



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



**TÍTULO DE INFORME:**

**GUÍA DE MEJORAMIENTO DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS PARA  
PRESENTACIÓN DE PRESUPUESTOS POR PARTE DE LA EMPRESA GALERA  
S.A.S**

**PRESENTADO POR:**

**Fabian David Gutierrez Espriella**  
Estudiante de Ingeniería Civil

**Código:**

2011115057

**PRESENTADO A:**

**Edgardo José Díaz Oñate**  
Tutor de prácticas profesionales

**José Gabriel Galera Gelvez**  
Tutor empresarial

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA CIVIL**

**Fecha de entrega: 09/01/2021**



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### CONTENIDO

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. PRESENTACIÓN.....                                     | 3  |
| 2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES .....                         | 4  |
| 2.1. Objetivo General:.....                              | 4  |
| 2.2. Objetivos Específicos: .....                        | 4  |
| 2.3. Funciones del practicante en la organización: ..... | 4  |
| 3. JUSTIFICACIÓN .....                                   | 5  |
| 4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....                     | 6  |
| 5. SITUACIÓN ACTUAL .....                                | 9  |
| 6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS.....                      | 10 |
| 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES .....                       | 11 |
| 8. CRONOGRAMA.....                                       | 16 |
| 9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS .....                   | 17 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA .....                                   | 18 |
| ANEXOS .....                                             | 19 |



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 1. PRESENTACIÓN

Antes de iniciar un proyecto constructivo, en lo primero que se piensa es en los recursos económicos que se van a necesitar para poder desarrollarlo a feliz término, es decir, estimar los recursos financieros necesarios para la elaboración de un proyecto donde se incluyan las actividades desde la fase de diseño hasta la fase de ejecución. Por lo tanto, presupuestar de manera correcta evidencia la buena planificación para el desarrollo de una obra, debido a que se revisa detalladamente cada proceso para la ejecución logrando poder cumplir con las actividades en el tiempo establecido sin que exista pérdidas dentro de un proyecto civil.

La correcta y eficiente administración de recursos sin duda garantiza el éxito de los proyectos, en especial al considerar proyectos de construcción. Por lo que se hace indispensable conocer los componentes de un presupuesto en donde se establece el listado de las actividades que se deben realizar para la ejecución de la obra, las cantidades y unidad de medidas de cada una de ellas y se hace necesario cuanto sería el costo del valor unitario de la actividad de acuerdo a la unidad de medida, esto es lo que se conoce como un análisis de precios unitarios el cual se define como un documento en donde se estima los costos de una actividad de acuerdo a la mano de obra, los materiales, equipos y/o la herramientas, transporte que necesitaría la obra, para determinar el costo unitario de la actividad. (Calero. C, 2015, pág. 11)

Galera S.A.S es una empresa de arquitectura cuya actividad principal es la construcción de edificación, actividades de acabados dentro de una obra y comercialización de materiales de construcción entre esos un microcemento utilizado para fachadas, techos, pisos paredes, entre otros. Esta empresa al ser comercializadora y constructora realiza diferentes presupuestos para cotizaciones y ejecuciones de los proyectos civiles en los quiere participar, sin embargo, al momento de realizar los presupuestos existe un problema debido a que no cuenta con algunos de los valores unitarios para alguna de las actividades necesario para un proyectos en específico puesto que se realizan cotizaciones en diferentes lugares del país y en cada uno de ellos las condiciones cambian. Es por ello que en algunos casos la empresa estima algunos costos unitarios basado en la experiencia y un cálculo empírico, luego de evaluar sus componentes de manera global. Esto genera una imprecisión en el costo directo de la actividad el cual en algunas ocasiones puede generar pérdidas dentro de la empresa al momento de ejecutar una actividad.

