



**Informe de Prácticas Profesionales como
Opción de Grado**



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

**MANUAL METODOLOGICO DE MONITOREO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD
DEL AGUA UTILIZANDO EL ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA (ICA) EN LOS
JAGÜEYES DEL MUNICIPIO DE SABANAS DE SAN ÁNGEL, MAGDALENA**

PRESENTADO POR:

EDGAR JAVIER NARVÁEZ DAZA

Código:

2014217070

PRESENTADO A:

**Alexis Mercado García
Tutor de prácticas profesionales**

**Ángela Rueda Quinto
Jefe inmediato empresa**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
02/06/2021**



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN	4
2. OBJETIVOS Y FUNCIONES	5
2.1. Objetivo General:	5
2.2. Objetivos Específicos:	5
2.3. Funciones del practicante en la organización:	5
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	7
4.1. Ubicación	7
4.2. Misión	8
4.3. Visión	8
4.4. Reseña histórica	8
4.5. Organigrama general	10
4.6. Mapa de procesos.....	11
4.7. Productos y servicios	11
4.7.1. Articulación universidad– estado para el fortalecimiento de lo público.....	11
4.7.2. Articulación universidad – empresa para el desarrollo productivo y la competitividad	12
4.7.3. Articulación público- privada para la responsabilidad social	14
5. SITUACIÓN ACTUAL	15
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS.....	16
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:.....	17
7.1. Caracterización del municipio de Sabanas de San Ángel	17
7.2. Informe de un estudio de prefactibilidad con la empresa Malteser para un proyecto de salud en el departamento de la Guajira.....	17
7.3. Apoyo en la logística de la cátedra de sostenibilidad	17
7.4. Consolidación de información para la pagina Web ACEEU de la Universidad del Magdalena	17
7.5. Desarrollo del informe final de Catedra de Sostenibilidad	17
7.6. Apoyo en la estructuración del proyecto de salud en Pueblo Viejo - Magdalena ...	18
8. CRONOGRAMA.....	19
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	20
10. BIBLIOGRAFÍA.....	21
11. ANEXOS	24



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación de la Universidad del Magdalena.....	7
Ilustración 2. Organigrama general de la Universidad del Magdalena	10
Ilustración 3. Mapa de procesos de la Universidad del Magdalena	11

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Bases teóricas	16
Tabla 2. Cronograma de actividades	19



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

1. PRESENTACIÓN

El presente informe es resultado de un proceso de aprendizaje y desarrollo de actividades realizadas durante las practicas profesionales de Ingeniería Ambiental y Sanitaria llevada acabo en la Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social de la Universidad del magdalena, asimismo se señalan las diferentes funciones asignadas que permitieron al estudiante desenvolverse a través de distintas tareas asignadas.

Se presenta un “Manual metodológico de monitoreo para la evaluación de la calidad del agua utilizando el Índice de Calidad del Agua (ICA) en los jagüeyes del municipio de Sabanas de San Ángel, Magdalena” con el fin de fortalecer los Proyectos Integradores que se gestan en la Universidad del Magdalena para así contribuir a la conversión del Departamento del Magdalena en un territorio sostenible y resiliente a través de procesos concurrentes de investigación e innovación, lo anterior buscando contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de estas comunidades aportando información para reportes, informes, conocimiento del estado de los jagüeyes y toma de decisiones.

El documento busca describir el conjunto procesos y procedimientos necesarios para asegurar que las muestras tomadas sean representativas de los jagüeyes objetivos. Además busca minimizar errores técnicos que se introducen en el momento de la toma de la muestra. Contiene además elementos y pasos necesarios para realizar un muestreo fisicoquímico y microbiológico, medición de los parámetros in situ, preservación y transporte de las muestras recolectadas.

En concordancia con lo anterior, se desarrolla y se aplican los criterios de las normativas colombianas para todas las fases de un monitoreo. La consulta del manual permitirá al personal encargado de la toma de muestras conocer los procesos y procedimientos del muestreo más adecuado. Asimismo, se propone la metodología del IDEAM establecida a través de varios autores para el cálculo del índice de calidad del agua e igualmente por medio de bibliografías consultadas se sugieren formas de interpretación para este índice. Conjuntamente se busca integrar a los estudiantes de los cursos de monitoreo ambiental en la aplicación de este manual para que estos obtengan los conocimientos teórico-prácticos que se realizan en este tipo de actividad.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

2. OBJETIVOS Y FUNCIONES

2.1. Objetivo General:

Describir los principales procesos y procedimientos de un monitoreo para la evaluación de la calidad del agua utilizando el Índice de Calidad de Agua (ICA) en los jagüeyes del municipio de Sabanas de San Ángel.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Instruir los procesos y procedimientos de toma de muestras en todas sus fases.
2. Caracterizar los jagüeyes en términos de parámetros de calidad del agua.
3. Evaluar el Índice de Calidad de Agua (ICA) de los jagüeyes caracterizados.

