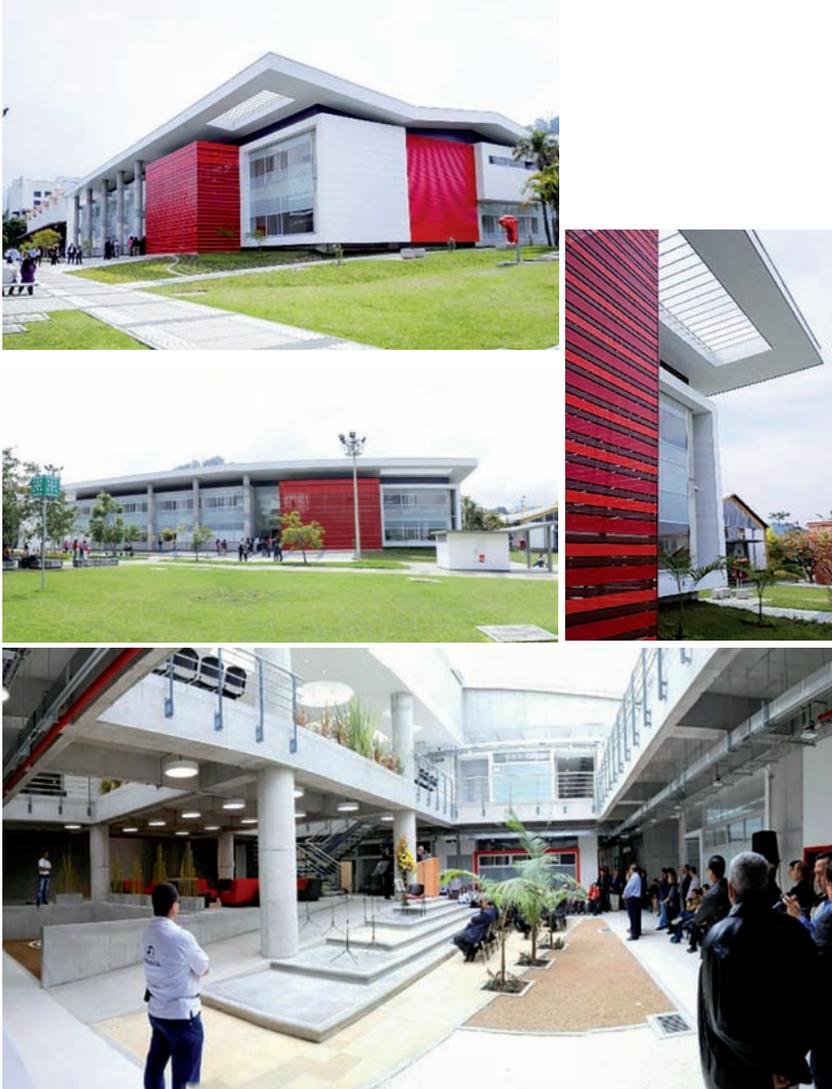
Ejecutadas también por el sistema de **Administración Directa** por parte de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales: Inicia 09/2014 – Finaliza 11/ 2015 (imágenes 71 y 72)

Imagen 71. Bloque W - construcción estructura. 05/2015



Fuente: UNAL

Imagen 72. Bloque W- inauguración 12/2015





Fuente: UNAL

Reconocimientos bloque W

Finalizada la obra del bloque W en el año 2015, su trascendencia a nivel nacional es reconocida con la publicación del artículo del periódico nacional El Espectador, del jueves 28 de febrero 2016, del cual se extraen algunos textos suministrados por la Agencia de noticias UN, que datan este acontecimiento inaugural del 17 de diciembre de 2015:

“Universidad Nacional sede Manizales estrena edificio

El imponente ‘bloque W’ abrió sus puertas en la ciudad de Manizales.

La Universidad Nacional, sede Manizales, puso en funcionamiento un moderno edificio – de 5.450 metros cuadrados – que a partir de esta semana acogerá la facultad de Ciencias Exactas y Naturales y que está ubicado en el campus La Nubia.

En esta gran edificación las ciencias seguirán teniendo un espacio privilegiado para su desarrollo, en especial el departamento de matemáticas, estadística y física, allí funcionarán laboratorios, espacios para estudiantes de pregrado y posgrado, salas para conferencias y un auditorio con capacidad para 100 personas.

Esta obra, que se inició el 17 de diciembre de 2013 y que hoy cuenta con un área de 5.450 metros cuadrados, tuvo un costo aproximado de \$11.127 millones de pesos, es decir que “el metro cuadrado, construido con tecnologías sostenible costó \$2.041.000 pesos, un aspecto que demuestra la eficiencia en el buen uso de los recursos y en el modelo de gestión con el que cuenta la sede Manizales. Para su financiación se contó con recursos propios, de regalías y provenientes de la estampilla del Departamento de Caldas”.

Posteriormente, su trascendencia arquitectónica a nivel nacional es reconocida con la publicación del artículo de la revista Exkema de Arquitectura, Diseño y Construcción – Proyecto bloque “W” Ciencias Exactas y Naturales – campus La Nubia, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Volumen 8. Año 9. n.º43. ISSN 2145-8669. Febrero 2017. pp. 42-45.

Inscripción Plan maestro **campus La Nubia** 2009-2015 – Proyecto Simege: Desarrollo territorial Universidad Nacional de Colombia 2011

En el marco del proyecto Simege: desarrollo territorial 2011, las directivas de todas las oficinas, las cuales ejecutaron ejercicios de planeación física en cada una de las sedes de la Universidad Nacional de Colombia; reunidas en grupo de trabajo, estructuraron el proyecto institucional y prospectivo de ordenamiento territorial y desarrollo físico de la universidad para el futuro próximo.

Como resultado de este proyecto, se recogieron todos los ejercicios de planeación física a nivel nacional presentados por cada una de las sedes y dichos proyectos quedaron inscritos en el banco de proyectos de la Oficina de Planeación Nacional de la Universidad, garantizando la posible financiación y ejecución de las obras civiles correspondientes; según se adoptaran en los planes de desarrollo de cada una de las sedes.

Para este caso, en ese momento la oficina de administración y control de espacios (ACE) de la sede Manizales, presentó en mayo de 2011, para este proyecto nacional, la Matriz DOFA correspondiente a las directrices de desarrollo territorial de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, como documento técnico de soporte para los diferentes

proyectos desarrollados, presentados e inscritos por parte de la sede Manizales, así:

- Plan maestro campus La Nubia 2009-2015 – Ordenamiento Territorial y Desarrollo Físico.
- Plan Maestro Campus Palogrande 2010 – Ordenamiento Territorial y desarrollo físico: desarrollado para el campus central con base en el mismo proceso metodológico y participativo del Plan maestro campus La Nubia.
- Proyectos campus El Cable: restauración y rehabilitación cafetería (antigua sala de máquinas) y complementación con solario y exteriores. Obras finalizadas en 2012 como cierre final del proceso de ejecución del proyecto de restauración y rehabilitación monumento edificio El Cable 1996-2012; además del anteproyecto Edificio de extensión el Cable.

Plan maestro campus La Nubia. Cierre académico – administrativo

Desarrollados el Plan maestro campus La Nubia 2009–2015, hoy en su fase final de materialización; el Plan maestro campus Palogrande 2010; el Plan maestro ciudadela del conocimiento y la innovación La Nubia 2010; además de los proyectos del campus El Cable; todos ellos dirigidos profesionalmente por el arquitecto profesor asociado José Fernando Muñoz Robledo en el marco de cargos académico-administrativos como Asesor de la Oficina ACE (06/2008-12/2009) y posteriormente director de la Oficina ACE (01/2010-06/2011); fue en junio de 2011 cuando se dio el cierre de estos proyectos académico-administrativos de ordenamiento territorial y desarrollo físico; al hacer entrega y cierre de la dirección de la oficina ACE (Administración y Control de Espacios), en dicha fecha.

Como proyectos directrices institucionales, continúan el desarrollo por parte de la actual ODFS (Oficina de Ordenamiento y Desarrollo Físico) de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales; particularmente el Plan maestro campus La Nubia 2009-2015; con el cual se ha logrado definir una nueva imagen urbanística, arquitectónica y paisajista de la universidad pública del siglo XXI.