Por tal motivo, se realizará una guía de mejoramiento de Análisis de Precios Unitarios, la cual explicará de manera eficiente cada uno de los componentes que conforman un APU y tendrá como resultado un formato que sirva para estimar los costos unitarios de las actividades, conllevando a una mejor organización en la parte presupuestal de los proyectos para así cuidar que no existan pérdidas a la hora de realizar un presupuesto dentro de una obra civil.

|                                                                                   |                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Informe de Prácticas Profesionales como<br/>Opción de Grado</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

### 2.1. Objetivo General:

Diseñar una guía de mejoramiento para la presentación Análisis de Precios Unitarios necesarios para la elaboración de presupuestos de obras civiles realizados por parte de la empresa Galera S.A.S.

### 2.2. Objetivos Específicos:

- Identificar los aspectos y características que se deben tener en cuenta para realizar un análisis de precios unitarios para las actividades dentro de una obra civil.
- Describir los pasos necesarios para elaboración de un análisis de precios unitario.
- Realizar un formato guía para calcular los costos unitarios de una actividad dentro de una obra civil.

### 2.3. Funciones del practicante en la organización:

1. Realizar cotizaciones de proyectos de obras civiles.
2. Calcular los cortes de obras civiles para el pago de personal de acuerdo a las actividades ejecutadas en la obra.
3. Efectuar orden de pedidos y compras de los materiales necesarios para el inicio y desarrollo de obras.
4. Realizar levantamientos topográficos de predios para obra nueva o remodelaciones.
5. Diseñar presupuestos y programación de obras para los proyectos que se encuentran en la fase de diseño.
6. Seguimiento de avance de obras en ejecución para la evaluación del desarrollo de las actividades dentro de los proyectos en fase de ejecución.
7. Realización de planos record de obras que ya fueron terminadas.
8. Elaboración de informes de desarrollo de actividades y entregas de obra de las obras que tiene a cargo la empresa.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 3. JUSTIFICACIÓN

Los costos de un proyecto civil juegan un papel importante para la ejecución de la obra pues a partir de ellos se genera las ganancias dentro de una obra y se establecen mecanismos para lograr una correcta ejecución de la obra de acuerdo a la calidad de los materiales y el cronograma establecido. Un buen presupuesto es sinónimo de organización y planeación de la ejecución de toda obra, lo cual se convierte en una garantía para culminar de manera exitosa un proyecto de acuerdo a factores como el tiempo, la calidad y la seguridad prevista.

De acuerdo con lo anterior se puede decir que la fase más importante después de la etapa de diseño es la estimación de los costos, del cual depende el éxito o fracaso de un proyecto. Es por ello, que los constructores de obras civiles no sólo en Colombia sino también en el mundo, deben evaluar los costos directos por unidad de medida de acuerdo con un modelo matemático establecido como APU's (Análisis de Precios Unitarios) donde se calculan los valores unitarios de cada una de las actividades requeridas para la ejecución de un proyecto reflejando costos de acuerdo a las condiciones locales y consecución de los materiales necesarios para la ejecución de un proyecto.

Con esta guía de mejoramiento se busca que la empresa Galera S.A.S realice una evaluación económica cercana a las condiciones locales del lugar en donde se realizará la obra civil, evaluando las herramientas y/o equipos, los materiales, el transporte y la mano de obra necesaria para la actividad constructiva, lo cual permitirá obtener costos acertados a la realidad de los proyectos y así obtener una mejor visión de los costos, rentabilidad y planeación dentro de la empresa.

|                                                                                   |                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Informe de Prácticas Profesionales como<br/>Opción de Grado</b> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

|                     |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Razón Social</b> | Galera S.A.S.                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>NIT</b>          | 900063601-1                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ubicación</b>    | La empresa cuenta con su oficina principal en Bogotá en la Calle 112 #18A-51 apto 504 y con una planta de fabricación de Microcemento en Barranquilla en la Av. Circunvalar Calle 114 centro logístico stock caribe Bodega 20A. |
| <b>Página WEB</b>   | <a href="http://www.galera.com.co">www.galera.com.co</a>                                                                                                                                                                        |

Galera S.A.S es un estudio de arquitectura y constructora que cuenta con una planta de microcemento con más de 15 años de experiencia en el desarrollo de proyectos residenciales, institucionales y comerciales. Está presente en Colombia, Perú y Panamá. Se enfoca en brindar soluciones a los intereses y necesidades de cada proyecto.