2.3. Funciones del practicante en la organización:

1. Apoyar la implementación de programas integradores de innovación social en los municipios.
2. Apoyar actividades de cooperación con las alcaldías y con las instituciones educativas oficiales en los municipios.
3. Promover actividades de formación y liderazgo en niños, niñas, jóvenes y adolescentes de los municipios.
4. Promover el programa de talento magdalena y la oferta académica de unimagdalena en las instituciones educativas oficiales de los municipios.
5. Apoyar la logística de las cátedras y talleres ligados a los sellos institucionales.
6. Apoyar la realización de días S y jornadas de sensibilización entorno a sostenibilidad y resiliencia.
7. Las demás actividades de apoyo que se requieran en la implementación de la política de sostenibilidad.
8. Apoyar la coordinación de los programas integradores en la línea de Saneamiento Básico.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

3. JUSTIFICACIÓN

El agua es un compuesto muy importante en la vida diaria, se necesita para la subsistencia de todos los seres vivos, para la mayoría de los procesos industriales es el fluido de trabajo. Por ser el solvente universal es común encontrar en aguas superficiales un gran número de compuestos que en determinadas concentraciones pueden ser nocivos para la salud de las personas o animales que se abastecen de esta, además, puede contener microorganismos indeseables (Cifuentes, 2004). Razón de lo anterior son actividades como descargas y escorrentías de desechos orgánicos e inorgánicos que generan un impacto negativo dentro del recurso hídrico, e incrementan la cantidad de sólidos disueltos en el agua y el grado de contaminación de la misma (Martínez et al., 2018). Esta contaminación está relacionada con el vertido de desechos de origen doméstico e industrial al cuerpo hídrico. En ambos casos estos residuos son contaminantes que contienen altos niveles de materia orgánica, nutrientes y microorganismos de origen fecal para el primer caso.

El caso de sabanas de san ángel no es contrario, sus jagüeyes que corresponden a sus fuentes de agua superficiales más perenes se encuentran expuestos a escorrentías que fácilmente pueden estar contaminadas debido a las actividades socioeconómicas de ganadería y agricultura que se presentan en el territorio, además, el caso de los residuos domésticos en los corregimientos es crítica, para el 2019 aunque la mayoría de las viviendas contaban con pozas sépticas el 60% de la población realizaba sus necesidades a cielo abierto, por lo cual estos desechos al igual que los generados por las actividades económicas son susceptibles a ser arrastrados por escorrentías.

Por la anterior, el conocimiento de la calidad del agua es de vital importancia para todas las personas que la utilizan tanto en sus hogares como en la industria, ya que de no ser conocida su calidad puede ocasionar severos daños a la salud de sus usuarios perjudicando así la calidad de vida de estos.

La anterior situación, hace pertinente la necesidad de un manual que brinde un correcto desarrollo para el monitoreo y evaluación de los jagüeyes del municipio de Sabanas de San Ángel y que además se constituya en un insumo técnico para el monitoreo, seguimiento y control de estos cuerpos de agua, para así generar toma de decisiones por parte de las autoridades pertinentes que resulten en acciones de cuidado para estas fuentes hídricas.

Esta evaluación de calidad de agua se desarrollará a partir de las caracterizaciones físicas, químicas y microbiológicas, para finalmente aplicar el índice de calidad de agua (ICA), siendo el anterior un instrumento fundamental para transmitir información sobre la calidad del recurso hídrico a todos los actores interesados. Sumado a lo anterior, la evaluación debe tener en cuenta los cambios climatológicos que se producen en el territorio para determinar variaciones en el agua que se originan por la misma dinámica. Permitiendo esto, dar una idea más representativa de la variabilidad que presenta en la calidad del agua de los jagüeyes y demostrar si existe o no algún grado contaminación por presencia de asentamientos humanos y desarrollo de actividades socioeconómicas a lo largo de las temporadas de invierno y verano que se presentan en el territorio del municipio.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social

Por otra parte, la inexistencia de información que caracterice los jagüeyes indica la importancia de este manual para conocer la situación actual de estos, tanto para sentar precedentes para futuras investigaciones como contribuir al aporte de información actual.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

La Universidad del Magdalena es una entidad pública, departamental, estatal y autónoma la cual ofrece servicios de educación de pregrado en áreas como Salud, Educación, Humanidades, Ciencias Empresariales, Ingeniería y Ciencias Básicas, también ofrece Posgrados como Especializaciones, Maestrías y Doctorados y por último se encuentra IDEA que se encarga de los estudios a distancia, asimismo es una de las universidades más grandes de la región, la cual también se encuentra acreditada desde el 2016.

La estructura académica de la Universidad del Magdalena se encuentra conformada por facultades, programas, departamentos, e institutos. Los programas se encuentran adscritos a las facultades y cuentan con el apoyo de los departamentos académicos para el desarrollo de la docencia y de la Vicerrectoría de Investigación para el desarrollo científico-investigativo y de extensión. Los programas cuentan además con una infraestructura de salones, laboratorios, centros experimentales y de servicios, ayudas audiovisuales, redes de información y el apoyo de bienestar universitario en asuntos tales como el deporte, la cultura, la recreación y la salud.

4.1. Ubicación

La Universidad del Magdalena se encuentra ubicada en la ciudad de Santa Marta D.T.C.H – Magdalena- Colombia con dirección 32 No 22-08. Sus coordenadas geográficas con latitud $11^{\circ}13'18''N$ y longitud $74^{\circ}11'10''O$



Ilustración 1. Ubicación de la Universidad del Magdalena

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	 Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social
---	--	--

4.2. Misión

Contribuir al desarrollo del territorio mediante la formación de alta calidad en programas de pregrado y posgrado, la creación y transferencia de conocimiento científico, tecnológico, artístico y cultural, el fomento de la innovación y el emprendimiento, y la creación de valor social a través de la cooperación interinstitucional y el dialogo constructivo con el territorio.

