

Estudio de factibilidad para la implementación del Consultorio Ambiental en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Feasibility study for the implementation of the Environmental Office at the Faculty of Technology of the District University Francisco José de Caldas

Diana C. Mesa
Corpbanca Colombia (Helm Bank)
llosmi@gmail.com

Mario F. Garzón
Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución
de Tierras Despojadas
dcmesac@gmail.com

Nancy Madrid Soto
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
madrid215@gmail.com

Este artículo formula el proyecto *Estudio de Factibilidad para la Implementación del Consultorio Ambiental en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en la localidad de Ciudad Bolívar*, buscando dimensionar la magnitud del proyecto y estructurar su ejecución. Se detalla información general como problema, justificación, objetivos y alcance. Se planifica el proceso investigativo mediante el establecimiento de los aspectos metodológicos, además se estructuran las bases que servirán de soporte en los marcos de referencia. Se formula un estudio de mercado en donde se determinan los servicios que deberá ofrecer a sus potenciales clientes, posteriormente se describe un estudio técnico en el cual se define lo que se va a emplear para la ejecución de los servicios y estrategias requeridos en los procesos internos y externos. Finalmente, se presenta el estudio financiero. Todos los puntos forman la investigación para la ejecución del proyecto demostrando resultados positivos para la Universidad, el sector empresarial y lo más importante beneficios para la comunidad, logrando la conservación del medio ambiente.

Palabras clave: consultorio ambiental, estudio de factibilidad, plan de desarrollo

This paper proposes the project *Feasibility Study for the Implementation of Environmental Clinic at the Faculty of Technology District University Francisco José de Caldas in Ciudad Bolivar*, looking realizing the magnitude of the project and organize its implementation. We detailed overview as a problem, rationale, objectives and scope. We planning the research process through the establishment of the methodological aspects, also are structured to serve as the foundation support frames reference. We formulate a market survey which identifies the services to be offered to potential clients, then describes a technical study which defines what is to be used for implementation services and strategies required in the internal and external processes. Finally, we present the financial study. All the points are the research for the project showing positive results for the University, the Business Sector and the most important benefits to the Community, achieving the conservation of the environment.

Keywords: development plan, environmental clinic, feasibility study

Introducción

Hoy en día la conservación y protección del ambiente es cada vez más importante, tanto la sociedad como las empresas pequeñas, medianas y grandes del sector industrial

están involucradas considerablemente en este esfuerzo, razón por la cual el tema ha comenzado a tener apropiación y gestión de los diferentes sectores.

La problemática en la Comunidad de Ciudad Bolívar en la parte ambiental ha crecido bastante por el aumento de la tasa de natalidad y de las industrias. En la parte de las industrias el distrito ha reformado la legislación para poder proteger y mantener el Medio Ambiente; esto ha hecho que las industrias modifiquen sus procesos y tengan en cuenta los residuos que están generando, así mismo precisar el adecuado manejo y almacenamiento de los mismos que permitan el cuidado del Medio Ambiente y mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad; teniendo en cuenta los lineamientos que están establecidos por normatividad.

Con las necesidades y problemáticas que existen actualmente en la localidad nace la idea y la necesidad de crear un Consultorio Ambiental para la localidad de Ciudad Bolívar. A esta necesidad también se une los deberes que tiene la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital para con la comunidad, por esto se da la idea de realizar un estudio de factibilidad para implementar el Consultorio Ambiental a través de la Universidad; que permita fomentar cultura y educación en este tema tan importante hoy en día y contribuya con el desarrollo de la comunidad en general en los varios aspectos.

El Consultorio deberá prestar servicios de consultoría, asesoría y capacitación desde dos enfoques: la investigación y la extensión tanto a la comunidad como a las empresas, a través de la Facultad Tecnológica ubicada en Ciudad Bolívar, esto permitirá el desarrollo de actividades que conlleven a la integración de la academia, la sociedad y la empresa.

A través del presente trabajo se definirá los resultados del estudio de factibilidad en cuanto a la implementación de un Consultorio Ambiental en Ciudad Bolívar (Bogotá) que funcione a través de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Presentación del proyecto

Definición del problema

Ciudad Bolívar se encuentra en un proceso de desarrollo, la población ha aumentado y la industria empieza a crecer,

existen empresas y microempresas dedicadas a la fabricación de cemento, ladrillo, carbón, etc., que de acuerdo con la normatividad vigente requieren cumplir con lineamientos ambientales para continuar con su funcionamiento, ellas al igual que los colegios y la comunidad en general necesitan el apoyo, la orientación y las herramientas en asuntos ambientales, es importante resaltar que existe un plan de desarrollo local para el cual se deben atender programa ambientales en donde la universidad juega un papel muy importante en la orientación y las asesoría que le pueda brindar a la comunidad (Fúquene, 2007).

La importancia de un Consultorio Ambiental disponible para la comunidad desde la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital radica en el proceso de desarrollo por cual atraviesa actualmente, en la posibilidad de encontrar mejores opciones que den respuesta a sus necesidades de forma fácil, rápida y efectiva (Jirón y Villate, 2004). A pesar que el tema ambiental es reconocido, muchos empresarios de micro y pequeñas empresas se muestran escépticos a la hora de tomar acciones correctivas o preventivas en sus empresas para minimizar los daños al medio ambiente; estos decisiones son determinantes por que requieren inversión y conocimiento, a esto se le suma el temor al cambio, la falta de sensibilización de los impactos que se generan y la poca o nula reglamentación legal que obligue a este tipo de empresas a responsabilizarse (ECA, 2009).

¿Cómo la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas contribuye en el desarrollo de las necesidades de la comunidad a través de la implementación de un Consultorio Ambiental?

Justificación

El impacto que generaría el Consultorio Ambiental para las empresas, los colegios y la comunidad de Ciudad Bolívar radica en tener la oportunidad de una asesoría cercana, profesional, con un alto nivel de calidad en sus servicios prestados y que además la relación de contacto con la academia permite un desarrollo en la investigación ambiental (Roselló, 2007).

Es claro que la Localidad por encontrarse en proceso de crecimiento, desarrollo, urbanización e industrialización requiere de los servicios de un Consultorio Ambiental el cual funcione a través de la Universidad Distrital la cual actualmente cuenta con una Facultad en Ciudad Bolívar lo cual permite la interacción directa con la comunidad, este podría ser avalado por la Alcaldía Local ya que esta ha identificado el Consultorio como una necesidad de la comunidad la cual requiere de su satisfacción inmediata (Pardavé y Gutiérrez, 2007).

La Facultad Tecnológica como ente principal en la implementación del Consultorio Ambiental beneficia en primera instancia a todos sus programas académicos existentes y desde luego a toda la parte administrativa;

Fecha recepción del manuscrito: Octubre 17, 2012

Fecha aceptación del manuscrito: Diciembre 10, 2012

Diana C. Mesa, Corpbanca Colombia (Helm Bank); Mario F. Garzón, Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas; Nancy Madrid Soto, Facultad Tecnológica, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Esta investigación fue financiada por: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Correspondencia en relación con el artículo debe ser enviada a: Mario F. Garzón. Email: dmesac@gmail.com

en segunda instancia este Consultorio abriría espacios de investigación, empleo y academia.

Objetivos

General. Realizar el estudio de factibilidad para la implementación del Consultorio Ambiental en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Específicos. A continuación se relacionan los objetivos específicos:

- Revisar la reglamentación que existente frente a la implementación de consultorios ambientales.
- Identificar los consultorios ambientales existentes en Bogotá a nivel privado y universitario.
- Recopilar información a través de visitas a cada uno de los consultorios ambientales por medio de observaciones y entrevistas.
- Identificar las necesidades de la comunidad perteneciente a Ciudad Bolívar.
- Diseñar el portafolio de servicios que ofrece el Consultorio Ambiental.
- Reconocer las potencialidades y carencias en cuanto a infraestructura y recursos con las que cuenta la Facultad para la implementación del Consultorio Ambiental.
- Establecer los factores y recursos de la Facultad Tecnología que se necesitan para la implementación del Consultorio Ambiental.
- Cotizar todo los requerimientos, materiales y equipos para la implementación del Consultorio Ambiental.
- Realizar el presupuesto para la compra de requerimientos, materiales y equipos en el Consultorio Ambiental de la Facultad Tecnológica.

