



**INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO
OPCIÓN DE GRADO**



**IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN EN APLICATIVO
WEB EMPRESARIAL SEGMAB QUE PERMITA MEJORAR EL CONTROL Y
SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DIARIAS DESARROLLADAS EN LA
INTERVENCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO PUENTE PUMAREJO**

PRESENTADO POR:

Adriana Camila Villalobos Alvarado

Código:

2015115157

PRESENTADO A:

**Ing. ADRIANA DEL S. PABÓN NOGUERA
Tutor de prácticas profesionales**

**Dawid F. Pineda Villarreal
Jefe inmediato**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SEPTIEMBRE 2018**



TABLA DE CONTENIDO

1. INDICE DE ABREVIATURAS	3
2. PRESENTACIÓN	4
3. OBJETIVOS.....	6
3.1. Objetivo General	6
3.2. Objetivos Específicos.....	6
4. JUSTIFICACIÓN:.....	7
5. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:.....	9
5.1. Reseña histórica.....	9
5.2. Contexto de La organización.....	11
5.3. Misión.....	11
5.4. Visión	12
5.5. Sistema de Gestión integrado QHSE y sus procesos.....	12
5.6. Plan de Calidad.....	14
5.7. Políticas	16
5.8. Organigrama	16
5.9. Operación y prestación del servicio.....	17
6. FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN LA ORGANIZACIÓN	20
7. SITUACIÓN ACTUAL	21
8. PROPUESTA	21
9. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	26
10. CRONOGRAMA	26
11. PRESUPUESTO.....	26
12. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	27
13. REFERENCIAS	28
ANEXOS.....	28



1. INDICE DE ABREVIATURAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO DE ABREVIATURA
C. V.	Capital Variable
COPASST	Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo
ISO	Organización Internacional de Normalización, por sus siglas en inglés
MAB	Miguel Ángel Botero, representante legal de la empresa.
OHSAS	Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, por sus siglas en inglés
QHSE	Salud, Seguridad, Medio ambiente y Calidad, por sus siglas en inglés.
S. A.	Sociedad Anónima
SIG	Sistema Integral de Gestión
SSTMA	Salud, Seguridad en el Trabajo y Medio ambiente



2. PRESENTACIÓN

MAB INGENIERÍA DE VALOR S.A. es una empresa que apunta diariamente a la innovación en su proceso de prestación de servicio en interventoría y consultoría de proyectos de infraestructura, para ello cuenta con aplicativos informáticos que ayudan a alcanzar sus objetivos, tales como: SIGMAB, SEGMAB, SEGMAB WEB, INFOMAB, INTRANET Y GESTIÓN DOCUMENTAL CORPORATIVA.

SEGMAB versión 1.0.9, es uno de los aplicativos web que aún se encuentra en proceso de desarrollo dentro de la empresa, el objetivo de su implementación es sistematizar la información que se toma diariamente en campo y que es utilizada para el control y seguimiento del avance del proyecto, buscando disminuir el uso de formatos de control impresos en papel, reduciendo así el impacto que contribuye este acto al ambiente.

La propuesta de actualización de la aplicación presentada a continuación, surgió de la necesidad de mejorar la comunicación entre el área de calidad y el área técnica dentro del proyecto, debido a que por la magnitud y complejidad de éste es de suma importancia que el plan de inspección de calidad se desarrolle a cabalidad. Por este motivo se hace necesario que dichas áreas se encuentren enteradas del proceso de liberación de las actividades que estén en marcha y los procesos previos que se deben garantizar para dicha liberación, cumpliendo con los parámetros establecidos en especificaciones y planos técnicos.

El presente informe pretende presentar una propuesta de implementación por medio de la herramienta aplicativa SEGMAB, una actualización en donde por cada frente de trabajo del proyecto se despliegue una lista de las actividades que se estén ejecutando, su ubicación en el plano general de obra, logrando ampliar el recurso visual hasta llegar al elemento estructural en desarrollo, mostrando de esta manera los procesos productivos en ejecución.

La implementación de la propuesta de actualización dentro de la aplicación se realizará con el personal de inspección técnico que se encuentre laborando diariamente tal como se realiza



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



actualmente a par con las actividades programadas por el contratista, en tres turnos durante las 24 horas. Se espera que al aplicar los objetivos de esta propuesta se cree una red de responsables para cada uno de los procesos previos en la liberación de actividades en los diferentes frentes de trabajo, alertando a cada área responsable cuando sea su turno de intervenir en dicha liberación de calidad, mejorando la comunicación entre las partes en conflicto y evitar así atrasos en el desarrollo normal del proyecto.

El alcance de este informe no contempla el diseño o programación del lenguaje, la declaración de un archivo manifiesto, ni los recursos de la aplicación, se centra en demostrar la viabilidad de la propuesta de actualización ante el líder de innovación y al residente de sistemas para su ejecución dentro del área de sistemas de la empresa, debido a que la formación académica y las funciones dentro del desarrollo del proyecto como practicante, limitan el proceso de creación dentro de la aplicación informática.



3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

- Implementar propuesta de actualización en aplicativo web empresarial SEGMAB que permita mejorar el control y seguimiento de las actividades diarias desarrolladas en la intervención de la construcción del Nuevo Puente Pumarejo.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar la factibilidad de la incorporación de herramientas tecnológicas en las labores de campo dentro del proyecto.
- Analizar si a través de la red de responsables plasmada en el aplicativo para una actividad ejecutada se disminuye el tiempo de liberación de la misma.
- Realizar listado con los procesos de producción de cada uno de los elementos estructurales en construcción por frente, donde se requiera inspección de interventoría.
- Verificar que el recurso humano del proyecto maneje con suficiente habilidad el aplicativo.