##### **Objeto social**

Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica. Construcción de edificios residenciales, comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipos y materiales de fontanería y calefacción

##### **Productos:**

La empresa tiene como objeto principal el diseño arquitectónico y/o la realización de construcciones o remodelaciones de obras de ingeniería civil en general. Obras civiles hidráulicas, edificaciones y de urbanismo, ya sea por el método convencional de edificaciones individuales o por el sistema multifamiliar o el de propiedad horizontal o condominio.

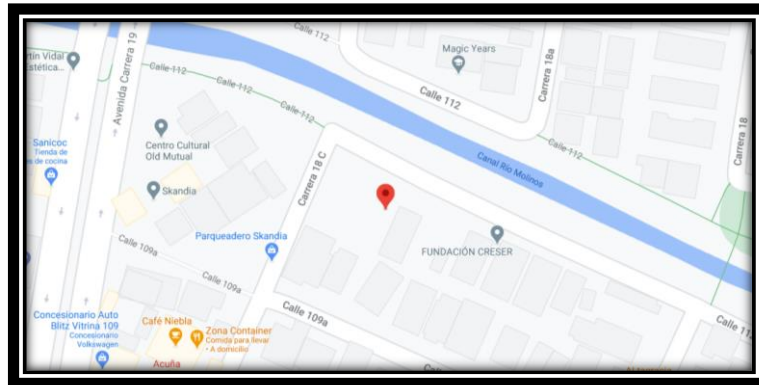
Por otro lado, está la fabricación Microcemento, siendo este un revestimiento cementicio que brinda a sus clientes los mejores acabados del mercado para sus fachadas, pisos, techos y paredes. De esta manera, trabaja empleando novedosos materiales nacionales e importados que otorgan una terminación de alta calidad. La empresa ofrece un portafolio amplio en soluciones arquitectónicas y revestimientos dependiendo de los intereses y necesidades de cada proyecto.



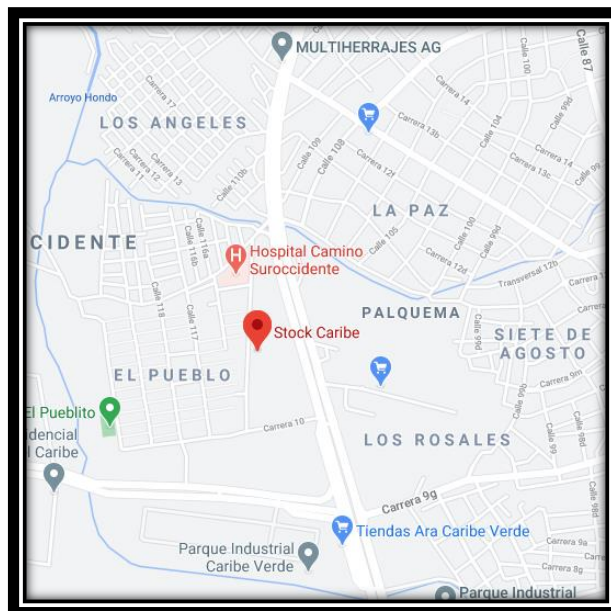
## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

**galera**<sup>®</sup>  
Diseño | Arquitectura | Branding

### Mapa de ubicación de la empresa.



Oficina principal Galera S.A.S Bogotá (Google)



