

**PRÁCTICA EMPRESARIAL: EN LA EMPRESA URIEL HERNÁNDEZ  
INGENIERÍA CIVIL S.A.S COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA  
ESTIMACIÓN DE CANTIDADES, PRESUPUESTOS Y CONTROL EN  
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REMODELACIÓN.**

**SILVIA JULIANA PICÓN CALDERÓN**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA**

**2021**

**PRÁCTICA EMPRESARIAL: EN LA EMPRESA URIEL HERNÁNDEZ  
INGENIERÍA CIVIL S.A.S COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA  
ESTIMACIÓN DE CANTIDADES, PRESUPUESTOS Y CONTROL EN  
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REMODELACIÓN.**

**SILVIA JULIANA PICÓN CALDERÓN**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero  
Civil**

**Director:**

**SANDRA MILENA COTE VARGAS**

**Magister en Ingeniería Civil**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA**

**2021**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en primera instancia a Dios por haberme dado salud y sabiduría. Agradezco a mis padres, a mi abuela y a mi hermano que siempre estuvieron acompañándome y brindándome toda su paciencia, amor y recursos. Agradezco a mi amiga incondicional Karen Arango y a mi prima Lina Picón quienes estuvieron en gran parte de mi carrera dándome ánimos para continuar.

Agradezco a mi directora de proyecto Sandra Milena Cote Vargas Msc en ingeniería civil quien con su conocimiento y cariño me apoyo en mi proceso académico. Agradezco a todos los docentes que me aportaron sus enseñanzas durante mi carrera universitaria.

Agradezco a la empresa Uriel Hernández ingeniería Civil S.A.S por brindarme la oportunidad de realizar mi práctica empresarial y adquirir experiencia en el campo de la ingeniería civil y a mis compañeros que estuvieron acompañándome en esta etapa.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	13
1. OBJETIVOS .....	15
1.1 OBJETIVO GENERAL .....	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
2. MARCO TEÓRICO .....	16
2.1 ETAPAS DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN .....	16
2.1.1 El proyecto: La primera etapa es la concepción .....	16
2.1.2 El diseño .....	16
2.1.3 Previo a la construcción .....	17
2.1.4 Compra de materiales y contratación de mano de obra .....	17
2.1.5 La construcción es la quinta etapa de un proyecto de obra civil .....	17
2.1.6 Etapa final de un proyecto de construcción de obra civil .....	17
2.2 CANTIDADES DE OBRA .....	18
2.3 INSUMOS DE OBRA .....	18
2.4 ACTIVIDADES A TODO COSTO .....	19
2.5 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) .....	19
2.6 PRESUPUESTOS DE CONSTRUCCIÓN .....	19
3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	21
3.1 GENERALIDADES .....	21
3.2 MISIÓN .....	21
3.3 VISIÓN .....	22
3.4 VALORES .....	22
3.5 POLÍTICA DE CALIDAD .....	23
4. METODOLOGÍA .....	24
4.1 ASIGNACIÓN DE TAREAS .....	24
4.2 VISITAS DE OBRA .....	24

4.2.1	Desarrollo de la visita.....	25
4.2.2	Toma de datos y registro fotográfico.....	25
4.3	ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRA.....	26
4.4	ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO DE OBRA.....	28
4.5	REPRESENTACIÓN MODERNA Y GRÁFICA EN REVIT Y AUTOCAD.....	28
4.6	ELABORACIÓN DE PROPUESTA ECONÓMICA.....	29
4.7	SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA ECONÓMICA.....	30
4.8	ACOMPañAMIENTO Y SEGUIMIENTO DE OBRA.....	30
4.9	DOCUMENTOS REQUERIDOS.....	31
4.10	INFORME DIARIO.....	31
5.	RESULTADOS.....	32
5.1	PROYECTO: PRACODIDACOL S.A.S. ....	34
5.1.1	Visita de reconocimiento.....	35
5.1.2	Toma de datos y registro fotográfico.....	35
5.1.3	Planteamiento de la problemática y solución. ....	36
5.1.4	Estimación de cantidades de obra.. ....	36
5.1.5	Estimación de presupuesto de obra.....	37
5.1.6	Elaboración de propuesta económica. ....	38
5.1.7	Seguimiento de la propuesta económica. ....	39
5.1.8	Documentos requeridos: Acta de inicio.....	40
5.1.9	Acompañamiento y seguimiento de obra.....	40
5.1.9.1	Pintura de piso de taller. ....	41
5.1.9.2	Mantenimiento de cárcamo.....	43
5.1.9.3	Pintura de tejas y muro. ....	44
5.1.10	Documentos requeridos: Acta de finalización y demás. ....	45
5.1.11	Informe final. ....	46
5.2	PROYECTO: ZONA ROSA BOGOTÁ.....	47
5.2.1	Visita de reconocimiento.....	47
5.2.2	Planteamiento de la problemática y solución. ....	47
5.2.3	Estimación de cantidades de obra. ....	47
5.2.4	Estimación de presupuesto de obra.....	47
5.2.5	Representación moderna y gráfica en REVIT.....	48

5.2.6 Elaboración de propuesta económica .....	48
6. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES .....	50
7. CONCLUSIONES .....	51
8. RECOMENDACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS.....	55

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Formato para la estimación de cantidades de obra de materiales en la construcción de taller para la Planta procesadora de aceite Oro Rojo LTDA. ....	27
Tabla 2. Formato para estimación de cantidades de obra de equipos, mano de obra y transportes en la construcción de taller para la Planta procesadora de aceite Oro Rojo LTDA ítem 3.1. ....	27
Tabla 3. Formato para informe diario de las actividades del personal UH Ingeniería Civil S.A.S. ....	31
Tabla 4. Estimación de cantidades taller PracoDidacol separado por ítems (con colores). ....	37
Tabla 5. Análisis de resultados desde la herramienta Excel. ....	50

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Logo empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S. ....	21
Figura 2. Formato de visitas y atención al cliente para Palmeras de Puerto Wilches.....	26
Figura 3. Formato para la propuesta económica de arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft. ....	29
Figura 4. Formato para las diversas opciones de la propuesta económica de arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft. ....	30
Figura 5. Fotografía taller PracoDidacol zona livianos, condiciones iniciales. ....	35
Figura 6. Fotografía taller PracoDidacol zona de anclaje y pintura, condiciones iniciales.....	35
Figura 7. Fotografía taller PracoDidacol zona de cárcamo, condiciones iniciales. ....	36
Figura 8. Project de cronograma de obra en PracoDidacol. ....	38
Figura 9. Propuesta económica de construcción e intervención de piso industrial de taller para PracoDidacol.....	39
Figura 10. Acta de inicio de construcción e intervención de piso industrial de taller para PracoDidacol.....	40
Figura 11. Fotografía taller PracoDidacol zona livianos, resultados finales. ....	42
Figura 12. Fotografías taller PracoDidacol repinte columnas y zonas de aceites. ....	42
Figura 13. Fotografía taller PracoDidacol zona de anclaje y pintura, resultados finales. ....	42
Figura 14. Fotografía taller PracoDidacol vía, resultados finales.....	43
Figura 15. Fotografía taller PracoDidacol zona pesados, resultados finales. ....	43
Figura 16. Fotografía taller PracoDidacol zona de cárcamo, resultados finales. ....	44
Figura 17. Fotografía taller PracoDidacol muro y tejas, zona baja, resultados finales. ....	45
Figura 18. Fotografía taller PracoDidacol muro y tejas, zona alta, resultados finales. ....	45

Figura 19. Informe final de actividades taller PracoDidacol (sección avance de obra, pagina 13 de 60).....	46
Figura 20. Representación en Revit de pérgola metálica, Zona Rosa Bogotá....	48
Figura 21. Propuesta económica pérgola metálica Zona Rosa Bogotá. ....	49

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. Formato de visitas y atención al cliente para Palmeras de Puerto Wilches.....	55
ANEXO B. Formato para la estimación de cantidades de obra de materiales en la construcción de taller para la Planta procesadora de aceite Oro Rojo LTDA. ....	56
ANEXO C. Formato para estimación de cantidades de obra de equipos, mano de obra y transportes en la construcción de taller para la Planta procesadora de aceite Oro Rojo LTDA ítem 3.1. ....	57
ANEXO D. Formato para la propuesta económica de arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft. ....	58
ANEXO E. Formato para las diversas opciones de la propuesta económica de arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft. ....	59
ANEXO F. Formato para informe diario de las actividades del personal UH Ingeniería Civil S.A.S.....	60
ANEXO G. Estimación de cantidades taller PracoDidacol separado por ítems (con colores).....	61
ANEXO H. Project de cronograma de obra en PracoDidacol. ....	62
ANEXO I. Propuesta económica de construcción e intervención de piso industrial de taller para PracoDidacol.....	64
ANEXO J. Acta de inicio de construcción e intervención de piso industrial de taller para PracoDidacol. ....	65
ANEXO K. Informe final de actividades taller PracoDidacol (sección avance de obra, pagina 13 de 60).....	66
ANEXO L. Propuesta económica pérgola metálica Zona Rosa Bogotá. ....	67

## RESUMEN

**TÍTULO:** PRÁCTICA EMPRESARIAL: EN LA EMPRESA URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA ESTIMACIÓN DE CANTIDADES, PRESUPUESTOS Y CONTROL EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REMODELACIÓN. \*

**AUTORA:** SILVIA JULIANA PICÓN CALDERÓN\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Presupuesto, Cantidades de obra, Propuesta económica, Construcción, Remodelación, Proyectos, Obra civil.

### DESCRIPCIÓN

El presente documento describe los trabajos realizados durante el proyecto de grado como modalidad de práctica empresarial de forma virtual en la empresa URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S. En primera instancia se encontrará una introducción donde se apoya y justifica los puntos positivos de esta modalidad de proyecto de grado, el planteamiento de los objetivos tanto general como específicos en los cuales se basó la práctica empresarial, una descripción de la empresa con la que se realizó el convenio, además, una explicación detallada de la metodología que se implementó. También se evidenciará el trabajo realizado como auxiliar de ingeniería civil en la realización de presupuestos, cálculo de cantidades de obra, cronogramas de actividades, acompañamiento y seguimiento rutinario en los proyectos donde participó la empresa. Para evidenciar los resultados de la práctica se recopiló todos los proyectos y se dio un breve resumen de como aportó el practicante en cada actividad, en este caso se dio un enfoque especial en un proyecto realizado en todas las etapas durante la práctica desde la visita de obra, realización de la propuesta económica, ejecución y entrega de la misma. Finalmente se encontrará un análisis de resultados, las conclusiones y recomendaciones de haber realizado el proyecto de grado en modalidad de práctica empresarial.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Sandra Milena Cote Vargas, MSc en Ingeniería Civil.