4. JUSTIFICACIÓN:

Apuntar a la innovación por medio de la mejora continua, es la máxima apuesta de las empresas hoy en día que visionan expandir su presencia en el mercado internacional. La implementación de nuevas herramientas tecnológicas, no resulta ser un lujo, puesto de dicha inversión se ha convertido en una necesidad fundamental que permite estar a la vanguardia de los últimos acontecimientos. Herramientas como aplicativos web que permitan optimizar tiempo, información y recursos ha sido una de las mayores inversiones y en crecimiento en los últimos años de las empresas, tanto económica como humana, dándole un valor agregado al ya existente, permitiendo aumentar su capacidad competitiva en el mercado.

La tecnología ha logrado reducir grandes barreras en los procesos competitivos tanto en el mercado nacional como en el internacional, logrando así realizar negocios, incrementar ingresos, mejorar los procesos de producción e implementar herramientas dentro de las compañías.

MAB, ingeniería de valor tiene un departamento completo a disposición para recepción de ideas innovadoras para evaluarlas y colocarlas en marcha, llevando a la empresa al cumplimiento de sus objetivos, es por esto que implementar actualizaciones en una de sus aplicaciones piloto resulta pertinente para mejorar sus procesos de control y seguimiento de las actividades del proyecto, que no solo mejoraría la comunicación entre las áreas en conflicto que es a donde apunta directamente esta propuesta, sino que al alimentar con datos solidos de campo se estaría presentando una información con visión real y precisa de lo que está sucediendo en obra, llevando un registro completo de sus actividades que actuaría como factor estratégico para la organización, generando una potencial ventaja competitiva, entrando a un mercado amplio con oportunidades

Además, con esta actualización se reduce el tiempo de almacenamiento de la información, evitando la duplicidad de la misma en formatos impresos en papel y así optimizar el rendimiento del personal. Con esta implementación en la aplicación no solo el proyecto de construcción del nuevo puente Pumarejo se verá beneficiado, esta opción podrá cubrir todos



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



los proyectos en los que la empresa tiene presencia, aumentando diariamente su nivel de participación en obras de mayor envergadura no solo en el país, sino que con su innovación operacional pueda impactar mercados internacionales dejando su marca de ingeniería de valor.



5. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

El consorcio Vial Puente Pumarejo es un grupo colombo-mexicano, creado en la necesidad de licitar para el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) en el proyecto Construcción Nuevo Puente Pumarejo por la empresa MAB ingeniería de valor S.A en el año 2015, con la colaboración de la firma TRIADA Diseño, Gerencia y Construcción, S.A. de C.V., una empresa 100% mexicana dedicada a labores de estudios, ingeniería, supervisión y laboratorio de control de calidad, con más de 26 años en el mercado.

MAB Ingeniería de Valor S. A. es una empresa fundada en Bogotá D. C. en el año 2007, presta servicios de Consultoría e Interventoría de estudios, diseños y obras en proyectos arquitectónicos, metalmecánicos, civiles (vías, puentes, túneles e infraestructura de servicios públicos) en las áreas técnica, financiera, legal, ambiental, forestal, predial, social, seguridad industrial y salud en el trabajo, en los sectores público y privado.

MAB no presta el servicio de “Diseño y desarrollo de los productos y servicios”, puesto que las actividades de interventoría del diseño están encaminadas a garantizarle al cliente que los requisitos de cada uno de los elementos de salida establecidos para la entrega, que cumplan con todos los parámetros de diseño en cada una de las áreas y sus actividades.

La empresa contratante para la realización de las prácticas profesionales dentro del Consorcio Vial Puente Pumarejo, fue MAB Ingeniería de Valor, de tal modo en la continuación de este informe, se mostrará su sistema integral de gestión, la interacción de sus procesos, visión, misión y su proceso de prestación de servicios.

5.1. Reseña histórica

MAB INGENIERÍA DE VALOR S. A., en adelante MAB ha venido trabajando por 11 años entregándole al país obras innovadoras y de calidad, con un personal calificado que realiza



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



sus actividades basados en tres pilares: Gestión de mejora continua, Gestión del riesgo y Gestión del talento humano y el conocimiento, brindando resultados provechosos.

Durante esta trayectoria ha acompañado a diferentes entidades públicas como al Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), el Sistema Integrado de Transporte Masivo de la ciudad de Cartagena (TransCaribe), el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), el Instituto de para la Economía Social del País (IPES), la Industria Militar Colombiana (INDUMIL), entre otros, en la intervención de diferentes proyectos contribuyendo a la competitividad, el crecimiento económico y bienestar social en espacios públicos, edificaciones, infraestructura vial urbana y vial nacional, aeropuertos y redes de acueducto y alcantarillado.

Actualmente tiene presencia en más de 28 proyectos a nivel nacional, entre algunos de éstos se encuentran: el Nuevo Puente Pumarejo, Concesión 4G Cartagena-Barranquilla, Bucaramanga-Barrancabermeja-Yondó, Equipos Electromecánicos del Túnel de la Línea, Ruta del Sol Sector I, Concesión Girardot-Ibagué-Cajamarca, Segunda calzada Cartagena-Barranquilla, Aeropuerto de Pasto y de Leticia , Ampliación y optimización del sistema de alcantarillado de Fundación, Espacio Público de la Ciudad de Bogotá D.C. y además dos a nivel internacional contratados en la República de Chile con Metro de Santiago y en Perú con Ositran en la reconstrucción de tramos afectados por eventos catastróficos 2010-2011, tramo 1: San Juan de Marcona-Urcos de la lirsá Sur.

En el año 2017 la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), le hizo entrega del premio Nacional de Interventoría en su cuarta versión, Capítulo Concesiones, según el Observatorio Colombiano de Contratación Pública estos reconocimientos son otorgados a los interventores y grupos de supervisores de la ANI que se destacan por sus buenas prácticas en la vigilancia y control sobre las obras de infraestructura de transporte. El premio fue otorgado por el proyecto Cartagena- Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad, del Programa Autopistas de cuarta Generación (4G).



5.2. Contexto de La organización

El contexto de la organización se enmarca externamente por las entidades públicas, privadas, organizaciones multilaterales y de economía mixta, tanto a nivel nacional como internacional. Para identificarlo la empresa cuenta con procedimientos de gestión comercial y con herramientas establecidas como: la matriz de requisitos legales, los estudios de mercado, los resultados de participación en concursos relacionados con la actividad de la organización y las notificaciones de los entes certificadores sobre los cambios de Normas.