Por lo anterior, la continuación del proceso de materialización del Plan maestro campus La Nubia durante el período posterior 2011-2015 se orientó, por un lado, a finalizar las obras de construcción del bloque L (Edificio Q y Q) de Ingeniería Química y Química, inaugurado en diciembre de 2013. Por otro lado, a dar inicio del proceso constructivo del bloque W de Ciencias Exactas y Naturales cuya primera fase de construcción correspondió a la estructura y techos del edificio y la segunda fase orientada a los cerramientos, acabados e instalaciones de redes, para terminar con equipamiento y puesta en funcionamiento del nuevo edificio; realizado a finales de 2015.

Proyecto bloque S: Ingeniería eléctrica, electrónica y computación

Desde el momento de desarrollo mismo del Plan maestro campus La Nubia 2009-2015, se diagnostica también el fenómeno negativo de dispersión de los programas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación, dentro del campus; además de la necesidad de desarrollar un proyecto de actualización y planeación del desarrollo físico futuro de estos programas, en concordancia con las condiciones urbanísticas, arquitectónicas, tecnológicas y ambientales de los actuales desarrollos en este territorio universitario dictados por el plan maestro; en la búsqueda de la consolidación de una infraestructura física contemporánea y sostenible.

Un primer ejercicio de prefiguración de la nueva planta física de estos programas ingenieriles se desarrolla a manera de ejercicio académico como pre-anteproyecto correspondiente a la rehabilitación del bloque V, el cual se ha anexado como uno de los muchos ejercicios de prefiguración arquitectónica incluidos como parte pre-figurativa del Plan maestro campus La Nubia 2009-2015.

Las dificultades de origen técnico, estructural y funcional existentes en el bloque V debido a la preexistencia del Laboratorio de Estructuras; conllevó dentro del mismo plan maestro a desarrollar posteriormente otra propuesta pre-anteproyecto, reutilizando la estructura existente del bloque S y complementándola con una nueva edificación, a desarrollarse además como conector urbanístico entre el parque central de la centralidad histórica localizada en la parte baja occidental del campus y la plaza de la biblioteca localizada en la parte alta oriental; propuesta también anexa y finalmente no considerada.

Posteriormente, en el año 2010, se desarrolló una segunda propuesta arquitectónica de prefiguración del bloque S como trabajo de grado; la cual también se incluye dentro de las propuestas complementarias al plan maestro y la cual finalmente tampoco fue considerada para su ejecución como proyecto arquitectónico- constructivo.

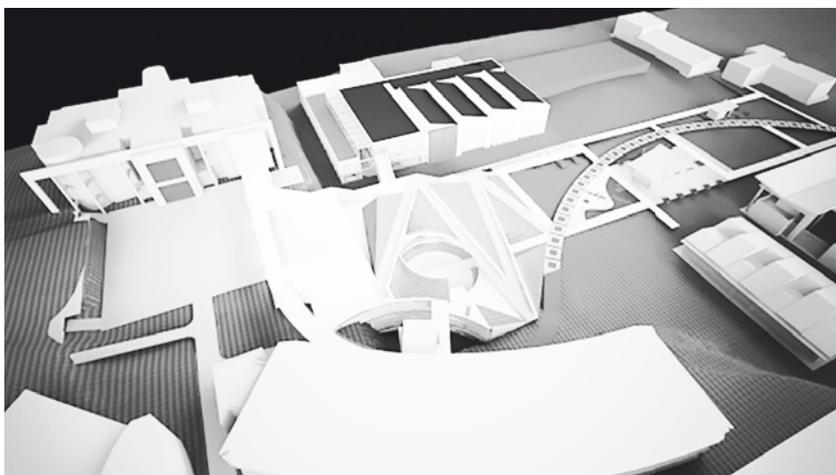
Finalmente, a la fecha de junio 2015, la ODFS (Oficina de Desarrollo Físico de la Sede) de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales desarrolla de manera complementaria, pero independiente al Plan maestro campus La Nubia 2009-2015, el proyecto arquitectónico y estudios técnicos para el nuevo bloque S, como futura sede de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación; articulado a los principios urbanísticos de conector de la centralidad histórica y parque central ubicados en el nivel bajo con la plaza de la biblioteca, ubicada en el nivel alto del campus.

La presentación en detalle de este nuevo proyecto, en ejecución avanzada, es lógicamente responsabilidad futura de sus autores como complemento al proyecto original del Plan maestro campus La Nubia 2009-2015.

Bloque S

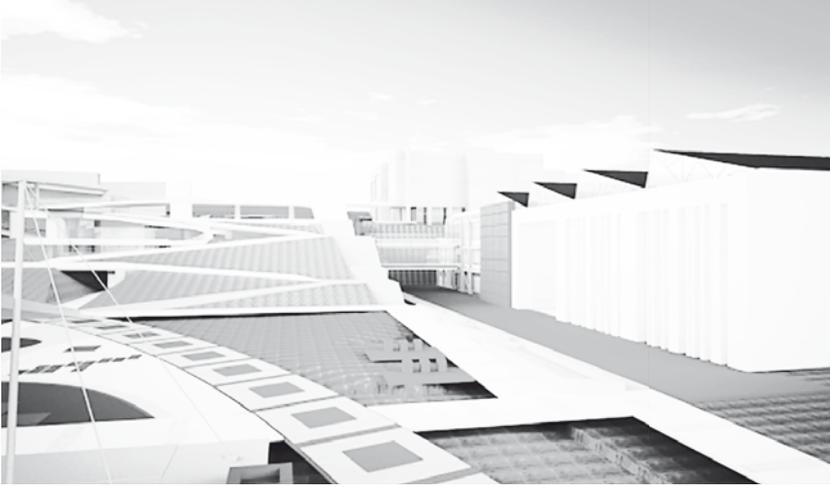
Equipo de diseño arquitectónico: directora Claudia Lucía Rueda León (ODFS Universidad Nacional de Colombia sede Manizales), John Eduard González, Juan Sebastián García (imágenes 73-74).

Imagen 73.Campus La Nubia - infraestructura sostenible



Fuente: ODFS

Imagen 74. Bloque S - 3D proyecto arquitectónico



Fuente: ODFS

Complemento

Pre-anteproyectos arquitectónicos académicos EAU (Escuela de Arquitectura y Urbanismo)

Complementarios al PMCN - Plan maestro campus La Nubia 2009-2015

Si bien el proyecto del Plan maestro campus La Nubia 2009 se desarrolló en un escenario académico-administrativo y en el marco de la línea de profundización en arquitectura y hábitat de la EAU; la exploración urbanística, arquitectónica y paisajística en dicho campus no se detuvo académicamente y en cambio continuó.

En el año 2010, se desarrollaron dos talleres paralelos de un año. En el taller de la línea de profundización en medios de expresión (LPME) con la dirección del arquitecto profesor José Fernando Muñoz Robledo y la subdirección del arquitecto profesor Juan Gabriel Ocampo Hurtado, se trabajaron los planes maestros del campus Palogrande 2010 y de la Ciudadela del Conocimiento y la Innovación La Nubia 2010, además del taller de la línea de profundización en arquitectura y hábitat (LPAH), el cual se cerró con la propuesta arquitectónica para el CIT-Centro de Innovación Tecnológica; como también del anteproyecto para la planta 2 de biotecnología.

Durante los años 2011 y 2012 se continuaron las exploraciones arquitectónicas, esta vez en el marco del taller de línea de profundización en arquitectura y poética (LPAP), inicialmente con una nueva propuesta alternativa para el hall central, además de la propuesta desarrollada para el bloque S de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación, y posteriormente, con una serie de propuestas de arquitecturas de pequeña escala, a manera de pabellones arquitectónicos de acompañamiento del campus, tales como: estancia deportiva; camerinos y techo cancha; aula especial; laberinto onírico y pabellón de exposiciones; realizados como cierre final de este ejercicio académico de ordenamiento territorial y desarrollo físico del campus La Nubia de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales (imagen 75).