## ABSTRACT

**TITLE:** BUSINESS PRACTICE: IN THE COMPANY URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S AS AN ENGINEERING ASSISTANT IN THE ESTIMATION OF QUANTITIES, BUDGETS AND CONTROL IN CONSTRUCTION AND REMODELING PROJECTS. \*

**AUTHOR:** SILVIA JULIANA PICÓN CALDERÓN\*\*

**KEYWORDS:** Budget, Amounts of work, Economic proposal, Construction, Remodeling, Projects, Civil work

### DESCRIPTION

This document describes the work carried out during the degree project as a virtual business practice modality in the company URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S. In the first instance, an introduction will be found where the positive points of this type of degree project are supported and justified, the approach of both general and specific objectives on which the business practice was based, a description of the company with which it is made the agreement, in addition, a detailed explanation of the methodology that was implemented. The work carried out as a civil engineering assistant will also be evidenced in the preparation of budgets, calculation of work quantities, activity schedules, accompaniment, and routine monitoring in the projects where the company participated. To demonstrate the results of the practice, all the projects were compiled, and a brief summary was given of how the practitioner contributed in each activity, in this case a special focus was given on a project carried out in all stages during the practice since the visit of work, realization of the economic proposal, execution and delivery of the same. Finally, you will find an analysis of the results, the conclusions, and recommendations of having completed the degree project in a business practice modality.

---

\* Degree work

\*\* Faculty of Physical Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Sandra Milena Cote Vargas, MSc en Ingeniería Civil.

## INTRODUCCIÓN

Es claro que una de las problemáticas que enfrentan las organizaciones es la contratación de personal idóneo, esto es con las competencias requeridas para cada cargo; de allí que las universidades requieren que sus programas académicos respondan a las necesidades del entorno, al tiempo que se propende por una formación integral, no solo para el empleo, sino para la interrelación del sujeto en el mundo.<sup>1</sup>

Las prácticas profesionales son una forma de validar la pertinencia de los programas académicos, al evaluar el desempeño de los practicantes en entornos reales en donde se requiere la aplicación del conocimiento adquirido.<sup>2</sup>

Las prácticas externas servirán como complemento de la formación teórico-práctica recibida en la universidad y, constituirán un espacio preprofesional integrado por actividades dirigidas a capacitar profesionalmente a los alumnos.<sup>3</sup>

Es por ello, que el convenio para prácticas empresariales entre la Universidad Industrial de Santander y la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S, es de vital importancia en el crecimiento personal y profesional de los estudiantes de la universidad, porque el estudiante brinda un apoyo a la empresa con los conocimientos y el manejo de las herramientas tecnológicas, adquiridos en el transcurso de la carrera, así lograr aplicar lo aprendido en un contexto profesional,

---

<sup>1</sup> ÁLVAREZ-SANTULLANO, M. M. and DE PRADA, E. Creo, “Evaluación de las competencias profesionales a través de las prácticas externas: Incidencia de la creatividad,” *Rev. Investig. Educ.*, vol. 36, no. 1, pp. 203–219, 2018, doi: 10.6018/rie.36.1.275651.

<sup>2</sup> ROJAS ARENAS, A. F.; VÉLEZ CASTAÑEDA, I. D.; DURANGO MARÍN, Ch. K.; DÍAZ PELÁEZ, J. A.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, A. “Percepción del proceso de formación por competencias y su relación con las prácticas empresariales: un caso de estudio,” *Univ. Católica del Norte*, vol. 60, pp. 46–68, 2020, [Online]. Available: <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n60a4>

<sup>3</sup> MOLINA, A.; BOLÍVAR, E.; BURGOS, A. “Mejorar el practicum de pedagogía. Aportaciones desde la investigación,” vol. 25, pp. 443–461, 2007

dando soluciones de tipo ingenieril, adquirir experiencia y crecer en conjunto con la empresa.

En este documento se evidencia la realización de la práctica empresarial anteriormente mencionada, plasmando las actividades realizadas y la correcta terminación de las labores asignadas, además de evaluar los beneficios que trae al estudiante y a la empresa.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

- Brindar un apoyo como auxiliar de ingeniería civil en la realización de presupuestos, estimación de cantidades y acompañamiento en proyectos de construcción y remodelación en la empresa URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Acompañar, controlar, dar seguimiento y apoyar al personal de la empresa URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S, en la estimación de cantidades de obra de los proyectos de construcción o de remodelación.
- Realizar los respectivos presupuestos para los proyectos de construcción o remodelación que se desarrollen en la empresa URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S.
- Apoyar como auxiliar en la realización de modelos en REVIT y AUTOCAD en los proyectos de construcción y remodelación en la empresa URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ETAPAS DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**2.1.1 El proyecto: La primera etapa es la concepción.** Generalmente la etapa de concepción del proyecto se inicia con el cliente, en otras palabras, es la fase cuando comienza a gestarse un sueño que será una realidad traducida en una edificación u obra civil.

El tiempo que dura esta etapa depende generalmente del proyecto. Puede tardar solo unos pocos días o varios meses.<sup>4</sup>

**2.1.2 El diseño: la segunda etapa de un proyecto de construcción de obra civil.** Se trata de una etapa preliminar, es decir, para este momento del proyecto nada está garantizado, pero ciertamente es la fase que inicia la licitación.

En la etapa de diseño se ejecutan cuatro pasos importantes: programación y factibilidad, diseño esquemático, desarrollo del diseño y por último documentos contractuales.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> CONSTRUVALING, “¿Cuáles son las etapas en los proyectos de construcción de obras civiles?,” 2020, [Online]. Available: <https://construvaling.com/cuales-son-las-etapas-en-los-proyectos-de-construccion-de-obras-civiles/>

<sup>5</sup> Ibid.

**2.1.3 Previo a la construcción: la tercera etapa de un proyecto de construcción de obra civil.** Esta etapa inicia cuando se completa la licitación y se elige al contratista para ejecutar el trabajo. También es la etapa en la que se arma el equipo de proyecto, que tiene la tarea de acondicionar el lugar de la construcción antes de iniciar el trabajo pesado.<sup>6</sup>

**2.1.4 Compra de materiales y contratación de mano de obra.** En la cuarta etapa de los proyectos de construcción de obras civiles el equipo del proyecto realiza la compra de materiales, equipos, maquinarias y ordena la contratación de mano de obra especializada.

Esta etapa se puede complicar dependiendo del tamaño del proyecto, los recursos económicos disponibles y la fecha pautada para iniciarlo.<sup>7</sup>

**2.1.5 La construcción es la quinta etapa de un proyecto de obra civil.** Antes de iniciar la construcción se debe realizar una reunión en la que se tratan temas de interés para todos los involucrados. Luego de dejar todo perfectamente claro en la reunión, es el momento de ejecutar el proyecto.

En este punto, el haber planeado el proyecto con mucho cuidado y realizar una supervisión constante periódicamente, hará que la etapa de ejecución salga con los menores inconvenientes posibles.<sup>8</sup>

**2.1.6 Etapa final de un proyecto de construcción de obra civil.** La última etapa de un proyecto es la fase posterior a la construcción. En este punto se ha completado el trabajo pesado y el proyecto está próximo a finalizar.

---

<sup>6</sup> Ibid.

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> Ibid.

Pero, antes de entregar las llaves del edificio, deben cumplirse algunos pasos importantes, por ejemplo, es justo hacer una inspección de toda la obra, si todo está bien, el propietario ya puede hacerse cargo del edificio.

Se finaliza cuando el equipo de proyecto se asegura que la obra esté libre de cualquier carga legal.<sup>9</sup>

## **2.2 CANTIDADES DE OBRA**

El proceso del cálculo de cantidades de obra para cada actividad constructiva es conocido comúnmente como cubicación, y requiere de una metodología que permita obtener la información de una manera ordenada y ágil, y que adicionalmente, ofrezca la posibilidad de revisar, controlar y modificar los datos cada que sea necesario. Para este proceso son indispensables los planos, las especificaciones técnicas y el listado de actividades constructivas que componen el proyecto de edificación.<sup>10</sup>

## **2.3 INSUMOS DE OBRA**

Se refiere a los materiales, mano de obra, transportes y equipos requeridos para la ejecución de la obra.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> DURÁN, E. “Organización de obras. Site de organización y administración de obras. Cantidades de obra, generalidades.” 2018, [Online]. Available: <https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/>

<sup>11</sup> PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, “Elaboración de presupuestos de obra. Macroproceso gestión de infraestructura. Proceso de ejecución, entrega y cierre de obras nuevas y remodelaciones.” 2010, [Online]. Available: <https://www.javeriana.edu.co/documents/17504/4127283/IF-P12-PR03+Procedimiento+Elaboración+de+presupuestos+de+obra/b0a361f9-f0e1-44e8-b60d-1d510dbfb220?version=1.0>

## **2.4 ACTIVIDADES A TODO COSTO**

Actividades que incluyen dentro de su precio la herramienta, materiales necesarios, equipos, transporte, mano de obra y subcontratos.<sup>12</sup>

## **2.5 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU)**

Agrupación de los valores que describen una actividad de obra discriminada por el rendimiento de equipo, materiales, transporte y mano de obra, con el fin de obtener su valor individual y así estructurar el valor unitario.<sup>13</sup>

## **2.6 PRESUPUESTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Un presupuesto de construcción es un documento cuyo objetivo final es establecer un valor final para la realización de una obra de construcción. Este presupuesto se suele dividir en varios capítulos, para diferenciar las diferentes partes que componen la obra. Estos capítulos se corresponden con las diferentes partes de la obra: demoliciones, cimentación, estructura, albañilería, cubierta, fachada, instalaciones, etc.

Para presupuestar cada capítulo de la obra, el procedimiento consiste en establecer una descripción de cada elemento que se está presupuestando y establecer la cantidad de ese elemento que se va a colocar, es decir, la medición.

---

<sup>12</sup> Ibid.

<sup>13</sup> Ibid.

Existen dos tipos de presupuestos de construcción: los de proyecto de obra (realizados por el proyectista, ya sea arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero, etc.) y los que elabora una empresa para hacer una oferta a un cliente. En concepto, los dos son lo mismo, tienen los mismos elementos, pero cada uno de ellos centra sus esfuerzos en un apartado concreto, pues de ello depende el beneficio o la ruina de su empresa.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> MOLIST, S. “Cómo elaborar un presupuesto en construcción.” Univ. da Coruña, 2015

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

#### 3.1 GENERALIDADES

**URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S** es una empresa especializada en la construcción de edificios y otras obras de ingeniería civil, fue creada el día 24 de septiembre del 2018 con matrícula 413894 certificada en la cámara de comercio de Bucaramanga. Dirección comercial en Calle 22 # 14 – 25 Bucaramanga – Santander. El ingeniero Uriel Enrique Hernández Acelas ejerce como gerente y representante legal de la empresa.