Internamente se enmarca por su Carta Ética y sus 4 valores corporativos: Compromiso, Integridad, Imparcialidad y Transparencia, sus recursos económicos, tecnológicos, del talento humano y de infraestructura, la flexibilidad del Sistema Integrado de Gestión QHSE (SIG), la planeación estratégica y el tipo de proyecto a ejecutar; igualmente por una serie de aplicación de herramientas de diagnóstico tales como: La matriz de peligros y riesgos, la matriz de aspectos e impactos, la matriz de eficacia, encuestas de clima organizacional, de satisfacción del cliente, diagnósticos realizados por autoridades competentes y resultados de auditorías.

Entre las partes interesadas pertinentes al sistema de gestión, la organización ha establecido a clientes, contratista de ejecución de obra, comunidad, consorciados, proveedores del alto impacto, personal de la organización, entes gubernamentales, entes normativos, entes certificadores de sistema de gestión, intermediarios de seguros y aseguradoras de riesgos laborales.

5.3. Misión

MAB Ingeniería de Valor, es una empresa que presta servicios de Interventoría y Consultoría para proyectos de infraestructura, en los sectores público y privado, desarrollando actividades de manera responsable, garantizando la excelencia en los procesos, con un equipo humano calificado y comprometido. La labor realizada es un sello de garantía, que asegura el beneficio de la comunidad y el progreso del país.



5.4. Visión

Ser líderes a nivel nacional y ampliar la presencia en el mercado internacional de la Interventoría y la Consultoría de proyectos de Infraestructura, siendo reconocidos por la excelencia en nuestra labor.

Brindar condiciones laborales de alto estándares de satisfacción para nuestros colaboradores, convirtiendo a MAB en una de las mejores empresas del sector para trabajar en el país.

5.5. Sistema de Gestión integrado QHSE y sus procesos

El Sistema Integrado de Gestión QHSE, en adelante SIG es llevado a la práctica mediante procedimientos y procesos documentados alineados con la naturaleza y políticas de la organización. Los lineamientos establecidos se encuentran basados en las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 y NORSOK, con el propósito de lograr mejorar el desempeño global de la organización en el campo de la calidad, el medio ambiente, la seguridad industrial y salud en el trabajo. Su importancia del dentro de la empresa radica en la identificación de los elementos fundamentales para ofrecer un óptimo servicio a las partes interesadas dentro de cada proyecto.

Para asegurar la conformidad y mejorar continuamente la eficacia del SIG, se han definido dentro de la organización tres (3) procesos evaluados bajo indicadores de gestión que permiten realizar seguimiento, medición y análisis al sistema y al servicio prestado, estos procesos abarcan la totalidad de las actividades desarrolladas en cada proyecto.

Además de estos indicadores, cada proceso es caracterizado, definiéndole fuentes de entradas, las actividades que se ejecutan, documentos asociados, sus salidas, sus receptores de salidas, recursos y los requisitos normativos que le apliquen a cada uno de estos.

A continuación, se muestra en **Imagen 1** el mapa de procesos del Sistema de Gestión de la empresa y en **Imagen 2** la interacción de estos procesos con su caracterización.

La información documentada del SIG está constituida por políticas, manual, objetivos, procedimientos, instructivos, registros, normas, códigos, programas y planes, dicho Sistema se soporta en documentos, enmarcados en la **Imagen No. 3** presentada a continuación.



Imagen 3. Estructura de la información

5.6. Plan de Calidad

Como resultado de particularizar los procesos del Sistema de Gestión, se crea el plan de calidad de cada uno de los proyectos. En este plan se enuncian las prácticas, recursos y secuencia de actividades relacionadas con el SIG para el cumplimiento de los objetivos de cada proyecto, son dirigidos por el director general y por los especialistas de cada área, en forma de que al obtener la evaluación de satisfacción del cliente ésta arroje la puntuación más alta posible.


El PLAN DE CALIDAD del Consorcio Vial Pumarejo para la construcción del Nuevo Puente Pumarejo, definido como PQ-AQ-05-07, contiene en un cuadro de conflicto la información contractual del proyecto, los requisitos expuestos por la Norma ISO 9001, la ISO 14001, la OHSAS 18001 y la Norsok, establecidas en el Sistema de Gestión de la empresa, los documentos o recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos planteados del proyecto, el código con el cual se identifica dentro del sistema documental de la empresa, el registro que tiene dicho requisito y el responsable de la generación del registro o el dueño del



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



documento dentro del organigrama de la empresa, en la **Imagen No. 4** se puede observar dicha información.

PLAN DE CALIDAD INFORMACIÓN CONTRACTUAL DEL PROYECTO		 INGENIERÍA DE VALOR
Proyecto y objeto del contrato de interventoría	Interventoría para la construcción de las obras de infraestructura vial para la solución integral del paso sobre el río Magdalena en Barranquilla, en la carretera Barranquilla- Santa Marta, ruta 9007. Departamento del Atlántico y Magdalena	
Entidad Contratante	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS	
No. del contrato	0644 – 2015	
Fecha de firma del contrato	29 de Abril de 2015	
Plazo inicial de ejecución	36 Meses	
Fecha inicio obra	19 de Mayo de 2015	
Fecha de terminación inicial	18 de Mayo de 2018	
Valor inicial del contrato	\$ 34.571.658.400,00 M/CTE	
Prorrogas	Sí	

PLAN DE CALIDAD PG-AQ-05-70				 INGENIERÍA DE VALOR
REQUISITO NORMAS ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001	DOCUMENTO	CÓDIGO	REGISTROS	RESPONSABLE DE LA DEFINICIÓN DEL REQUISITO O SUERO DEL DOCUMENTO

Imagen 4. Cuadro de conflicto para requisición del plan de calidad

El capital humano de cada uno de los proyectos que desarrolla MAB alrededor del país debe garantizar a través de su gestión, el desarrollo, implementación y mantenimiento de los procedimientos de su competencia para lograr la conformidad con los requisitos de las normas y la realización de la misión de la organización.



