

Práctica empresarial en el apoyo la supervisión de la construcción de la bodega 20 ejecutada por  
la empresa PRO+ING S.A.S.

Julián Andrés Galviz Fuentes

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniera Civil

Director

Silvia Juliana Tijo López

Ingeniera Civil, Ph. D

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2024

### **Dedicatoria**

*A mis padres, por ser mi fuente de inspiración, por su amor inmenso y por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida.*

*A Mayra Arenas, por tu fortaleza y valentía. No ha sido fácil, pero gracias a ti, estoy a un paso de lograr uno de mis mayores sueños. Tú formas parte de este logro, y por eso, te doy las gracias desde el corazón.*

### **Agradecimientos**

A la Universidad Industrial de Santander, por brindarme no solo el espacio, sino también las oportunidades para construir y perseguir este sueño. A la empresa Pro+Ing S.A.S., al ingeniero Juan Gambin, al ingeniero David Guerrero y al ingeniero Adrián Mora, por su valioso aporte, por compartir su experiencia y conocimiento, y por su apoyo durante la realización de este proyecto. Su guía ha sido fundamental en mi crecimiento profesional.

A mi directora, Silvia Tijo, por su constante acompañamiento y sus sabios consejos, que me impulsaron a superar cada reto que se presentó en este proceso.

A mis padres, por ser mi pilar, por su amor, su confianza y su apoyo incondicional. Ustedes han sido mi mayor motivación en cada paso de este camino.

Finalmente, a Mayra Arenas, por haber sido una parte esencial de este proceso. Sin tu fuerza, valentía y compañía, esto no habría sido posible. Gracias por estar siempre a mi lado.

## Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción .....	11
1. Objetivos .....	13
1.1 Objetivo General .....	13
1.2 Objetivos Específicos.....	13
2. Marco Teórico.....	14
2.1 Residente de obra.....	14
2.2 Supervisión técnica .....	14
2.3 Presupuesto .....	14
2.4 Gestión de proyecto .....	15
2.5 Procesos constructivos .....	15
2.6 Análisis de Precios Unitarios (A.P.U) .....	16
3. Descripción de la empresa .....	16
4. Localización del proyecto .....	17
5. Descripción del proyecto .....	18
6. Metodología .....	28
6.1 Descripción de las actividades realizadas en el proyecto .....	29
6.2 Inspección de los procesos constructivos .....	29
6.3 Seguimiento de la documentación administrativa y procedimental de la obra.....	34
6.4 Observaciones y propuestas de la ejecución de la obra .....	37
7. Resultados.....	41

8. Conclusiones .....	42
9. Recomendaciones .....	43
Referencias Bibliográficas .....	44
Apéndice .....	47

### Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Localización de la Bodega 20 (enmarcada en rojo). .....	17
Figura 2. Bodega 20.....	18
Figura 3. Diseño geotécnico, Ensayo de Penetración Estándar (SPT) de la Bodega 20.....	19
Figura 4. Diseño geotécnico, ensayo de ondas superficiales MASW/2D de la Bodega 20.....	20
Figura 5. Plano estructural de la planta del nivel 2 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.....	21
Figura 6. Esquema de pavimento rígido de la Bodega 20. AutoCAD 2D.....	22
Figura 7. Plano estructural de la cimentación de la Bodega 20. AutoCAD 2D.....	22
Figura 8. Esquema constructivo de caisson de la Bodega 20. AutoCAD 2D.....	23
Figura 9. Plano arquitectónico, fachada de la Bodega 20. AutoCAD 2D. ....	24
Figura 10. Plano arquitectónico, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D. ....	25
Figura 11. Plano hidráulico, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.....	26
Figura 12. Plano sanitario, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D. ....	26
Figura 13. Plano pluvial, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.....	27
Figura 14. Plano de distribución de iluminación eléctrica, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D. ....	28
Figura 15. Avances de la obra en el inicio de la práctica empresarial.....	30
Figura 16. Registro fotográfico diario del avance constructivo. Documento Word.....	31
Figura 17. Inspección de los procesos constructivos. Documento Excel. ....	32
Figura 18. Inspección de los procesos constructivos. Documento Excel. ....	33
Figura 19. Control diario de interventoría. Documento Excel.....	34

Figura 20. Comparativo de obra. Documento Excel.....	35
Figura 21. Corte de obra del maestro. Documento Excel. ....	36
Figura 22.. Acta de aprobación de corte de obra. Documento Word.....	36
Figura 23. ....	37
Figura 24. Mejora del comparativo de obra. Documento Excel. ....	38
Figura 25. Mejora del informe diario de interventoría. Documento Excel.....	39
Figura 26. Identificación de actividades no previstas. Documento Excel. ....	40
Figura 27. Especificaciones de actividades de maestro de obra. Documento Excel. ....	40