LEMA: “CONSTRUIMOS CON CALIDAD”

**Figura 1. Logo empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S.**



Fuente: UH Ingeniería Civil S.A.S.

#### 3.2 MISIÓN

Desarrollar proyectos en los diversos campos de la ingeniería civil, en los sectores públicos y privados con los más altos estándares de calidad, apoyado con un equipo de profesionales de amplia experiencia comprometidos en la satisfacción

de nuestros clientes con soluciones integrales de calidad enmarcados dentro de un mejoramiento continuo y posicionamiento en el mercado obteniendo con ello la satisfacción de todos nuestros clientes.

### **3.3 VISIÓN**

Nuestra visión es llegar al 2022 siendo la empresa líder en la prestación de servicios de ingeniería civil de excelente calidad en el país, logrando altos índices de cumplimiento y proyectándonos en el ámbito nacional e internacional que garantice la sostenibilidad el mercado.

### **3.4 VALORES**

**Responsabilidad:** Para URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S la responsabilidad es dar cumplimiento a nuestros clientes y trabajadores que estén en nuestros proyectos en todos los términos.

**Calidad:** Para URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S la calidad es un estado permanente de pensamiento y acción que se refleja tanto en resultado como en proceso en nuestros proyectos que satisfacen las necesidades de las partes interesadas.

**Efectividad:** Para URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S La efectividad es la capacidad de lograr el resultado esperado por la compañía y el cliente en términos de Alcance, Tiempo y Presupuesto.

### **3.5 POLÍTICA DE CALIDAD**

La aplicación de la política de calidad en todos los aspectos de nuestro trabajo garantizara la continuidad de la empresa, su expansión y el proceso de nuestros proveedores, por eso buscamos la excelencia de nuestros servicios, basándonos en los requisitos de la norma **ISO 9001-2008** y el cumplimiento de los objetivos de calidad mediante la mejora continua.

## **4. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de la práctica se tuvo presente que el objetivo principal era brindar un apoyo como auxiliar de ingeniería civil en la realización de presupuestos, estimación de cantidades y acompañamiento en proyectos de construcción y remodelación en la empresa **URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S.**

### **4.1 ASIGNACIÓN DE TAREAS**

El tutor asignaba las tareas a realizar por día por parte del practicante teniendo en cuenta las actividades propias del cargo, además de las metodologías que se planeaban para llevar a cabo la tarea asignada.

### **4.2 VISITAS DE OBRA**

Cumpliendo todos los protocolos de seguridad se realizó un acompañamiento al personal para cumplir con las visitas de obra, agendadas con anterioridad, interactuando con la respectiva normativa con el cliente en lugares abiertos, tomando medidas, haciendo un registro fotográfico con el fin de poder generar una cotización acorde a los requerimientos del potencial cliente.

En algunos casos, dada la contingencia, el cliente enviaba toda la información correspondiente al trabajo por realizar para poder realizar satisfactoriamente la cotización.

**4.2.1 Desarrollo de la visita.** Después de programar la visita acorde a los horarios de la empresa y el cliente, se llegaba al lugar acordado, tras cumplir con los protocolos de bioseguridad COVID 19.

Se interactuaba con el cliente, el manifestaba sus requerimientos para el proyecto y se hacía un recorrido corto de los lugares que se iban a intervenir.

**4.2.2 Toma de datos y registro fotográfico.** Después que el cliente dejara claras sus necesidades del proyecto, se procedía a hacer un recorrido a fondo de los lugares mencionados durante la visita para recopilar toda la información necesaria para el momento de hacer la cotización.

Además, se realizaba un registro fotográfico con el fin de apoyar la posterior cotización con las fotografías de las condiciones iniciales del lugar.

Para el correcto desarrollo de este proceso se contaba con un metro, un decámetro y una hoja de datos proporcionada por la empresa como se muestra a continuación en la figura 2:

**Figura 2. Formato de visitas y atención al cliente para Palmeras de Puerto Wilches.**

FORMATO DE VISITAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE		URIEL HERNÁNDEZ	
LUGAR: calle 59 #382-16 Bucaramanga	CARGO: Practicante	CLIENTE: Palmeras de Puerto Wilches	FECHA: 04/05/2023
PROYECTO: Atrio de Inactivos			
ACTIVIDAD:			
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	<input type="checkbox"/>	CARPINTERÍA (MADERA O METÁLICA)	<input checked="" type="checkbox"/>
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	<input type="checkbox"/>	FRISOS Y REVESTIMIENTOS	<input checked="" type="checkbox"/>
MAQUINOSTORIA	<input type="checkbox"/>	IMPERMEABILIZACIONES	<input checked="" type="checkbox"/>
DRYWALL, SUPERORDADO Y PVC	<input checked="" type="checkbox"/>	ENCUADRES	<input checked="" type="checkbox"/>
INFRAESTRUCTURA VIAL	<input type="checkbox"/>	MOVIMIENTOS DE TIERRA	<input type="checkbox"/>
PLOMERIA	<input type="checkbox"/>	VIDRIOS	<input type="checkbox"/>
		PINTURAS	<input checked="" type="checkbox"/>
		CUBIERTAS	<input checked="" type="checkbox"/>
OBSERVACIONES:			
<p>Zona patio 6 m</p> <p>2 m</p> <p>4.2 m</p> <p>JARDIN</p> <p>hojas moho</p> <p>① h = 2.5m</p> <p>② h = 3.8m</p> <p>Instalado lavadero</p> <p>desmonte escoba (90 lbs) = 24 m<sup>2</sup></p> <p>Eucoplus = 30 m<sup>2</sup></p> <p>③ Desmonte de yeso e instalación de redes exoneración: 7.2m exoneración 5m tubería = 2.10 m</p> <p>④ 6.6 x 4.20 → h = 2.5m cubierta 3.4 x 3.4 cm 6 tubos</p> <p>⑤ Restauración enchape 3 2 metros del piso (150cm)</p> <p>⑥ canaliza manguez 8.80 gatas para acondicionamiento Canalizo</p> <p>⑦ Techo pvc = co. de 4.50 x 1.40 cm</p>			

Fuente: UH Ingeniería Civil S.A.S. Ver Anexo A

### 4.3 ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRA

Después de realizada la visita, se continuaban las actividades con la supervisión del personal con experiencia de forma virtual, para realizar el cálculo de las cantidades de obra, dichas cantidades era consignadas en EXCEL con el fin de entregar la información de forma más clara y organizada.

En algunas ocasiones se utilizaba la herramienta REVIT para corroborar las cantidades de materiales específicos. En la tabla 1 se muestra el formato para la estimación de cantidades de obra.

**Tabla 1. Formato para la estimación de cantidades de obra de materiales en la construcción de taller para la Planta procesadora de aceite Oro Rojo LTDA.**

PRESUPUESTO PARA CONSTRUCCIÓN DE TALLER MECANICO ORO ROJO			
1.0 MATERIALES			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
<b>1 PRELIMINARES</b>			
1.1	Pieplanteo	m2	102
1.2	Nivelación	m2	102
1.3	Excavación	m3	1,6
1.4	Alargue de tubería pvc 1/2", embevida en la placa, incluye accesorios	ml	12
<b>2 CONCRETO</b>			
2.1	Concreto de 300 psi para dados 0.3x0.3x0.3 y viga de 0.15x0.15	m3	1,3
2.2	Placa en concreto, espesor de 10 cm	m3	10
2.3	Mampostería ladrillo a 1 m de altura	m2	36
<b>3 CARPINTERIA METALICA</b>			
3.1	Tubo metalico 4" tpo perforación célula 49, incluye anticorrosivo y esmalte	ml	90
3.2	Suministro e instalación de malla estabonada, modulos de 2.5x2.0, incluye angulos del marco, anticorrosivo y esmalte	m2	110
3.3	Suministro e instalacion tubo rectangular 76x38x2mm para soporte de teja vertical, dos lineas, incluye esmalte y anticorrosivo	ml	52
3.4	Porton tipo corredera en malla estabonada 4.0x2.0, incluye cerradura	und	1

Nota: Ver Anexo B

Además, con la colaboración del tutor se realizaba un cálculo del personal, equipo, transporte y el tiempo, ya que esto incurriría en el valor de la cotización, como se muestra a continuación en la tabla 2:

**Tabla 2. Formato para estimación de cantidades de obra de equipos, mano de obra y transportes en la construcción de taller para la Planta procesadora de aceite Oro Rojo LTDA ítem 3.1.**

2.0 EQUIPOS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
2.1	Vehículo para transportar el personal	dias	3
3.0 MANO DE OBRA			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
3.1	Maestro	dias	3
3.2	3 ayudante (adjuntar disponibilidad)	dias	3
3.3	Ingeniero civil	dias	3
3.4	Herramienta menor	%	3%
4.0 TRANSPORTES			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT
4.1	Transporte y alimentación	flete	3
4.2	Transporte de Materiales	flete	2

Nota: Ver Anexo C

#### **4.4 ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO DE OBRA**

Después de tener las cantidades de obra se realizaba la estimación del presupuesto de obra.

En primera instancia se solicitaba la cotización de los materiales requeridos con los proveedores de la empresa, para obtener los precios actuales de los materiales y poder entregar una cotización más acertada, aún más en esta época, ya que durante la pandemia los valores de materiales de construcción tuvieron muchas fluctuaciones.

Después, con la ayuda de Excel se genera una tabla donde se consigan los materiales, equipo, mano de obra y transporte, además de realizar un cronograma de actividades para poder confirmar el tiempo correspondiente al proyecto.

Al valor total de estos costos, bajo la normativa de la empresa se le agrega los impuestos y la ganancia estipulada.

#### **4.5 REPRESENTACIÓN MODERNA Y GRÁFICA EN REVIT Y AUTOCAD**

Con el fin de mejorar la experiencia e impresionar al cliente se entregaba una representación moderna y gráfica de los elementos en REVIT o AUTOCAD para poder resaltar la representación tridimensional de algunos proyectos de construcción o remodelación.

Para ello, se entregaban planos en formato PDF o Renders que plasmaban la idea de la cotización.