4.3. Visión

En el año 2024, la Universidad del Magdalena será una institución de educación superior reconocida y acreditada internacionalmente por su compromiso con el desarrollo del territorio (Engagement University), reconocida y re acreditada nacionalmente por su alta calidad, con acreditación del 70% de sus programas de pregrado acreditables. Contará con un equipo de profesores comprometidos con la innovación en su labor docente y con la generación y transferencia al entorno de resultados de trabajos investigación, innovación o creación, relevantes pertinentes a las problemáticas de la sociedad, y convirtiéndola en un referente en emprendimiento innovador y destacada por su relación armónica con las comunidades, el sector público y el sector privado. Sera una universidad con un modelo educativo hibrido, con un enfoque territorial y multicultural, que operará en un campus en red basado en el uso efectivo de tecnologías existentes y emergentes, en el que se integrarán sedes distribuidas en el territorio del Magdalena Grande.

4.4. Reseña histórica

Con el restablecimiento de la democracia en nuestro país a finales de la década de los años 50, surgió en diferentes regiones un inusitado interés por su desarrollo socioeconómico. En nuestro Departamento -el Magdalena Grande- vuelve a surgir la idea de crear un centro de estudios superiores que sirviera de apoyo a dicho proceso; además, porque se vivía un momento crucial que generaba inmensas expectativas sobre el futuro desenvolvimiento de las actividades económicas, políticas, sociales y culturales no solo de la región y el país, sino también de todo el Continente Americano, pues el triunfo de la revolución cubana impactó tan fuertemente a la opinión pública que se convirtió en un obligado punto de referencia en la generación de nuevas ideas y esperanzas.

En el ámbito regional también se materializaban hechos que creaban una situación especial para el desenvolvimiento de nuestro inmediato futuro tales como la modernización del puerto de Santa Marta, la culminación del ferrocarril del Atlántico, la construcción de la carretera que nos comunica rápidamente con Barranquilla y por ende con el resto de la Costa, el proyecto de la troncal del Caribe, el rápido proceso de urbanización que experimentaba Santa Marta y el impulso al desarrollo agrícola que se le estaba dando a la región con nuevos cultivos, tales como: algodón, palma africana, arroz, etc. Así mismo, el cultivo del banano estaba siendo objeto de mejoramiento para incrementar su rentabilidad.

La Universidad del Magdalena es una institución estatal del orden territorial, creada mediante ordenanza No. 005 del 27 de octubre de 1958, organizada como ente autónomo con régimen especial, vinculada al Ministerio de Educación Nacional en lo atinente a política y planeación dentro del sector educativo.

Goza de personería jurídica otorgada por la Gobernación del Departamento del Magdalena mediante Resolución 831 de diciembre 3 de 1974. Su objeto social es la prestación del

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	 Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social
---	--	--

servicio público de educación superior, mediante el ejercicio de la autonomía académica, administrativa, financiera y presupuestal, con gobierno, renta y patrimonio propio e independiente.

Se rige por la Constitución Política de acuerdo con la Ley 30 de 1992 y las demás disposiciones que le son aplicables de acuerdo con su régimen especial y las normas que se dicten en el ejercicio de su autonomía

Puesta en funcionamiento

El 22 de febrero de 1962, el entonces gobernador del Magdalena, Miguel Ávila Quintero, firmó el Decreto 115, mediante el cual se reglamentó la Ordenanza 005 de 1958 y se le dio el nombre al centro superior de Universidad Tecnológica del Magdalena, formada por las Facultades de Agronomía y Zootécnica, Medicina Veterinaria, Administración y un Instituto Tecnológico.

Sin embargo, por razones presupuestales, la universidad comenzó realmente labores educativas el 10 de mayo de 1962 con la Facultad de Agronomía, con un total de 65 alumnos de diversas regiones del país y con 12 profesores, de los cuales tres eran extranjeros, agrega Elías-Caro.

La institución educativa inició en el antiguo Seminario Conciliar, hoy conocido como Claustro San Juan Nepomuceno, ubicado en el Callejón del Seminario (carrera segunda), entre Santo Domingo y Calle Grande (16 y17). De acuerdo con Elías-Caro, fueron los primeros profesores, entre otros, Alfredo Almenares Barros, Dagoberto Acosta, Esteban Puello, Miguel Gómez, Gerardo Pombo y Rafael Romero Castañeda, mientras que el plan de estudios estuvo inspirado en las Facultades de Agronomía de la Universidad Nacional sedes Palmira y Medellín.

“El gobernador Ávila Quintero manifestó en ese momento su deseo de nombrar como primer rector a Rafael Barrios Ferrer, según se encuentra en la Gaceta departamental, pero las dificultades y restricciones del diseño institucional, administrativo y presupuestal llevaron a que en la práctica se prescindiera de tal nombramiento en propiedad, nombrándose a Barrios Ferrer como Decano de la Facultad inicial, mientras que el secretario de Educación Departamental, Ernesto Acosta Durán, fue encargado de la Rectoría, labores que desempeñó simultáneamente”, asegura el historiador.

Dándole forma a la universidad

En el mismo año de inicio de actividades, la Asamblea Departamental aprobó mediante ordenanza la destinación de parte de los terrenos de la hacienda San Pedro Alejandrino, del 10 por ciento de los ingresos departamentales, así como la cesión del edificio del Claustro San Juan Nepomuceno a la Universidad Técnica del Magdalena.

Las obras en el campus San Pedro Alejandrino, donde hoy funciona la institución, se iniciaron en 1965, hecho del que aún se puede apreciar como evidencia la primera piedra

instalada con una placa recordativa en medio de la plazoleta central entre los actuales bloques 4 y 5.

Las primeras instalaciones concluidas fueron habilitadas para su uso a mediados de 1970, trasladándose la universidad al actual campus universitario el 2 de julio de 1970, precisa Elías-Caro.

En el 1988, la institución tecnológica se transformó en institución universitaria, año en que adoptó el nombre de Universidad del Magdalena, denominación idéntica a la que tuvo originalmente en 1958.