Alcance

Con el desarrollo del presente proyecto se determinará el estudio de factibilidad de un Consultorio Ambiental para la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con el propósito de que en el futuro éste sea implementado.

Metodología

En el presente trabajo se estableció como principal enfoque de la metodología a utilizar un aspecto exploratorio.

A éste enfoque se le asignan investigaciones que pretenden dar una visión general de tipo aproximativo respecto a una determinada realidad. Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando aun, sobre él es difícil formular hipótesis precisas o de ciertas generalidades. Suelen surgir también cuando aparece un nuevo fenómeno, que precisamente por su novedad, no admite todavía una descripción sistemática, o cuando los

recursos que dispone el investigador resultan insuficientes como para emprender un trabajo más profundo.

En cada una de los consultorios ambientales visitados, se manejaron diferentes elementos para la recopilación de la información pertinente y que de su buena utilización e interpretación dependió en gran medida el éxito o fracaso del proyecto en general; las técnicas de recolección de datos a utilizadas son:

- *La observación:* en cada uno de uno consultorios ambientales a visitar la primera etapa de evaluación será la observación, gracias a ella se determinará las condiciones óptimas que requiere un consultorio para su funcionamiento.
- *La entrevista:* por medio de esta se podrá identificar aquellas condiciones que gracias a la técnica anterior no se reconocieron, se entrevistará a los propietarios de los consultorios ambientales permitiéndose así conocer el entorno en el que normalmente se desarrollan este tipo de consultorios.

El desarrollo del proyecto se dividió en cuatro fases:

- *Fase 1. Recopilación de información:* en la presente fase del proyecto se determinó la normatividad bajo la cual debía trabajar el Consultorio Ambiental, se realizó un reconocimiento de los consultorios ambientales buscando los mismos en la ciudad de Bogotá que contaron su experiencia en el desarrollo del consultorio.
- *Fase 2. Trabajo de campo:* en esta fase se recolectaron las fuentes primarias y secundarias sobre las condiciones bajo las cuales se desempeñan investigando en los documentos existentes en la empresa. Por medio de la observación directa y realizando visitas a las instalaciones de los consultorios se analizaron las condiciones que requiere el desarrollo de un consultorio.
- *Fase 3. Estudio de factibilidad:* en esta fase se analizaron las principales oportunidades y falencias con que cuenta la universidad, sus instalaciones, procesos y áreas.
- *Fase 4. Diseño de propuesta:* en esta fase se consolidó el diseño del Consultorio, el portafolio a ofrecer, y se determinaron los recursos faltantes, se realizó su respectiva cotización para finalmente presentar el presupuesto requerido en la implementación del Consultorio.

Marco referencial

Marco histórico

El anhelo de los estudiantes del sur de Bogotá de contar con una universidad que brindara cobertura a las necesidades de información de las siete localidades (Bosa, Ciudad Bolívar Kennedy, Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal, Tunjuelito y Usme) que componen esta importante zona, se materializó con la iniciativa de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas al fundar la Facultad Tecnológica.

Hoy la Facultad Tecnológica cuenta con 7424 estudiantes aproximadamente y con una sede de 11.000 m² dotada

con equipamiento, laboratorios y talleres modernos, ha comenzado el nuevo paradigma educativo de la Universidad Pública al comprometerse con la educación tecnología y la educación por ciclos como una nueva alternativa de ampliación de la cobertura de la educación superior.

La Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por ser parte del Distrito tiene una función fundamental como organismo de apoyo científico y técnico para Ciudad Bolívar, a esta localidad pertenecen empresas del sector privado y público, colegios, gremios y la comunidad en general que se benefician del apoyo que la facultad le pueda brindar, es por esta razón que dio respuesta a un necesidad en educación superior, y así como se comprometió con un opción de desarrollo académico esta también debe dar respuesta a otro tipo de necesidades de tipo empresarial, social, cultural y técnico teniendo en cuenta que Ciudad Bolívar es una localidad en desarrollo.

Marco teórico

La labor del experto en medio ambiente consiste en contribuir al desarrollo de la sociedad en general y del entorno en que inscribe su actividad en particular, ese desarrollo se enmarca en el sostenible, un concepto que según Domingo Gómez implica considerar con el mismo nivel de atención, no de importancia, las tres dimensiones que lo determinan: la económica, la social y la ambiental (Fig. 1), las cuales llevadas al plano individual, se concretan es sus paralelas nivel renta, condiciones de vida y calidad ambiental (Van Hoof, 2003).

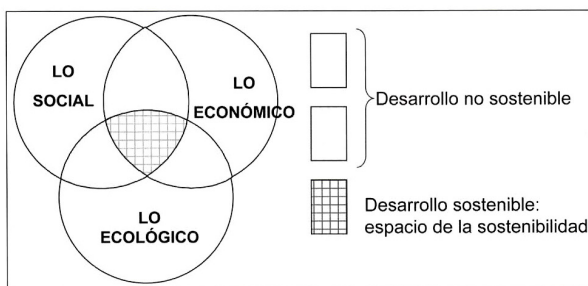


Figura 1. La triple dimensión del desarrollo sostenible (D. Gómez, 2007).

En la Fig. 2 se representa que para realizar esa labor se quiere combinar de la forma más hábil e inteligente posible, la ciencia y la técnica de que se dispone, la experiencia acumulada, la capacidad de innovación y las habilidades para prevenir y resolver problemas, satisfacer necesidades, aspiraciones y expectativas de la población, aprovechar recursos, potencialidades y oportunidades del medio que pueden adoptar la forma de políticas, planes, programas y proyectos e instrumentos de control y gestión ambiental, con muy diferentes funciones y enfoques. Todo ello orientado

a mejorar la calidad de vida de la población, ya que es en términos de esta como se interpreta el desarrollo sostenible.

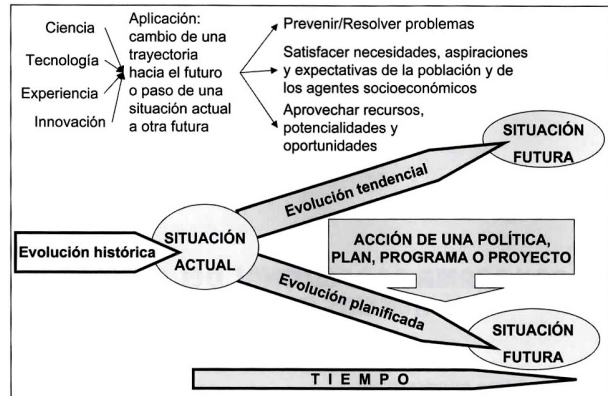


Figura 2. Proceso de la consultoría ambiental (D. Gómez, 2007).

En la consultoría ambiental se contemplan unas áreas de trabajo en la cuales se enfoca en proyecto a ejecutar: prevención ambiental, corrección ambiental, recuperación ambiental, puesta en valor de recursos ociosos, provisión de infraestructuras ambientales entre otras. Sin importar si son de cráter general o específico, tales áreas se hacen operativas a través de una serie de instrumentos: estudios, políticas, planes, programas, proyectos, instrumentos de análisis, instrumentos de control, instrumentos de gestión ambiental, dirección de obra, gestión de actividades en marcha, asesoría, y lo fundamental en todo proceso investigación, desarrollo e innovación (I+D+I). La utilización de todos estos instrumentos se pueden ajustar a un esquema básico de toma de decisiones donde haya un diagnóstico, formulación de propuestas de intervención o regulación y gestión.

Marco conceptual

Consultorios Ambientales. Los consultorios ambientales son especializados en la prestación de asesorías ambientales a todos los sectores privados o gubernamentales. Esto incluye el diseño y/o construcción de infraestructura para el control de la contaminación, la revisión y diagnóstico de los requisitos indispensables para el cumplimiento cabal de la normativa ambiental (García y Ramírez, 2009).

Consultorías Ambientales. La consultoría ambiental es la especialidad de consultoría que se dedica a ofrecer asesoría, capacitación y trámites relacionados con todos los asuntos en materia ambiental de una empresa u organización, desde la evaluación de los impactos potenciales de una actividad, hasta la gestión ambiental de la misma (M. Gómez, 2005).