## 4.6 ELABORACIÓN DE PROPUESTA ECONÓMICA

A partir de las necesidades del cliente y la recopilación de la información anterior se realizaba la propuesta económica en el formato de la empresa, donde se consignaba toda la información necesaria para que el cliente revisara el costo correspondiente al servicio que se le ofrecía, así poder hacer la revisión de la cotización y tomar una decisión. En la Figura 3 se presenta un ejemplo de formato para la propuesta económica.

**Figura 3. Formato para la propuesta económica de arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft.**



Nota: Ver Anexo D

Dependiendo del proyecto se presentaba diversas opciones, o la división del mismo proyecto como se hubiera concretado con el cliente. Como se muestra a continuación:

**Figura 4. Formato para las diversas opciones de la propuesta económica de arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft.**

A continuación, se presenta el presupuesto

**OPCIÓN 1: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANAS EN EL PISO 3 Y 4**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL		
1.01	Cinco ventanas en aluminio ABM con vidrio crudo transparente. Alas tipo 250x1300 (SEF 744) con resacas, empaque en dos cuerpos fijos a los balos y fijos convenientes en el centro.	GLB	1	\$ 1.724.761	\$ 1.724.761		
<b>OBSERVACIONES</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 1.724.761</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El presupuesto fue ajustado a las especificaciones y necesidades del cliente.</li> <li>✓ Forma de pago: anticipo de 50% y 50% a la entrega.</li> <li>✓ Los ítems no mencionados serán cobrados como adicionales.</li> <li>✓ Los trabajos serán una duración de 15 días hábiles.</li> <li>✓ Se han incluido los días de los trabajos mínimos.</li> <li>✓ Obra válida 12 años hábiles.</li> </ul>					ADMINISTRACIÓN	7%	\$ 122.733
					IMPUESTOS	3%	\$ 51.743
					UTILIDAD	5%	\$ 86.238
					IVA DEL COTIZADO	19%	\$ 327.925
					<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.990.699</b>	

Proyecto: 16.000.0000000000000000  
Elaborado por: Ramallo Ochoa Hernández

**OPCIÓN 2: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TECHO PARA PARQUEADERO Y DRYWALL PISO 3**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL		
1.01	Suministro e instalación de techo para parqueadero, alijado a 40mmal piso 3, incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desmonte de techo existente, suministro e instalación de láminas Ogalite 1/2" con sus respectivos accesorios</li> <li>✓ Suministro e instalación de alijado en laminado Ogalite 1/2" con sus respectivos accesorios.</li> <li>✓ Desmonte, suministro e instalación de drywall del techo para que lamina Ogalite 1/2" con sus respectivos accesorios.</li> </ul>	GLB	1	\$ 5.639.916	\$ 5.639.916		
<b>OBSERVACIONES</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 5.639.916</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El presupuesto fue ajustado a las especificaciones y necesidades del cliente.</li> <li>✓ Forma de pago: anticipo de 50% y 50% a la entrega.</li> <li>✓ Los ítems no mencionados serán cobrados como adicionales.</li> <li>✓ Los trabajos serán una duración de 15 días hábiles.</li> <li>✓ Se han incluido los días de los trabajos mínimos.</li> <li>✓ Obra válida 12 años hábiles.</li> </ul>					ADMINISTRACIÓN	7%	\$ 394.794
					IMPUESTOS	3%	\$ 169.197
					UTILIDAD	5%	\$ 281.996
					IVA DEL COTIZADO	19%	\$ 1.071.574
					<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.539.483</b>	

Proyecto: 16.000.0000000000000000  
Elaborado por: Ramallo Ochoa Hernández

Nota: Ver Anexo E

## 4.7 SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA ECONÓMICA

Seguido de la entrega de forma virtual y en físico de la propuesta económica se dejaba un espacio de tiempo prudente para la correspondiente revisión y corrección de la propuesta por parte del cliente.

En ese momento se realizaba un seguimiento telefónico al cliente para poder saber si la respuesta era positiva y poder comenzar el proyecto.

## 4.8 ACOMPAÑAMIENTO Y SEGUIMIENTO DE OBRA

Dado el caso que el proyecto si se fuera a realizar, se comenzaba un acompañamiento de las obras, para estar pendiente del estado, del rendimiento y de las necesidades que surgieran durante el desarrollo del proyecto.

## 4.9 DOCUMENTOS REQUERIDOS

Para los proyectos que se realizaban, se debía hacer un acta de inicio, un acta de finalización y un informe de las actividades realizadas.


Además, se debía llevar al día un listado de gastos de obra, personal, materiales y equipos supervisado por el tutor de la empresa y el almacenista.

## 4.10 INFORME DIARIO

En la nube de la empresa se maneja un informe diario de todo el personal y practicantes, donde se consignaba la actividad que se había realizado durante el día, para poder llevar un control del rendimiento y del cumplimiento de las metas propuestas como se contempla en la tabla 3.

En caso tener una obra activa se llenaba para tener el control de acontecimientos que se podían resolver en el momento para evitar inconvenientes más adelante en el proyecto.

**Tabla 3. Formato para informe diario de las actividades del personal UH Ingeniería Civil S.A.S.**

Versión: 01		INFORME DIARIO		 UH INGENIERÍA CIVIL S.A.S.	
Página: 1 de 1					
OBRA:		FACILIDAD COMPLETADA		RESIDENTE	
FECHA:		ELEMENTO DE OBRA		CARACTERÍSTICAS	
		ACTIVIDAD		COTIZACIÓN HOROSUOS, INFORME PRESEDA FINANCIARIA, ASESORÍA DOCUMENTOS DE CARRERA, MODELO REVIT PERZOLA	
		PRODUCCIÓN		E.1.00	
		COMENTARIOS			
		EPI		Nombre	
		EPI		Estado	
21/02/2020		EPI			
		PROTECCIÓN			
		RELACION CON EL CLIENTE			

Fuente: UH Ingeniería Civil S.A.S. Ver Anexo F

## 5. RESULTADOS

Durante la realización de la práctica empresarial se desarrolló un proyecto por completo y de otros hasta ciertas fases, a continuación, se presenta un listado de los proyectos más significativos:

- Proyecto: PracoDidacol S.A.S

Este proyecto consistía en la reconstrucción y mantenimiento del taller mecánico de la empresa PracoDidacol S.A.S. Este proyecto fue el más importante debido a que se participó de lleno en todas las fases de la obra desde la visita hasta la terminación de la misma (numeral 5.1).

- Proyecto: Zona Rosa Bogotá

Este proyecto consistía en la construcción de una pérgola metálica para cubrir un restaurante en la terraza de un hotel en la zona Rosa de Bogotá y así mejorar la comodidad del lugar (numeral 5.2).

- Proyecto: Ecodiesel S.A

Este proyecto consistía en el suministro e instalación de 33 pantallas acrílicas para oficinas ubicadas en Barrancabermeja.

- Proyecto: Conjunto Recodo de la Florida

Para este proyecto se necesitaba la construcción e intervención de las dos piscinas del conjunto residencial Recodo de la Florida ubicado en Floridablanca. Debido a las malas condiciones en las que se encontraba el lugar se dio dos opciones, una era la que el cliente pedía y la otra una recomendación para intervenir las playas y cuarto de máquinas.

- Proyecto: Filtros Partmo S.A.S

El proyecto exigía la construcción del sistema de drenaje de un pozo séptico. Para ello se plasmó en la cotización la construcción de cajas de inspección, la instalación de electrobombas, la instalación de la tubería sanitaria y el acompañamiento de dos ingenieros.

- Proyecto: Comsevias S.A.S

Esta obra se proyectó para el suministro, fabricación e instalación de 946 ml de barandas tipo pingüino para una vía en construcción para el corregimiento de la Susana en Antioquia.

- Proyecto: OroRojo LTDA

Este proyecto consistía en la construcción de un taller mecánico para la planta procesadora de aceite OroRojo LTDA, ubicado en Sabana de Torres. En este caso en particular fueron claros en los materiales y las actividades que se realizarían. Se cotizo la parte eléctrica y mecánica del taller. Se dio un APU de las actividades a realizar. En este momento ya está en construcción esa obra.

- Proyecto: Edificio Palladio

Se hizo la cotización para los trabajos de impermeabilización para gimnasio, salón social, administración y pasillo del edificio Palladio ubicado en la ciudad de Bucaramanga.

- Proyecto: Edificio Vizcaya Loft

Se cotizó los arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft ubicado en la ciudad de Bucaramanga. Para este caso fue el suministro e instalación de ventanas en algunos pisos, suministro e instalación de techo en el parqueadero, la intervención de fachada, zonas comunes, parqueadero y terraza.

- Proyecto: Palmeras de Puerto Wilches

Este proyecto consistía en los trabajos a todo costo de los arreglos locativos de la empresa Palmeras de Puerto Wilches. En los que incluían el suministro y aplicación de pintura en todas las oficinas, fachada y patio, impermeabilización de una zona de la oficina de archivo y por último cambio de drywall.

- Proyecto: Conjunto Puerta Mayor

En este caso la obra que se llevaría a cabo era la intervención de las piscinas que habían perdido toda la brecha de las baldosas y había una filtración. Debido a esto se realizó con ayuda de un asesor de Sika las respectivas recomendaciones y cotización.

Se realizaron alrededor de 25 proyectos, la mayoría bajo los mismos lineamientos de las obras anteriormente mencionadas como arreglos locativos, construcción, reparaciones y remodelaciones.

A continuación, se explica un poco más las fases de dos de los proyectos más largos y representativos:

## **5.1 PROYECTO: PRACODIDACOL S.A.S.**

**PracoDidacol** es una compañía del **Grupo Inchcape**, líder mundial en distribución y venta minorista del Sector Automotriz Premium y de Lujo. Se encuentran ubicados en la calle 70 No. 32w-92 Vía Girón #km 4, Bucaramanga, Santander. Solicitaron el servicio de la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S para la intervención de piso de taller mecánico.

**5.1.1 Visita de reconocimiento.** Se agendó previamente la cita para realizar la visita en acompañamiento con el ingeniero encargado de la empresa.

Al llegar al lugar acordado se realizaba los respectivos protocolos de bioseguridad de la empresa, en el ingreso solo se hizo el recorrido con el gerente de la empresa para dar una rápida idea del trabajo que se quería realizar.

