



PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA NUEVA INFRAESTRUCTURA PARA LABORATORIO DE MECANIZACIÓN AGRÍCOLA – BLOQUE 07 – NÚCLEO DEL RÍO

Descripción y alcance del proyecto

El proyecto propuesto, pretende potencializar el nivel de formación académica de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín y su integración con las demás sedes y otras entidades universitarias, generar una mayor participación de las actividades de investigación y Desarrollo (I+D) con el sector agropecuario-agroindustrial; generar mayores contribuciones científicas y técnicas, implementar el Sistema de Gestión de Calidad, implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y por último proporcionar a la industria regional o nacional mayores servicios técnicos, que permitan la solución de sus problemas. Esto es posible, a partir de la dotación del Laboratorio con una infraestructura adecuada y de equipos de alta tecnología.

Situación a transformar

El actual laboratorio dispone de una estructura no funcional y riesgosa con un equipamiento deficiente y tecnología precaria, que no permite estar en correspondencia con la dinámica del conocimiento en el campo de la mecanización agrícola; y así, difícilmente se podría aportar a la modernización de la actividad agroindustrial, amenazada por los TLCs. Y menos hacer visible la excelencia académica y su contribución a la construcción de **“ciencia, tecnología e innovación para el país”**. Es, entonces, necesario prepararse para enfrentar de manera exitosa los retos de la internacionalización, y aprovechar mejor las oportunidades que se amplían con la negociación de acuerdos comerciales. Sin desconocer las posibilidades que ofrece el creciente mercado interno.

La infraestructura del laboratorio es preocupante, estructura de techo en algunas áreas en pésimo estado, con múltiples goteras, fallas estructurales en muros y columnas; distribución inadecuada y por ende la circulación; así mismo acometidas e instalaciones eléctricas, sanitarias, hidráulicas antiguas, deficientes y en alto riesgo de colapso; pisos, enchapes, pintura y revestimientos no propios para espacios donde se realizan experimentos y prácticas; deficiente iluminación.

Con la mejora y adecuación de la infraestructura y nueva dotación de equipos del Laboratorio de Mecanización Agrícola, se permitirá un mejor aprovechamiento de su capacidad instalada,

con mejoras sustanciales en las actividades académicas de pre y posgrado. Su cobertura e influencia beneficiará los Centros de Producción Paysandú, San Pablo y Cotove, a los cuales se les prestarían mejores servicios de asesoría y mantenimiento de su parque de maquinaria; es decir, un pequeño clúster universitario. Esta integración alimentaria, encadenaría producción de campo–transformación, beneficio–consumidores- Estaciones Agrarias- sala de ventas. Con lo anterior y similarmente saldrían beneficiados estudiantes e investigadores, al disponer de un escenario y proceso de cadenas productivas que debe valorarse de manera sistémica con su consecuente retroalimentación en el proceso formativo.

Por lo anterior, se justifica mejorar la infraestructura del laboratorio, permitiendo que el proceso formativo sea más seguro, cómodo, actualizado y eficiente. Además la integración enseñanza, investigación y extensión reportaría altos beneficios académicos, sin desconocer los económicos.

En resumen, el proyecto consiste en construir y dotar al laboratorio de una adecuada y segura infraestructura; o realizar una intervención, cambios y arreglos del techo, columnas, muros, pisos, revestimientos, iluminación, acometidas hidráulicas, sanitarias, eléctricas y de conectividad; también, la construcción de nuevas áreas, lugar para almacenar material u oficinas y aulas. Y algo sustancial, es urgente la reconversión tecnológica incorporando nuevos procesos, equipos y técnicas.

Con el propósito de orientar y viabilizar soluciones se presentan dos alternativas

Alternativa 1: continuar utilizando las actuales instalaciones donde se encuentra en funcionamiento el Laboratorio (UNAL- Sede Medellín, Núcleo del Río), rediseñando, interviniendo, mejorando y ampliando su infraestructura locativa y de equipamiento.