Auditoría Ambiental. En estos casos la auditoría ambiental es una herramienta de planificación y gestión que le da una respuesta a las exigencias que requiere cualquier tipo de tratamiento del medio ambiente urbano. Sirve para hacer un análisis seguido de la interpretación de la situación y el

funcionamiento de entidades tales como una empresa o un municipio, analizando la interacción de todos los aspectos requerido para identificar aquellos puntos tanto débiles como fuertes en los que se debe incidir para poder conseguir un modelo respetable para con el medio ambiente. Si señalamos específicamente el caso de una empresa, entonces debemos decir que una auditoría ambiental se refiere a la cuantificación de las operaciones industriales determinando si los efectos de contaminación que produce dicha empresa, están dentro del marco legal de la protección ambiental.

Realización de la auditoría ambiental. La auditoría ambiental suele llevarse a cabo por especialistas internos o bien, con la colaboración de asesores externos, aunque por lo general se recomienda tener en cuenta la composición interdisciplinaria. Por su parte, un auditor medioambiental debe contar con un perfil de su persona que se base en conocimientos sobre legislación y auditoría, tanto sobre las ciencias naturales, la técnica de procesos y especialmente sobre los sistemas de gestión y administración de empresas.

Consultor Ambiental. Personas jurídicas autorizadas a elaborar y suscribir Informes Ambientales, Diagnósticos Ambientales Preliminares (DAP), Estudios de Impacto Ambiental (EIA), Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA). Un consultor ambiental debe tener los conocimientos suficientes en una amplia gama de materias para saber evaluar la situación de las empresas y las posibles medidas correctoras a aplicar.

Empresa Consultora Ambiental. Tiene como objetivo General el de proporcionar Asesoría y Consultoría, Supervisión en Construcciones, Educación Ambiental y Capacitación de Personal, Monitoreos, Evaluaciones y Soluciones a problemas de tipo Ambiental, Saneamiento Básico, Programas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. Dentro de los objetivos particulares se describen a continuación los principales:

- Diseñar, proveer y ejecutar programas de control, prevención, mitigación y compensación de impactos negativos ocasionados por el desarrollo de proyectos de infraestructura, industriales, obras civiles o cualquier actividad complementaria.

- Asesorar, y supervisar proyectos de carácter ambiental.
- Asesorar a las industrias de producción básica y entidades públicas en la Educación Ambiental.

Reducir las condiciones de riesgos materiales, ambientales, personales y sociales en los diferentes entornos laborales.

Asesoría Ambiental. La asesoría ambiental se da generalmente sobre temas que están regulados, reglados o reglamentados, en tal sentido, esta exige un grado de experticia para implementación de los directrices establecidas en la asesoría, el asesor trabaja sobre resultados,

el debe llevar a la empresa un estudio, de modo que se justifique su intervención.

La asesoría ambiental, no puede plantearse solamente desde el punto de vista de la solución de problemas, si no que debe incorporar los tres elementos de las actitudes claves del ser humano ante la vida, los negocios y la cotidianidad:

- Reactividad: reaccionar ante un problema una situación perturbadora que se presenta.
- Preactividad: prepararse para atender una situación problemática.
- Proactividad: crear las condiciones para ser protagonista de los cambios.

Asesor ambiental. Un asesor es un consejero y una persona con capacidad de comunicarse de persona a persona, el tiene la capacidad de hablar con autoridad con un cliente acerca de un problema o una situación a resolver referente al aspecto ambiental de su especialidad.

El asesor, tiene una función y actividad, ligada y continúa con la empresa, actúa directamente en la empresa, ya sea en calidad de asesor interno o externo. Un asesor no se contrata solamente para que haga un estudio de impacto ambiental, o evalúe un tema de impacto ambiental, ese rol es el de un consultor ambiental.

Espacio de Aplicación de las Técnicas de Asesoría. Espacio de asesoría en situación de negocios: Un inversionista, una empresa agrícola, una empresa industrial, una empresa forestal, una empresa de transporte, entre otros negocios pueden y necesariamente en su desempeño requerirán de alguien que les asesore para incorporar legislación ambiental o requerimientos establecidos por cada País en los diferentes sectores de la economía. Con las técnicas apropiadas, el asesor ambiental puede dar asesoría requerida.

Espacio de asesoría para instituciones públicas. Las instituciones públicas a menudo requieren que alguien con un grado de experticia les ayude a establecer parámetros para reglamentar asuntos ambientales, en tal sentido el sector público es un espacio para aplicar técnicas de asesoría.

Espacio de asesorías en organizaciones no gubernamentales. Las organizaciones no gubernamentales se han convertido en las más importantes promotoras de la responsabilidad ambiental en tal sentido, constituyen un importante espacio para aplicar técnicas de asesorías ambientales.

Necesidades Ambientales de la Localidad 19. En la localidad de ciudad bolívar existen diversas actividades, entre estas hablando genéricamente encontramos: las instituciones educativas, instituciones prestadoras de servicio de salud y las industrias que están divididas por las diferentes actividades económicas.

En todas las instituciones educativas sean públicas o privadas deben tener una normatividad, que para ellas es importante tener presente y saber implementar estas

normas ambientales. Estas instituciones deben tener un plan de segregación de residuos sólidos. En casi todas las instituciones se manejan diferentes clases de laboratorios, por esto se debe tener en cuenta el manejo de los vertimientos de cada uno de los laboratorios. En la parte de instituciones prestadoras de salud, se debe tener en cuenta el plan de manejo de residuos sólidos peligrosos entre la normatividad que es aplicada para estos sitios, teniendo en cuenta que el plan de vertimientos se debe tener en cuenta ya que se utiliza un servicio de alcantarillado y se debe cumplir la normatividad sobre los vertimientos.

En la parte de la industria, las empresas deben tener implementado los diferentes planes de manejo ambiental como el control y mediciones de emisiones atmosféricas, ruido, plan de vertimientos, plan de residuos sólidos; entre otras normas que exige la Secretaría Distrital de Ambiente que el departamento que rige para la localidad se Ciudad Bolívar.

Aspectos Ambientales del Plan de Desarrollo de la Localidad. Dentro de los objetivos de Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas para la localidad 19 Ciudad Bolívar 2009 - 2012 referentes al tema Ambiental se encuentran *Un ambiente sano y sostenible*. Este plan contempla dos programas principales referentes al tema ambiental *En Bogotá se vive un mejor ambiente* y *Un ambiente vital*. En el programa *En Bogotá se vive un mejor ambiente* se encuentran los proyectos *Controlar para preservar* y *Bogotá reverdece*. En el programa *Un ambiente vital* se encuentran los proyectos *Ordenar y manejar para conservar*, *Promoción del uso de tecnologías limpias* y *Manejo y recuperación del sistema hídrico*.

Departamento de Gestión Ambiental de Las Empresas. El Decreto 1299 del 22 de abril de 2008 del MAVDT reglamenta los Departamentos de Gestión Ambiental (DGA) de las empresas a nivel industrial.

Ámbito de aplicabilidad del Decreto 1299 de 2008. El Decreto 1299 de 2008 aplica a todas las empresas a nivel industrial cuyas actividades, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, se les haya otorgado o se encuentre en trámite el otorgamiento de licencia ambiental, plan de manejo ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, a través de la sentencia C-486-09 se declara inexecutable el término *todas* por no ser aplicable a las micro y pequeñas empresas. De igual forma, toda empresa a nivel industrial que solicite el trámite de licencia ambiental, permisos y demás autorizaciones de la autoridad ambiental, deberá informar sobre la conformación del DGA. De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1299 de 2008, se entiende por nivel industrial las actividades económicas establecidas en la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas - CIIU, adoptado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE.

PRAE'S en los Colegios. En éste sentido, los PRAE contribuyen en el desarrollo de competencias de pensamiento científico y ciudadanas, orientadas al fortalecimiento de los procesos de gestión ambiental, y por ende, al mejoramiento de la calidad de la educación y de la vida, desde una concepción de desarrollo sostenible. El PRAE abre espacios para el desarrollo de la investigación si se tiene en cuenta que el objeto del mismo es la formación para la comprensión de las problemáticas ambientales, a través de la construcción de conocimientos significativos que redunden en beneficio de la calificación de las actitudes y de los valores, en el marco de una formación ética y responsable frente al manejo adecuado del ambiente (competencias ciudadanas).

Aspectos de un estudio de factibilidad.

- Factibilidad humana u operativa. Se refiere a que debe existir el personal capacitado requerido para llevar a cabo el proyecto y así mismo, deben existir usuarios finales dispuestos a emplear los productos o servicios generados por el proyecto o sistema desarrollado.