**5.1.2 Toma de datos y registro fotográfico.** Debido a la pandemia COVID 19, se realizó un recorrido rápido para la toma de datos y fotografías, se apoyó en los planos que tenía la empresa para corroborar las medidas. La toma de fotografías se hizo con el fin de poder tener las condiciones iniciales del proyecto como se muestra a continuación:

**Figura 5. Fotografía taller PracoDidacol zona livianos, condiciones iniciales.**



**Figura 6. Fotografía taller PracoDidacol zona de anclaje y pintura, condiciones iniciales.**



**Figura 7. Fotografía taller PracoDidacol zona de cárcamo, condiciones iniciales.**



**5.1.3 Planteamiento de la problemática y solución.** Teniendo claro la problemática del taller mecánico de PracoDidacol, en este caso era el deterioro de la pintura del piso, de la señalización horizontal, de la demarcación de columnas, de pintura de muro y tejas; dilatación de las juntas del taller, de los labios del cárcamo y remoción de la pintura de rejas de cárcamo.

Se procedía a recolectar toda la información necesaria para saber cómo abordar el problema con ayuda del ingeniero encargado y de los proveedores de la empresa de forma virtual dada la contingencia, para ello, se decidió realizar un proceso de destroncamiento del taller para remover la pintura existente y que la aplicación de la pintura nueva tuviera mejor adherencia y durabilidad. Seguido de una restauración de las juntas, y por último la reparación y mantenimiento del cárcamo.

**5.1.4 Estimación de cantidades de obra.** Después de realizada la visita y tener clara la propuesta que se daría, se listaban y cuantificaban los materiales a partir de la extensión y magnitud del proyecto.

En este caso fue separado por ítems para poder tener claro los materiales por cada actividad que se realizaría y los tiempos en que se harían como se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4. Estimación de cantidades taller PracoDidacol separado por ítems (con colores).**

1.0 MATERIALES			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
1.01	Bulto cemento	bulto	13
1.02	Arena	carreta	18
1.03	Esmalte blanco pintulux (se diluye con varsol) PARA EXTERIOR	galon	2
1.04	Varsol para diluir	galon	4
1.05	Esmalte blanco pintulux (se diluye con varsol) PARA INTERIOR	galon	5
1.06	Varsol para diluir	galon	4
1.07	Vinilo tipo 1 para muro de taller	cuñete	1
1.08	Pintura epoxica de altos solidos 13-202	cuñete	12
1.09	Ajustador 21209	cuñete	3
1.10	Pinturafraco pintuco	galon	10
1.11	Junta de parqueadero todo costo	mi	375
1.12	Rodillos epoxicos	und	15

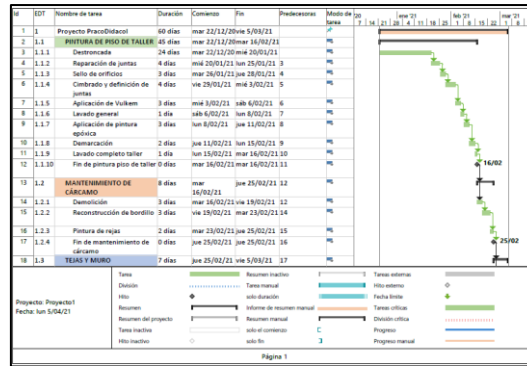
Nota: Ver Anexo G

**5.1.5 Estimación de presupuesto de obra.** Después de tener claro las cantidades de materiales, se debía sacar el tiempo que corresponde al equipo y al personal que iba a estar realizando las actividades, además de la cantidad de fletes para transportar el material.

Se revisaron todas las fichas técnicas de las opciones de materiales que se usarían para tener claro la aplicación y rendimiento de esta así tener una cantidad más acertada y una información más completa.

Para tener una representación más llamativa y organizada del tiempo del personal y el cronograma de las actividades como se iban a realizar, se utilizó el software de administración de proyectos MICROSOFT PROJECT, para este proyecto con una duración de aproximadamente 60 días como se indica en la figura 8.

**Figura 8. Project de cronograma de obra en PracoDidacol.**



Nota: Ver Anexo H

Al tener lista toda esa información se procedió a obtener el presupuesto de la obra, para ello se apoyó en la herramienta CONSTRUDATA y las cotizaciones con los proveedores de la empresa. Esto con el fin de comparar los precios y llegar a un equilibrio entre la herramienta y los precios actuales, para no tener ningún inconveniente a la hora de realizar la compra. Durante la pandemia se tuvo especial cuidado a la hora de sacar el presupuesto debido a las fluctuaciones del mercado en la construcción.

**5.1.6 Elaboración de propuesta económica.** A partir de la información suministrada por el gerente y las necesidades de la empresa se procedía a realizar la propuesta económica para la posterior revisión por parte de PracoDidacol. A continuación, se presenta la primera pagina de la propuesta económica para PracoDidacol en la figura 9.

**Figura 9. Propuesta económica de construcción e intervención de piso industrial de taller para PracoDidacol.**



Nota: Ver Anexo I

Para la empresa es de vital importancia la presentación de la propuesta para ello tiene ya estipulado el formato, el tipo de letra, el número de la cotización que va en un orden específico siguiendo la cantidad de cotizaciones que ha tenido la empresa, dicha numeración se encuentra en un archivo en la nube de la empresa donde cada integrante registra algunos datos de la cotización que ha realizado para llevar un registro general y todos tener acceso a ello.

**5.1.7 Seguimiento de la propuesta económica.** Se realizó un seguimiento telefónico de la propuesta entregada, pero afortunadamente se dio una respuesta rápida y fue aprobada la obra.

**5.1.8 Documentos requeridos: Acta de inicio.** Dada la respuesta positiva de la obra se comenzó realizando el acta de inicio que fue revisada por el tutor, se organizó una reunión con los gerentes de ambas empresas, se firmó y se dio por iniciada la obra. En la figura 10 se presenta el acta de inicio para la obra realizada en PracoDidacol.

**Figura 10. Acta de inicio de construcción e intervención de piso industrial de taller para PracoDidacol.**

URIEL HERNÁNDEZ Ingeniería Civil		www.urielhernandez.com			
		CONSTRUIMOS CON CALIDAD			
ACTA DE INICIO LABORES CONTRATADAS					
OBJETO: CONSTRUCCIÓN E INTERVENCIÓN DE PISO INDUSTRIAL DE TALLER PARA PRACODIDACOL					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.1	LA CONSTRUCCIÓN E INTERVENCIÓN DE PISO INDUSTRIAL DE TALLER: ✓ PINTURA EPÓXICA DE ALTOS SÓLIDOS 13-202 para piso industrial de taller (838 m <sup>2</sup> ) con delimitaciones y señalización horizontal con pintura PINTUTRAFICO DE PINTUCO. ✓ Restauración de 375 ml de junta de dilatación para piso industrial de taller. ✓ Restauración y mantenimiento de 23 ml de carcasa: Restauración de junta de apoyo y pintura con PINTULUX de PINTUCO color ego. ✓ Pintura general para muro de taller con PINTUCO TIPO I. ✓ Pintura para los metales de contenedor ubicado en el taller con PINTULUX de PINTUCO color blanco.	GLS	1	\$ 49.217.951	\$ 49.217.951
SUBTOTAL					\$ 49.217.951
ADMINISTRACIÓN					7%
RENTAS					3%
UTILIDADES					5%
IMPORTE TOTAL					19%
TOTAL					\$ 57.068.216
ORDEN DE SERVICIOS:		No. 100482280			
LOCALIZACIÓN:		CIRI, Santander			
VALOR:		\$ 57.068.216 (Cincuenta y siete millones sesenta y ocho mil doscientos dieciséis pesos MCTe.)			
PLAZO:		45 días			
FECHA DE INICIO:		Diciembre 22 de 2020			
CONTRATISTA:		URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S			
REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA:		URIEL ENRIQUE HERNANDEZ ACELAS			
CONTRATANTE:		PRACO DIDACOL S.A.S			
REPRESENTANTE DEL CONTRATANTE:		OSCAR MAURICIO TAPIAS PINTO			
☎ 310 5707502 gerencia@urielhernandez.com Bucaramanga - Colombia					

Nota: Ver Anexo J

**5.1.9 Acompañamiento y seguimiento de obra.** Se inició la obra, se realizó un acompañamiento con apoyo del tutor cada determinado tiempo y un seguimiento virtual. En este caso se dividió en tres actividades la obra como se muestran a continuación:

- Pintura de piso de taller

- Mantenimiento de cárcamo
- Pintura de tejas y muro.

**5.1.9.1 Pintura de piso de taller.** Con el fin de darle el acabado de la pintura al piso de taller se comenzó con un proceso de destroncada del piso que consistía en levantar la pintura existente y así poder garantizar la durabilidad de la obra.

Seguido, se realizó la reparación de las juntas que se encontraban en un deterioro notable debido al alto tránsito y al prolongado tiempo sin mantenimiento del taller, para ello se utilizó Hardtop de marca Toxement. Al igual para los agujeros encontrados debajo de la pintura existente.

Antes de la aplicación de la pintura se debía retirar todo rastro de residuos de polvo y grasa o aceites, por ello se realizaba un lavado con desengrasante.

Se aplicó la pintura epóxica de altos sólidos marca Pintuco a dos manos, ya que era una de las opciones que cumplía con las exigencias del taller, por su excelente resistencia a la humedad, química y solventes. Se contó con el acompañamiento una vez por semana del asesor de Pintuco, quien dio aval de la adecuada aplicación del producto.

Completada la aplicación de la pintura se realizó el proceso de demarcación del piso con Pintucoat, realizando la señalización horizontal con sus respectivas flechas de la vía, organización de puestos de trabajo, senderos, demarcación de zonas de aceites y montacargas. Además del repinte de columnas, lavadero y rampa de acceso a cuarto de aceites.

Por último, se hizo un lavado general de todo el taller para su respectiva entrega parcial. De la figura 11 a la 15 se presentan fotografías tomadas después de realizada la obra.

**Figura 11. Fotografía taller PracoDidacol zona livianos, resultados finales.**



**Figura 12. Fotografías taller PracoDidacol repinte columnas y zonas de aceites.**



**Figura 13. Fotografía taller PracoDidacol zona de anclaje y pintura, resultados finales.**



**Figura 14. Fotografía taller PracoDidacol vía, resultados finales.**



**Figura 15. Fotografía taller PracoDidacol zona pesados, resultados finales.**



**5.1.9.2 Mantenimiento de cárcamo.** Se presentó como un pequeño mantenimiento, pero surgió un contratiempo debido a que cuando se comenzó con la primera actividad que era la demolición se encontró en condiciones precarias los bordillos, motivo por el cual se tomó la decisión de realizar una demolición completa de los dos bordillos y realizar una reconstrucción de concreto con acero.

Seguido de esto se notó que el continuo paso de los carros por las rejillas del cárcamo causaría mayor daño del esperado debido a la forma de la rejilla ya que tenía un desgaste desigual en la parte interior e inferior que dejaban marca en el bordillo.