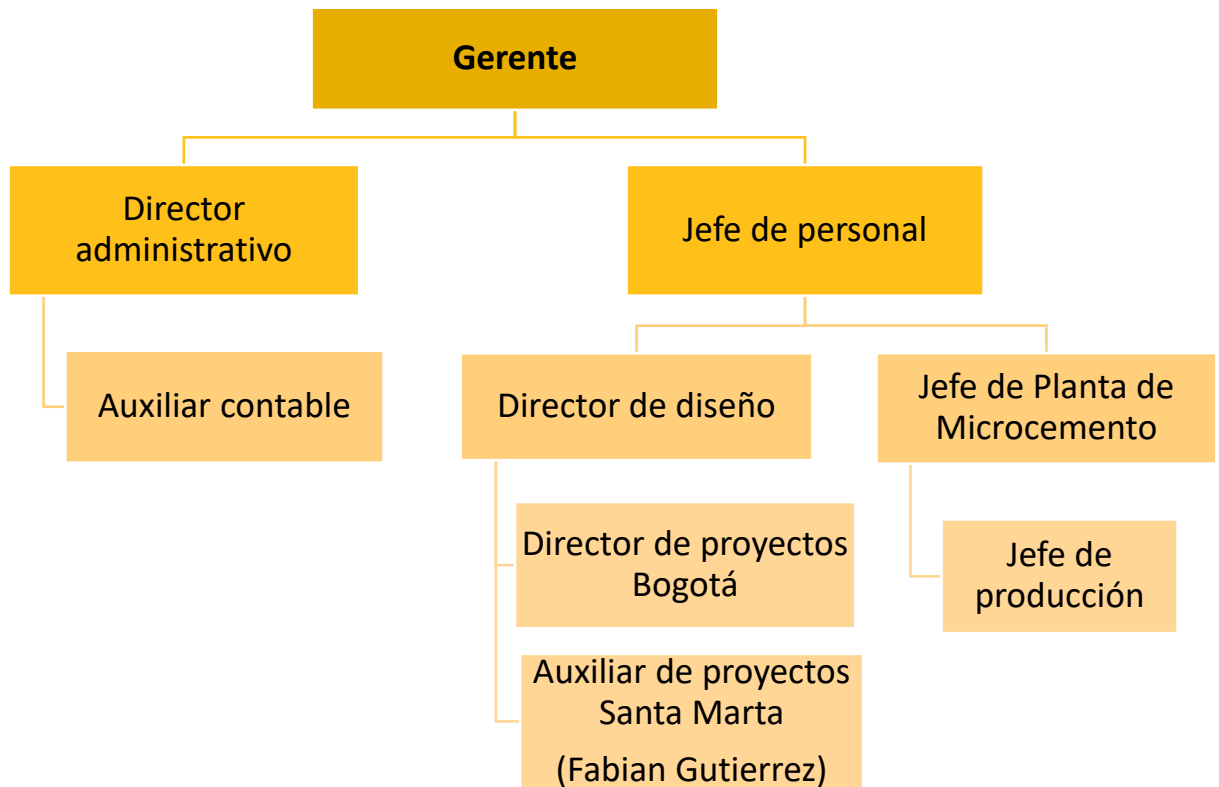
Planta Microcemento Barranquilla (Google)



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### Organigrama:



|                                                                                   |                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Informe de Prácticas Profesionales como<br/>Opción de Grado</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. SITUACIÓN ACTUAL

En el transcurso del desarrollo de las prácticas profesionales en la empresa Galera S.A.S en la ciudad de Santa Marta D.T.C.H. Se evidenció una serie de anomalías en la realización de presupuestos de obras, donde se deben aplicar mejoras para la estimación de estos debido a los desfases con los costos reales.

La empresa al ser contactada por un cliente interesado en el desarrollo de una obra civil, luego de expresar las necesidades que desea suplir, pregunta por la cotización para saber cuanto le cuesta el proyecto. De esa manera saber si está en la capacidad económica de financiarlo, o hasta donde puede desarrollarlo. Una vez se recibe la necesidad se realizan diversas propuestas arquitectónicas para presentárselas hasta que el cliente apruebe alguna.

Una vez se define la propuesta arquitectónica, se realizan diseños técnicos y el presupuesto de la obra civil a realizar. Actualmente, la empresa realiza la estimación de presupuestos a partir de precios aproximados a la realidad, puesto que no existe una base de datos de los valores unitarios de las algunas actividades necesarias para la ejecución del proyecto. Esta estimación se realiza a partir de valores económicos basados en la consulta o experiencia, sin hacer una evaluación detallada de cada componente que hace parte de dicha actividad para su completo desarrollo y en repetidas ocasiones por la incertidumbre del costo de la actividad se elevaba un 30% más de lo previsto para evitar el riesgo de tener pérdidas económicas para la empresa.