Imagen 75. Plano localización pre- anteproyectos académicos complementarios al PMCN 2009



Fuente: LPAP

1-Pre-anteproyecto centro de innovación tecnológica - CIT

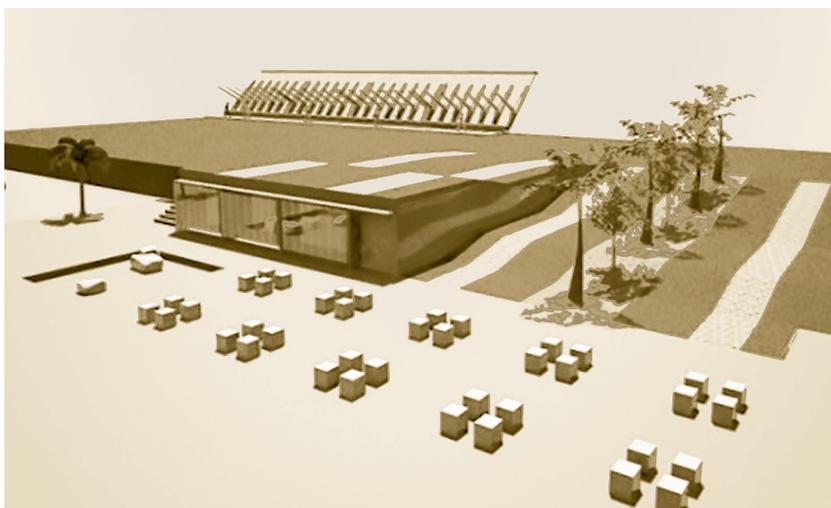
Estudiantes: Darío Córdoba, Víctor Manuel Muñoz Ch. (LPAH 1° y 2°/2010).

En el marco del Plan maestro campus La Nubia 2009-2015, considerando las restricciones dictadas por la Aerocivil para las futuras edificaciones a ser ubicadas en el sector oriental de la parte alta del campus; se realizó un primer ejercicio de prefiguración arquitectónica, a nivel de idea básica, para el CIT (Centro de Innovación Tecnológica); puente del proyecto universidad-empresa y cuya ubicación prospectiva, en dicho lugar, le permitirá actuar como futura conexión del campus La Nubia con la ciudadela del conocimiento y la innovación La Nubia; ambos proyectos visionarios.

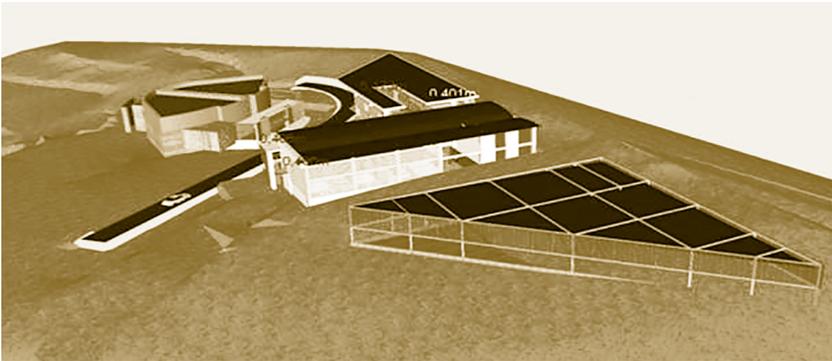
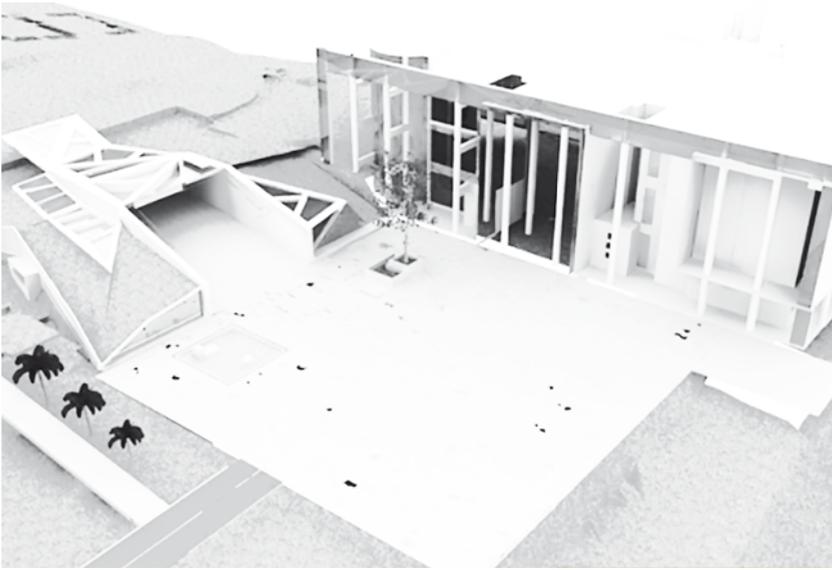
Partiendo del primer esquema básico CIT, se desarrolló una nueva propuesta prospectiva de prefiguración arquitectónica correspondiente a un pre-anteproyecto para dicho centro, esta vez considerando la posibilidad de promover un edificio en altura de dos pisos, conservando las alturas generales de las edificaciones del campus cuya construcción estaría sujeta al momento que el aeropuerto La Nubia deje de funcionar (imagen 76).

Los aspectos importantes de esta propuesta son, además del pre-anteproyecto para el CIT, el desarrollo de la propuesta urbanística, arquitectónica y paisajística, la cual integra todo el espacio público del campus en este sector oriental superior; vitalizando y humanizando la plaza biblioteca y considerando además otro posible futuro proyecto para la planta 2 de Biotecnología, contigua a la existente.

Imagen 76. Centro de innovación tecnológica: CIT







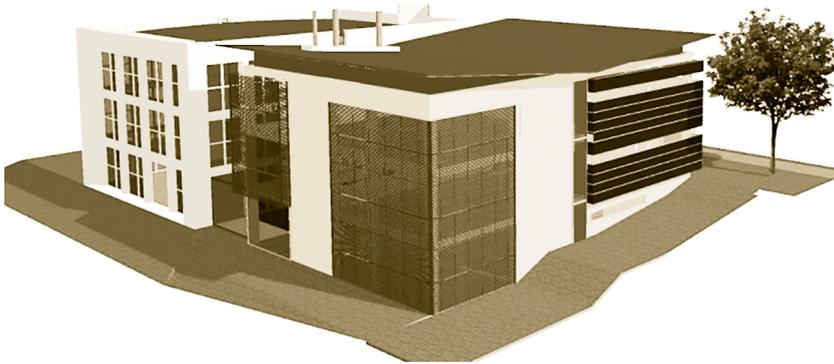
Fuente: LPAH

2-Anteproyecto planta 2 biotecnología – 2010

Arquitecto: Andrés Velásquez M. – ACE – VR

Para finales de 2010, se desarrolló un anteproyecto arquitectónico puntual, correspondiente a la planta 2 de biotecnología; en el marco del proyecto de fortalecimiento de la infraestructura física de investigación de la sede. Para ello se planteó una edificación hermana y contigua a la existente, pero no gemela, con propuesta de una estructura con piel de cerramiento exterior y techos livianos, además de soluciones bioclimática arquitectónicas (imagen 77).