Por ello se propuso una idea económica y sencilla para evitar el deterioro acelerado del bordillo y la distribución uniforme de la carga del carro, que para este caso fue la instalación de unos cauchos incrustados en los bordillos a ambos lados debajo de las rejas. Por último, se aplicó la pintura roja de las rejas. Como se muestra a continuación en la figura 16.

**Figura 16. Fotografía taller PracoDidacol zona de cárcamo, resultados finales.**



**5.1.9.3 Pintura de tejas y muro.** Para este trabajo se necesitó andamios certificados y el acompañamiento en todo momento de la Siso encargada. En primera instancia se hizo la limpieza de las tejas. Luego la aplicación de la pintura con especial cuidado debido a la superficie ondulada de las tejas. Se sellaron los orificios que se encontraban en el muro y por último la aplicación de la pintura del muro. Se agregó un adicional que fue el repinte de la tubería de aire y electricidad con los respectivos colores de la normativa. Como se muestra en la figura 17 y 18.

**Figura 17. Fotografía taller PracoDidacol muro y tejas, zona baja, resultados finales.**



**Figura 18. Fotografía taller PracoDidacol muro y tejas, zona alta, resultados finales.**



**5.1.10 Documentos requeridos: Acta de finalización y demás.** Después de cumplidos los 60 días laborales, al igual que el acta de inicio se realizó el acta de finalización, al terminar el trabajo en compañía del tutor se hizo entrega final de los trabajos realizados por la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S a los administrativos de la empresa PracoDidacol S.A.S.

Además de los documentos de informes diarios donde se registraban las condiciones de los trabajadores al ingreso, cumpliendo todos los protocolos de bioseguridad.

**5.1.11 Informe final.** La empresa siempre ofrece y entrega un informe final de las actividades realizadas durante la obra, en donde se muestra la actividad y un registro fotográfico de la cada una del antes, durante y después del proyecto, como se muestra en la figura 19.

**Figura 19. Informe final de actividades taller PracoDidacol (sección avance de obra, pagina 13 de 60)**



Nota: Ver Anexo K

## **5.2 PROYECTO: ZONA ROSA BOGOTÁ**

En este caso se contactó un particular, con una obra en marcha de un hotel en la Zona Rosa de Bogotá, interesado en la construcción de una pérgola metálica.

**5.2.1 Visita de reconocimiento.** Se agendó previamente la cita para realizar la visita de reconocimiento, debido a las condiciones del lugar no era posible cumplir con el distanciamiento reglamentario y los protocolos para el traslado hasta la ciudad, por ello solo fue posible la visita por parte del ingeniero encargado, quien fue quien suministro la información necesaria.

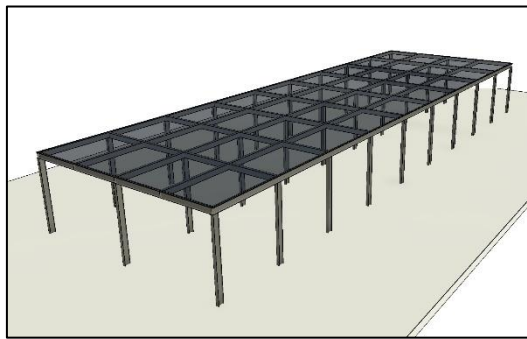
**5.2.2 Planteamiento de la problemática y solución.** Para este proyecto se observó la necesidad de construir una pérgola metálica debido a que está en construcción un hotel y en el último piso donde está la terraza se tiene pensado dejar un restaurante al aire libre, lo cual generaría la entrada del sol y agua directamente. Para cumplir con las necesidades del cliente se propuso una pérgola metálica con vidrio templado de seguridad.

**5.2.3 Estimación de cantidades de obra.** Ya teniendo claro cómo se iba a abordar el proyecto se realizó un estimado de las cantidades de material que se necesitarían, además se tuvo en cuenta las exigencias del cliente con respecto al tipo de vidrio que quería, generando tres opciones dos con control solar de diferente marca y otro sin control solar, debido a que el cambio incrementaba los costos.

**5.2.4 Estimación de presupuesto de obra.** Al igual que en todos los proyectos se realizaba un comparativo de los precios actuales de los proveedores y de la herramienta CONSTRUDATA para realizar el estimado del presupuesto.

**5.2.5 Representación moderna y gráfica en REVIT.** Para este caso se realizó una representación de la pérgola metálica en REVIT para generar un impacto positivo en el cliente al poder visualizar claramente el proyecto a realizar y así facilitar la comunicación con el mismo. En la figura 20 se muestra una representación grafica y moderna de la pérgola metálica.

**Figura 20. Representación en Revit de pérgola metálica, Zona Rosa Bogotá.**



**5.2.6 Elaboración de propuesta económica.** Después de realizado lo anterior se procedió a formular la propuesta económica para la construcción de la pérgola de 200 m<sup>2</sup>.

Como se indicó anteriormente se procedió a realizar 3 opciones de vidrio templado debido a que el cliente no tenía claridad de cual quería, y así al tener las respectivas comparaciones en precio de los diversos vidrios en el mercado tomara una decisión acorde a su presupuesto, como se muestra a continuación en la figura 21.

Figura 21. Propuesta económica pérgola metálica Zona Rosa Bogotá.

 **URIEL HERNÁNDEZ**  
Ingeniería Civil

www.urielhernandez.com

**CONSTRUIMOS CON CALIDAD**

**DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS:** Teniendo en cuenta las peticiones del cliente, se enumeran a continuación los trabajos a realizar.

**CONSTRUCCIÓN PÉRGOLA METÁLICA:**

**Especificaciones:**

**OPCIÓN 1**

- ✓ Estructura Metálica 25x8x3,8m: Columnas y vigas en perfiles IPE 200.
- ✓ Acabado negro semi mate.
- ✓ Vidrio templado laminado de seguridad 4mm inc + control solar 0,38MM (1 capa) certificado +4mm inc bellido dimensiones: 2,8x2m.

**OPCIÓN 2**

- ✓ Estructura Metálica 25x8x3,8m: Columnas y vigas en perfiles IPE 200.
- ✓ Acabado negro semi mate.
- ✓ Vidrio templado laminado de seguridad 4mm inc + control solar 0,38MM (2 capas) acústico +4mm inc bellido dimensiones: 2,8x2m.

**OPCIÓN 3**

- ✓ Estructura Metálica 25x8x3,8m: Columnas y vigas en perfiles IPE 200.
- ✓ Acabado negro semi mate.
- ✓ Vidrio templado laminado de seguridad 4mm +PVB 76 +4mm dimensiones: 2,8x2m.

**A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA UN MODELO DEL PROYECTO ESPERADO:**



☎ 310 5767502

gerencia@urielhernandez.com  
Buzaramanga - Colombia

Nota: Ver Anexo L

## 6. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES

Con el fin de facilitar la revisión de las actividades realizadas durante la práctica empresarial y dejar un consolidado del mismo. Para esto se especifica que se participó en aproximadamente 25 proyectos.

Se entrega un listado de la distribución de actividades según la cantidad de proyectos en la tabla 5:

**Tabla 5. Análisis de resultados desde la herramienta Excel.**

ACTIVIDAD	N° DE PROYECTOS
Visita de reconocimiento	4
Cálculo de cantidades de obra	20
Estimación de presupuestos de obra	25
Creación de representaciones en REVIT o AUTOCAD	2
Diseño de cronograma en Project	2
Propuesta económica	25
Acompañamiento y seguimiento de obra	2

## 7. CONCLUSIONES

Durante los 4 meses de la práctica empresarial, se apoyó en los distintos proyectos que iban llegando a la empresa URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S, realizando uno en su totalidad y 24 hasta cierta fase, proyectos que con el acompañamiento y supervisión de un ingeniero civil de la empresa fueron desarrolladas de manera virtual y uno de manera presencial cumpliendo los protocolos de Bioseguridad.

Dentro de las actividades, se colaboró en la elaboración de informes, presupuestos de obra, cantidades de obra y en la representación moderna y gráfica en REVIT, también se supervisó la obra de PracoDicacol S.A.S, la cual fue la más importante, ya que estuve presente en todas las fases de este proyecto.

La realización de presupuestos de obra y cantidades de obra, desarrollaron habilidades en la formulación de cotizaciones donde se analizan detalladamente las actividades, los costos, los rendimientos y descripciones de cada material, equipo necesario, transporte y mano de obra; por otra parte, el manejo de REVIT fue fundamental para estimar y calcular cantidades, además de que es una herramienta que facilita el diseño de proyectos y da una idea clara del resultado final de la obra.

Los objetivos planteados en el plan de proyecto fueron cumplidos en su totalidad durante la práctica empresarial e incluso fue posible la ejecución de actividades adicionales que permitieron adquirir y fortalecer mis conocimientos.

## **8. RECOMENDACIONES**

El uso del software REVIT o AUTOCAD demostró que generan alto impacto en la presentación de la cotización, ya que facilitaba la comunicación con el cliente, generando una representación gráfica del proyecto por el cual pagarían.

Se corroboró que la modalidad de práctica empresarial prepara al estudiante para su vida laboral, generando confianza, criterio y facilitando la interacción con personal del campo ingenieril.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ-SANTULLANO, M. M. and DE PRADA, E. Creo, “Evaluación de las competencias profesionales a través de las prácticas externas: Incidencia de la creatividad,” *Rev. Investig. Educ.*, vol. 36, no. 1, pp. 203–219, 2018, doi: 10.6018/rie.36.1.275651.