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



En el Consorcio Vial Pumarejo para el proyecto Nuevo Puente Pumarejo, la dirección realiza semanalmente revisión al plan de calidad del proyecto mediante reuniones internas, y mensuales con la dirección general de la empresa, lo cual permite tener una visión integral sobre la organización, contar con información de primera mano y sobre todo, involucrar a todos los niveles en el desarrollo de procesos de mejora, que permitan identificar tempranamente las desviaciones de los procesos.

5.7. Políticas

Las políticas implementadas por la empresa para el desarrollo del Sistema Integrado de Gestión son comunicadas al personal al momento de su ingreso por medio de la inducción y éstas, están disponibles para consulta de todo el personal en la página web de la organización, la intranet organizacional, en la herramienta applicativa de la empresa “SIGMAB” y en las diferentes carteleras ubicadas en el campamento del proyecto.

Las políticas del Sistema Integral de Gestión QHSE para MAB son:

- Política de gestión integral
- Política de responsabilidad social empresarial
- Política de prevención del consumo de sustancias psicoactivas
- Política de seguridad vial
- Política de seguridad de la información
- Política de Innovación

5.8. Organigrama

MAB tiene asignadas las responsabilidades, autoridades y rendición de cuentas para todos los roles de la organización. Con el fin de definir claramente la autoridad, la responsabilidad y la interrelación del personal de la organización dentro del SIG, se plantea el organigrama, en el cual se establecen los canales de comunicación e interrelación entre el personal. Este esquema organizacional se puede en anexos como **Anexo No. 1**



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



En cada uno de los proyectos y según las necesidades de éste, sus características y complejidad se crea un organigrama de obra, como **Anexo No. 2** se puede mostrar el realizado para la construcción del Nuevo Puente Pumarejo.

Igualmente, la empresa brinda el espacio, herramientas y condiciones necesarias para que los trabajadores puedan integrar de acuerdo a los lineamientos establecidos los diferentes comités y grupos de la organización, para ello convoca, registra y divulga la conformación de los mismos, tales como: COPASST, Comité de Convivencia, Comité de Seguridad Vial, brigadistas y Comité de Responsabilidad Social.

5.9. Operación y prestación del servicio

Requisitos para los productos y servicios

Para la elaboración de las propuestas que se presenten para un concurso que sea del interés de la empresa, se cuenta con el Procedimiento Gestión Comercial, por medio del cual se define la planificación de actividades y la asignación de responsabilidades con el fin de dar cumplimiento a los requisitos y necesidades del cliente.

El procedimiento permite ejercer un estricto control sobre los pasos a seguir desde el momento de la publicación de un concurso o invitación hasta la firma del respectivo contrato.

Posterior a redactada la propuesta, se realiza la consulta y el análisis de los pliegos de condiciones, con el cual se autoriza la presentación de las propuestas, esta información se presenta ante el Director de Gestión Comercial para que este evalúe si la organización está en capacidad de cumplir con lo solicitado por el cliente. En los casos donde los presupuestos sean muy ajustados o condiciones específicas que puedan generar riesgos se considera la firma del Gerente.



Operación y prestación del servicio

Durante el transcurso de la realización del proyecto, MAB adelanta actividades que están encaminadas a garantizar al cliente que, para la entrega final, éste cumpla con lo establecido en especificaciones y diseños técnicos en cada una de las áreas.

Para la ejecución de las actividades en el proyecto, se realizan procedimientos específicos para el cumplimiento de las obligaciones contractuales de la interventoría. Dichos procedimientos establecidos son realizados conjuntamente con el área técnica y SSTMA del proyecto.

La trazabilidad a implementar en la organización se relaciona con el control de los informes mensuales, parciales o finales que la Interventoría elabora como parte de su cumplimiento al cliente, así como las comunicaciones enviadas y recibidas entre la interventoría y partes interesadas.

Los informes tienen una codificación única, relacionando además la fecha de emisión y los responsables de su elaboración y revisión. Los informes se consolidarán en un formato de control para poder realizar un seguimiento eficaz y oportuno de estos documentos.

La correspondencia recibida se controla mediante la asignación de consecutivos de radicación y la correspondencia enviada tiene una codificación única. Para los proyectos adicionalmente se cuenta con el **Sistema de Gestión Documental** para el control de la correspondencia. En la **Imagen No. 5** se puede observar la pantalla de conexión o el Login que utiliza la empresa para acceder a este sistema.



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO

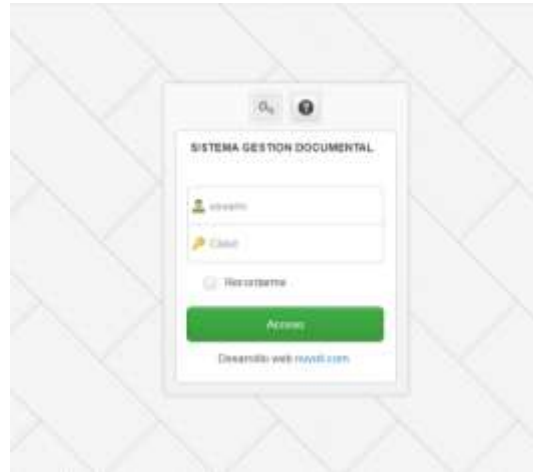


Imagen 5. Pantalla de conexión. Tomado de: www.mab.com.co/documental

Así mismo, se aplica la trazabilidad a los reportes diarios generados en campo por inspectores técnicos a cargo de cada frente de trabajo, identificando las fechas, turnos, tramos y abscisas supervisados. También se aplica este control a los cortes mensuales del contratista y a los informes de laboratorio en los cuales se indica fecha de revisión del informe, localización, si cumple de acuerdo a los criterios de aceptación y observaciones en el caso de presentarse.



6. FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN LA ORGANIZACIÓN

Entre los roles y responsabilidades que desarrolla el Inspector técnico dentro del proyecto vial Puente Pumarejo se encuentran:

- I. Control e inspección de las actividades de obra de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.
- II. Colaborar con el contratista con miras a la correcta ejecución y cumplimiento del contrato, resolviendo así toda consulta sobre la interpretación correcta de los planos y especificaciones, al igual que discrepancias encontradas entre estas.
- III. Verificar y certificar conjuntamente con el contratista la medición y cómputo de las cantidades de obra ejecutadas.
- IV. Aprobar o rechazar la entrega de actividades, cuando éstas no se ajustan a lo requerido en el contrato, especificaciones técnicas, condiciones y/o calidades acordadas.
- V. Dar información a los residentes de obra cuando no se le da cumplimiento a los diseños y especificaciones.
- VI. Tener acceso a la información completa y correcta sobre el número de personas y equipo empleado en cada subdivisión del trabajo, verificando así que el contratista suministre y mantenga el personal o equipo ofrecido, con las condiciones e idoneidad pactadas inicialmente y exigir su reemplazo en condiciones equivalentes cuando fuere necesario.
- VII. Exigir que las obras sean ejecutadas cumpliendo con todos los requisitos de salud ocupacional y prevención de accidentes establecidos en los documentos del contrato.
- VIII. Elaboración de informes diarios con las actividades realizadas en el frente de trabajo.



7. SITUACIÓN ACTUAL

Durante la realización de las prácticas profesionales como inspector técnico con el Consorcio Vial Pumarejo en la construcción del Nuevo Puente Pumarejo, se evidenció que dentro de las plataformas utilizadas para la comunicación en campo entre el área de calidad, más en específico al laboratorio de interventoría, las comisiones de topografía y los inspectores técnicos se presentan inconvenientes en la distribución de la información, fomentando de esta manera confusiones con las especificaciones de las actividades y atrasos en la liberación a tiempo de los procesos productivos de la construcción de los elementos estructurales.

Para el desarrollo de la aplicación, se hace provecho del recurso inicial dotado por la empresa, éste cuenta con 4 Tablets marca Lenovo Yoga Tab 3, ubicada una en cada frente de trabajo del proyecto, dentro de la aplicación se encuentran digitalizados los formatos de control y calidad de los procesos que se desarrollan en la construcción del puente. Cada formato es diligenciado por laboratoristas, topógrafos e inspectores técnicos, estos últimos durante el primer turno laboral están a cargo de sistematizar la información en la aplicación, para luego ser verificada por los residentes encargados de cada frente, por medio de la aplicación SEGMAB WEB.

El proceso de liberación de actividades en campo está a cargo de los inspectores técnicos, el laboratorio de calidad y topografía.

8. PROPUESTA

La propuesta descrita en este informe, busca entregar al departamento de innovación de la empresa una idea de actualización a la aplicación piloto de seguimiento y control SEGMAB que logre subsanar el conflicto que se presenta en el proceso de comunicación en campo entre el área de calidad y el área técnica de la interventoría, optimizando la información y el rendimiento del personal.



Aunque el alcance de este informe no incluye el lenguaje de programación, la fase de requerimientos que se plantea para dicha propuesta se puede evidenciar en la **Imagen No. 6 Diagrama básico de requerimientos** presentada a continuación:

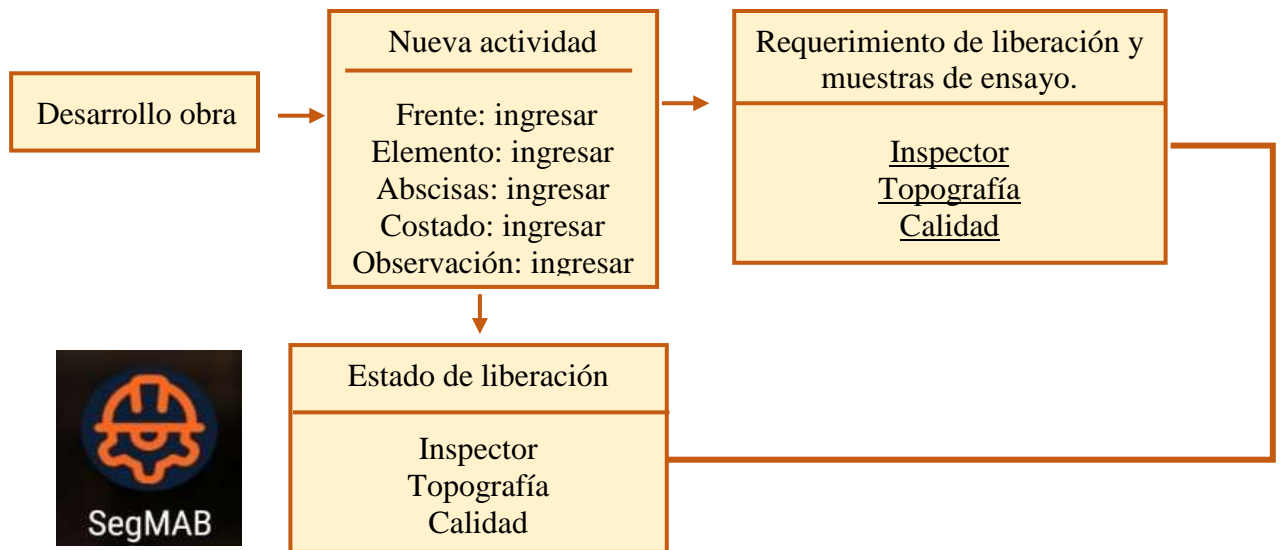


Imagen 6. DIAGRAMA BÁSICO DE REQUERIMIENTOS

A continuación, se muestra el flujo básico para realizar el ingreso a la nueva opción de la aplicación y en la **Imagen No. 7 Login General**, se podrá ver el acceso inicial a la aplicación.