Imagen 77. Planta 2 biotecnología



Fuente: UNAL-ODFS

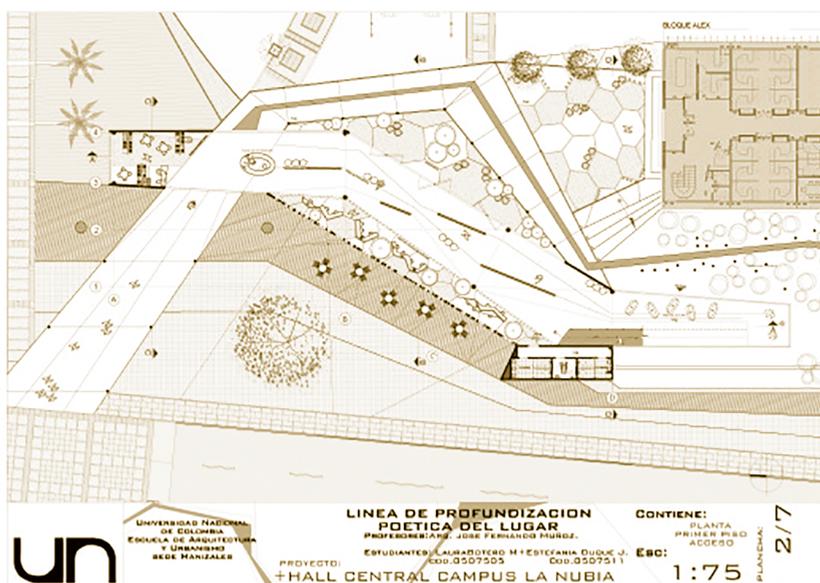
3-Pre-anteproyecto hall central 2

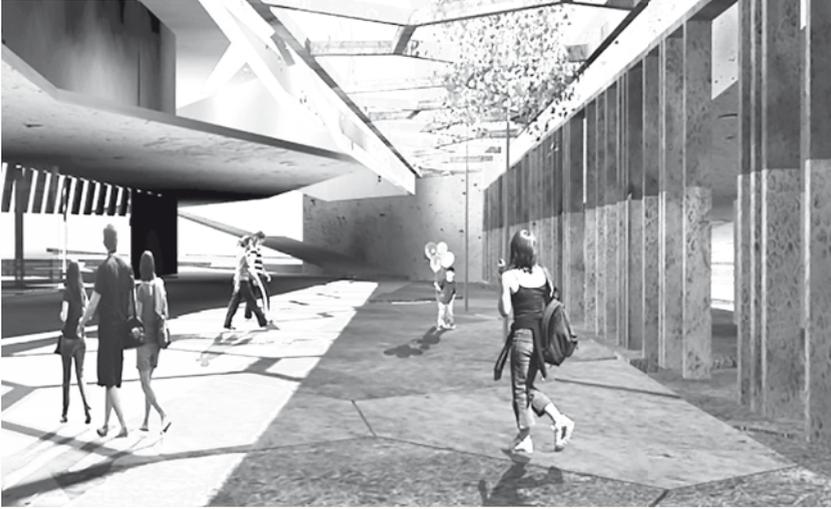
Estudiantes: Estefanía Duque J., Laura Botero M. (LPAP 1° y 2°/2011).

Recibir, contener y distribuir el flujo peatonal entre el paseo de entrada y el parque central del campus La Nubia, a través de un edificio particular y simbólico a manera de hall central y ofrecer un espacio social en el segundo nivel al cual se llega a través de un recorrido que incursiona en el bambusal; genera quizás el edificio más científico del campus, por cuanto es el punto de encuentro socio-científico entre los moradores docentes e investigadores multidisciplinares. Es decir, el lugar dinamizador de procesos académico-científicos por excelencia.

Esta es una segunda propuesta para el hall central, la cual se desarrolla en el marco del taller de línea de profundización en arquitectura y poética, durante el 1° y 2° semestre del 2011 (imagen 78).

Imagen 78. Hall central 2





Fuente: LPAP

4-Pre-anteproyecto bloque S – Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Computación

Estudiantes: Juan Sebastián García C., Andrés Arredondo (LPAP 2°/2011 y 1°/2012).

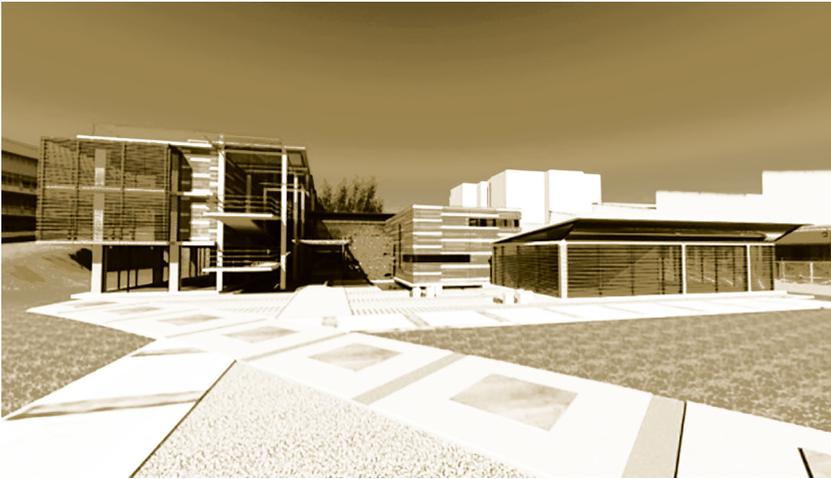
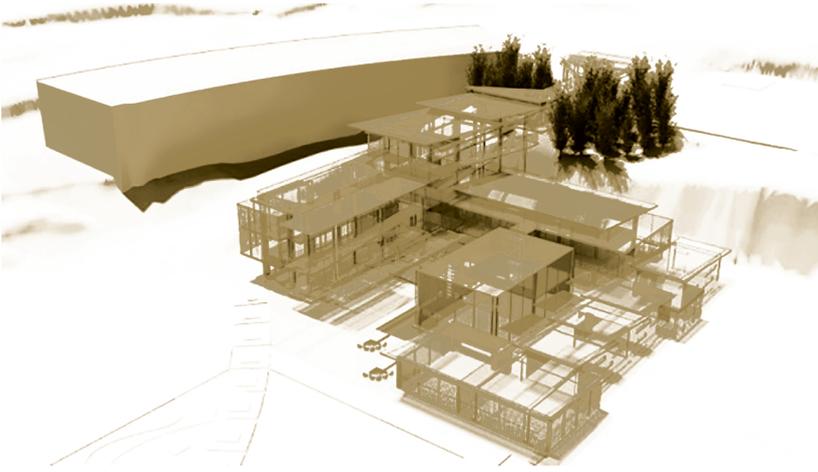
En concordancia con las directrices urbanísticas, arquitectónicas y paisajísticas del Plan maestro campus La Nubia 2009-2015 y como propuesta alternativa al primer pre-anteproyecto para el bloque S; se desarrolla una nueva propuesta académica para el bloque S como posible sede de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación.

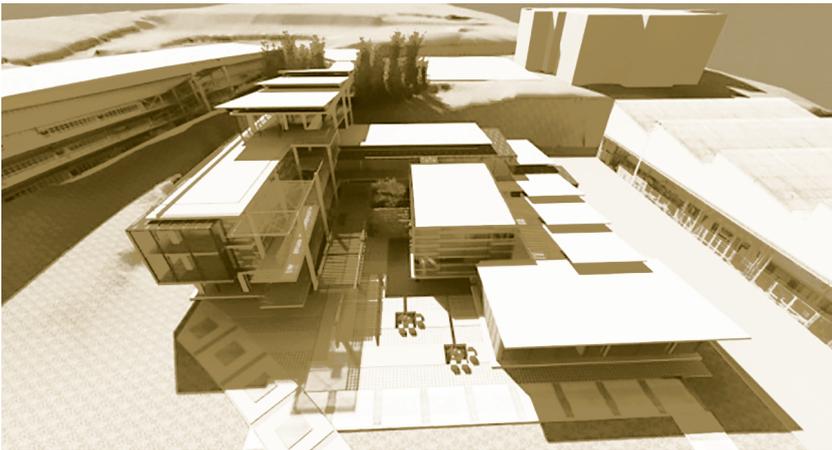
La propuesta incluye la reutilización y reforzamiento de la estructura del edificio S existente y la complementación con un nuevo edificio ubicado en el lote frontal, como remate del parque central y conector, a manera de edificio puente, de la centralidad histórica del sector inferior occidental con el sector superior oriental del campus; particularmente con la Plaza de la Biblioteca.

Con el escalonamiento de los edificios se busca la integración con la topografía de ladera del lugar; además que también se pretende solucionar la conexión funcional y peatonal entre el parque central bajo y la plaza biblioteca de la parte alta del campus, a manera de edificio conector (imágenes 130-135).