### **Lista de Apéndices**

	<b>Pág.</b>
Apéndice A: Actas de vecindad de Bodegas aledañas a la Bodega 20. Documento PDF.....	47
Apéndice B: Registro fotográfico del seguimiento de la Bodega 20. Documento Word. ....	52
Apéndice C. Presupuesto de la Bodega 20. Documento Excel.....	53
Apéndice D. Programación de la Bodega 20. Documento Project. ....	57

## Resumen

**Título:** Práctica empresarial en el apoyo la supervisión de la construcción de la bodega 20 ejecutada por la empresa PRO+ING S.A.S.\*

**Autor:** Julián Andrés Galviz Fuentes\*\*

**Palabras Clave:** Práctica empresarial, Apoyo al residente de obra, Supervisión de obra, Bodega 20, Mejoras administrativas, Seguimiento cronológico y presupuestal.

### Descripción:

Este informe presenta los resultados de la práctica empresarial realizada entre diciembre de 2023 y abril de 2024, en el rol de auxiliar de apoyo al residente de obra de la empresa PRO+ING S.A.S., durante la construcción de la Bodega 20, ubicada en el Parque Industrial Provincia Soto I en Bucaramanga, cuyo proyecto contiene un amplio espacio de almacenamiento, una zona de recepción, dos niveles de oficinas, una terraza y una zona externa privada para el parqueo de vehículos. La práctica consistió en la colaboración directa en la supervisión de las actividades constructivas, así como en el seguimiento cronológico y presupuestario del proyecto, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de los diseños estructurales. Se llevaron a cabo visitas técnicas periódicas, verificando la correcta ejecución de los procesos constructivos y asegurando que estos se realizaran conforme a los planos y especificaciones establecidas. Además, se propusieron mejoras en los formatos de informes diarios de interventoría y en los comparativos de obra, así como la creación de un listado de especificaciones para las actividades del maestro de obra. Aunque estas mejoras no se implementaron en su totalidad en este proyecto debido a la fase de adaptabilidad, contribuyeron en cierta medida y fueron propuestas para optimizar la gestión administrativa y el seguimiento en futuros proyectos, ayudando a reducir actividades no previstas y mejorando la toma de decisiones del equipo de supervisión.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Ingeniería Civil. Director: Silvia Juliana Tijo López, Ph. D.

## Abstract

**Title:** Business practice in the support of the supervision of the construction of winery 20 executed by the company PRO+ING S.A.S.\*

**Author:** Julián Andrés Galviz Fuentes \*\*

**Key Words:** Business internship, Support to the construction supervisor, Construction supervision, Warehouse 20, Administrative improvements, Chronological and budget monitoring.

### Description:

This report presents the results of the internship performed between December 2023 and April 2024, in the role of auxiliary support to the construction site resident of the company PRO+ING S.A.S., during the construction of the Industrial Warehouse number 20, located in the Industrial Park Province Soto I in Bucaramanga, whose project contains a large storage space, a reception area, two levels of offices, a terrace and a private outdoor area for parking vehicles. The internship consisted of direct collaboration in the supervision of construction activities, as well as in the chronological and budgetary follow-up of the project, ensuring compliance with the technical specifications and structural designs. Periodic technical visits were carried out, verifying the correct execution of the construction processes and ensuring that they were carried out in accordance with the established plans and specifications. In addition, improvements were proposed in the daily supervision report forms and in the comparative work reports, as well as the creation of a list of specifications for the activities of the master builder. Although these improvements were not fully implemented in this project due to the adaptability phase, they contributed to a certain extent and were proposed to optimize administrative management and follow-up in future projects, helping to reduce unforeseen activities and improving decision making by the supervision team.

---

\* Degree Work

\*\* Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Ingeniería Civil. Director: Silvia Juliana Tijo López, Ph. D.

## Introducción

El éxito de un proyecto de construcción depende ampliamente de la experiencia de los profesionales involucrados, como el residente de obra y supervisor técnico, quienes a través de sus respectivos roles, verifican de la calidad y controlan los procesos constructivos, asegurando la correcta ejecución de lo estipulado en los planos, diseños, especificaciones técnicas, cronograma y presupuesto de la obra, entre otros documentos administrativos y procedimentales, que contribuye en el buen desarrollo del proyecto (Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