Todo lo anterior crea una imprecisión muy considerable en el presupuesto que puede estar muy por encima del costo de la realidad, lo que muchas veces ocasiona que un cliente opte por no contratar con la empresa. Por otro lado, en algunos casos los costos pueden estar muy por debajo del costo de la realidad generando pérdidas, no obtener utilidades, hacer recortes en las actividades, cambiar los materiales por unos más económicos, lo que implica bajar la calidad del proyecto vendido o en el peor de los casos dejar una obra inconclusa.

|                                                                                   |                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Informe de Prácticas Profesionales como<br/>Opción de Grado</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

Durante el desarrollo de las prácticas profesionales en la empresa Galera S.A.S, fue de suma importancia lo aprendido en cada una de las asignaturas impartidas en el pregrado en la Universidad del Magdalena de las cuales mencionaré algunas.

- 
**Presupuesto y programación de obras:** Esta asignatura me brindó las herramientas necesarias para la elaboración de presupuestos y programaciones de obras necesarias para cada proyecto. Las temáticas de esta permiten aprender cada uno de los componentes de los presupuestos para calcular los costos de las obras.
  
- 
**Contratación de obras:** En el momento de realizar contrataciones, esta asignatura aportó las nociones básicas para establecer las obligaciones contractuales de los contratistas que trabajaron para la empresa.
  
- 
**Instalaciones hidrosanitarias:** Todas las obras ejecutadas contaban con su diseño hidrosanitarios; aguas negras y aguas blancas por lo que las temáticas aprendidas en esta asignatura fueron vitales para la supervisión de todo lo relacionado a esta área.
  
- 
**Concreto:** Toda construcción cuenta con un diseño estructural del cual depende la estabilidad de la estructura. Con lo aprendido en ella pude supervisar sin problemas los diseños estructurales en el campo, como el figurado, los ensayos, y revisar resistencias.
  
- 
**Geotecnia:** En cuanto a lo aprendido por las temáticas dictadas en esta área fue importante para el estudio de suelos de un lote para la construcción de un cementerio en la “Y” de Ciénaga, departamento del Magdalena. Donde se determinaron las características del terreno, a través de ensayos de laboratorio, recomendaciones de cimentación, perfil del subsuelo, modelo de perfil estratigráfico adoptado para los análisis, posición del nivel freático, y capacidad portante para el proyecto.
  
- 
**Topografía:** Es importante lo aprendido en esta materia, ya que generalmente toda obra nueva o remodelación necesita de un levantamiento topográfico, siendo útil para la descripción planimétrica de terrenos, canales de drenaje, vegetación, curvas de nivel para la realización de los diseños y los linderos con su georreferenciación para el desenglobe cuando fue necesario.

|                                                                                   |                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Informe de Prácticas Profesionales como<br/>Opción de Grado</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Durante la estancia en la empresa Galera S.A.S como practicante, en el primer y segundo mes se encontraban en marcha las obras, Oficina de Gerencia en el restaurante principal de Alfaix ubicado en Pescaito, la nueva franquicia Alfaix Gourmet, ubicada en el barrio Concepción 3, donde se desarrollaron funciones de campo, entre las cuales se encuentra: La supervisión de obras, donde se realizaba un seguimiento estricto y detallado de cada una de las actividades en ejecución, donde además se miraba la calidad del trabajo de acuerdo con los planos arquitectónicos, planos técnicos y tiempos.

Por otro lado, la compra de materiales con anticipación para evitar quedar sin insumos y no atrasar los trabajos.

También se realizaban cortes de actividades de obra, donde se medían cada viernes las actividades para generar pagos los sábados.

Por último se hacían levantamientos topográficos de casas o predios, para obra nueva o remodelaciones para generar propuestas. Además, el desenglobe de la finca San Miguel en la Y de Ciénaga-Magdalena, para la construcción de un cementerio.