Tabla 1. FLUJO BÁSICO DE ACTIVIDADES DE ENTRADA A NUEVA OPCIÓN

PASOS	USUARIO	SISTEMA
Paso 1	El usuario ingresa a la aplicación	
Paso 2		El sistema lanza pantalla de ingreso
Paso 3	El usuario presiona sobre el campo 'INGRESAR' y digita el usuario correspondiente a su cuenta	
Paso 4		El sistema envía información de cuentas de Google registradas y sincronizadas en el dispositivo.
Paso 5	El usuario selecciona la cuenta corporativa registrada en la empresa para la aplicación.	



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Paso 6		El sistema valida la información ingresada
Paso 7		El sistema valida que los campos ingresados correspondan a un usuario de la base de datos.
Paso 8		El sistema redirige al usuario al proyecto asignado dentro de la empresa
Paso 9	El usuario presiona sobre el campo 'continuar'	
Paso 10		El sistema redirige a la pantalla principal de la aplicación.
Paso 11	El usuario presiona sobre el campo 'Desarrollo de obra'	
Paso 12		El sistema redirige a pantalla de ingreso de datos para registro de nueva actividad.



Imagen 7. Login General



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Después de seleccionar ‘Desarrollo obra’ se encontrará la opción ‘Nueva actividad’, este modulo permitirá la creación de la actividad a la cual se le realizará seguimiento de liberación.

Esta opción arrojará cinco (5) campos en donde se requerirá información acerca del frente de trabajo del cual se realizará el ingreso de nueva actividad para proceso de seguimiento, el nombre del elemento que se esta construyendo, sus abscisas y el costado de desarrollo, esto con el fin de ubicar geoméricamente el elemento dentro del proyecto y por último la observación que decida redactar el inspector que cree la actividad en el sistema.

Posterior a este paso el inspector seleccionará las áreas que tienen responsabilidad en el seguimiento del elemento, generando notificaciones automaticas al personal de cada área de interes; guardada la información se dará por finalizada la fase de requerimiento para la creación de nueva actividad.

Una vez creada la actividad esta se ubicará en un modulo inferior a la opción ‘Nueva actividad’ y al ser seleccionada por las áreas responsables del seguimiento se encontrará el estado de liberación, aquí cada área sera responsable de responder al modulo correspondiente liberando o no el elemento, dejando aquí las observaciones correspondientes a su proceso.

Tabla 2. FLUJO BÁSICO DE ACTIVIDADES MODULO ‘NUEVA ACTIVIDAD’

Pasos	Usuario	Sistema
Paso 1	Ingresar a la página principal del aplicativo y luego seleccionar la opción ‘Desarrollo de obra’	
Paso 2		Arroja el modulo donde se realiza el registro de la nueva actividad
Paso 3	Se llenan los campos para la creación de la nueva actividad.	
Paso 4		Después de realizar el registro el sistema habilita la nueva pestaña para la creación de red de responsables
Paso 5	Se seleccionan los responsables del seguimiento de la actividad	



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Paso 6		Después de realizar el registro, la aplicación envía la notificación de alerta para las partes responsables.
Paso 7		El sistema arroja una ventana con registro exitoso.
Paso 8	Si se desea realizar cualquier modificación del registro que se ingresó, se presiona el botón editar	
Paso 9		Después de realizar la modificación del registro que se ingresó, el sistema arroja una ventana de confirmación exitosa.
Paso 10	Si se desea eliminar el registro que se ingresó se presiona el botón eliminar	
Paso 11		Se escoge el registro que se ingresó, el sistema arroja una ventana de confirmación exitosa.

Tabla 3. FLUJO BÁSICO DE ACTIVIDADES MODULO ‘ESTADO DE LIBERACIÓN’

Pasos	Usuario	Sistema
Paso 1	Ingresar a la página principal del aplicativo y luego seleccionar la opción ‘Desarrollo de obra’	
Paso 2		Arroja el modulo donde se realiza el registro de la nueva actividad
Paso 3	Se selecciona la actividad de interés	
Paso 4		Arroja la información de la actividad y su estado por parte de las áreas
Paso 5	Se selecciona el campo de responsable de interés y se realiza la observación de seguimiento	
Paso 6		El sistema arroja una ventana con registro exitoso.
Paso 7	Si se desea realizar cualquier modificación del registro que se ingresó, se presiona el botón editar	
Paso 8		Después de realizar la modificación del registro que se ingresó, el sistema arroja una ventana de confirmación exitosa.



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Paso 9	Si se desea eliminar el registro que se ingresó se presiona el botón eliminar	
Paso 10		Se escoge el registro que se ingresó, el sistema arroja una ventana de confirmación exitosa.

Dentro de esta propuesta se plantea utilizar las herramientas tecnológicas ya dotadas por la empresa y aumentar el número actual a ocho (8), para que así las comisiones topográficas y el laboratorio de calidad puedan tener al alcance la aplicación y se pueda hacer un seguimiento eficiente. Estas herramientas deben contar con acceso a una red de internet dentro de las horas laborales.

9. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

El objetivo principal en el desarrollo de las prácticas profesionales dentro de la empresa MAB Ingeniería De Valor durante la ejecución del Megaproyecto estructural Nuevo Puente Pumarejo, fue aplicar los conocimientos académicos adquiridos en el área de estructuras, materiales de construcción, inspección de obra, suelos y cimentaciones, durante el periodo comprendido entre 2013 - 2017 en la Universidad del Magdalena; esto con el fin de aumentar la experiencia práctica mediante el desarrollo de actividades de inspección y supervisión técnica, fortaleciendo así el perfil del Ingeniero Civil.

10. CRONOGRAMA

El cronograma de actividades realizadas durante el período de prácticas profesionales en el consorcio vial Puente Pumarejo, se pueden observar como **Anexo 3**.

11. PRESUPUESTO

Dado de que la empresa cuenta con completa dotación de herramientas para el desarrollo de la propuesta, el presupuesto que se implementaría ya es considerado y dicha propuesta no incurre a gastos adicionales para su generación.



12. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

La implementación de esta mejora a la empresa deja inicialmente el precedente de que apostarle a la tecnología y a la innovación abre puertas en el mercado y vuelve competitivas a las organizaciones que apuestan por esta área en la mejora continua. Esta actualización permitiría a la empresa llevar el control de las actividades del proyecto de una manera sistematizada, optimizando los tiempos del personal y agilizando los procesos necesarios para un mejor seguimiento. Esta actualización presentará de manera progresiva ayuda en la creación de informes semanales, mensuales y los trimestrales presentados ante la gerencia general para el cumplimiento del plan de calidad de la obra y el sistema integral de gestión de la organización, debido a que al llevar toda la información diaria en la plataforma, se podrá realizar la trazabilidad de una forma ágil y con mayor evidencia de cada uno de los procesos necesarios para la construcción del nuevo puente, como armado, movimiento, replanteo y nivelación de estructuras de cimbrado, armado de acero, armado de encofrado, fundida de elementos, enfilado y tensado de cables de pre-esfuerzo, conformación y compactación de capas de relleno para sistema de muros, procesos de instalación y tensado tirantes, entre otros.

La aplicación podrá buscar modelos necesarios para evitar la transcripción de la información y que ésta arroje de manera inmediata la trazabilidad que se le solicite, aportando fechas y porcentajes de avances.



13. REFERENCIAS

- Observatorio Colombiano de Contratación Pública. (2017). Agencia Nacional de Infraestructura entregó premio de interventoría. Colombia. Recuperado de: www.occp.co
- Ministerio de transporte. (2017). Nuevo puente Pumarejo le dará vida al río magdalena. Colombia. Recuperado de: <https://mintransporte.gov.co>
- Hamer M. (2004). Cambio profundo: cómo la innovación operacional puede cambiar su empresa. *Harvard Business Review*, 82(4), 52-61.
- MAB Ingeniería de valor. (2018). PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE INTERVENTORIA [PDF file]. Recuperado de: <http://mab.com.co/intranet>
- MAB Ingeniería de valor (2014). INSTRUCTIVO SISTEMA GESTIÓN DOCUMENTAL [PDF file]. Recuperado de: <http://mab.com.co/intranet>
- MAB Ingeniería de valor. (2018). PROCEDIMIENTO MEJORA CONTINUA [PDF FILE]. [PDF file]. Recuperado de: <http://mab.com.co/intranet>
- MAB Ingeniería de valor. (2018). MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL [PDF file]. Recuperado de: <http://mab.com.co/intranet>
- MAB Ingeniería de valor (2017). INTERACCIÓN DE PROCESOS [PDF file]. Recuperado de: <http://mab.com.co/intranet>
- MAB Ingeniería de valor. (2017). MAPA DE PROCESOS [PDF file]. Recuperado de: <http://mab.com.co/intranet>
- MAB Ingeniería de valor. (2018). POLITICA DE INNOVACIÓN [PDF file]. Recuperado de: <http://mab.com.co/intranet>
- MAB Ingeniería de valor. (2018). MANUAL DESARROLLO APLICATIVO segMAB [PDF file]. Recuperado de: <http://mab.com.co/intranet>

ANEXOS

No.	Relación de Anexos
1	ORGANIGRAMA EMPRESARIAL
2	ORGANIGRAMA DE OBRA
3	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