4.5. Organigrama general

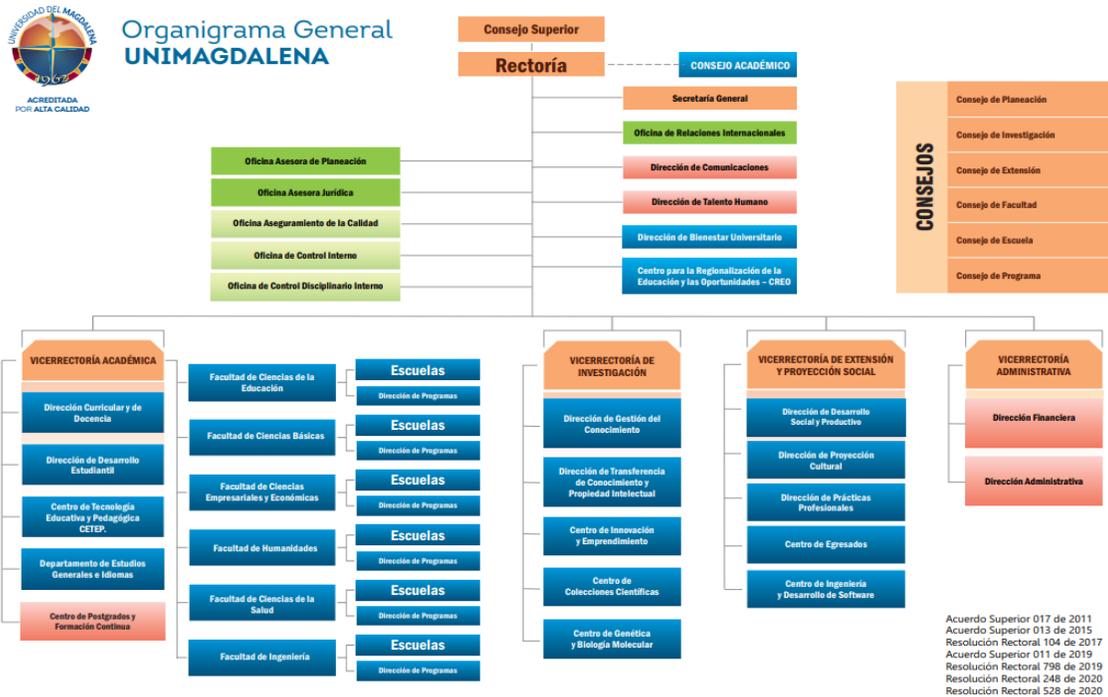


Ilustración 2. Organigrama general de la Universidad del Magdalena

4.6. Mapa de procesos



Ilustración 3. Mapa de procesos de la Universidad del Magdalena

4.7. Productos y servicios

Los productos y servicios de la universidad del magdalena se estructuran a través de las siguientes líneas

4.7.1. Articulación universidad– estado para el fortalecimiento de lo público

El fortalecimiento de las capacidades institucionales de los entes territoriales es una apuesta de la Universidad del Magdalena, que busca poner al servicio de los mismos su conocimiento y experticia para potenciar la gestión, la formulación e implementación de políticas sociales, así como la consolidación de la presencia del estado, particularmente en las poblaciones más necesitadas y vulnerables. En ese sentido, el acompañamiento a alcaldías, gobernaciones y demás entidades públicas apunta a aumentar los niveles de eficiencia, eficacia, gobernabilidad y participación activa de la ciudadanía.

La oferta de productos y servicios en esta línea comprende:

Asesoría, consultoría y capacitación para el mejoramiento de la gestión pública

- Formulación y gestión de proyectos de inversión pública (metodologías de marco lógico, MGA, entre otras)

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	 Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social
---	--	--

- Reestructuración organizacional, estudios de cargas y puestos de trabajo; de manuales de proceso y procedimientos y saneamiento de pasivos.
- Diseño, desarrollo e implementación de sistemas de Información.

Asesoría, consultoría y capacitación para la definición y formulación de políticas públicas sectoriales

- Asesoría para la formulación de políticas públicas en materia de salud, educación, saneamiento básico, vivienda, generación de ingresos, pesca y agricultura, atención a población vulnerable y víctimas, entre otras.
- Asesoría en la formulación de estrategias territoriales de mitigación de riesgos y respuesta a emergencias y cambio climático. Diseño e implementación de alternativas de formación para la generación de cultura ciudadana.
- Consultoría en ordenamiento territorial: Ordenamiento integral de playas, ordenamiento de cuencas, zonificación y ordenamiento ambiental de reservas forestales, entre otras.
- Asesoría para la definición de políticas públicas y planes de desarrollo sectoriales, planes de ordenamiento territorial, diseño e implementación de bancos de proyectos y sistemas de medición y evaluación de la gestión.
- Capacitación, acompañamiento para el desarrollo de cooperativas y formas asociativas de producción.

Gestión documental

- Desarrollo de la capacidad de la gestión documental, brindando las herramientas procedimentales, tecnológicas y de planeación para la preparación, digitalización, interpretación ICR/OCR, verificación, rearchivo de documentos y control de calidad.