Un poco más del segundo mes, además de las funciones de campo mencionadas anteriormente, se empezaron a realizar labores administrativas entre ellas la realización de planos record, la elaboración de informes de desarrollo de actividades y entregas de obras de del proyecto Alfaix Concepción y revestimiento de Microcemento en gradas de la Megabiblioteca.

Por otro lado Presupuestos de obras para los proyectos “Remodelación Casa las Quintas” y cafetería “D’Tente”, ubicada en la vía alterna al puerto en la estación de gasolina Primax. En la realización de esta función se observaron falla existentes en la elaboración de los presupuestos de obras, puesto que los precios unitarios eran a partir de costos estimados.

De aquí es donde nace la idea de elaborar la guía para corregir las fallas existentes. La guía contiene conocimientos básicos y críticos para la estimación de presupuestos, mediante los Análisis de Precios Unitarios, y esta a su vez explica una plantilla en Excel Microsoft diseñada para automatizar los cálculos de los APU.

A continuación, se muestran evidencias de algunas de las actividades realizadas.

En esta verificaba diariamente el desarrollo de las actividades, tanto el rendimiento como la calidad del trabajo. Se construía la oficina de Gerencia del Alfaix principal, ubicado en Pescaito. (Ver imagen 1)



**Imagen 1.** Pañete y montaje de estructura metálica, Obra Alfaix Pescaito.(Autor)

Semanalmente, cada sábado se hacía el corte de obra para cancelar el trabajo realizado hasta la fecha a los diferentes contratistas en las diferentes obras que se ejecutaban. (Ver imagen 2)

| CORTE ALFAIX MERCADO |      |          |                 |               |
|----------------------|------|----------|-----------------|---------------|
| ITEM                 | UNID | Cantidad | Precio unitario | TOTAL PARCIAL |
| 1                    |      |          |                 |               |
| 2                    |      |          |                 |               |
| 3                    |      |          |                 |               |
| 4                    |      |          |                 |               |
| 5                    |      |          |                 |               |
| 6                    |      |          |                 |               |
| 7                    |      |          |                 |               |
| 8                    |      |          |                 |               |
| 9                    |      |          |                 |               |
| 10                   |      |          |                 |               |
| 11                   |      |          |                 |               |
| 12                   |      |          |                 |               |
| 13                   |      |          |                 |               |
| 14                   |      |          |                 |               |
| 15                   |      |          |                 |               |
| 16                   |      |          |                 |               |
| 17                   |      |          |                 |               |
| 18                   |      |          |                 |               |
| 19                   |      |          |                 |               |
| 20                   |      |          |                 |               |
| 21                   |      |          |                 |               |
| 22                   |      |          |                 |               |
| 23                   |      |          |                 |               |
| 24                   |      |          |                 |               |
| 25                   |      |          |                 |               |
| 26                   |      |          |                 |               |
| 27                   |      |          |                 |               |
| 28                   |      |          |                 |               |

**Imagen 2.** Cortes de obra. Cada pestaña es un contratista.

A cada proyecto se le sacaba su presupuesto para entregar la cotización solicitada por los clientes. La cotización de materiales se hacia por vía telefonica, e internet al igual que la mano de obra, y en ocasiones de manera presencial. (Ver imagen 3 y 4)