Imagen 79. Bloque S







Fuente: LPAP

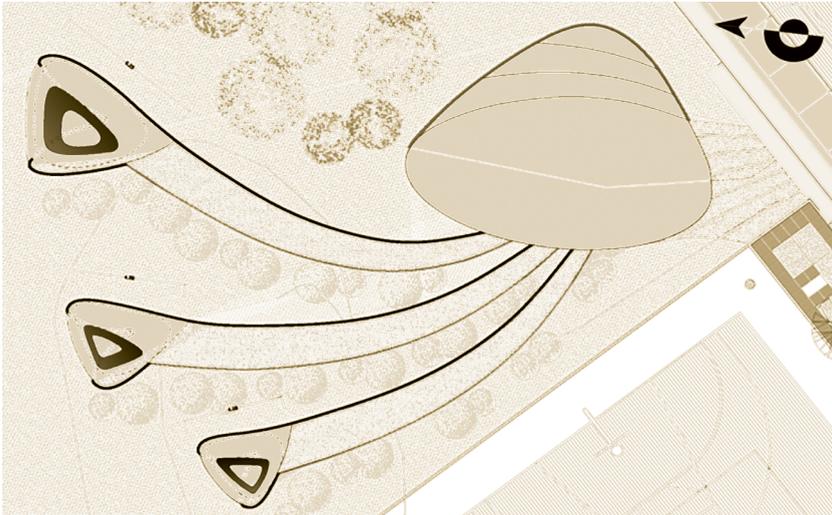
5-Pre-anteproyecto estancia deportiva

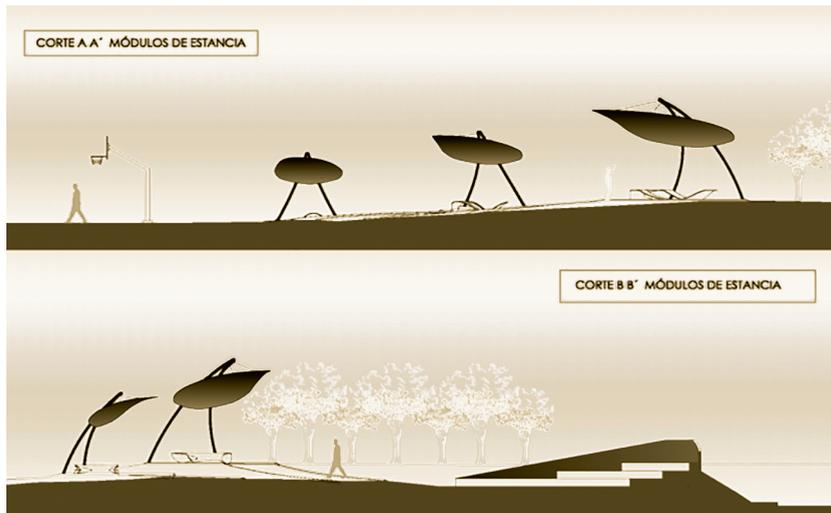
Estudiantes: Álvaro Javier Muñoz P., Andrea Catalina Martínez (LPAP 2°/2011 y 1°/2012).

Móviles suspendidos de cubiertas livianas coloridas acompañan este espacio de recreación pasiva, localizado en el rincón suroccidental del campus La Nubia.

Equipamiento de estancias complementario del área deportiva, en respuesta al hábitat universitario, donde el disfrute de las zonas abiertas lo caracteriza (imagen 80).

Imagen 80. Estancia deportiva





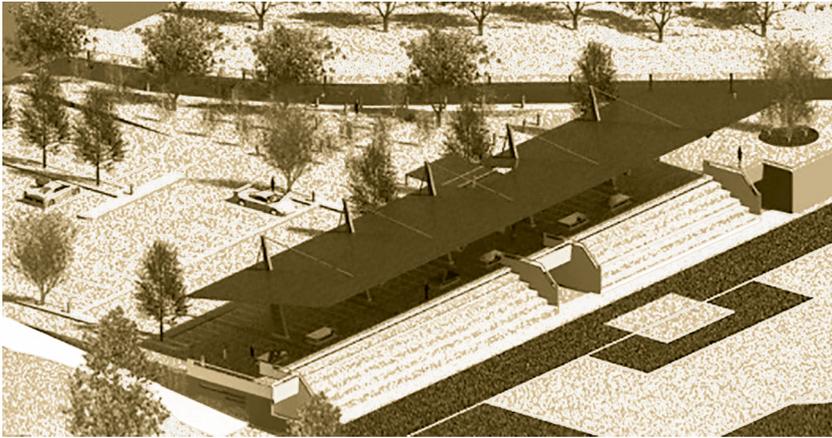
Fuente: LPAP

6-Pre-anteproyecto camerinos deportivos y techo cancha deportiva

Estudiantes: Diego Caicedo D., John Fredy Rengifo (LPAP 2º/2011 y 1º/2012).

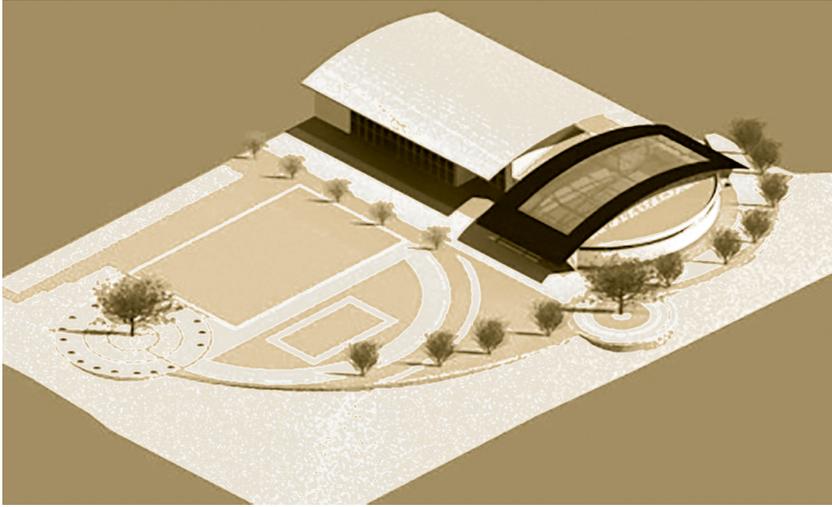
Propone una solución de camerinos deportivos en una nueva y complementaria edificación bajo el subsuelo de las graderías cubiertas como borde entre los parqueaderos y el área deportiva; además de la propuesta arquitectónica del techo para la cancha deportiva del costado occidental del edificio de bienestar (imágenes 81-82).

Imagen 81. Camerinos deportivos



Fuente: LPAP

Imagen 82. Techo cancha deportiva



Fuente: LPAP

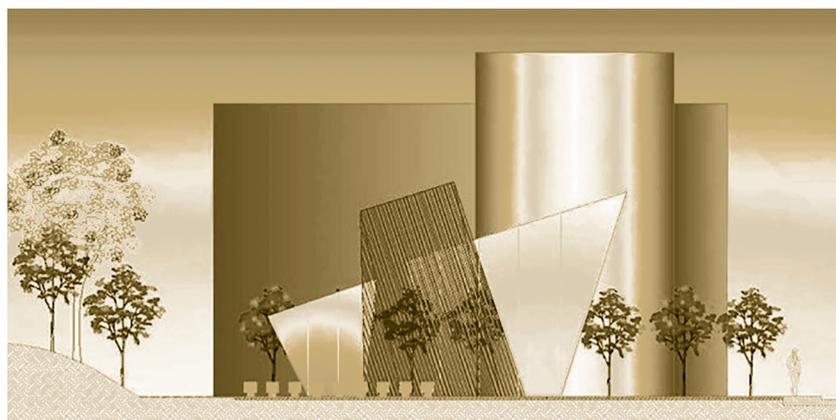
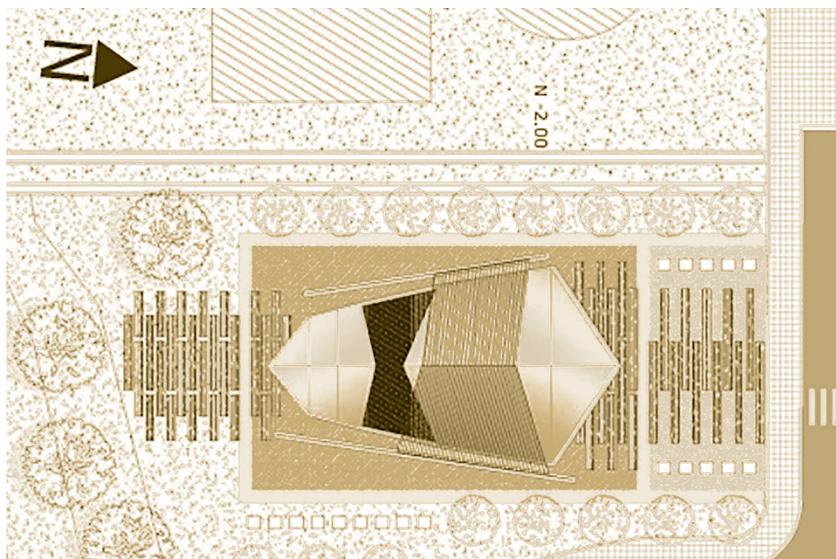
7-Pre-anteproyecto Pabellón de la inspiración

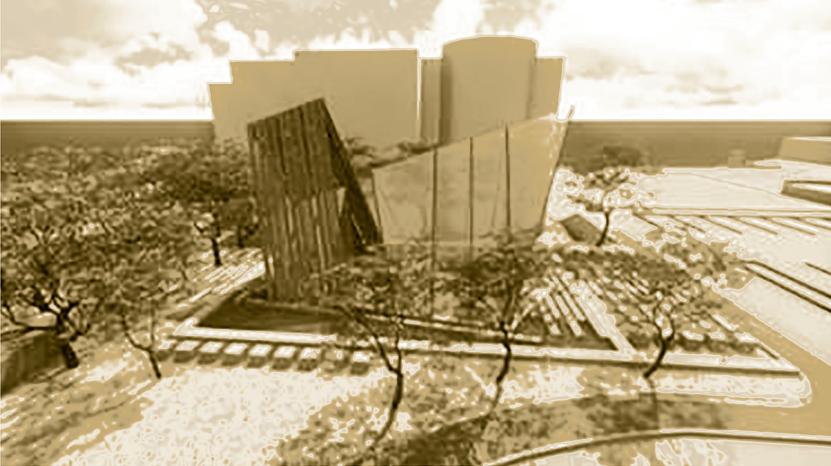
Estudiantes: Catalina Gómez H., Lorena Moncada C. (LPAP 2°/2011 y 1°/2012).