CONSTRUDATA, “Informe especial, Costos y presupuestos” Construdata, 2018. [Online]. Available: [https://issuu.com/legissa/docs/construdata\\_187\\_informe\\_especial](https://issuu.com/legissa/docs/construdata_187_informe_especial)

CONSTRUDATA, “Informe, Cuadrillas en la construcción” Construdata, 2013. [Online]. Available: [https://issuu.com/legissa/docs/tablas\\_de\\_referencia\\_construdata](https://issuu.com/legissa/docs/tablas_de_referencia_construdata)

CONSTRUVALING, “¿Cuáles son las etapas en los proyectos de construcción de obras civiles?,” 2020, [Online]. Available: <https://construvaling.com/cuales-son-las-etapas-en-los-proyectos-de-construccion-de-obras-civiles/>

DURÁN, E. “Organización de obras. Site de organización y administración de obras. Cantidades de obra, generalidades.” 2018, [Online]. Available: <https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/>

MOLINA, A.; BOLÍVAR, E.; BURGOS, A. “Mejorar el practicum de pedagogía. Aportaciones desde la investigación.” vol. 25, pp. 443–461, 2007

MOLIST, S. “Cómo elaborar un presupuesto en construcción.” Univ. da Coruña, 2015




OBS, "Project Management. Tipos de proyectos: ¿Conoces los proyectos de obra civil? Principales características.," 2020, [Online]. Available: <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/tipos-de-proyecto/conoces-losproyectos-de-obra-civil-principales-caracteristicas>.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. "Elaboración de presupuestos de obra. Macroproceso gestión de infraestructura. Proceso de ejecución, entrega y cierre de obras nuevas y remodelaciones.," 2010, [Online]. Available: <https://www.javeriana.edu.co/documents/17504/4127283/IF-P12-PR03+Procedimiento+Elaboración+de+presupuestos+de+obra/b0a361f9-f0e1-44e8-b60d-1d510dbfb220?version=1.0>

ROJAS ARENAS, A. F.; VÉLEZ CASTAÑEDA, I. D.; DURANGO MARÍN, Ch. K.; DÍAZ PELÁEZ, J. A.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, A. "Percepción del proceso de formación por competencias y su relación con las prácticas empresariales: un caso de estudio.," Univ. Católica del Norte, vol. 60, pp. 46–68, 2020, [Online]. Available: <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n60a4>

## ANEXOS

### ANEXO A. Formato de visitas y atención al cliente para Palmeras de Puerto Wilches.

FORMATO DE VISITAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE		 URIEL HERNÁNDEZ	
LUGAR: calle 52 #352-16 Bucaramanga		CARGO: Practicante	
CLIENTE: Palmeras de Puerto Wilches		FECHA: 07/05/2023	
PROYECTO: Arceles locativos			
<b>ACTIVIDAD</b>			
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	<input type="checkbox"/>	CARPINTERÍA (MADERA O METALICA)	<input checked="" type="checkbox"/>
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	<input type="checkbox"/>	FRISOS Y REVESTIMIENTOS	<input type="checkbox"/>
MAMPOSTERÍA	<input type="checkbox"/>	IMPERMEABILIZACIONES	<input checked="" type="checkbox"/>
DRYWAL, SUPERBOARD Y PVC	<input checked="" type="checkbox"/>	ENCHAPES	<input checked="" type="checkbox"/>
INFRAESTRUCTURA VIAL	<input type="checkbox"/>	MOVIMIENTOS DE TIERRA	<input type="checkbox"/>
		PLOMERÍA	<input type="checkbox"/>
		VIDRIOS	<input type="checkbox"/>
		PINTURAS	<input checked="" type="checkbox"/>
		CUBIERTAS	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES:</b>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Zona patio 6 m</p>  <p>2m</p> <p>1.3</p> <p>No es muro</p> <p>JARDIN</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>34</p> <p>35</p> <p>36</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p> <p>44</p> <p>45</p> <p>46</p> <p>47</p> <p>48</p> <p>49</p> <p>50</p> <p>51</p> <p>52</p> <p>53</p> <p>54</p> <p>55</p> <p>56</p> <p>57</p> <p>58</p> <p>59</p> <p>60</p> <p>61</p> <p>62</p> <p>63</p> <p>64</p> <p>65</p> <p>66</p> <p>67</p> <p>68</p> <p>69</p> <p>70</p> <p>71</p> <p>72</p> <p>73</p> <p>74</p> <p>75</p> <p>76</p> <p>77</p> <p>78</p> <p>79</p> <p>80</p> <p>81</p> <p>82</p> <p>83</p> <p>84</p> <p>85</p> <p>86</p> <p>87</p> <p>88</p> <p>89</p> <p>90</p> <p>91</p> <p>92</p> <p>93</p> <p>94</p> <p>95</p> <p>96</p> <p>97</p> <p>98</p> <p>99</p> <p>100</p> </div> <div style="width: 45%;">  <p>6.6 x 4.70 → h: 2,5m cubierta</p> <p>Restauración enchape 34 x 34 cm 6 baldosas y 2 metros del muro (25cm).</p> <p>canaliza manguera 8,80 gotera arco acondicionado Canalete</p> <p>Techo para condensadores 60cm x 140cm.</p> </div> </div> <p>                 ① h = 2,5m                  ② h = 3,2m                  traslado levadero                  demonte guarda escoba (quitar) = 24 ml + 2                  Eucoplus = 30 m<sup>2</sup>                  ③ Demonte de bajantes e instalación de nuevas                  examinar. 7,2m excavación                  5m tubería + 3,40 m                  ④ 6,6 x 4,70 → h: 2,5m cubierta                  Restauración enchape 34 x 34 cm 6 baldosas                  y 2 metros del muro (25cm).                  canaliza manguera 8,80 gotera arco acondicionado                  Canalete                  ⑤ Techo para condensadores 60cm x 140cm.             </p>			

**ANEXO B. Formato para la estimación de cantidades de obra de materiales  
en la construcción de taller para la Planta procesadora de aceite Oro Rojo  
LTDA.**

ITEM:	PRESUPUESTO PARA CONSTRUCCIÓN DE TALLER MECANICO ORO ROJO		
1.0	MATERIALES		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>		
1,1	Replanteo	m2	102
1,2	Nivelación	m2	102
1,3	Excavación	m3	1,6
1,4	Alargue de tubería pvc 1/2", embevida en la placa, incluye accesorios	ml	12
<b>2</b>	<b>CONCRETO</b>		
2,1	Concreto de 300 psi para dados 0.3x0.3x0.3 y viga de 0.15x0.15	m3	1,3
2,2	Placa en concreto, espesor de 10 cm	m3	10
2,3	Mampostería ladrillo a 1 m de altura	m2	36
<b>3</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
3,1	Tubo metálico 4" tipo perforación célula 49, incluye anticorrosivo y esmalte	ml	90
3,2	Suministro e instalación de malla eslabonada, módulos de 2.5x2.0, incluye ángulos del marco, anticorrosivo y esmalte	m2	110
3,3	Suministro e instalación tubo rectangular 76x38x2mm para soporte de teja vertical, dos líneas, incluye esmalte y anticorrosivo	ml	52
3,4	Portón tipo corredera en malla eslabonada 4.0x2.0, incluye cerradura	und	1

**ANEXO C. Formato para estimación de cantidades de obra de equipos, mano de obra y transportes en la construcción de taller para la Planta procesadora de aceite Oro Rojo LTDA ítem 3.1.**

<b>2.0 EQUIPOS</b>			
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UND</b>	<b>CANT</b>
2.1	Vehiculo para transportar el personal	días	3
<b>3.0 MANO DE OBRA</b>			
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UND</b>	<b>CANT</b>
3.1	Maestro	días	3
3.2	3 ayudante (adjuntar disponibilidad)	días	3
3.3	Ingeniero civil	días	3
3.4	Herramienta menor	%	3%
<b>4.0 TRANSPORTES</b>			
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UND</b>	<b>CANT</b>
4.1	Transporte y alimentacion	fete	3
4.2	Transporte de Materiales	fete	2

**ANEXO D. Formato para la propuesta económica de arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft.**

 **URIEL HERNÁNDEZ**  
Ingeniería Civil

[www.urielhernandez.com](http://www.urielhernandez.com)

**CONSTRUIAMOS CON CALIDAD**

Bucaramanga, diciembre 10 de 2020 CUH161

Señora:  
**VIVIANA RINCÓN**  
Administradora  
EDIFICIO RESIDENCIAL VIZCAYA LOFT

**REFERENCIA: PROPUESTA ECONÓMICA**

Actuando en nombre y representación legal de la empresa **URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S.**, me permito hacer entrega de la propuesta económica de los trabajos a todo costo para **EL SUMINISTRO E INTERVENCIÓN** para EDIFICIO RESIDENCIAL VIZCAYA LOFT, ubicado en la calle 9 # 17-9 en Bucaramanga, Santander.



 310 5767502

[gerencia@urielhernandez.com](mailto:gerencia@urielhernandez.com)  
Bucaramanga - Colombia

**ANEXO E. Formato para las diversas opciones de la propuesta económica de arreglos locativos para el edificio residencial Vizcaya Loft.**

A continuación, se presenta el presupuesto:

**OPCIÓN 1: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANAS EN EL PISO 3 Y 4**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	PRECIOS	
				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.01	Dos ventanas en aluminio ABM con vidrio crudo transparente 4mm vano 2500x1300 REF 744 con seguros, empaque en dos cuerpos fijos a los lados y dos correderas en el centro.	GLB	1	\$ 1.724.761	\$ 1.724.761
<b>OBSERVACIONES</b> ✓ El presupuesto fue ajustado a los requerimientos y necesidades del cliente. ✓ Forma de pago: anticipo de 50% y 50% a la entrega. ✓ Los ítems no mencionados serán cobrados como adicionales. ✓ Los trabajos tendrán una duración de 5 días hábiles. ✓ Se hará informe final de los trabajos realizados. ✓ Oferta válida 10 días hábiles.		SUBTOTAL			\$ 1.724.761
		ADMINISTRACIÓN	7%	\$ 120.733	
		IMPREVISTOS	3%	\$ 51.743	
		UTILIDAD	5%	\$ 86.238	
		IVA DE UTILIDAD	19%	\$ 16.385	
		<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.999.860</b>


Proyecto: Ing. Silvia Juliana Pico Calderón  
Revisó: Ing. Ronaldo Díaz Hernández

**OPCIÓN 2: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TECHO PARA PARQUEADERO Y DRYWALL PISO 3**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	PRECIOS	
				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.01	Suministro e instalación de techo para parqueadero, alfaja y drywall piso 3, incluye: ✓ Desmante de techo existente, suministro e instalación de lámina Gyplac 1/2 con sus respectivos accesorios ✓ Suministro e instalación de alfaja en lamina Gyplac 1/2 con sus respectivos accesorios. ✓ Desmante, suministro e instalación de drywall del tercer piso con lamina Gyplac 1/2 con sus respectivos accesorios.	GLB	1	\$ 5.639.916	\$ 5.639.916
<b>OBSERVACIONES</b> ✓ El presupuesto fue ajustado a los requerimientos y necesidades del cliente. ✓ Forma de pago: anticipo de 50% y 50% a la entrega. ✓ Los ítems no mencionados serán cobrados como adicionales. ✓ Los trabajos tendrán una duración de 15 días hábiles. ✓ Se hará informe final de los trabajos realizados. ✓ Oferta válida 10 días hábiles.		SUBTOTAL			\$ 5.639.916
		ADMINISTRACIÓN	7%	\$ 394.794	
		IMPREVISTOS	3%	\$ 169.197	
		UTILIDAD	5%	\$ 281.996	
		IVA DE UTILIDAD	19%	\$ 53.579	
		<b>TOTAL</b>			<b>\$ 6.539.483</b>