Gestión integral de la calidad asesoría en implementación de: • Sistemas de gestión de la calidad bajo normas ISO 9000

- Sistemas de gestión de la calidad bajo normas NTCGP 1000
- Sistemas de gestión ambiental bajo normas ISO 14000
- Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional OHSAS 18000
- Responsabilidad social bajo normas SA 8000
- Sistemas de gestión de inocuidad alimentaria bajo normas ISO 22000
- Certificado de calidad turística en la norma sectorial NTSH- 006 • Acreditación en salud

4.7.2. Articulación universidad – empresa para el desarrollo productivo y la competitividad

Contribuir a aumentar la productividad y la competitividad de las empresas para promover el crecimiento económico y el desarrollo regional, es un desafío que como Universidad asumimos día a día no solo mediante la formación de talento humano especializado en diversos campos, sino también mediante la transferencia de conocimiento y tecnología a través de servicios de asesoría, consultoría, formación y acompañamiento técnico en diferentes etapas de la cadena de valor. Procurando de esta manera incentivar en las

empresas el mejoramiento continuo, la innovación y el desarrollo de una cultura emprendedora a nivel de los individuos y de las organizaciones.

La oferta de productos y servicios en esta línea comprende:

Planeación Financiera

Análisis de Valor Económico Agregado (EVA), Análisis de Flujo de Caja Descontado y Flujo de Caja Libre, Asesoría en Generación de Indicadores Financieros, Estructuración y Análisis Financiero de la Empresa y de Proyectos, Valoración de la Empresa y de Proyectos, Administración de Capital de Trabajo, Valoración Estructurada de Contingencias Jurídicas (Medición del Valor e Impacto Real de las Contingencias Jurídicas Sobre el Valor de la Firma o un Proyecto), saneamiento contable y financiero.

Marketing

Desarrollo de Planes de Mercadeo y planes de negocio, Estudios de Mercado, Estudios de Posicionamiento y Percepción de Marca, segmentación, Marketing político, Comercio Electrónico, Marketing Electrónico, Data Mining, asesoría, consultoría y capacitación en comercio exterior, información sobre mercados potenciales, Información sobre países, proceso de exportación e importación, posiciones arancelarias, ofertas y demandas comerciales, acuerdos comerciales, trabajos de investigación sobre productos y mercados internacionales

Consultorías e Interventorías en Obras Civiles

Formulación y evaluación de proyectos de infraestructura, seguimiento técnico, administrativo y financiero a la ejecución de obras civiles públicas y privadas, control y evaluación de la calidad de las obras y los materiales, evaluación de la vulnerabilidad sísmica para edificaciones esenciales, así como actualización sísmica de estructuras.

Consultoría y asesoría en higiene, seguridad Industrial y salud ocupacional Panorama y medición de factores de riesgos, estudios de señalización, monitoreo y medición de factores de riesgo, ergonomía y diseño de puestos de trabajo, planes de contingencia, planes de emergencia y capacitación.

Administración de la cadena de suministros y logística

Diseño de redes de distribución, planificación de la cadena de reaprovisionamiento, gestión de inventarios, planificación del servicio y la correcta gestión de stocks, diseño y distribución de instalaciones industriales y comerciales, diseño de rutas de transporte, logística Inversa (Stock Recovery).

Logística y distribución física internacional, manejo de importaciones y exportaciones, Incoterms, cotizaciones internacionales para la distribución de carga, costeo estratégico para exportación e importación, servicio al cliente.

Gestión integral de la calidad Asesoría en implementación de

- Sistemas de gestión de la calidad bajo normas ISO 9000
- Sistemas de gestión ambiental bajo normas ISO 14000



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

- Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional OHSAS 18000
- Responsabilidad social bajo normas SA 8000
- Sistemas de gestión de inocuidad alimentaria bajo normas ISO 22000
- Certificado de calidad turística en la norma sectorial NTSH- 006
- Acreditación en salud

4.7.3. Articulación público- privada para la responsabilidad social

A través de la promoción de alianzas, podemos coadyuvar en la definición y ejecución de políticas en materia de Responsabilidad Social Empresarial focalizando las acciones y garantizando el monitoreo y acompañamiento para la medición de los impactos así como la rendición permanente de cuentas, la gestión nacional e internacional de recursos y la seriedad e integridad que en la ejecución de proyectos de esta naturaleza hemos venido demostrando ante las comunidades beneficiarias y aliados de nuestro accionar.

La oferta de productos y servicios en esta línea comprende:

Fortalecimiento educativo

- Fortalecimiento de la calidad de las instituciones educativas.
- Metodologías educativas innovadoras.
- Formación para el trabajo y desarrollo humano.
- Censo de instituciones y población educativa.

Desarrollo social y comunitario.

- Fortalecimiento de la capacidad de autogestión ciudadana y comunitaria.
- Desarrollo de las organizaciones sociales y comunitarias.
- Capacitación y acompañamiento en la formulación y ejecución de proyecto en metodología de marco lógico y MGA. 3.3. Atención Integral de comunidades vulnerables
- Operación de proyectos de atención a familias, infancia y adolescencia.
- Diseño de rutas para el diagnóstico, exigibilidad y restitución de los derechos

Cultura, identidad y patrimonio

- Mediante la estructuración de un sistema cultural que incluye el centro cultural San Juan Nepomuceno, con los museos; Etnográfico, de Arte, interactivo y la casa museo Gabriel García Márquez, se desarrollan actividades que fomenten la cultura.
- Sistema de promoción y difusión cultural integrados por: la agenda cultural, revista cultural Galería, emisora cultural, fondo editorial, programa institucional El Campus TV.
- Eventos y actividades culturales: exposiciones artísticas, etnoculturales y lúdicas, cátedra abierta Rafael Celedón, cine club y encuentros culturales.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

5. SITUACIÓN ACTUAL

Las fuentes de agua superficiales son eje de desarrollo de los seres humanos que permiten el abastecimiento para las diferentes actividades socioeconómicas llevadas a cabo en los asentamientos poblacionales; no obstante, de forma paradójica muchas de estas actividades causan alteración y deterioro de las mismas (Torres et al., 2009). De esta manera el mayor impacto sobre la salud pública se da a través de los sistemas de abastecimiento de agua; la alteración de las características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas de la fuente de abastecimiento incide directamente sobre el nivel de riesgo sanitario presente en el agua (CEPIS, 2002), el cual se define como el riesgo de transportar agentes contaminantes que puedan causar enfermedades de origen hídrico al hombre y los animales o alterar el normal desempeño de las labores dentro del hogar o la industria (Sabogal, 2000). Por la anterior, el conocimiento de la calidad del agua es de vital importancia para todos los individuos que hacen uso de ésta.