Ubicado en el arboreto del costado oriental de la biblioteca del campus La Nubia como espacio para la inspiración; sobre un espejo de agua descansan dos volúmenes trapezoidales, uno como contenedor vidriado, casi virtual y otro cinético, y por lo tanto desplazable, a manera de persiana bioclimática (imagen 83).

Imagen 83. Pabellón de la inspiración







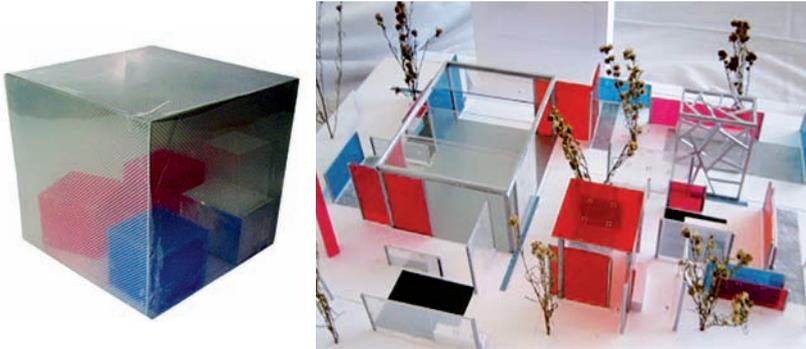
Fuente: LPAP

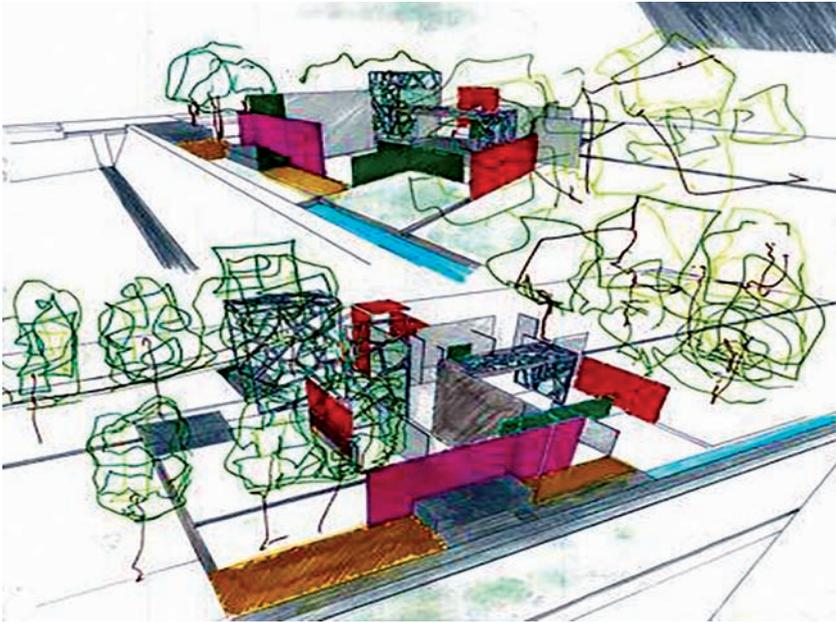
8-Pre-anteproyecto laberinto onírico

Estudiantes: Laura Escobar P., Alejandro Sepúlveda V. (LPAP 2°/2011 y 1°/2012).

Lugar para los sentidos y la inspiración, además de cine abierto; ubicado también en el arboreto del costado oriental de la biblioteca del campus La Nubia, como espacio pedagógico contemporáneo (imagen84).

Imagen 84. Laberinto onírico







Fuente: LPAP

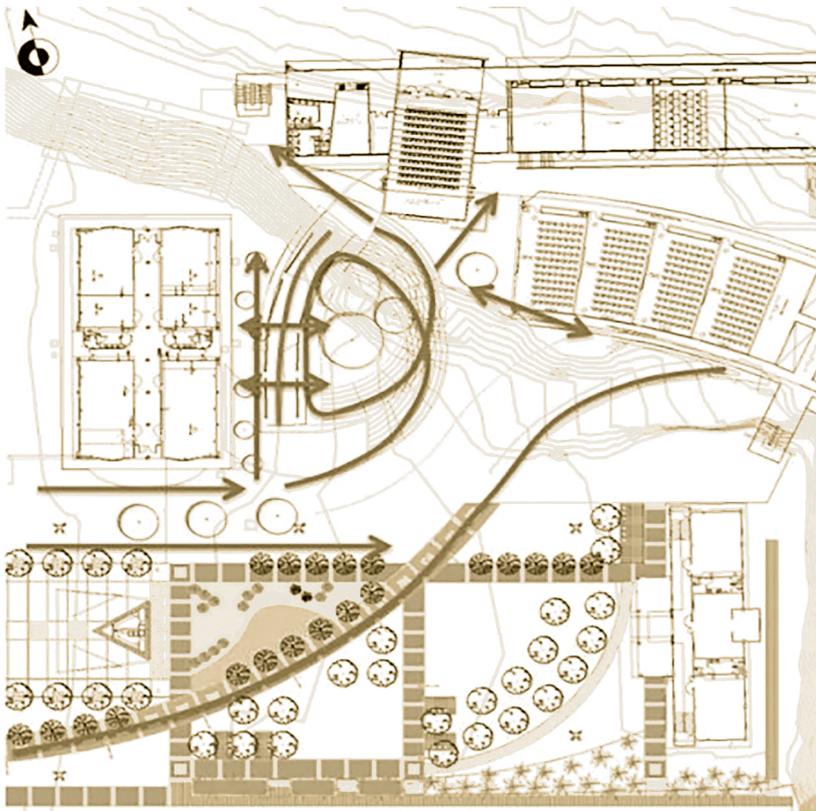
9-Pre-anteproyecto Pabellón de exposiciones

Estudiantes: Diana Parra G., Carolina Botero B. (LPAP 1° y 2°/2012).

Respetando el bosque de fresnillos existente en el lugar, se pretende dar solución a la conexión peatonal histórica del lugar entre el parque central, particularmente el bloque O, con la Plazoleta superior del extremo occidental de los bloques P y Q, actualmente sendero natural e informal de ladera.

Dicha conexión peatonal se acompaña en el recorrido con un pabellón de exposiciones para el campus La Nubia, del cual carece (imagen 85).

Imagen 85. Pabellón de exposiciones





Fuente: LPAP

Plan maestro **campus La Nubia**
(PMCN) 2009-2015

**Desarrollo urbanístico, arquitectónico, paisajístico
campus La Nubia 2009 - 2015**

Resultados obtenidos con el desarrollo del Plan maestro campus La Nubia 2009 - 2015 en su proceso de aplicación y materialización hasta julio de 2015 (imágenes 86-87).

Imagen 86. Campus La Nubia 2009



Fuente: PMCN

Imagen 87. Campus La Nubia 2015



Fuente: ODFS

Referencia PMCN 2009-2015: Hermes Unal (sistema de información de la investigación, extensión y laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia)

“La Universidad Nacional de Colombia se caracteriza por poseer una infraestructura física urbanística, paisajística y arquitectónica de trascendencia nacional y aún internacional, en sus sedes componentes.