- Factibilidad técnica o tecnológica. Indica si se dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo e implantación del proyecto. Además indica si se dispone del equipo y herramientas para llevarlo a cabo, de no ser así, si existe la posibilidad de generarlos o crearlos en el tiempo requerido por el proyecto.

- Factibilidad económica. Se refiere a que se dispone del capital en efectivo o de los créditos de financiamiento necesario para invertir en el desarrollo del proyecto, mismo que deberá haber probado que sus beneficios a obtener son superiores a sus costos en que incurrirá al desarrollar e implementar el proyecto o sistema.

- Factibilidad legal. Se refiere a que el desarrollo del proyecto o sistema no debe infringir alguna norma o ley establecida a nivel local, municipal, estatal.

Marco legal

Como el propósito del Consultorio Ambiental es brindar asesoría a empresas, colegios y comunidad de Ciudad Bolívar, es necesario verificar la reglamentación vigente que le rige para su buen desempeño en el desarrollo de sus actividades y para ello se debe referir a las leyes y normativa implementadas sobre medio ambiente en el estado colombiano, a continuación se relacionan los siguientes temas normativos:

- General Ambiental
- Aguas
- Suelo
- Residuos sólidos
- Aire
- Ruido
- Ambiental para empresas
- Ambiental para colegios

- Trámites ambientales
- Ambiental sancionatoria
- Registro Único de Infractores Ambientales - RUIA
- Registro Único Ambiental - RUA
- Presentación de estudios ambientales

Estudio de mercados

El propósito de la investigación de mercados es ayudar a las compañías en la toma de las mejores decisiones sobre el desarrollo y la mercadotecnia de los diferentes servicios. La investigación de mercados representa la voz del consumidor al interior de la organización.

La investigación de mercados proporciona la información necesaria para la maduración de decisiones básicas y de largo alcance de la empresa que requieren un análisis cuidadoso de los hechos.

Cuando las soluciones alternativas de los problemas son complejas, la toma de decisiones sin su auxilio es peligrosa. No garantiza soluciones correctas pero reduce considerablemente los márgenes de error en la toma de decisiones.

El propósito es contribuir al mejoramiento integral de la localidad de ciudad bolívar para lograr su competitividad y desarrollo, elevando así la calidad de vida de la comunidad, estimulando el desarrollo profesional de los estudiantes; garantizando la sostenibilidad del medio ambiente y la preservación.

Análisis de la demanda

Población Objetivo. El desarrollo del proyecto ha sido contemplado en la Localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá (Colombia), en el cual se incluye la comunidad y el sector empresarial:

- Comunidad: En este aspecto la implementación del Consultorio ha sido diseñado para prestar servicios a toda la comunidad sin distinción de sexo, estrato, u otro tipo de característica, toda aquella persona que requiera una asesoría, consulta o resolución de inquietudes en el tema ambiental puede acercarse al consultorio.

- Sector Empresarial: El Consultorio prestara sus servicios a todas las empresas de la Localidad sin distinción de tamaño, forma jurídica, actividad económica, naturaleza de capital o conformación de capital, toda aquella empresa que requiera una asesoría, consulta o resolución de inquietudes en el tema ambiental puede acercarse al Consultorio.

Muestra. Es importante el estudio de la población en distintas áreas, sin embargo éste tipo de análisis es más usual en la investigación de mercados en donde sería casi imposible poder estudiar a todos sus integrantes. El muestreo da la posibilidad de conocer lo que se quiere saber de la población porque al analizar un número proporcional de ésta,

permite conocer sus opiniones acerca de las cuestiones que se tenían, pues los resultados arrojados por la muestra son una proyección de la opinión general.

Muestra Comunidad. Para el cálculo de la muestra se definió como espacio muestral las personas que residen en la localidad de ciudad bolívar y que su edad es igual o mayor a 15 años; se delimita esta localidad dado que el Consultorio contribuirá en el desarrollo de la misma impactara directamente en ella y la edad fue delimitada teniendo en cuenta su capacidad de decisión. Ante el Estado y la sociedad se reconoce con mayor capacidad de autodeterminación y por lo tanto mayor autonomía en el ejercicio de derechos civiles a los jóvenes entre 15 y 18 años. De acuerdo con la encuesta de calidad de vida realizada en el 2007 en Bogotá por el DANE se obtuvo la siguiente información de la localidad de Ciudad Bolívar (tabla 1).

Tabla 1
Población Ciudad Bolívar (DANE, 2007).

Población	Cantidad
Menor a 15 años	186.396
Igual o mayor a 15 años	376.827
Total	563.223

A partir de la información de la tabla 1 se determina la muestra (tabla 2, ecuaciones 1 y 2).

Tabla 2
Información muestra comunidad (1).

Representación	Valor
N	376827
K	1,96
E	0,05
P	0,5
Q	0,5

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{(e^2 \times (N - 1)) + k^2 \times p \times q} \quad (1)$$

$$n = 384 \text{ personas} \quad (2)$$

Muestra Sector empresarial. De acuerdo con Censo Empresarial realizado en la Localidad de Ciudad Bolívar por la Cámara de Comercio de Bogotá se obtuvo la siguiente información del sector empresarial desarrollado en la localidad (tabla 3).

A partir de la información de la tabla 3 se determina la muestra (tabla 4, ecuación 3).

Tabla 3
Información muestra comunidad (2) (Campo et al., 2009).

Población	Cantidad	Porcentaje
Comercio	8.293	47%
Servicios	4.610	26%
Mixta	3.637	20%
Industria	1.039	6%
Agropecuario	196	1%
Total	17.775	100%

Tabla 4
Información muestra sector empresarial.

Representación	Valor
N	17775
k	1,96
e	0,05
p	0,5
q	0,5

$$n = 376 \text{ personas} \quad (3)$$

Encuesta. El objetivo de la investigación permite determinar la conveniencia de crear un Consultorio Ambiental, la misma que ha sido ejecutada a través de las encuestas realizadas a la comunidad y al sector empresarial existentes en Ciudad Bolívar que requieran el servicio de consultoría medio ambiental.

Análisis de los resultados. El desarrollo de las encuestas tanto a la comunidad como a las empresas permitió identificar problemas y necesidades de la comunidad de la localidad de ciudad bolívar frente a la temática ambiental que hoy en día requiere atención inmediata. Frente a la comunidad en general es importante precisar que se requiere sensibilización y capacitación en los temas ambientales con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la localidad, permitir el desarrollo y lo más importante optimizar los recursos y dar el mejor aprovechamiento de los residuos que se generan con la actividades domesticas y escolares.

En cuanto al sector empresarial la encuesta permite determinar uno de los problemas más graves, se trata de no conocer puntualmente la normatividad que rige para cada uno de los sectores económicos en la localidad y aunque han aceptado que el adecuado manejo de los residuos generados desde sus empresas pueden contribuir en dos puntos importantes: una utilidad gratificante y la protección del medio ambiente. La implementación de nuevas y buenas

prácticas de manufactura hace que los empresarios ahorren en su materia prima, reduzcan los residuos generados y a través de esto las utilidades aumentan y las oportunidades de empleo para la comunidad incrementan de igual manera. Aclaran su interés en la contratación de servicios de un Consultorio Ambiental y en la concientización que generaría contar con él en su propia localidad.

Análisis de la oferta

En el desarrollo del proyecto en el cual se pretende la investigación de la oferta que actualmente existe en el país, se consulto varias entidades que prestan los servicios de consultoría ambiental, de origen público y privado dentro de los cuales se incluyen algunas con dependencia universitaria. Los más importantes y destacados fueron visitados en las ciudades de Bogotá y Medellín (tabla 5).

Tabla 5
Universidades - Bogotá D.C.

Nombre	Universidad
IDEA - Instituto de Estudios Ambientales	Universidad Nacional de Colombia
IDEADE - Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo	Pontificia Universidad Javeriana
CIDER - Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo	Universidad de los Andes
Consultorio Ambiental	Universidad Libre
CIMAS - Centro de Investigación en Medio Ambiente y Salud	Universidad de la Salle
CEAMDER - Centro de Estudios Ambientales para Desarrollo Regional	Universidad Santo Tomas

Consultorios en Bogotá. En Bogotá se consultaron y recolectaron experiencias a través de entrevistas a seis Universidades (tabla 5) y a siete consultorios privados (tabla 6) en periodo comprendió entre agosto de 2011 a enero de 2012, dentro de las cuales se destaca en el tema ambiental la Universidad Nacional (entidad pública) y la Universidad Javeriana las cuales tiene formados Institutos Ambientales a través de los cuales se desarrolla la investigación, docencia y extensión.