Específicamente para el territorio de Sabanas de San Ángel aunque forma parte de la cuenca hidrográfica del río Ariguaní que mantiene agua durante todo el año, solo dispone de sus microcuencas con recurso hídrico en época invernal, ello repercute principalmente en los corregimientos del municipio debido a que el acceso al agua superficial para el desarrollo de las actividades socioeconómicas de estos son a través de jagüeyes que no cuentan con monitoreos ni caracterizaciones de calidad del agua. Lo anterior es preocupante puesto los jagüeyes se encuentran expuestos a escorrentías que fácilmente pueden estar contaminadas debido a las actividades socioeconómicas de ganadería y agricultura que se presentan en el territorio, además, el caso de los residuos domésticos en los corregimientos es crítica, para el 2019 aunque la mayoría de las viviendas contaban con pozas sépticas el 60% de la población realizaba sus necesidades a cielo abierto, por lo cual estos desechos al igual que los generados por las actividades económicas son susceptibles a ser arrastrados por escorrentías e impactar en estas fuentes de agua superficiales.

Finalmente se tiene que solo el 12% de viviendas de Sabana De San Ángel posee cobertura de acueducto y más precariamente esta situación afecta a los corregimientos de Céspedes con 50 viviendas, San Roque con 90 viviendas, Pueblito con 70 viviendas y Estación Villa con 89 viviendas pues no poseen acueducto y ello hace que encuentren su abastecimiento de agua potencial en los jagüeyes.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

A continuación se muestran las asignaturas que permitieron el desarrollo de estas prácticas profesionales, así como también la realización del proyecto de grado y como estas contribuyeron en las actividades antes mencionadas.

BASES TEÓRICAS	
ASIGNATURA	ACTIVIDAD
Procesos Lectores y Escriturales	La asignatura contribuyo en la redacción y escritura de los diferentes informes y proyectos realizados durante las practicas.
Expresión Oral y Argumentación	La materia permitió expresar y exponer las diferentes ideas que surgen en la realización de las actividades al equipo de trabajo, además del componente de argumentación también necesario para la redacción de textos.
Metodología de la Investigación	Asignatura necesaria para búsqueda de información requerida para el proyecto realizado, además de suministrar información teórica para la construcción de textos a partir de investigaciones
Monitoreo Ambiental	La asignatura permitió poseer el conocimiento base para la estructuración proyecto presentado en todo su desarrollo
Calidad de Agua	La asignatura permitió poseer el conocimiento base para la estructuración e investigación del proyecto presentado en todo su desarrollo
Seminarios	Brindo las herramientas teóricas y prácticas para la estructuración del proyecto en cuanto a su parte investigativa y como organizar y redactar está.
Ética Profesional	Necesaria para conocimiento y desarrollo de las relaciones interpersonales al interior de la empresa

Tabla 1. Bases teóricas

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

El desarrollo de las actividades de prácticas profesionales en la Universidad del Magdalena en su área de Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social se llevaron a cabo de manera digital por el confinamiento preventivo debido a la pandemia causada por el COVID19. A continuación se presentan las actividades:

7.1. Caracterización del municipio de Sabanas de San Ángel

Esta primera actividad estuvo relacionada con los proyectos integradores que desarrolla la Universidad del Magdalena, así se realizó la caracterización del municipio de Sabanas de San Ángel el cual contiene informaciones de diagnósticos, cultura y patrimonio, desarrollo de la niñez, transformación del territorio y la metodología para estructurar un plan de vida y desarrollo comunitario para el municipio.

7.2. Informe de un estudio de prefactibilidad con la empresa Malteser para un proyecto de salud en el departamento de la Guajira

Para este informe se recibió una serie de interrogantes por parte de Malteser para tener en cuenta en la estructuración y redacción del informe, de igual forma se utilizaron diferentes informaciones obtenidas a través de trabajos de campo y entrevistas realizadas previamente para la conformación este estudio de prefactibilidad.

7.3. Apoyo en la logística de la cátedra de sostenibilidad

Durante las prácticas profesionales esta fue la actividad más rutinaria para su desarrollo, puesto que la cátedra tenía lugar todos los viernes hábiles a las 9 am, para la cátedra se realizaban actividades de logística en cuanto a la asistencia de participantes, control de público y de apoyo a cualquier necesidad que se presentara, además se propusieron actividades para el afianzamiento de los conocimientos de los inscritos en el curso.

7.4. Consolidación de información para la página Web ACEEU de la Universidad del Magdalena

Para esta actividad en primer lugar se les solicitó a varias direcciones de la universidad información sobre sus actividades y funciones, en segundo lugar se verificó que lo aportado por las direcciones fuera lo solicitado, finalmente se consolidó un documento con la información recibida para alimentar la página web ACEEU de la universidad

7.5. Desarrollo del informe final de Cátedra de Sostenibilidad

Esta actividad consistió en la realización de un informe que contiene la estructuración y elementos que permitieron el desarrollo de la cátedra, de igual forma muestra las actividades e invitados especiales para cada sesión, además de un análisis de asistencia de los inscritos en el curso



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

7.6. Apoyo en la estructuración del proyecto de salud en Pueblo Viejo - Magdalena

El apoyo para este proyecto consistió en caracterización del municipio de Pueblo Viejo en cuanto a su eje de salud y todo lo concerniente al recurso material que tuviera el centro médico, lo anterior con el fin de realizar junto a la empresa Taichi el mejoramiento de la calidad de vida de los Puebloviejeros a través de la dotación de equipos médicos.