Alternativa 2: construir un nuevo Laboratorio, en los predios del núcleo del Río, en el mismo espacio del actual laboratorio, ya que se dispone de equipamiento, áreas y asistencia técnica para su operación. Esa sumatoria de recursos agregada a una buena coordinación y sana emulación, se constituyen en una sinergia de gran alcance académico.

Alternativa 3: aprovechamiento parcial de la actual infraestructura, en particular, la segunda planta.

Justificación

Los laboratorios se configuran como soportes fundamentales para garantizar una academia de excelencia. Ante ese reconocimiento y admitidas muchas limitaciones en ese sentido, en el Laboratorio de Mecanización Agrícola, se formula esta propuesta que involucra su reconstrucción, actualización, cambios y mejoras; dicha transformación previo diagnóstico, donde se evalúen las actividades académicas de docencia, investigación, extensión y gestión hasta ahora allí realizadas. Valoración que incluye aspectos tales como: documentación (memorias- antecedentes, normatividad), estructura organizativa y de gestión, funciones y perfiles-competencias de los funcionarios, infraestructura, disponibilidad de instrumentación, máquinas y equipos. En resumen, un juicio e inventario de su estado actual. Igualmente, aspectos relacionados con presupuesto y financiación de sus actividades. De esta forma contribuir a hacer posible *“la ciencia, la tecnología y la innovación al servicio del país”*. Es decir,

para influenciar e impactar más eficazmente la academia que allí se imparte y facilitar la interlocución con algunos sectores de la producción.

La formación de estudiantes tanto de pregrado como de posgrado, en las diferentes actividades relacionadas con una formación eficiente, se hace cada día más necesaria dado que las tendencias que muestra el sector agropecuario-agroindustrial, es la de continuar incrementado el uso de procesos mecanizados y el número de parques de maquinaria, quienes, a su vez, demandarán mayor y mejor asesoría técnica profesional. Este es un espacio en que la universidad puede entrar a actuar muy activamente y liderar los cambios que este sector reclama: incremento en la eficiencia de procesos, mejoramiento de la calidad nutricional y sanitaria de los productos, innovación de nuevos procesos (incluyendo tecnologías limpias) y productos; en fin, actividades que solamente profesionales altamente capacitados podrán adelantar.

La dinámica moderna de la producción sustentada en la innovación tecnológica, en la instrumentación, equipos e informática crea la necesidad de modernizar el Laboratorio, de tal manera que las prácticas docentes, investigativas y de asesoría puedan ser desarrolladas con los nuevos avances tecnológicos que se exigen y se disponen, hoy en día.

El Plan Global de Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, plantea como uno de sus principales objetivos mantenerse como la primera universidad del país, y una de las más importantes de América Latina y del Caribe, a partir de la oferta de programas curriculares de *"altísima calidad"*, como respuesta a la necesidad de inserción en el mundo global. Una de las formas para la consecución de este objetivo, se obtiene con el fortalecimiento de la infraestructura física, así como la adecuada dotación de equipos para laboratorios y centros.

Sumado a lo anterior, las metas institucionales de la universidad, también están dirigidas a una mayor cobertura de estudiantes y programas de pregrado y posgrado, y en ese sentido, el Departamento de Ingeniería Agrícola y Alimentos gestionó la creación de la Maestría en Ingeniería Agroindustrial y el Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos, que se suman a la especialización y maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Los cuales están identificado en el plan de desarrollo de la Sede y de la facultad.

Esta circunstancia, crea desde ya la necesidad de realizar la búsqueda de recursos para fortalecer laboratorios fundamentales en el proceso de formación de profesionales en el área de mecanización agrícola, articulado, también a los anteriores posgrados. Así mismo, crecer en cobertura y pertinencia en actividades de investigación y extensión.

Que el escenario del nuevo plan de desarrollo, es el momento propicio para que de manera programada, consensuada y direccionada se puedan solicitar y transferir recursos y responsabilidades, con posibilidades reales de financiación, para satisfacer necesidades sentidas de las diferentes unidades básicas de gestión académico-administrativas, en el propósito de alcanzar una docencia de calidad y excelencia en la investigación, de la mano de las problemáticas de los entornos regionales y nacionales.