La empresa PRO+ING S.A.S., comprometida con su propósito, busca incrementar la implementación de buenas prácticas en la ejecución de proyectos de construcción. Esto se logra gracias al talento y la actitud proactiva de los profesionales que prestan servicios en áreas como la Ingeniería Civil, Arquitectura, y otras especialidades, quienes en conjunto contribuyen al crecimiento y desarrollo de las ciudades donde llevan a cabo sus labores (PRO+ING, 2020). Un ejemplo de esta contribución es el proyecto de la Bodega 20, ubicada en el Parque Industrial Provincia Soto 1, en Bucaramanga, Santander, (PRO+ING S.A.S., 2023). Este proyecto no solo representó una nueva metodología de administración constructiva para la empresa, sino también una oportunidad académica, ya que permitió a un estudiante desarrollar su proyecto de grado en la modalidad de práctica empresarial. Este escenario brindó la posibilidad de afianzar y aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación profesional (Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Este informe presenta el trabajo realizado durante la práctica empresarial, llevada a cabo entre diciembre de 2023 y abril de 2024, como auxiliar de apoyo al residente de obra en la construcción de la Bodega 20, coordinada por la empresa PRO+ING S.A.S. Durante este período, se brindó asistencia al profesional encargado en tareas como la inspección de los procesos constructivos y el seguimiento de la documentación administrativa y procedimental de la obra. Además, se realizaron observaciones y propuestas sobre estos mismos procesos (Muñoz, 2015). Entre las actividades desarrolladas se incluyeron la toma de registros fotográficos, la mejora y uso de formatos administrativos de control de obra, y el empleo de softwares como Revit, AutoCAD, Word, Excel y Project. También se colaboró en la elaboración del control económico y cronológico del proyecto, siguiendo las recomendaciones de la Norma Sismo Resistente Colombiana (NSR-10) (Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

## **1. Objetivos**

### **1.1 Objetivo General**

Colaborar en las actividades de supervisión de obra, control y cumplimiento de las especificaciones técnicas de la empresa PRO+ING SAS, mediante la creación de estrategias de optimización que contribuyan a la elaboración de documentación administrativa y procedimental, aplicativa en el seguimiento adecuado de los aspectos cronológicos y presupuestarios del proyecto denominado “Bodega 20 Parque industrial provincia soto I en Bucaramanga”, con el propósito de contribuir de manera efectiva en la gestión de este.

### **1.2 Objetivos Específicos**

Realizar seguimiento a las actividades ejecutadas en el proyecto mediante visitas técnicas, con el propósito de verificar la correcta ejecución de los procesos constructivos.

Verificar el seguimiento adecuado de los aspectos cronológicos y presupuestarios del proyecto mediante la interpretación de los detalles, distribuciones y especificaciones técnicas de los elementos estructurales y arquitectónicos, según los planos respectivos, con el fin de asegurar su cumplimiento y eficiencia.

Proponer estrategias que permitan mejorar la elaboración de la documentación administrativa y procedimental, optimizando la gestión del proyecto.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1 Residente de obra**

El residente de obra es el ingeniero especializado designado por el contratista para supervisar la ejecución del proyecto conforme a los planos y especificaciones técnicas. Sus responsabilidades incluyen la optimización de los recursos, garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y actuar como representante técnico del contratista. Además, lidera la planificación, ejecución y control de las actividades en la obra (Mata, 2003).

### **2.2 Supervisión técnica**

De acuerdo con la NSR-10, la supervisión técnica se refiere a la verificación de que la construcción estructural se ajuste a los planos y especificaciones del diseñador. Además, incluye asegurar que los elementos no estructurales cumplan con los diseños establecidos por el diseñador respectivo. (Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

### **2.3 Presupuesto**

El presupuesto es un análisis sistemático que contempla tanto los aspectos productivos como financieros de un proyecto. A través del cálculo de insumos como dinero, tiempo, materiales, maquinaria y espacio, se proyectan los costos y resultados. El objetivo principal es generar

indicadores financieros que reflejen la cantidad de recursos, los costos, la rentabilidad, las utilidades y el flujo de efectivo (Rincón Soto & Narváez Grisales, 2017).

## **2.4 Gestión de proyecto**

La gestión de proyectos consiste en la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas necesarias para cumplir con los objetivos planteados. Una gestión eficiente permite optimizar recursos, reduciendo costos y garantizando la entrega oportuna del producto final. Las herramientas de gestión de proyectos ofrecen al equipo de trabajo la estructura, flexibilidad y control necesarios para alcanzar resultados satisfactorios dentro de los límites de tiempo y presupuesto establecidos (Lledó & Rivarola, 2007).

## **2.5 Procesos constructivos**

Los procesos constructivos se refieren a la secuencia organizada de operaciones necesarias para llevar a cabo un proyecto de construcción. Estos procesos están conformados por diversas actividades que implican el uso coordinado de recursos tecnológicos, materiales y humanos. La adecuada planificación y ejecución de estos procesos es fundamental para asegurar la eficiencia y calidad en la realización del proyecto (Leandro, 2008).

## **2.6 Análisis de Precios Unitarios (A.P.U)**

Es un componente fundamental en la elaboración del presupuesto de una obra. Se basa en los costos asociados a cada ítem del presupuesto, especificando los costos directos mediante la asignación de insumos como porcentajes de gasto en la actividad. Estos costos se agrupan en cuatro categorías principales: materiales, mano de obra, transporte y equipos (Pérez, 2020).