Por otra parte se realizó la propuesta de un “Manual metodológico de monitoreo para la evaluación de la calidad del agua utilizando el Índice de Calidad del agua (ICA) en los jagüeyes del municipio de Sabanas de San Ángel, Magdalena” en este documento se relacionan y desarrollan los criterios para la realización de monitoreo exclusivamente en zonas de jagüeyes del municipio de Sabanas de San Ángel, para ello se establecen los siguientes pasos generales de recolección de una porción de agua en un punto que se desee analizar, seguidamente debe ser preservada y transportada adecuadamente para su posterior análisis en laboratorio dentro de los tiempos debidamente estipulados en este manual, lo anterior con el objetivo de caracterizar físico, química y microbiológicamente el jagüey seleccionado para posteriormente determinar el Índice de Calidad de Agua (ICA) **(Ver anexo 1)**

8. CRONOGRAMA

A continuación se presenta un cronograma que estima tiempos para el desarrollo de las fases y actividades presentadas.

FASES	ACTIVIDAD	SEMANAS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FASE I: Caracterizar los jagüeyes en términos de parámetros de calidad del agua.	Diagnóstico del área de estudio e inspección de campo											
	Transmites y preparaciones para la salida a campo											
	Tomas de muestras de agua del jagüey objetivo a través de un plan de monitoreo de calidad de agua, de acuerdo con la normativa colombiana.											
FASE II: Evaluar el índice de calidad de agua (ICA) de los jagüeyes caracterizados.	Análisis las muestras de agua para su procesamiento.											
	Cálculo del Índice de Calidad de Agua (ICA).											
FASE III: Comunicación de la información obtenida	Interpretación del índice de calidad del agua para su divulgación general.											
	Comparación los parámetros medidos con las normativas vigentes para determinar los que incumplen los valores máximos permisibles para su reporte.											

Tabla 2. Cronograma de actividades



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

En conclusión los proyectos integradores que gesta la universidad del magdalena toman cada vez mas relevancia debido a la visibilidad de los impactos positivos que estos traen consigo en un territorio, esto potencia y conforma una red aliados locales, nacionales e internacionales que apoyan la realización de estos proyectos brindado experiencia y recursos valiosos.

Por otra parte la Catedra de Sostenibilidad resalta su necesidad puesto que los asistentes tienen a su disposición información de primera mano relacionada con los objetivos de desarrollo sostenible; esta cátedra además de ser un espacio donde se encuentran diferentes puntos de vista de las problemáticas del territorio para ser analizadas, brinda experiencias de aprendizaje integradoras y activas que permiten conocer estas problemáticas desde los ejes sociales, económicos y ambientales, todo esto por medio de paneles de expertos, debates estudiantiles y actividades con recursos complementarios.

De manera futura lo anterior llevará al desarrollo de profesionales integrales que al enfrentarse a un problema sepa distinguir los múltiples factores asociados a esté para que el manera correcta localice los puntos a desarrollar y trabajar teniendo en cuenta siempre los ejes sociales, económicos y ambientales.

Para el proyecto de grado, este toma mucha relevancia debido a que se busca brindar conocimiento y comprensión de estado del recurso hídrico el cual es imprescindible para el desarrollo de la comunidad, así partir del estudio que se propone se abren las puertas para profundizar en diversos estudios no solo para conocer el estado del recurso hídrico, sino de todo el sistema ambiental del que este hace parte, esto permitirá conocer y mitigar impactos que se estén o puedan presentarse.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

10. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Sabanas de San Ángel (2020- 2023). Plan de Desarrollo del Municipio de Sabanas de San Ángel.

Alcaldía de Sabanas de San Ángel (2016- 2019). Plan de Desarrollo del Municipio de Sabanas de San Ángel.

IDEAM, Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas subterráneas y superficiales, Bogotá D. C, 2010

IDEAM, INVEMAR, Protocolo monitoreo de agua, 2017. Bogotá, D. C., 2017.

SICAP, Manual de Instrucciones para la Toma, Preservación y Transporte de Muestras de Agua de Consumo Humano para Análisis de Laboratorio, 2011

NTC-ISO 5667-1. GESTIÓN AMBIENTAL. CALIDAD DEL AGUA. MUESTREO DE AGUAS. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC

NTC-ISO 5667-2. GESTIÓN AMBIENTAL. CALIDAD DEL AGUA. TÉCNICAS GENERALES DE MUESTREO. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC

NTC-ISO 5667-3. GESTIÓN AMBIENTAL. CALIDAD DEL AGUA. GUÍA PARA LA CONSERVACIÓN Y LA MANIPULACIÓN DE MUESTRAS. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC

Torres Patricia, Cruz Camilo Hernán, & Patiño, Paola Janeth. (2009). Índices de calidad de agua en fuentes superficiales utilizadas en la producción de agua para consumo humano: Una revisión crítica. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, v 8, 79-94

Sabogal, Lyda Patricia. (2010). El riesgo sanitario y la eficiencia de los sistemas de tratamiento en la selección de tecnologías para la potabilización de agua. UNIVERSIDAD DEL VALLE

Centro Panamericano De Ingeniería Sanitaria Y Ciencias Del Ambiente (CEPIS). Guía Para La Vigilancia Y Control De La Calidad Del Agua Para Consumo Humano. (Lima 2002).