Consultorios Medellín. En la Ciudad de Medellín se consultaron y recolectaron experiencias a través de entrevistas a dos Universidades (tabla 7) y a tres consultorios privados (tabla 8) en periodo comprendió entre 10 al 16 de octubre de 2011, dentro de las cuales se destaca en el tema ambiental la Universidad de Antioquia (entidad pública) y el Centro Nacional de Producción.

Análisis de los Consultorios. A través de la experiencias recolectadas en las dos ciudades con diferentes consultorios se evidencia el portafolio de servicios tan amplio que ofrece el mercado en el tema de Gestión Ambiental, los consultorios aseguran que hoy en día el medio ambiente ha tomado un

Tabla 6
Consultorios ambientales - Bogotá D.C.

Sigla	Nombre
CORPOAMBIENTE	Corporación para la conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales
CIMA	Corporación Integral del Medio Ambiente
ANASCOL	Análisis de Aguas y Suelos de Colombia
ECOGERENCIA	Eco-Gerencia Ltda.
INCOAMBIENTE	Ingeniería y Consultoría Ambiental Ltda.
SOEKO	Soluciones Eco Integrales Ltda.
ZUNAMI	Soluciones Completas Ltda.

Tabla 7
Universidades - Medellín.

Nombre	Universidad
GIA - Centro de Investigaciones Ambientales	Universidad Pontificia Bolivariana
GAIA - Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental	Universidad de Antioquia

Tabla 8
Consultorios ambientales - Medellín.

Sigla	Nombre
CNPMLTA	Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales
GAIA	Servicios Ambientales
SAG	Servicios Ambientales y Geográficos
SAS	Servicios Ambientales de la Sabana

giro tan sorprendente en el que las oportunidades de negocio implícitas en la labor social de crear cultura de preservación han permitido el surgimiento de este tipo de entidades.

La visita a Consultorios Universitarios permite tomar como punto de partida la consolidación de una idea que pretende la implementación de un Consultorio Ambiental en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, claramente a través de ellos se disminuyen las especulaciones de cómo sería su creación, funcionamiento y permanencia en el mercado. Dos de ellos en los cuales se indago con precisión se tratan del IDEADE de la Universidad Nacional y GAIA de la Universidad de Antioquia, el desarrollo de proyectos de investigación, docencia y extensión han permitido el mejoramiento de la infraestructura, la ampliación de presupuesto de para inversión, el reconocimiento del sector empresarial y la participación social. Ambas celebran un gran número de convenios con empresas públicas y privadas permitiendo el desarrollo profesional e investigativo de docentes y estudiantes.

En cuanto a los consultorio privados, se evidencia la amplitud y variedad que se tiene en cuanto a los portafolio de

servicios en el mercado, varios de ellos con una proyección ambiciosa como lo ha sido el Centro Nacional de Producción Más Limpia y GAIA Servicios Ambientales ambos ubicados en la ciudad e Medellín, en el que su trabajo se ha basado en la generación de estrategias para el desarrollo sostenible, la celebración de convenios con universidades, empresas y la comunidad han contribuido a su gran reconocimiento a nivel nacional e internacional. La tecnología, infraestructura y equipo profesional con el que cuentan los caracteriza como líderes en el mercado de consultoría ambiental, ellos también realizan labores sociales de sensibilización a la comunidad.

Portafolio de servicios

De acuerdo con las experiencias recolectadas en los consultorios públicos y privados y las exigencias del mercado se ha consolidado un portafolio de servicios para el Consultorio Ambiental de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital. Este contempla servicios que se requiere en el plano de la Gestión Ambiental, Ingeniería Ambiental, Producción y Consumo Sostenible, Gerencia de Sostenibilidad, Programas de Capacitación Informal entre otros. El portafolio contemplan un programa especial de Gestión Ambiental para las micro y pequeñas empresas. Este programa tiene por objetivo preparar a estas empresas a implementar una gestión ambiental, que no solo les permita asumir su responsabilidad ambiental, sino también desarrollar una ventaja competitiva a partir de la perspectiva ambiental.

- Capacitación y Entrenamiento. A través de actividades académicas como talleres, cursos y seminarios, además, brindamos formación práctica y la interacción de estudiantes y docentes con empresas y la comunidad.
- Asistencia Técnica y Legal de Proyectos. Desde el diagnóstico y la formulación hasta la implementación conjunta de proyectos ambientales.
- Consultoría, Asesoría y Gestión Financiera. En la resolución de inquietudes, quejas, elaboración y presentación de proyectos de inversión ambiental. Asesoramos en fuentes de financiación que apoyen técnica y económicamente los proyectos.

Estrategias de mercadeo

Las estrategias de mercado son acciones que se llevan a cabo para lograr un objetivo dar a conocer los servicios del Consultorio Ambiental.

Estrategia de comunicación. Con el fin de dar a conocer el portafolio de servicio del Consultorio Ambiental a la comunidad y al sector empresarial se utilizará una serie de estrategias para fortalecer la comunicación con los potenciales empresarios que requerirán de los servicios:

- Publicidad escrita: se realiza con folletos detallando los servicios que presta el Consultorio y como se pueden

contactar, tarjetas de presentación del equipo de trabajo, publicación en la página web de la universidad.

- Publicidad visual: a través de carteleras ubicadas en la Facultad Tecnológico y en sitios estratégicos de la Localidad como la Alcaldía Local y lugares donde se reúnen las agremiaciones industriales del sector.

- Publicidad del servicio: se realizan por medio de las referencias que dan otras empresas que utilicen el servicio de la Consultora; se conoce como publicidad boca a boca, y se pueden dar a conocer a través de la comunidad universitaria (docentes, administrativos, estudiantes y egresados).

Estrategia de relaciones públicas. Con el fin de dar a conocer le portafolio de servicio del Consultorio Ambiental a la comunidad y al sector empresarial se utilizarán una serie de estrategias para fortalecer las relaciones públicas en la localidad:

- Participación en eventos, ferias o asambleas ambientales y empresariales de tipo Local a través del grupo de investigación GAIA que permitan dar a conocer el Consultorio Ambiental.

- Participación en eventos que realicen la Alcaldía Local, la CAR, Secretaría Distrital de Ambiente o la Cámara de Comercio para esta localidad.

Estudio técnico

Descripción del consultorio

La Facultad Tecnológica a partir de su misión y visión establecida propone disponer de un Consultorio Ambiental para la sociedad ubicada en localidad de Ciudad Bolívar, a través del grupo de investigación GAIA. Con esto se busca un nuevo enfoque a la comunidad universitaria, trayendo beneficios como emprender nuevos horizontes de investigación, fortalecer la academia, permitir a los estudiantes capacitarse y adquirir herramientas para su futuro que le permitan enfrentarse con retos en el diario vivir en el tema ambiental (Miranda, 2005).

El grupo de investigación GAIA, considera que el beneficio del proyecto del Consultorio Ambiental será de triple función ya que por un lado los estudiantes inmersos en el proyecto aprenderán a sensibilizarse en contacto directo con las realidades comunitarias, paralelamente los grupos locales involucrados adquirirán herramientas técnicas y jurídicas para mejorar sus prácticas organizativas, defender sus derechos y recursos naturales y por último las empresas contarán con un servicio de calidad que permita el fortalecimiento y apropiación del tema ambiental en su organización (Córdoba, 2011).

El consultorio Ambiental contará con el apoyo de los docentes especializados en cada una de las áreas en materia ambiental. Los estudiantes orientarán a los usuarios en lo que corresponde explícitamente a su competencia a fin de establecer solución a los conflictos en materia ambiental

acerca de los derechos colectivos y del ambiente; y para este caso en particular se remitirán a otros entes fuera de la misma. Además podrán prestar colaboración en la parte técnica visitando los lugares que los usuarios consideran en que se presentan deterioros o contaminación ambiental. De igual manera se prestará atención a empresas que requieran del conocimiento de nuestros estudiantes para orientarlos en los requisitos que deben tener, para y sus amplios conocimientos técnicos, con énfasis en gestión ambiental. El desarrollo de estas actividades en conjunto con todos los actores involucrados debe permitir el mejoramiento de la calidad de vida de localidad en términos ambientales y el compromiso en la protección del medio ambiente.