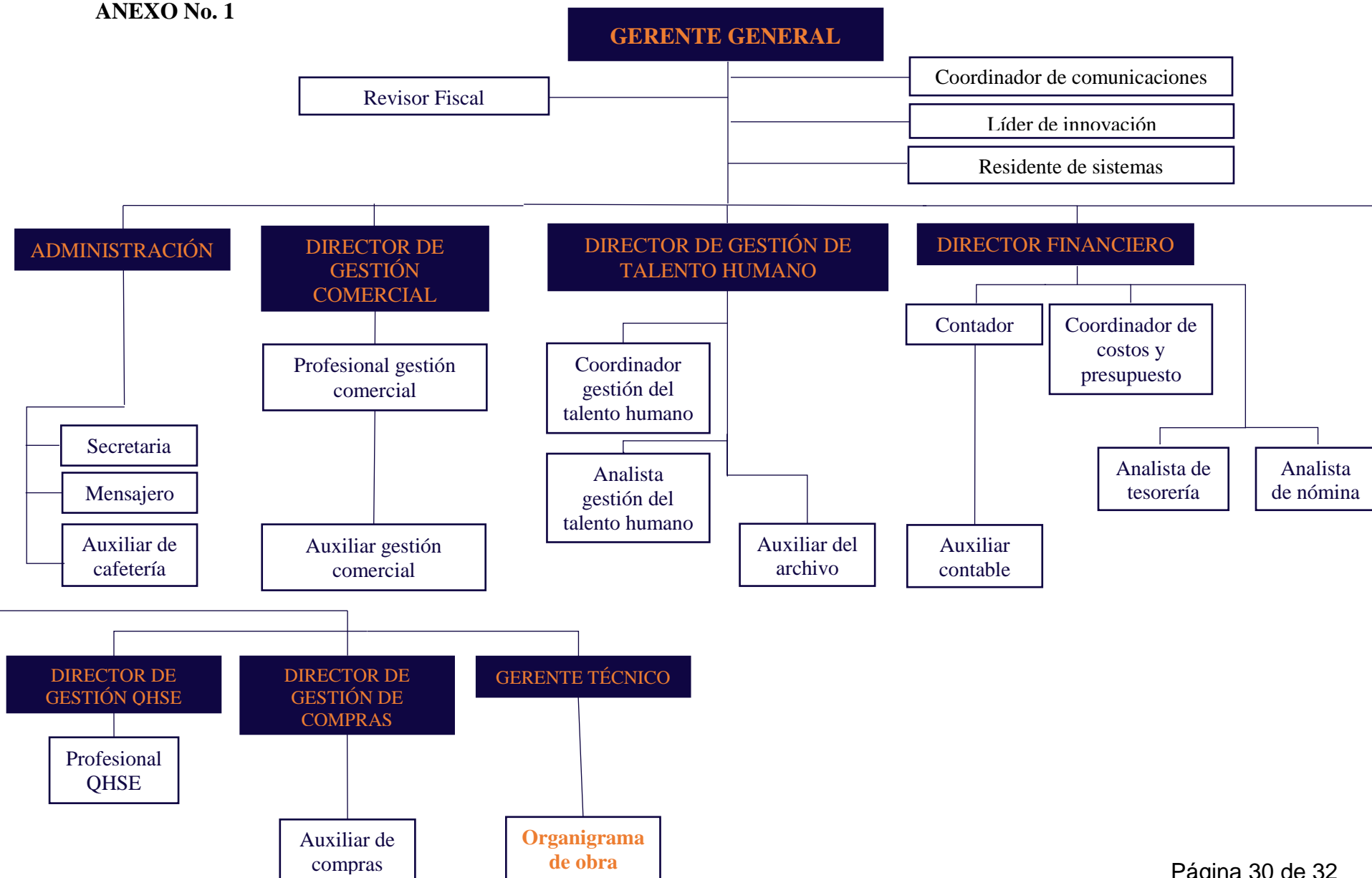
ANEXOS



INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



ANEXO No. 1

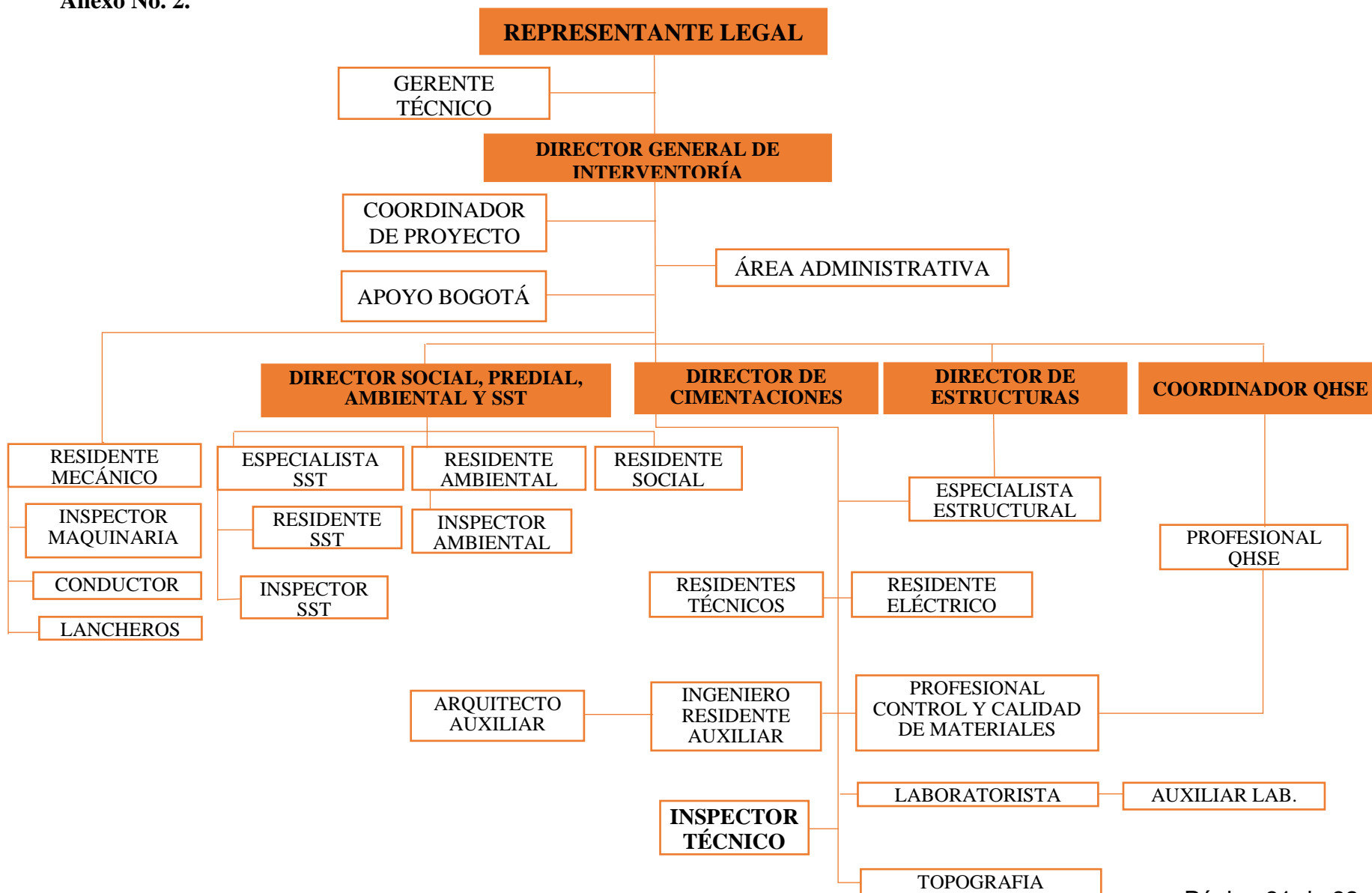




INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Anexo No. 2.





INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO OPCIÓN DE GRADO



Anexo No. 3

FASES	ACTIVIDAD	SEMANAS																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FASE I	Inducción y reconocimiento de funciones																								
	Identificación de problemáticas dentro del proyecto																								
FASE II	Elaboración de planteamientos para diferentes problemáticas.																								
	Análisis de viabilidad de planteamientos																								
	Selección de mejor planteamiento.																								
FASE III	Asesoría para la formulación del proyecto.																								
	Apoyo de jefes directos en la formulación del proyecto																								
	Retroalimentación con creadores de aplicación																								
FASE IV	Comunicación con departamento de innovación para plantear actualización de aplicación.																								
	Redacción de proyecto en formato empresarial para relevarlo al departamento de innovación.																								
	Acompañamiento técnico por parte del área de sistemas																								