Los diferentes campus universitarios que la estructuran han sido el resultado de procesos de planeación física universitaria aportando a los proyectos de construcción de ciudad y por lo tanto de ciudadanía, pero sobre todo al proyecto de construcción de nación.

Para el caso particular de la sede Manizales, esta posee un conjunto urbano de campus universitarios correspondientes a campus Palogrande como sede principal localizada en la centralidad universitaria de la ciudad, campus El Cable correspondiente a la sede histórica BICN-(Bien Cultural de Interés Nacional), complemento de la centralidad universitaria y referente urbano de dicho sector y el campus La Nubia, contiguo al aeropuerto, como nueva infraestructura física del borde suburbano de la ciudad, generadora en su desarrollo contemporáneo de una nueva centralidad universitaria.

Este proyecto en particular de Plan maestro campus La Nubia (PMCN) 2009-2015, tiene como objeto mostrar un concepto nuevo e integral de la planeación física universitaria en el municipio de Manizales, al estar articulado a las políticas actuales del POT- Acuerdo Municipal n.º 0958 de agosto 2 de 2017, en el marco de una unidad de actuación urbanística con base en el diagnóstico y desarrollo de conclusiones propositivas de las mallas de la estructura urbana: movilidad, arquitectónica, espacio público, ambiental, infraestructura de redes y servicios; como resultado tangible de un proceso de planeación participativa la cual es configurada por diferentes marcos tecnológicos (Aibar y Quintanilla, 2002), es decir, diversidad de actores que dinamizan el hábitat universitario tales como la Administración de sede y de facultades, los grupos de investigación transdisciplinar que actúan en este ejercicio de planeación física, además de los docentes y estudiantes universitarios que participan en este macroproyecto.

La articulación de este Plan maestro campus La Nubia a los planes de desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia sede nacional y sede Manizales durante los años de su desarrollo 2009-2015, permiten la

financiación y construcción de este nuevo conjunto urbanístico, el cual ubica a esta institución universitaria nacional, como actora principal y de vanguardia urbanística, arquitectónica y tecnológica en el proyecto de construcción de ciudad y nación”.

Referencias

Aibar, E. y Quintanilla, M. (2002). *CFP 17- Cultura tecnológica. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona. España: Horsori Editorial.

Alcaldía de Manizales. (2007). *Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Manizales*. Manizales: Alcaldía de Manizales.

Aricapa, J. P. (2014). *Análisis y consolidación teórica eco-campus universitario*. (Tesis de pregrado). Manizales: Universidad Nacional de Colombia.

Gergen, K. (2013, 10 de abril). El contruccionismo social de Kenneth Gergen. *Psicología social*. Recuperado de <http://kennethgergen.blogspot.com/>

Robledo, J. F. (2015). *Líneas de profundización en: arquitectura y hábitat; arquitectura y medios; arquitectura y poética*. [archivo digital]. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.

Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Plan maestro campus La Nubia 2009*. Línea de Profundización en Arquitectura y Hábitat, Escuela de Arquitectura y Urbanismo. Manizales: Universidad Nacional.

Universidad Nacional de Colombia. (2011). *Lineamientos de espacio y territorio - Proyecto Desarrollo Territorial Simege*. Universidad Nacional, Bogotá.

Universidad Nacional de Colombia. (2015). *Archivo documental y digital ODFS: Oficina de Ordenamiento y Desarrollo Físico de Sede Manizales*. Manizales: Universidad Nacional.

Wikipedia. (s.f.). Construccinismo. Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Construccinismo>

Referencias adicionales

Berger, P. y Luckmann, T. (1986). La construcción social de la realidad. Buenos Aires: Amorrortu.

360enconcreto (2013). Edificio Q y Q Universidad Nacional: Concreto y bioclimática. Recuperado de <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/categoryid/167/categoryname/proyectos-en-concreto/edificio-qiq-universidad-nacional-concreto-y-bioclimatica>

Universidad Nacional de Colombia. (2013). Edificio de Química e Ingeniería Química / Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.archdaily.co/co/02-360275/edificio-de-quimica-e-ingenieria-quimica-universidad-nacional-de-colombia>

Arch Daily. (2013). Edificio de Química e Ingeniería Química / José Fernando Muñoz Robledo. <http://www.archdaily.co/co/office/jose-fernando-munoz-robledo>

José Fernando Muñoz Robledo

Arquitecto MA. Profesor asociado

Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

Facultad de Ingeniería y Arquitectura - Escuela de Arquitectura y Urbanismo

jfmunozr@unal.edu.co

Asesor oficina ACE: 07/2008 - 12/2009

Director oficina ACE: 01/2010 - 07/2011

Anexo 1

Apartes del ACTA 1 – Plan maestro Campus La Nubia de febrero 11 y 13 de 2009:

Manizales, febrero 11 y 13 de 2009

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – MANIZALES

COMISION ASESORA ACE (ADMINISTRACION Y CONTROL DE ESPACIOS)

PLAN MAESTRO CAMPUS LA NUBIA

ACTA 1

(Ajustada febrero 26-09)

En concordancia con la reunión de sesión ordinaria del Consejo de Sede realizada en la mañana del miércoles 11 de febrero de 2009, para analizar en conjunto el informe del esquema general de rediseño de nuevos espacios y diseño urbanístico y paisajístico del campus La Nubia, presentado por el Arq. Julio Fernando Salamanca P. jefe de la oficina ACE; se acotan las siguientes consideraciones de los presentes:

Prof. Sarache - Vicerrector:

Introduce, como visión institucional, la temática y los criterios sobre la posible ubicación del edificio de Ingeniería Química, con base en tres alternativas propuestas, ponderando en su análisis el sitio para este edificio a la entrada del campus La Nubia, en reemplazo de las edificaciones existentes sin valor arquitectónico – estructural ...

Insiste en la necesidad inmediata de determinar la ubicación definitiva del nuevo edificio de Ingeniería Química para proceder a desarrollar los estudios técnicos requeridos para su futura construcción, como parte integral del Plan Maestro a ser desarrollado por la oficina ACE, con la asesoría de la Comisión Asesora ACE.

A partir de la introducción del Vicerrector, se procede a un ejercicio de participación de los presentes, como visión de los usuarios del campus La Nubia, sobre la discusión temática presentada...

Conclusión de la Comisión Asesora ACE:

Prof. Ernesto Echeverri C. - Prof. José Fernando Muñoz R.

- La visión institucional orientada por el Vicerrector, propone como objetivo primario, el definir de manera inmediata la localización del nuevo edificio de Ingeniería Química en el campus La Nubia para el inicio del proyecto arquitectónico y estudios complementarios para el mes de agosto de 2009; ello orientado hacia una estructura académico – espacial a ser desarrollada por fracciones de carácter uni-disciplinar y autosuficientes, para lo cual también se propone el impulso de los proyectos para las sedes de las Facultades de Ciencias Exactas y de Ingeniería Eléctrica y Electrónica”...

Reunión técnica:

A partir de las conclusiones de la reunión del 11 de febrero (2009), se realizó una segunda reunión técnico - operativa el día viernes 13 de febrero, con la presencia de Constanza Montoya jefe Planeación, Julio Fernando Salamanca jefe Oficina ACE y dos asistentes, Andrés Rosales Profesor representante, José Fernando Muñoz Comisión Asesora ACE.

De esta segunda reunión, se concluye en primera instancia el desarrollo del Plan Maestro, continuando con el desarrollo físico del campus La Nubia, orientado hacia una estructura académico – espacial la cual históricamente se ha desarrollado por fracciones de carácter uni-disciplinar y autosuficientes; por ello y, a partir de una “Idea Básica” urbanística y arquitectónica propuesta por el Plan Maestro Campus La Nubia, se definirán los sitios para el desarrollo de los edificios de Ingeniería Química, Ciencias Exactas e Ingeniería Eléctrica y Electrónica, además de las demás edificaciones que para su desarrollo futuro defina el Plan Maestro.

Por otro lado, y luego de la estructuración de la “Idea Básica del Plan Maestro Campus La Nubia”, la Oficina ACE con la asesoría de la Comisión Asesora ACE, procederá inmediatamente a desarrollar los proyectos necesarios para las obras de urbanismo del campus y su ejecución durante la vigencia del 2009.