Samboni Ruiz, Natalia Eugenia, Carvajal Escobar, Yesid, & Escobar, Juan Carlos. (2007). Revisión de parámetros fisicoquímicos como indicadores de calidad y contaminación del agua. *Ingeniería e Investigación*, 27(3), 172-181.

T. Burt, N. Howden y F. Worrall, "On the importance of very long-term water quality records", *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, vol. 1, n.º 1, pp. 41-48, 2014

CONPES (2015). Estrategia institucional y financiera de la red hidrológica, meteorológica y oceanográfica del país.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

Fernández, N., Solano, F., Índices de Calidad y de contaminación del Agua., Universidad de Pamplona, 2005.

Cifuentes, Byron Marel Gramajo. 2004. Determinación de la calidad del agua para consumo humano y uso industrial, obtenida de pozos mecánicos en la zona 11, mixco, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Martínez Ortiz, Santiago., Barrero Arias, Ingrid., 2018. Evaluación De Las Condiciones De Calidad Del Agua, Para La Formulación De Estrategias De Aprovechamiento Y Conservación De La Microcuenca Quebrada La Argentina, Villavicencio – Meta. Universidad Santo Tomás

Martínez de Bascaran, G., 1976. "El índice de calidad del agua", Ingeniería Química: 45 - 49.

Orozco, C., Pérez, A., Gonzales, M. N., Rodríguez, F., Alfayate, J., Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química, Tercera edición, Thomson Editoriales Spain Paraninfo, S.A., 2005.

CETESB, Compañía de Tecnología de Saneamiento Ambiental de Brasil., Índice de calidad de aguas, 2006

IDEAM, SINCHI, IAVH, IIAP, INVEMAR, Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC. Primera generación de Indicadores de la línea base de la información ambiental de Colombia., ISBN 958-8067-08-1, 2002.

García, M.; Vargas, N. O.; Onofre, C.; Aguirre, S. & Sánchez, F. D. (2011). Marco conceptual y metodológico para las evaluaciones regionales del agua. Bogotá: IDEAM

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM (2020). Hoja metodológica del Índice de calidad del agua (Versión 1,1). 12 p.

Pérez Osorio, G., Arriola Morales, J., García Lucero, T., Saldaña Blanco, M. L., & Mendoza Hernández, J. C. (2016). Evaluación de la calidad del agua de cuatro Jagüeyes del parque estatal "Flor del Bosque", Puebla, México. *Ra Ximhai*, 153–168.

Cervantes, M. Conceptos fundamentales sobre ecosistemas acuáticos y su estado en México," *Biblioteca Virtual FAHUSAC*, consulta 16 de mayo de 2021, <https://bvhumanidades.usac.edu.gt/items/show/2261>

NRCS. 2005. Farm Pond Ecosystems. Fish and Wildlife Habitat Management Leaflet 29: 1-12.

Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Tratamiento de agua para consumo humano. (Lima 2004).

Gómez, I. C. (2000). Saneamiento Ambiental. EUNED.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

FAÑA, B. J. Evaluación Rápida de la Contaminación Hídrica. Ediciones G.H.e.N. Grupo Hidro-ecológico Nacional, Inc. (G.H.e.N). República Dominicana

Calderón Sáenz. Felipe. 2001. Interpretación De Análisis De Agua: Parámetros Ambientales.

Roldán Pérez, Gabriel. Bioindicación De La Calidad Del Agua En Colombia: Propuesta Para El Uso Del Método Bmwp/Col. Medellín: Universidad De Antioquia, 2003. 170 P.

RAMÍREZ, G. A; VIÑA, V. G. 1998. Limnología. Colombiana. Aportes a su conocimiento y Estadísticas de Análisis. Edición: BP Exploration Company Ltd. p: 45-75

Spellerberg, I. F. 1991. Monitoring Ecological Change. Cambridge University Press, New York. p 374

Shear, H. 1995. Ecological Assessment in Canada. En: C. Aguirre (ed.). Taller Norteamericano sobre Monitoreo para la Evaluación Ecológica de Ecosistemas Terrestres y Acuáticos. Septiembre 18-22.

Roni, P. 2005. Overview and Background. En: Monitoring Stream and Watershed Restoration. P. Roni (ed.). American Fisheries Society, Bethesda. Pp. 1-11

Arocena, R., Chalar, G., Fabián, D., De León, L., Brugnoli, E., Silva, M., Rodo, E., Machado, I., Pacheco, J. P., Castiglioni, R. y Gabito, L. 2008. Evaluación ecológica de cursos de agua y biomonitoreo. Informe final del convenio DINAMA-Facultad de Ciencias. Sección Limnología.

Chapman, D. V. ed. 1996. Water quality assessments: a guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring. World Health Organization, Unesco & United Nations Environment Programme. London. 626 pp.

Yogendra, K. & Puttaiah, E. T. (2008). Determination of water quality index and sustainability of an urban waterbody in Shimoga Town, Karnataka. En M. Sengupta & R. Dalwani (Eds.)

Soni, H. B. & Thomas, S. (2014). Assessment of surface water quality in relation to water quality index of tropical lentic environment, Central Gujarat, India. International journal of environment, 3(1), 168-176



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Vicerrectoría de Extensión y
Proyección Social

11. ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Manual metodológico de monitoreo para la evaluación de la calidad del agua utilizando el Índice de Calidad del agua (ICA) en los jagüeyes del municipio de Sabanas de San Ángel (Magdalena)