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



| PRESUPUESTO OBRA CIVIL PROYECTO D'TENTE                |                                                                                   |     |        |            |                     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|---------------------|
| Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta |                                                                                   |     |        |            |                     |
| ID                                                     | DESCRIPCION                                                                       | UND | CANT   | V UNITARIO | V PARCIAL           |
| <b>1 PRELIMINARES</b>                                  |                                                                                   |     |        |            |                     |
| 1.1                                                    | Levantamiento, localización trazado y replanteo general en equipo de topografía.  | M2  | 201    | \$ 6.000   | \$ 1.208.973,60     |
| <b>SUBTOTAL PRELIMINARES</b>                           |                                                                                   |     |        |            | <b>\$ 1.208.974</b> |
| <b>2 DESMONTE Y DEMOLICIONES</b>                       |                                                                                   |     |        |            |                     |
| <b>2.1 DEMOLICIÓN RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL</b>       |                                                                                   |     |        |            |                     |
| 2.1.1                                                  | Desmonte cubierta losa macisa y super board, incluye Cargue, Retiro y Transporte. | M2  | 3,75   | \$ 40.000  | \$ 150.000          |
| 2.1.2                                                  | Demolición mampostería en bloque. Incluye Cargue, Retiro y Transporte. H=2.8m     | M2  | 5,80   | \$ 20.000  | \$ 116.000          |
| <b>SUBTOTAL DESMONTE Y DEMOLICIONES</b>                |                                                                                   |     |        |            | <b>\$ 266.000</b>   |
| <b>3 MAMPOSTERIA</b>                                   |                                                                                   |     |        |            |                     |
| 3.1                                                    | Mampostería en bloque                                                             | M2  | 97,85  | \$ 80.000  | \$ 7.827.994        |
| 3.2                                                    | Muro bajo Mampostería en bloque.                                                  | ML  | 14,66  | \$ 40.000  | \$ 586.560          |
| 3.3                                                    | Pañete en mortero 1:5 2500 PSI e=1cm                                              | M2  | 120,21 | \$ 35.000  | \$ 4.207.350        |

Imagen 3. Presupuesto cafetería D'tente.

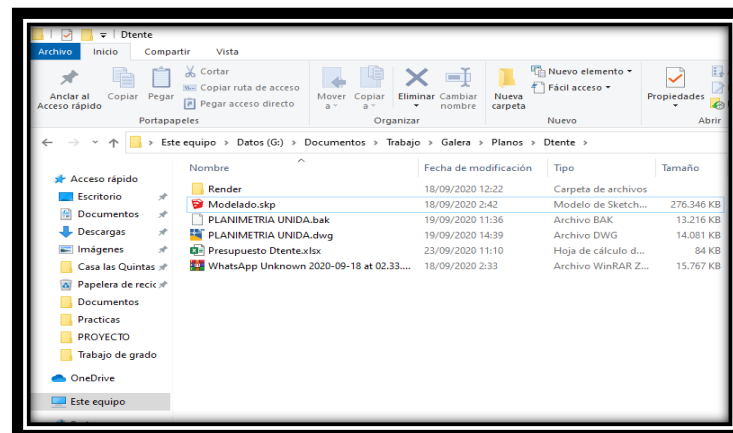


Imagen 4. Presupuesto, modelado, planimetría y render D'tente.

El siguiente levantamiento se realizó para el proyecto de construcción de un cementerio en la Y de Ciénaga-Magdalena. e entregó la planimétrica, vegetación, curvas de nivel y los linderos con su georreferenciación para el desenglobe. (Ver imagen 5 y 6)



**Imagen 5.** Levantamiento Finca San Miguel



**Imagen 6.** Levantamiento Finca San Miguel.

Este Estudio de Suelos se realizó para el proyecto de construcción de un cementerio en la Y de Ciénaga-Magdalena. Donde se determinaron las características del terreno, a través de ensayos de laboratorio, recomendaciones de cimentación, perfil del subsuelo, modelo de



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

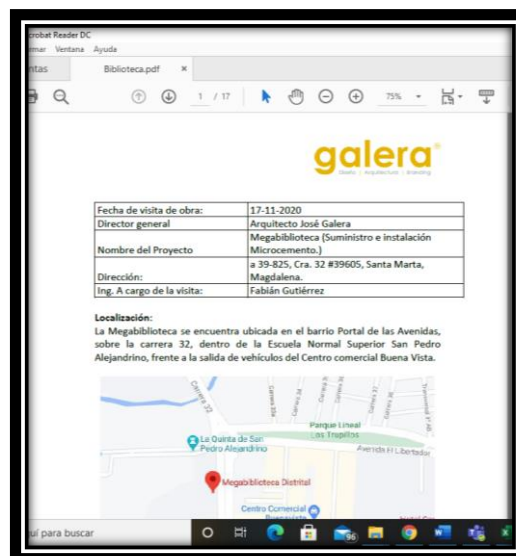


perfil estratigráfico adoptado para los análisis, posición del nivel freático, y capacidad portante para el proyecto. (Ver imagen 7)