Misión. Las actividades del Consultorio Ambiental están encaminadas a la conservación y protección del medio ambiente; contribuyendo al desarrollo sostenible de la región, desde la investigación, la docencia y la extensión con la prestación de servicios ambientales de capacitación, asesoría y consultoría; y de los procesos de docencia que potencian el progreso académico de la universidad y de la sociedad, prestando un servicio social a la comunidad y propendiendo por la aplicación práctica de los conocimientos ambientales por parte de los estudiantes.

Visión. Ser un Consultorio reconocido a nivel local como grupo de referencia en la apertura de espacios que integren los servicios, la investigación y la educación, con procesos claros y definidos desde la implementación de alternativas concretas que potencien procesos de sostenibilidad económica, ecológica y social.

Objetivos. El Consultorio deberá cumplir con los siguientes objetivos:

Objetivo General: Propiciar espacios de cooperación entre la comunidad para fortalecer el desarrollo sostenible y bienestar de la misma a través de acciones de investigación, docencia y extensión en el campo ambiental permitiendo renovar las relaciones ente la sociedad y la naturaleza.

Objetivos Específicos

- Minimizar los impactos negativos al medio ambiente y nuestro entorno en general.
- Entregar al cliente un equipo profesional de asesores capaces de resolver todas sus dificultades en el campo de la Gestión Ambiental.
- Crear una imagen corporativa seria.
- Ofrecer a los clientes un servicio eficiente, eficaz y accesible que permita proyectar beneficios mejorando el Consultorio y el entorno de los clientes y usuarios.
- Contribuir al desarrollo de la comunidad.
- Generar espacios de investigación y academia.

Políticas del Consultorio. El desarrollo de las actividades del Consultorio se debe basar en las siguientes políticas:

- Disponer de Manuales y métodos de trabajo necesarios para que los servicios de consultoría sea ejecutada de la manera más efectiva.

- Fomentar el trabajo en equipo y la investigación como patrón de comportamiento en todos los niveles organizativos.
- Atender al cliente o usuario es responsabilidad de todos los integrantes de la consultora, para lo cual deberán conocer los procedimientos con exactitud a fin de orientarlos.
- Capacitación constante de los colaboradores.
- Preservar el entorno ambiental y la seguridad de la comunidad en todo trabajo realizado.
- Mantener en la consultora un sistema de información sobre los trabajos realizados en cumplimiento de sus funciones, proyectos y planes.

Funciones. Serán funciones del Consultorio Ambiental:

- Formular y desarrollar proyectos de investigación interdisciplinaria en el campo de estudios ambientales.
- Proponer a la dirección de la facultad, políticas en el campo ambientales y comprometerse en su ejecución las cuales permitan el desarrollo no solo de la universidad sino de la comunidad en general.
- Colaborar con las diferentes facultades en la integración de la dimensión ambiental en su actividad académica.
- Prestar servicios docentes y de extensión a la comunidad y a otras entidades que lo soliciten.
- Ejecutar convenios y contratos que celebren a través de la Unidad de Extensión con entidades públicas y privadas para el desarrollo de actividades docentes o investigativas en aspectos ambientales.

Localización. El Consultorio Ambiental será ubicada en la Facultad Tecnológica de Universidad Distrital; funcionará a través del Grupo de Investigación GAIA y con el apoyo de la Unidad de Extensión a través de la cual se prestarán los servicios; esta ubicación se establece en la Transversal 70B # 73A - 35 Sur (Bogotá) por varios razones (Fig. 3):

- Está ubicada directamente dentro de las instalaciones de la Facultad Tecnológica de Ciudad Bolívar.
- Permite el fácil acceso y existe buena afluencia de transporte para la comunidad.
- Facilita la interacción de docentes y estudiantes con mayor rapidez.

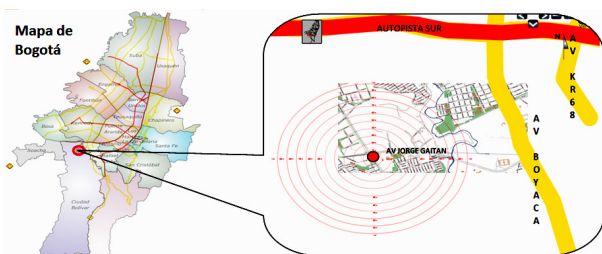


Figura 3. Localización consultorio ambiental.

Organización

Conformación del Consultorio. El Consultorio Ambiental estará a cargo del grupo de investigación GAIA el cual a su

vez depende de la Unidad de Investigación de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, su constitución deberá hacerse a través de un acuerdo que formule el Consejo Académico para la cual:

- El Director de este Proyecto la Docente Nancy Madrid Soto y el Director del grupo GAIA junto con el Director de Investigación de la Facultad deberán llevar ante el Centro de Investigación y desarrollo científico la propuesta de implementación del Consultorio Ambiental.
- El Centro de Investigación y Desarrollo Científico CIDC, llevará la propuesta de implementación del Consultorio Ambiental ante el Vicerrector Académico.
- El Vicerrector Académico propondrá y respaldará ante el consejo académico la propuesta.
- El consejo académico reglamentará, aprobará el Consultorio Ambiental y lo incluirá dentro del presupuesto anual de investigaciones de la Facultad.
- El Vicerrector Académico autorizará a petición de la oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico, los presupuestos de gastos con cargo al Fondo de Investigaciones, de acuerdo con el presupuesto y el plan anual de Investigaciones.

El Consultorio Ambiental dependerá directamente de acuerdo con el organigrama de la Fig. 4, de la Unidad de Investigación y tendrá una relación precisa con la Unidad de Extensión a través de la celebración de contratos, convenios y acuerdos conforme a la reglamentación de esta Unidad (Dessler, 2001).



Figura 4. Organigrama Facultad Tecnológica - Consultorio ambiental.

Estructura de la organización. Se ha elaborado un organigrama que permita la definición de cargos y funciones dentro del Consultorio Ambiental, controlar y supervisar el desarrollo de los proyectos y su respectivo seguimiento.

En el Consultorio habrá dos tipos de organización de acuerdo con la Fig. 5

- Organización General: la primera se trata de su planta básica con la que contará el Consultorio para su desarrollo general en la que incluye el personal requerido para su funcionamiento, el cual estará compuesto por: un director, un coordinador general y un asistente.
- Organización en Proyectos: la segunda organización contempla una planta flotante que será contratada de acuerdo



Figura 5. Organigrama consultorio ambiental.

con los requerimiento que exija la ejecución de los proyectos, esta contará con un director, un coordinador de proyectos, especialistas, profesionales, técnicos y asistenciales en los cuales se podrán vincular docentes y estudiantes de la Facultad Tecnológica.

Recurso Humano. El Consultorio contará con una planta fija y en el desarrollo de proyectos deberá incluir una planta flotante de acuerdos con los contratos, convenios y acuerdos realizados a través de la Unidad de Extensión y deberá convocar la participación de docentes y estudiantes de acuerdo con las políticas que le rigen para dichos procesos en la Universidad Distrital.

A través de la planta fija se requerirán los siguientes cargos para el desarrollo del Consultorio Ambiental y su remuneración será de acuerdo con los perfiles establecidos y la normatividad de la Universidad:

- El Director, del Consultorio será el mismo del grupo GAIA.
- Coordinador General.
- Asistente.

A través de la planta flotante se podrán requerir diferentes cargos para el desarrollo de los proyectos celebrados, en este caso el Consultorio deberá remitirse a las modalidades de contratación existentes bajo la reglamentación de la Universidad o a la inclusión de docentes y estudiantes a los proyectos.

Modalidades de Contratación: De conformidad con los Artículos Décimo segundo y Decimotercero del Capítulo IV de la Resolución No.668 de 2008, la selección del talento humano de apoyo necesario para la ejecución de proyectos de extensión, estará a cargo del Comité de Extensión de la Facultad, en conjunto con el director del proyecto, el cual deberá acreditar el perfil y la experiencia profesional, relacionada con la naturaleza del proyecto, para desempeñarse como tal.

Orden de Prestación de Servicios: De conformidad con la Resolución de Rectoría No.004 de fecha 20 de enero de 2006 (tabla 9), a continuación se precisa las modalidades de

contratación mediante Orden de Prestación de Servicios, de acuerdo con los perfiles allí dispuestos, así:

Tabla 9
Remuneración OPS.