Proyecto: Ing. Silvia Juliana Pico Calderón  
Revisó: Ing. Ronaldo Díaz Hernández

**ANEXO F. Formato para informe diario de las actividades del personal UH  
Ingeniería Civil S.A.S**

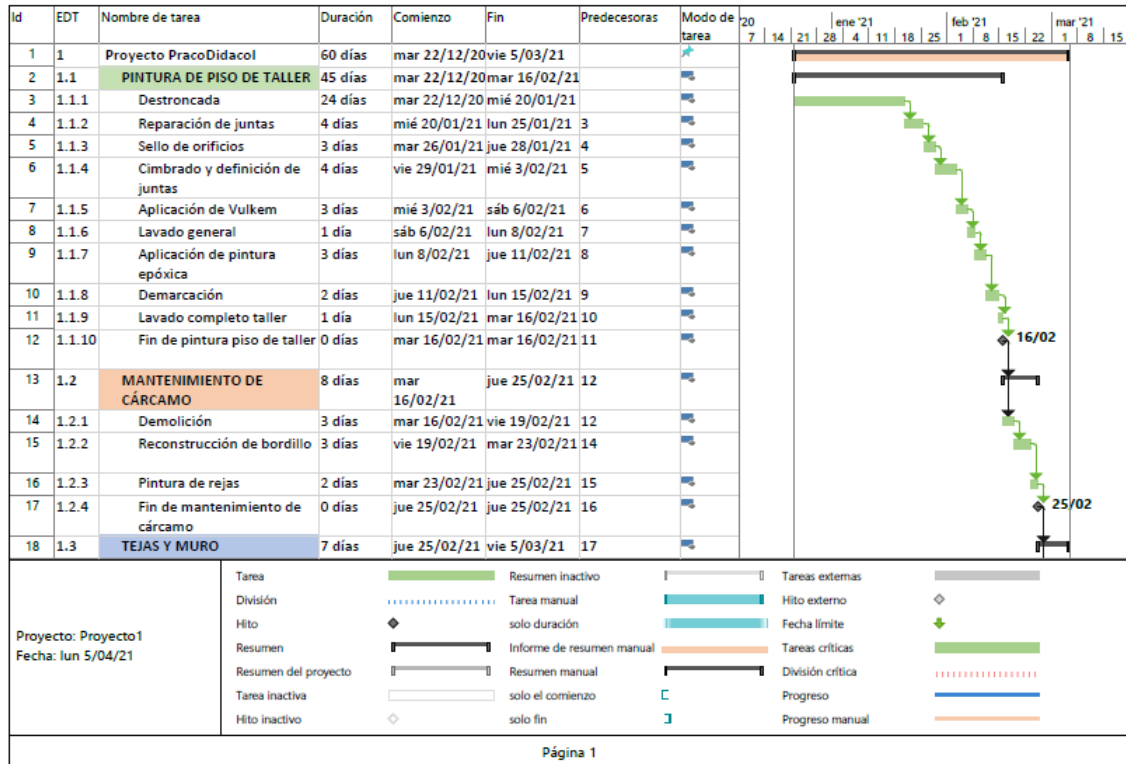
Versión: 01		<b>INFORME DIARIO</b>		 <b>URIEL HERNÁNDEZ</b>	
Página: 1 de 3					
OBRA:		FACHADA CONFIPETROL	RESIDENTE:	SILVIA PICON	
FECHA	ELEMENTO DE OBRA	CARACTERÍSTICAS			
21/10/2020	ACTIVIDAD	COTIZACIÓN ACRÍLICOS, INFORME PRUEBAS PHARMASAN, ADELANTO DOCUMENTOS DE CURADURIA, MODELO REVIT PERGOLA			
	PRODUCCION	\$ 0,00			
	COMENTARIOS				
	EPP	Nombre		Estado	
	HSE	-			
	PROYECCIÓN				
	RELACION CON EL CLIENTE				

**ANEXO G. Estimación de cantidades taller PracoDidacol separado por ítems  
(con colores).**

1.0	MATERIALES		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
1.01	Bulto cemento	bulto	13
1.02	Arena	carreta	18
1.03	Esmalte blanco pintulux (se diluye con varsol) <b>PARA EXTERIOR</b>	galon	2
1.04	Varsol para diluir	galon	4
1.05	Esmalte blanco pintulux (se diluye con varsol) <b>PARA INTERIOR</b>	galon	5
1.06	Varsol para diluir	galon	4
1.07	Vinilo tipo 1 para muro de taller	cuñete	1
1.08	Pintura epoxica de altos solifos 13-202	cuñete	12
1.09	Ajustador 21209	cuñete	3
1.10	Pintutrafico pintuco	galon	10
1.11	Junta de parqueadero todo costo	ml	375
1.12	Rodillos epoxicos	und	15

## ANEXO H. Project de cronograma de obra en PracoDidacol.

Página 1.





## ANEXO I. Propuesta económica de construcción e intervención de piso industrial de taller para PracoDidacol.



**URIEL HERNÁNDEZ**  
Ingeniería Civil

www.urielhernandez.com

**CONSTRUIAMOS CON CALIDAD**

Bucaramanga, diciembre 16 de 2020 CUH172

Señor:  
**OSCAR MAURICIO TAPIAS PINTO**  
Gerente Regional  
PRACO DIDACOL  
Calle 70 No. 32W-92 Km 4 Vía Girón  
Bucaramanga.

**REFERENCIA: SOLICITUD DE COTIZACIÓN**


Actuando en nombre y representación legal de la empresa **URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S.**, me permito hacer entrega de la propuesta económica de los trabajos a todo costo para **LA CONSTRUCCIÓN E INTERVENCIÓN DE PISO INDUSTRIAL DE TALLER** para la empresa **PRACO DIDACOL** ubicada en la ciudad de Bucaramanga, Santander.



☎ 310 5767502

gerencia@urielhernandez.com  
Bucaramanga - Colombia

**ANEXO J. Acta de inicio de construcción e intervención de piso industrial de taller para PracoDidacol.**



**URIEL HERNÁNDEZ**  
Ingeniería Civil

www.urielhernandez.com

**CONSTRUIAMOS CON CALIDAD**

**ACTA DE INICIO LABORES CONTRATADAS**

**OBJETO: CONSTRUCCIÓN E INTERVENCIÓN DE PISO INDUSTRIAL DE TALLER PARA PRACO DIDACOL**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIOS VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.1	<b>LA CONSTRUCCION E INTERVENCIÓN DE PISO INDUSTRIAL DE TALLER:</b> ✓ PINTURA EPÓXICA DE ALTOS SOLIDOS 13-202 para piso industrial de taller (836 m2) con delimitaciones y señalización horizontal con pintura PINTUTRAFICO DE PINTUCO. ✓ Restauración de 375 ml de junta de dilatación para piso industrial de taller. ✓ Restauración y mantenimiento de 23 ml de cárcamo: Restauración de junta de apoyo y pintura con PINTULUX de PINTUCO color rojo. ✓ Pintura general para muro de taller con PINTUCO TIPO I. ✓ Pintura para teja metálica de contenedor ubicado en el taller con PINTULUX de PINTUCO color blanco.	GLB	1	\$ 49.217.951	\$ 49.217.951
				<b>SUBTOTAL</b>	\$ 49.217.951
				ADMINISTRACIÓN 7%	\$ 3.445.257
				IMPREVISTOS 3%	\$ 1.476.539
				UTILIDADES 5%	\$ 2.460.898
				NA DE UTILIDAD 19%	\$ 467.571
				<b>TOTAL</b>	<b>\$ 57.068.216</b>

<b>ORDEN DE SERVICIOS:</b>	No. 100482280
<b>LOCALIZACIÓN:</b>	Girón, Santander
<b>VALOR:</b>	\$ 57.068.216 (Cincuenta y siete millones sesenta y ocho mil doscientos dieciséis pesos M/Cte.)
<b>PLAZO:</b>	45 días
<b>FECHA DE INICIO:</b>	Diciembre 22 de 2020
<b>CONTRATISTA:</b>	URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S
<b>REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA:</b>	URIEL ENRIQUE HERNANDEZ ACELAS
<b>CONTRATANTE:</b>	PRACO DIDACOL S.A.S
<b>REPRESENTANTE DEL CONTRATANTE:</b>	OSCAR MAURICIO TAPIAS PINTO

☎ 310 5767502

gerencia@urielhernandez.com

Bucaramanga - Colombia

**ANEXO K. Informe final de actividades taller PracoDidacol (sección avance de obra, pagina 13 de 60).**



**URIEL HERNÁNDEZ**  
Ingeniería Civil

www.urielhernandez.com

**CONSTRUIMOS CON CALIDAD**

**AVANCE DE OBRA:**

Posterior a la previa inspección se inicia la obra; a continuación, se presenta el desarrollo de las labores contratadas.

- ✓ Retiro de la pintura del piso del taller con destroncadora.



- ✓ Retiro de la pintura en lugares ondulados (espátula y pulidora).



☎ 310 5767502

gerencia@urielhernandez.com  
Bucaramanga - Colombia

## ANEXO L. Propuesta económica pérgola metálica Zona Rosa Bogotá.



**URIEL HERNÁNDEZ**  
Ingeniería Civil

www.urielhernandez.com

**CONSTRUIMOS CON CALIDAD**

**DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS:** Teniendo en cuenta las peticiones del cliente, se enumeran a continuación los trabajos a realizar:

**CONSTRUCCIÓN PÉRGOLA METÁLICA:**

**Especificaciones:**

**OPCIÓN 1**

- ✓ Estructura Metálica 25x8x3,8m: Columnas y vigas en perfilera IPE 200.
- ✓ Acabado negro semi mate.
- ✓ Vidrio templado laminado de seguridad 4mm inc + control solar 0,38MM (1 capa) certificado +4mm inc brillado dimensiones: 2,8x2m.

**OPCIÓN 2**

- ✓ Estructura Metálica 25x8x3,8m: Columnas y vigas en perfilera IPE 200.
- ✓ Acabado negro semi mate.
- ✓ Vidrio templado laminado de seguridad 4mm inc + control solar 0,38MM (2 capas) asiático +4mm inc brillado dimensiones: 2,8x2m.

**OPCIÓN 3**

- ✓ Estructura Metálica 25x8x3,8m: Columnas y vigas en perfilera IPE 200.
- ✓ Acabado negro semi mate.
- ✓ Vidrio templado laminado de seguridad 4mm +PVB 76 +4mm dimensiones: 2,8x2m.

**A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA UN MODELO DEL PROYECTO ESPERADO:**



☎ 310 5767502

gerencia@urielhernandez.com  
Bucaramanga - Colombia