Como apoyo técnico al desarrollo del Plan Maestro Campus La Nubia, bajo la dirección técnico – administrativa de la Oficina de Control y Administración de espacios ACE, profesor Julio Fernando Salamanca P, se propone, en el ciclo académico del año 2009, dar inicio a los trabajos de grado, en su primera fase, en el marco de la participación de los alumnos del Taller de Arquitectura y Hábitat perteneciente a la Línea de Profundización en Arquitectura y Hábitat, bajo la dirección académico administrativa del profesor José Fernando Muñoz R,

miembro de la Comisión Asesora ACE; bajo la figura de estudiantes en pasantía de la Oficina de Administración y Control de Espacios (ACE).

El Taller (de la línea de profundización) en Arquitectura y Hábitat, adopta para este caso en particular, la participación de este grupo de estudiantes avanzados de arquitectura en el desarrollo del Plan Maestro Campus La Nubia como escenario de práctica técnico - académica de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, beneficiaria directa del proyecto del Plan Maestro.

Anexo 2.

ACTA 2 – Plan Maestro Campus La Nubia del 14 de octubre de 2009

Manizales, octubre 14 de 2009

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – MANIZALES

COMISIÓN ASESORA ACE (ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE ESPACIOS)

PLAN MAESTRO CAMPUS LA NUBIA

ACTA 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL AÑO 2009

Para documento final del Plan Maestro, como “Documento Técnico de Soporte”:

Primer Semestre Académico 2009:

- Metodología Febrero 2
- Análisis Integral: Perfil Urbano - Ambiental Marzo 5
- Conclusiones Propositivas: Marzo 24
- Viaje académico Bogotá-visitas técnicas campus Universitarios: Universidad de la Sabana–Universidad Javeriana – Universidad de los Andes – Universidad Nacional.
- Esquema básico estructura urbanística y arquitectónica: Abril 16
- Aprobación estructura urbanística y arquitectónica Plan Maestro Campus La Nubia, por parte del Consejo de Sede - (1 ½ meses): Finales de Mayo
- Taller de propuestas arquitectónicas alternativas para cada proyecto- LPAH (Paralelo al proceso de aprobación por el CS): Mayo 12
- Definición y Desarrollo de Esquemas Básicos Arquitectónicos Mayo 26

1- Q y Q

2- Eléctrica y Electrónica

3- Ciencias Exactas

4- Hall central y Parque Central

5- Centro de Innovación Tecnológica (prefiguración).

- Desarrollo Pre- Anteproyectos Arquitectónicos Plan Maestro. Junio 11

Segundo Semestre Académico 2009:

- Desarrollo Proyectos Arquitectónicos - Constructivos oficina ACE: Primera Fase:

Conector Urbano - Portería - Parquederos - Peatonal Cubierta - Áreas Deportivas - Espacio Público Edificio Bienestar. Julio - Agosto

- Evaluación "Estado del Arte" Ante-Proyectos LPAH. Agosto 11
- Inicio de la ejecución de obras de la primera fase del Plan Maestro del Campus La Nubia. Proyecto urbanístico de movilidad y espacio público. Septiembre
- Gestión Académico - Administrativa: Planeación - ACE - Laboratorios - LPAH - Representantes Q y Q - Ciencias Exactas - Eléctrica y Electrónica, para la definición de los "Programas de Necesidades Espaciales". (Múltiples reuniones y visitas técnicas - 1 ½ meses).
- Cierre de Programas Arquitectónicos: Q y Q - Ciencias Exactas. Septiembre 17

NOTA: Pendiente programa arquitectónico final Eléctrica y Electrónica.

- Desarrollo Pre- Anteproyectos Arquitectónicos LPAH - ACE. Septiembre 24

Asesorías Técnicas Básicas:

Estructuras: Q y Q - Ciencias Exactas: Ing. Néstor William García; Eléctrica y Electrónica - Hall Central: Ing. Carlos A. Bermúdez

Redes: Hidro-Sanitarias: Ing. Alejandro Dávila; Eléctricas: Ing. Juan Antonio González: Conceptos básicos generales - pendientes del desarrollo del proyecto arquitectónico de diseño de interiores (distribución de laboratorios y otros).

- *Visita Técnica Medellín: Nuevo edificio de Laboratorios de Química – Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. “Par Técnico”. Sede Investigaciones Universitarias SIU - Universidad de Antioquia. Septiembre 25*
- *Entrega Ante-Proyectos LPAH: Octubre 5*
- *Evaluación técnico - académica Ante-Proyectos LPAH – ACE: Octubre 6*
- *Ajustes arquitectónicos Anteproyectos: Q / Q- Ciencias Exactas:*
- *Post – Visita Técnica Medellín – Asesoría Estructural Ing. NWG Octubre 16.*

Anexo 3.

Apartes del ACTA 3– Plan Maestro Campus La Nubia

Manizales, diciembre 19 de 2009

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – MANIZALES

COMISION ASESORA ACE (ADMINISTRACION Y CONTROL DE ESPACIOS)

PLAN MAESTRO CAMPUS LA NUBIA

ACTA 3

CIERRE ACADÉMICO - SEGUNDA FASE

En concordancia con los objetivos académicos trazados para el desarrollo del Plan Maestro Campus La Nubia en la línea de profundización en arquitectura y hábitat en concordancia con la programación de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo para la entrega de los proyectos finales de los talleres de arquitectura del segundo semestre académico del 2009; culmina el 14 de diciembre, la última fase de la primera etapa del Plan Maestro Campus La Nubia, consistente en la re-configuración urbanística, arquitectónica y paisajística del campus en general y, el avance, a nivel de anteproyectos arquitectónicos – constructivos, de los componentes urbanísticos, arquitectónicos y paisajísticos del Plan Maestro, bajo la dirección del arquitecto y profesor asociado José Fernando Muñoz Robledo, con la participación de los estudiantes de la línea, apoyados por todos los estamentos académicos y administrativos participantes en la ejecución del plan.

Se presentó en exposición pública anunciada durante los días 14 a 18 de diciembre en el hall de exposiciones de la Biblioteca Germán Arciniegas del Cable; como cierre académico.

Se convierte en instrumento básico para poder continuar con los proyectos arquitectónicos y estudios técnicos correspondientes y así proceder a dar inicio a las obras de construcción, en una segunda etapa de materialización del plan.

Índice de materias

D

diseño arquitectónico 32.

E

ejecución, de obras 20, 83, 107, 118, 125, 163, 202.

estructura urbana 19, 41-42, 45-47, 52, 76, 78, 83, 117, 193.

O

ordenamiento territorial 16, 18-19, 21, 23-24, 35, 41-42, 45-46, 68, 76, 78-79, 117, 163-164, 169, 195.

P

planeación 16, 21, 23, 30, 36, 38, 40, 68-70, 78-79, 122, 125-, 126, 146, 163, 165, 193, 199, 202.

administración y ejecución de obras 20, 83, 107, 163.

proyecto paisajístico 16, 22, 37, 39, 42, 66, 69, 71, 78, 80, 108, 118.

proyecto urbanístico 16, 22, 32, 37, 39, 42, 69, 71, 78, 202.



Plan Maestro Campus La Nubia 2009-2015
Ordenamiento territorial y desarrollo físico

Esta edición consta de 200 ejemplares.
Se diseñó, se diagramó y se terminó de imprimir
en el mes de agosto de 2020 en
Matiz Taller Editorial.

Manizales-Colombia

En su composición se utilizaron caracteres
Ancízar Sans y Ancízar Serif 10/12 puntos,
formato 17 x 24 centímetros. Su cubierta va
en propalcote de 250 gramos, y las páginas
interiores en papel bond de 75 gramos.

El Plan maestro Campus La Nubia 2009–2015, de ordenamiento territorial y desarrollo físico de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, irrumpe la tradición de la planeación física determinista, aún persistente, de proyectos urbanísticos, arquitectónicos y paisajísticos que resultan de decisiones profesionales unipersonales, subjetivas y preconcebidas por parte de los arquitectos que aisladamente los desarrollan.

En contrasentido al determinismo sin sentido del mundo contemporáneo, el plan maestro ha permitido el desarrollo de un proyecto de ordenamiento territorial y desarrollo físico, para el caso del campus La Nubia; en el marco del concepto multidisciplinar; incluyente y, por lo tanto, participativo; innovador y vanguardista. Las propuestas, desarrolladas y materializadas, son el resultado concluyente de una investigación tecnocientífica desarrollada en un escenario académico–administrativo de esta institución pública universitaria de primer orden nacional.



ISBN: 978-958-794-114-2