Laboral	Requisitos Mínimos	Valor Mensual
Servicios especializados	Título profesional y título de posgrado	\$ 3.399.984
Servicios profesionales	Título profesional	\$ 2.606.654
Servicios técnicos	Título de formación técnica o tecnológica profesional o aprobación de por lo menos 6 semestres de educación superior	\$ 1.699.992
Servicios asistenciales	Título de educación media o cinco (5) años de experiencia relacionada	\$ 1.303.327

Docentes. Los profesores de la universidad podrán vincularse a actividades de extensión remunerada bajo la modalidad de estímulos económicos a docentes de carrera que participen de manera voluntaria en la gestión, dirección, coordinación, ejecución y asesoría de proyectos, contratos, consultorías o convenios que suscriba la Universidad con terceros, Acuerdo 002 de 2009 (CSU) y aprobado por el comité de extensión. A través del desarrollo de investigaciones los docentes podrán obtener bonificaciones de investigación a través de resolución, con cargo del fondo de investigaciones, Acuerdo 014 de 1994 (tabla 10).

Tabla 10
Valor hora docentes.

Categoría Docente	Valor Hora Honorarios	Valor Hora SMMLV 2012
Asistente	SMLV X 0,16	\$ 90.666
Asociado	SMLV X 0,19	\$ 107.666
Titular	SMLV X 0,22	\$ 124.666

Estudiantes. Los estudiantes podrán vincularse a través de contratación como OPS, pasantes, monitores, en la realización de proyectos de investigación y trabajos de grado.

Ingeniería de proyecto

Proceso. El Consultorio Ambiental desarrollará sus actividades a través de los siguientes lineamientos:

- Investigación. Los procesos de investigación estarán directamente apoyados y relacionados con el Grupo de Investigación GAIA. A través de este se permitirá el desarrollo de Proyectos de Investigación, de Grado y Pasantías. Se registrará de acuerdo con la reglamentación establecida para tal fin en Universidad Distrital.

- Extensión. Los procesos de contratación y oferta de servicios estarán enmarcados por la normatividad regida a través de Extensión de la Facultad Tecnológica.
- Docencia. Los procesos de capacitación y educación no formal estarán enmarcados por la normatividad regida a través de Extensión de la Facultad Tecnológica.

A continuación se describe el proceso general del Consultorio Ambiental a través de flujograma en la Fig. 6.



Figura 6. Flujograma de proceso.

- Las publicaciones informativas se realizarán por medio de las carteleras de la Facultad Tecnológica, la página web de universidad y otros entes allegados.

- La comunidad con la necesidad se interesa y se comunica con nosotros; con esta llamada recopilamos y sacamos la información necesaria del cliente para poderle dar una asesoría oportuna y comenzar a tener una idea de que es lo que requiere.

• En seguida se informa al especialista en el tema solicitado y se le da toda la información correspondiente para que él mismo se comunique con el cliente y se concrete una cita para que se lleve a cabo un segundo nivel que es comenzar a un diálogo de negocios y concretar las necesidades.

• Cada vez que se incremente la demanda el Consultorio debe irse modificando en los procesos y funciones de cada uno de los integrantes; obviamente también el grupo humano comienza a crecer según lo requerido por la comunidad.

Cualquiera que sea la orientación, el alcance, el contenido y la metodología que adopte el equipo de trabajo para el desarrollo de los proyectos así como los requerimientos legales establecidos, la elaboración de cualquier trabajo técnico de gestión ambiental se debe desarrollar en tres grandes fases (Fig. 7) sin incluir la preparatoria:



Figura 7. Fases de la realización de un trabajo ambiental (D. Gómez, 2007).

- Fase preparatoria: planificación y organización del trabajo a realizar.
- Fase de información y diagnóstico: conocimiento e interpretación del sistema objeto de atención a la vista de su evolución histórica y de sus tendencias de futuro.
- Fase de planificación: definición de un sistema compatibilizado de objetivos a seguir y las propuestas de acción, de regularización y de gestión para alcanzarlo.
- Fase de gestión: forma en que se ejecutan y explotan las propuestas adoptadas.

Infraestructura. La localización del Consultorio Ambiental dentro de la Facultad Tecnológica debe realizar en el bloque 13 cerca de la Unidad de Investigación y Extensión por ser un área estratégica que permite la interacción de todos los actores y en especial el fácil acceso a la comunidad.

Para su conformación física requiere de un espacio de oficina que cuente con tres puestos de trabajo y una sala de reunión que cuente con los muebles, enseres y equipos necesarios para su funcionamiento.

Estudio financiero

Reglamentación financiera

Esta reglamentación es adoptada para este proyecto teniendo en cuenta los lineamientos y parámetros que tiene actualmente la Universidad Distrital en el Acuerdo No. 002 del año 2000.

Fuentes de Financiación. Las fuentes de financiación del Consultorio están constituidas por los ingresos obtenidos de los servicios ofrecidos en el portafolio establecido, y de la apropiación presupuestal que tiene un rubro correspondiente al Grupo de Investigación asigne la Universidad Distrital dentro de su presupuesto anual de gastos.

Los ingresos. Los ingresos percibidos por concepto de los servicios que prestará el Consultorio harán parte de los recursos propios de la Universidad Distrital y como tales, ingresarán a las arcas de la Universidad a un fondo especial que estará a disposición del Consultorio para el desarrollo de sus propias actividades.

Recursos

Las personas que estarán todo el tiempo para la atención al cliente y solución de inquietudes o temas técnicos las debe suministrar el grupo de investigación por medio de los rubros que son entregados a este. Igualmente la papelería inicial necesaria para difundir y dar a conocer los beneficios y servicios que ofrece el Consultorio (Castillo, 2006).

El director del Grupo GAIA es el responsable de este Consultorio; por ende es un docente de planta. En este caso el Docente se le descuenta cargas académicas para poder desarrollar las actividades pertinentes en el Consultorio.

Para el funcionamiento mensual del Consultorio se necesitan \$ 4.160.230, esto comprende la papelería y el recurso humano directo con el desarrollo de las actividades del Consultorio (tabla 11). Los sueldos del recurso humano están definidos por la normatividad de la universidad según el perfil necesario para cada labor.

Tabla 11

Gastos fijos.

Gastos Fijos	Costos Mensuales
Papelería	\$ 250.000
Un profesional	\$ 2.606.820
Un asistencial	\$ 1.303.410
Total	\$ 4.160.230

La inversión inicial se determinó por medio del precio promedio de las tres cotizaciones de los recursos físicos que fueron establecidos y se detalla a continuación (tabla 12).

Tabla 12

Inversión inicial recursos físicos.

Recursos Físicos	Costos
Tres computadores de escritorio	\$ 4.590.000
Un computador portátil	\$ 2.245.000
Un disco duro extraíble de 500 GB	\$ 195.000
Tres memorias USB de 4 GB	\$ 81.000
Teléfono inalámbrico	\$ 170.000
Multifuncional	\$ 450.000
Video beam	\$ 1.200.000
Mesa redonda	\$ 569.000
Tres escritorios	\$ 5.295.900
Tres archivadores	\$ 960.000
Tres sillas móviles con brazos	\$ 660.000
Cuatro sillas estáticas	\$ 658.240
Total	\$ 17.074.140

La inversión inicial es de un total de \$ 17.074.140 donde está incluido equipos y accesorios de cómputo, muebles de oficina y personal básicamente.

Precios e ingresos

Cuando se inicia un proyecto se debe recolectar información tener en cuenta los siguientes puntos del proyecto o servicio a ofrecer:

- Alcance
- Objetivo
- Tiempo de duración
- No. de personal por perfil requerido
- Papelería
- Herramientas físicas
- Recursos tecnológicos

Después de tener esta información se procede a evaluar todos los costos y gastos que se generan en la ejecución de este; con esto se halla el precio que se cobrará al cliente, para hallar el precio a ofrecer al cliente se tiene en cuenta también:

- Gastos administrativos de la universidad 10 %, AIU (Administración de impuestos y utilidades).
- Costos de Mano de Obra (Especialistas, Profesionales, Técnicos y Asistenciales).

Cuando se tiene la propuesta, esta es presentada al cliente y allí es evaluada para poder llegar a un acuerdo económico. Al ejecutar el presupuesto si llega a obtener excedentes el ejercicio se debe invertir este dinero en mejoras para el grupo de investigación (Horngren, Datar, y Rajan, 2012; Horngren, Sundem, y Stratton, 2007).