**Imagen 7.** Sondeo en Finca San Miguel.

En cada proyecto se realizaba un informe para saber el estado actual del desarrollo de la obra o cuando se hiciera necesario. En este caso se muestra la primera hoja del informe de la Megabiblioteca, la cual contiene las actividades realizadas y las cantidades de obras. (Ver imagen 8)



**Imagen 8.** Informe de la Megabiblioteca.

Por último, se inició la creación de la guía de mejoramiento de Análisis de Precios Unitarios (Ver anexo 1), la cual explica los cálculos de una plantilla hecha en Microsoft Excel (Ver anexo 2) que automatizará y mejorará el cálculo de estos.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 8. CRONOGRAMA

| FASES    | ACTIVIDAD                                      | SEMANAS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|------------------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
|          |                                                | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| FASE I   | Realización de presupuestos.                   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|          | Ejecución de obras.                            |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|          | Identificación del problema.                   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| FASE II  | Análisis del problema.                         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|          | Recolección de información.                    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| FASE III | Búsqueda de mejoras.                           |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|          | Diseño de la guía de mejoramiento de APU.      |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|          | Diseño de formato de APU.                      |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| FASE IV  | Elaboración de la guía de mejoramiento de APU. |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|          | Elaboración del formato de APU.                |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

|                                                                                   |                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Informe de Prácticas Profesionales como<br/>Opción de Grado</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Se espera que la guía de mejoramiento de APU's junto con el formato (Plantilla de Microsoft Excel) al ser implementada en la empresa Galera S.A.S pueda brindar a sus profesionales una herramienta que mejore y automatice el cálculo de los costos de obra, siendo acordes a la realidad. Brindando la posibilidad de tener una buena planificación del proyecto constructivo a desarrollar y así garantizar su éxito.

Con relación a los costos de los materiales, herramientas, equipos y mano de obra, estos están en constante cambio año tras año por los fenómenos que sufre el mercado, por lo que es de vital importante corroborar con regularidad los precios y actualizarlos.

Cabe destacar que para elaborar los APU's se debe tener un amplio conocimiento de los diversos factores y consideraciones que influyen directamente en la obtención del precio unitario, ya que muchos criterios no están en libros, sino que son obtenidos por la experiencia y quedan sujetos al profesional encargado de los presupuestos.

|                                                                                   |                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Informe de Prácticas Profesionales como<br/>Opción de Grado</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 10.BIBLIOGRAFÍA

- Calero, C, R. A. (2015). *Comparación de los métodos A.P.U. y costeo ABC para el análisis de precios unitarios en la construcción*. Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9718>
- Google. (s.f). Oficina principal galera s.a.s, Bogotá. *en Google maps*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2020, de <https://www.google.com/maps/@4.6957735,-74.0484421,17z>
- Google. (s.f). Planta Microcemento, Barranquilla. *en Google maps*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2020, de <https://www.google.com/maps/place/Stock+Caribe/@10.9606165,-74.8474446,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x194e5a61906f0c92!8m2!3d10.9608693!4d-74.8388615>
- Pallares, G. K. (2014). *Definición de un procedimiento para la estimación de presupuestos de obra utilizando la herramienta Microsoft Excel*. Tesis de Grado, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, OCAÑA. Obtenido de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/366>
- Perez, C. G. (26 de Abril de 2011). *SCRIBD*. Obtenido de Análisis de Precio Unitario (APU): <https://es.scribd.com/document/53973127/ANALISIS-DE-PRECIOS-UNITARIOS-APU>

|                                                                                   |                                                                                          |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Informe de Prácticas Profesionales como<br/>Opción de Grado</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## ANEXOS

| N° | Relación de Anexos           |
|----|------------------------------|
| 1  | Guía de mejoramiento de APUs |
| 2  | Formato APUs                 |
| 3  |                              |