Porque el plan de desarrollo debe expresar el compromiso social y académico que tiene la institución con la Nación, busca concretar las exigencias y responder a ellas, en el marco de definiciones estratégicas que marcan el rumbo de su quehacer, en el corto y largo plazo. Estas

estrategias concretan la misión de la universidad mediante planes y proyectos de formación, investigación, extensión y de renovación administrativa-organizacional. Donde los programas facilitan la movilización organizada de la comunidad universitaria alrededor de esos propósitos comunes. Igualmente, debe ser el instrumento útil para reivindicar ante el Estado el cumplimiento de sus responsabilidades y la mejor manera de rendir cuentas desde la transparencia.

Igualmente, se evidencia en el concierto internacional y en el país, un cambio en la relación entre la sociedad y las instituciones universitarias, que se traduce en una mayor exigencia por parte de la sociedad sobre la pertinencia de la formación universitaria y mayor transparencia en su gestión. En este contexto, las universidades se conciben como entidades abiertas, en indisoluble relación con su medio, que deben dar cuenta de sus acciones. En este sentido, se requiere de acciones efectivas, destinadas a lograr un reposicionamiento de la universidad ante la opinión pública y generar una imagen coherente con el desarrollo alcanzado por la institución ante el sector educativo, empresarial y el gobierno.

Para responder a este desafío, la institución debe generar la capacidad de captar del entorno los temas y problemas prioritarios y definir las líneas que enmarcarán su acción académica en docencia e investigación. El accionar de la universidad en el campo de la investigación debe desenvolverse en un marco de políticas, estrategias y planes de acción coherentes con el desarrollo institucional en el ámbito regional, nacional y global.

Que en el proceso de ejecución del plan de desarrollo, es necesario articular las necesidades globales de recursos (equipos e instrumentación) e infraestructura de la universidad con las de las facultades y las unidades básicas de gestión académico, en sus diferentes niveles, para dar cumplimiento al proyecto misional de la universidad. Inserción, que partiendo de *"apoyándonos en nuestro patrimonio, superar nuestras limitaciones, preparamos para enfrentar los retos futuros y planteamos nuevos objetivos"*. Lo cual garantizará el crecimiento con calidad de los programas académicos de pre y de posgrado y, a su vez, fortalecer las actividades académicas y productivas que se desarrollan en los laboratorios.

En correspondencia, el Plan de Desarrollo de la Sede Medellín servirá, también, de marco de referencia para mejorar los indicadores de gestión, buscando mayor eficiencia y eficacia en el uso de los recursos para beneficio académico e institucional.

La visión de este plan establece, en sus consideraciones generales, que, los laboratorios serán el escenario propicio para el desarrollo de la docencia, la extensión y la investigación; lo que le permitirá proyectar sus resultados a la solución de las necesidades sociales, culturales, ambientales y económicas, a escala regional, nacional e internacional.

Como complemento a esa diversidad de actividades académicas, los laboratorios podrán desarrollar actividades productivas bajo un manejo técnico-administrativo: responsable, eficiente, eficaz, transparente y sostenible en el uso de los recursos, y en la búsqueda del cumplimiento de los objetivos misionales.

En ese horizonte, con la creación de la Unidad Nacional de Laboratorios, que entre sus políticas plantea la de Mejoramiento de la Infraestructura Física y Tecnológica, y con su apoyo se propone dotar y renovar equipamiento e infraestructura del Laboratorio de Mecanización

Agrícola, en cumplimiento del objetivo general de mejorar la calidad espacial y de dotación de procesos equipos e instrumentación de los laboratorios, en pro de garantizar un ambiente que facilite el desarrollo de las actividades de docencia, investigación, extensión y producción, que permita niveles de sostenibilidad.