La universidad establece unos códigos específicos en el banco para que el cliente realice los pagos de los servicios ofrecidos. Cada servicio ofrecido debe llevar su propio control, por ende se le asigna un código diferente. Estos ingresos deben permitir que el Consultorio crezca y se desarrolle con los objetivos propuestos para fortalecer los servicios ofrecidos y la calidad de vida de cada una de las personas que intervienen en este (Ponce y Reyes, 1983).

Análisis en términos de beneficios

Este Consultorio Ambiental ofrece oportunidad laboral, aprendizaje, mejoramiento de la calidad de vida e ingresos adicionales tanto para la Universidad como para las personas que intervienen. Cada vez que este Consultorio se fortalezca, nacerá la necesidad de crear o implementar nuevas líneas de servicio, nuevas técnicas y mejoramiento de continuo. Esta necesidad se ataca con la comunidad estudiantil, creando proyectos de grado, oportunidad de realizar las pasantías, brindar un espacio donde se pueda dialogar y debatir temas para el mejoramiento, creación y expansión del Consultorio (Gallardo, 2002).

Las empresas de la localidad de Ciudad Bolívar en especial las micro y pequeñas tendrán la oportunidad de sensibilizarse y capacitarse en temas ambientales, participar en proyectos y convenios que les permitan generar alternativas de gestión ambiental empresarial, con el objetivo de que este tipo de empresas tengan la posibilidad de organizarse administrativa y operativamente bajo la perspectiva ambiental, adaptándose a las necesidades y limitaciones con las que cuenta, a esto se suma a posibilidad de incursionar en nuevos mercados, incrementar los ingresos, reducir las descargas contaminantes y cumplir con la normatividad que les rige contribuyendo así, con el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo de la comunidad en general.

La Facultad Tecnológica crecería en semilleros de investigación, ya que este Consultorio puede crear varios frentes de trabajo y desarrollar proyectos afines con el Consultorio. Por medio de este Consultorio los Docentes de la Universidad podrán incrementar sus ingresos, experiencias como profesional y con esto transmitir y brindar mayor conocimiento a toda la comunidad.

Dentro del plan estratégico de desarrollo de la facultad y plan trienal 2012 está contemplado la creación del Consultorio Ambiental, en la estrategia 4 donde relaciona la promoción de los planes y programas encaminados a garantizar la gestión ambiental, uno de los proyectos busca promover el conocimiento, protección y uso racional de la biodiversidad (PED) y ejecutar el Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA (Plan Trienal). Uno de los tres subproyectos fijados para ello, contempla el Consultorio Ambiental donde su principal objetivo es la creación del mismo, las actividades estas encaminadas a definir el

portafolio de servicios y la meta es crear e iniciar la aplicación de estrategias de divulgación y oferta para su funcionamiento, para lo cual la Facultad a destinado unos recursos físicos y humanos determinando una inversión de 20'0000.000 lo cual de acuerdo con el presupuesto definido en el presente proyecto sería el rubro que se ajustaría a la implementación del Consultorio Ambiental.

Otros objetivos que contempla el plan estratégico de desarrollo y plan trienal que pueden ser desarrollados a través del Consultorio Ambiental son:

- Articular la Universidad con la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar para prestar servicios de apoyo científico y técnico en diferentes proyectos de carácter ambiental a nivel Distrital.
- Garantizar el desarrollo de las actividades enmarcadas en el cuidado y preservación del medio ambiente.
- Promover el conocimiento, protección y uso racional de la biodiversidad.
- Asesorar a los colegios de la localidad para planear e implementar los proyectos ambientales escolares.

Conclusiones

Luego de finalizar el proceso de investigación para la implementación del Consultorio Ambiental en Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital en sus diferentes etapas, siendo generalidades en la que se contemplo aspectos legales, estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero en las condiciones expuestas y considerando todos los parámetros establece la posibilidad real, cierta y factible de implementar el Consultorio y que el mismo llegara a cumplir con lo planificado, no solo contribuirá con el mejoramiento de la comunidad, sector empresarial, universidad sino del medio ambiente en general capacitando y asesorando a las organizaciones y a la población a en la conservación de los recursos y disminuir la contaminación.

La implementación del consultorio y su portafolio de servicios tendrán una gran aceptación tanto las empresas como la comunidad, aseguran su importancia y beneficio en la localidad de Ciudad Bolívar. Se determino una estructura funcional de alta especialidad con un líder de proyecto, el mismo que está encargado de dirigir los equipos multidisciplinarios, con personal capacitado en las áreas, administrativas, financieras y principalmente ambiental.

La Facultad ha destinado un rubro de inversión para la creación del Consultorio Ambiental dentro de su plan estratégico de desarrollo, de acuerdo al presupuesto de inversión determinado a través del presente proyecto las expectativas de factibilidad aumentan respecto a la parte financiera.

El Consultorio Ambiental generara espacios de investigación, docencia y extensión, donde la participación de los actores fortalecerá las relaciones entre sinterizadas a través de esfuerzos, acuerdos y convenios.

El desarrollo de este estudio permitió generar una pauta práctica y puntual sobre la puesta en marcha del Consultorio Ambiental, detallando cada etapa lo necesario para su correcto funcionamiento, demostrando que la inversión tendrá impactos positivos frente a desarrollo económico, ambiental y social de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital, del Sector Empresarial y de la Comunidad.

Reconocimientos

Los autores de expresamos sus agradecimientos a la Directora de Proyecto Lic. Nancy Madrid Soto por su apoyo y orientación que ha brindado en el desarrollo de este trabajo. A la Ing. Martha Pinzón y profesor Eduardo Méndez, por su tiempo y asesoría permitiendo puntualizar temas en el perfeccionamiento del propósito, al Ing. Robinson Pacheco por sus aportes y reflexiones en la consolidación de la idea. A Leonardo Ávila, por su trabajo asistencia y excelente desempeño. Así mismo, agradecen a todos los profesores y compañeros de la Facultad Tecnológica que abrieron espacios de consulta y debate.

Referencias

- Campo, M., Rincón, L., Castaño, L., Ayala, R., Buitrago, J., y Súa, D. (2009). *Censo empresarial de ciudad bolívar*. Cámara de Comercio de Bogotá.
- Castillo, J. (2006). *Administración de personal: Un enfoque hacia la calidad*. Ecoe Ediciones.
- Córdoba, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos* (2.ª ed.). Ecoe Ediciones.
- DANE. (2007). *Encuesta calidad de vida bogotá 2007*. On line. (Serie Observatorios)
- Dessler, G. (2001). *Administración de personal*. Pearson Education.
- ECA. (2009). *Auditorias ambientales* (2.ª ed.). FC-Editorial.
- Fúquene, C. (2007). *Producción limpia, contaminación y gestión ambiental*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Gallardo, J. (2002). *Evaluación económica y financiera. proyectos y portafolios de inversión bajo condiciones de riesgo*. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial UNAM.
- García, G., y Ramírez, J. (2009). *Manual práctico para elaborar proyectos sociales*. Siglo XXI de España Editores S.A.
- Gómez, D. (2007). *Consultoría e ingeniería ambiental*. Mundi-Prensa Libros.
- Gómez, M. (2005). *Política fiscal para la gestión ambiental en colombia* (G. A. for Technical Cooperation, Ed.). CEPAL.
- Hornngren, C., Datar, S., y Rajan, M. (2012). *Contabilidad de costos. un enfoque gerencial* (14.ª ed.). Pearson Education.
- Hornngren, C., Sundem, G., y Stratton, W. (2007). *Contabilidad administrativa*. Pearson Education.
- Jirón, M., y Villate, C. (2004). *De sierra morena alta a candelaria la nueva: 8 años de la facultad tecnológica*. Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Miranda, J. (2005). *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental*. MMEditores.
- Pardavé, W., y Gutiérrez, A. (2007). *Estrategias ambientales de las 3R a las 10R: Reordenar, reformular, reducir, reutilizar, refabricar, reciclar, revalorizar energéticamente, rediseñar, recompensar, renovar*. Ecoe Ediciones.
- Ponce, A., y Reyes, A. (1983). *Administración de personal. sueldos y salarios* (2.ª ed.). Editorial Limusa.
- Roselló, D. (2007). *Diseño y evaluación de proyectos culturales*. Editorial Ariel.
- Van Hoof, B. (2003). *Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en colombia: identificación y diagnóstico* (G. A. for Technical Cooperation, Ed.). CEPAL.