Que el objetivo fundamental de los laboratorios es el de proveer el espacio y los recursos necesarios (máquinas, equipos, instrumentación, infraestructura, personal), para organizar y desarrollar programas y actividades de producción, investigación, docencia, asesoría y extensión universitaria, facilitando así, la generación de tecnología y nuevos modelos de desarrollo. Igualmente, proyectar la facultad en su interacción con los problemas del entorno. Dichos laboratorios deben servir como espacio para el ejercicio del trabajo transdisciplinario, acorde con las políticas de desarrollo de la facultad.

Esta fortaleza debe ser aprovechada con más eficacia, dados sus recursos y potencialidades, para recrear nuevas alternativas productivas y tecnológicas. Más que buscar la eficiencia productivista, debe ser el gran soporte y aportante de la logística, y por qué no de recursos económicos, para las actividades de docencia, investigación y extensión que pueden ser realizadas allí.

En consecuencia, la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín no puede quedar rezagada en cuanto a procesos de formación y generación de conocimientos en esta temática, importante para el crecimiento del sector agropecuario- agroindustrial, porque el conocimiento y los recursos naturales como factores de producción son claves, para nuestro proceso de transformación y desarrollo; además, no puede estar ausente, ni indiferente en el diseño y formulación de políticas y soluciones.

El reto actual de la académico, es preparar el recurso humano que pueda responder a este desafío, utilizando el gran potencial de la juventud, de quien el medio espera cada vez una mejor preparación. La universidad necesita desarrollar y ofrecer mejores técnicas de enseñanza, las cuales deben incluir enfoques teórico-prácticos y metodologías de aprender-haciendo y esto se logra con una infraestructura adecuada y acorde al desarrollo e innovación tecnológica.

Alimentar al mundo en ese futuro cercano impondrá grandes desafíos a la economía global y generará fuertes tensiones. Para Colombia sería una oportunidad extraordinaria, dado su enorme potencial agroindustrial. Sin embargo, en nuestro país parecería que este fuera un tema secundario, que puede esperar mientras se debaten otras cosas más urgentes.

Es preciso trabajar a lo largo de toda la cadena de alimentos. Para ello se requiere no solamente hablar de tierras y su adecuación, sino de inversión en innovación tecnológica en el campo, semillas de alto rendimiento y fertilizantes, vías de acceso a los mercados, manejo postcosecha para reducir las pérdidas, procesos de transformación, reciclaje, aprovechamiento de subproductos, gestión de redes estratégicas y acceso a recursos de financiación, entre otros temas. Para aprovechar las oportunidades que trae el aumento de la demanda mundial de alimentos se requiere de un plan estratégico de mediano y largo plazo, que involucre a los actores centrales en el problema.

A ello debe sumarse, la preferencia de los consumidores por productos sostenibles y la creciente obsesión de ellos por conocer la procedencia de los productos, la manera como son producidos, el tamaño de la huella de carbono que dejan, su impacto sobre la sostenibilidad y las prácticas laborales involucradas en los procesos de producción. La trazabilidad de los productos como parte de la responsabilidad de las empresas, es hoy estándar del mercado internacional. Los países o las empresas que no estén a la altura de estas nuevas reglas del juego serán relegados en el mercado, o incluso desaparecerán.

Par mayor claridad de la propuesta se detallan las principales falencias de la actual infraestructura:

- Obsolescencia y deterioro. Más de 40 años de la infraestructura actual. Daño en la cubierta, goteras, canaletas, muros con amplias fisuras y desprendidos de elementos estructurales como columnas y vigas, piso en mal estado. Deterioro de todas las acometidas (hidráulica, eléctrica y sanitaria) (Se anexan oficios dirigidos a la oficina de planeación y vicerrectoría solicitando adecuación de la infraestructura actual).
- Problema de conectividad por obsolescencia de la línea eléctrica. De acuerdo a un comunicado del Centro de computo, no se instalará WiFi, ni se ampliará la conexión WEB hasta que no se solucionen los problemas eléctricos actuales (se ha dañado varias veces el "RAP", una antena de WiFi y dos computadores).
- Como consecuencia, limita una mejor dotación del Laboratorio. No es posible que ingresen máquinas y equipos nuevos por la obsolescencia de la infraestructura.
- Prospectiva de crecimiento y modernización del Laboratorio de Mecanización Agrícola dentro del Área Curricular Agroingeniería y Alimentos de la Facultad de Ciencias Agrarias en las sub áreas de fuentes de potencia y energía alternativas, herramientas y máquinas agrícolas, sensores, automatización y control, electrotécnica y electrónica aplicada en la agricultura y taller de agro-mecatrónica que permitan soportar las actividades de docencia, investigación y extensión del Departamento de Ingeniería Agrícola y Alimentos, los actuales programas curriculares de pregrado y posgrado y los nuevos programas y cursos académicos que se creen en el corto, mediano y largo plazo en esta sede relacionados con estas áreas del conocimiento.
- La Universidad desarrollará el nuevo plan de desarrollo 2015 – 2018, donde es prioritario incluir la modernización del Laboratorio de Mecanización Agrícola.

Solicitud general

El Laboratorio de Mecanización Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias ubicado en el bloques 07 y 010 requiere con urgencia diseños arquitectónicos, estructurales, hidráulicos, eléctricos y construcción en un área de 1466 m² con forme a la siguiente distribución:

- Un (1) aula modular para 60 personas (que se pueda dividir en dos aulas para 30 asistentes). Área total requerida: 120 m².
- Dos (2) aulas para 20 personas, de 40 m² cada una. (Área total: 80 m²).
- Un (1) aula de sistemas, para 20 personas, (Área: 60 m²).
- Un (1) área de cubículos para estudiantes de posgrado – profesores Ocasionales y Centro de Documentación (50 m²).
- Un (1) cafetín (área: 4 m²)
- Un (1) área con 5 cubículos para funcionarios del laboratorio (técnicos operativos), de 35 m².
- Sub área Laboratorio de Fuentes de Potencia y energías alternativas, Bioenergía (200 m²).
- Sub área Laboratorio de Electrotecnia y Automatización y Control, incluyendo una bodega (200 m²).
- Taller de Agro-Mecatrónica (300 m²).
- Sub área Laboratorio de Maquinas - Equipos Agrícolas, y desarrollos de pequeñas máquinas agrícolas (200 m²).
- Almacén y Bodega para guardar herramientas y equipos (área: 50 m²).
- Área externa de Colección de máquinas y Equipos Agrícolas (Ramada – bloque 010). En esta se realizarían labores que generen ruido y sub productos.
- Batería sanitaria: baños, duchas y lavamanos, en el primer y segundo nivel (área total 100 m²).
- Puertas de acceso independientes: principal peatonal y para carga de vehículos (equipos, materiales, insumos).
- Salidas de emergencia y evacuación rápida.
- Escaleras y acceso para personas discapacitadas

Área actual: 1.000 m² (muy deteriorados, con alto riesgo de falla).

Área solicitada: 1.466 m²

El crecimiento en área, se sustenta en el mejoramiento de espacios y el crecimiento de actividades de investigación y nuevas ofertas académicas para pre y posgrados.

Con base en esta propuesta el Área de Mecanización Agrícola invitó al Profesor Camilo Avellaneda y al Profesor Cruz, ambos de la oficina de Planeación de la Universidad Nacional de Colombia. Con ellos nos reunimos e hicimos un recorrido por el Laboratorio de Mecanización Agrícola. Ellos elaboraron los estudios técnicos para el diseño de una nueva infraestructura para Laboratorio de Mecanización Agrícola – bloque 07 – Núcleo del Río, que tendrán un costo total de \$ 285 ´ 484.000 (se Anexa a continuación el estudio y su costo).

Nota. Como los mencionados profesores hicieron el mismo día un recorrido por la Estación Agraria San Pablo, en la misma propuesta incluyeron el presupuesto de la E.A. San Pablo.