## **3. Descripción de la empresa**

PRO+ING S.A.S. es una empresa que ofrece servicios de ingeniería y construcción, destacada por sus principios de honestidad, profesionalismo, calidad y seriedad, respaldada por la amplia experiencia de sus socios en el sector de la construcción. Sus principales actividades incluyen la planeación, consultoría, gerencia, interventoría y construcción de proyectos residenciales e industriales, entre otros. La empresa se enfoca en ejercer un control técnico y administrativo eficiente en todas las fases del proyecto, garantizando los mejores resultados en términos de calidad, presupuesto y tiempo (Gambin, 2020).

#### 4. Localización del proyecto

La Bodega 20 (enmarcada en rojo) finalizó sus actividades en el mes de julio del presente año en la ciudad de Bucaramanga, Santander, dentro del Parque Industrial Provincia Soto 1, ubicado en la carrera 30 con calle 70 (vía Barrancabermeja - Bucaramanga), como se observa en la Figura 1 (Google Maps, 2024).

#### Figura 1.

*Localización de la Bodega 20 (enmarcada en rojo).*



*Nota.* Adaptado de: Google Maps.

## 5. Descripción del proyecto

El proyecto finalizado, como se muestra en la Figura 2, está ubicado dentro del Parque Industrial Provincia Soto 1, en Bucaramanga. La construcción abarca un área interna total de 731.6 m<sup>2</sup>, de los cuales 442.82 m<sup>2</sup> corresponden a la zona de almacenamiento, 87.18 m<sup>2</sup> al nivel 1, que incluye el área de recepción y baños, y 201.6 m<sup>2</sup> a las zonas de oficinas distribuidas en los niveles 2 y 3, cada uno con 100.8 m<sup>2</sup> de área útil. Además, cuenta con un área externa total de 178.8 m<sup>2</sup>, de los cuales 100.8 m<sup>2</sup> corresponden a la cubierta destinada al mantenimiento de tanques elevados, y 78 m<sup>2</sup> a una zona de parqueo privado. Todo el proyecto se realizó cumpliendo con los requisitos estructurales establecidos por la NSR-10 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

### Figura 2.

*Bodega 20.*



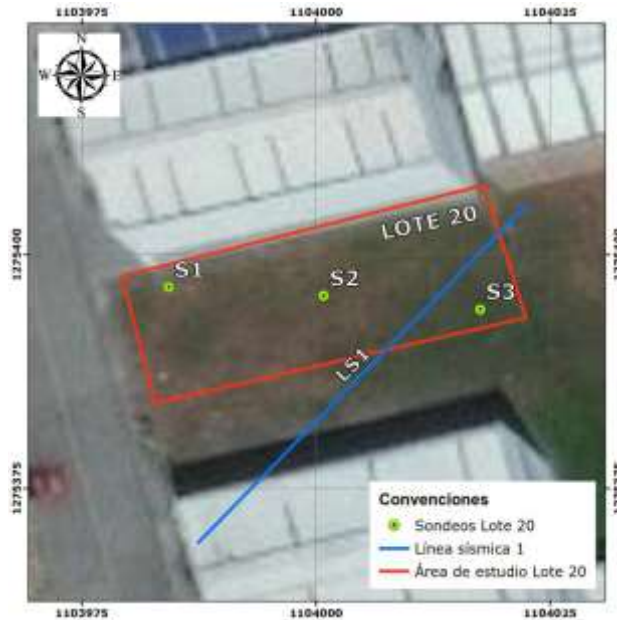
El estudio geotécnico se realizó sobre un área de 525 m<sup>2</sup>, con dimensiones de 13 m de ancho y 40 m de profundidad. La construcción se ubica en los límites geológicos del Macizo de Santander y la depresión tectónica de Bucaramanga. Geomorfológicamente, el sitio se encuentra en el abanico aluvial de Bucaramanga, lo que justificó la necesidad de realizar tres sondeos mediante el Ensayo de Penetración Estándar (SPT) a una profundidad de 10.5 metros, distribuidos como se muestra en la Figura 3. De este procedimiento se obtuvieron tres muestras semi alteradas que, al ser analizadas en el laboratorio de mecánica de suelos, indicaron que el terreno corresponde a un Suelo Tipo 1.

Los materiales que componen el área son de origen aluvial, característicos de la Formación Órganos (Qbo), débilmente consolidados, con secuencias de arenas arcillosas y arcillas limosas, ligeramente micáceas. Este análisis concluyó que, debido a su baja capacidad de carga, el terreno no es apto para cimentaciones superficiales.

Asimismo, el Ensayo de Ondas Superficiales MASW/2D LS1 (ver Figura 4) identificó que la velocidad de onda cortante ( $V_s$ ) en un perfil de suelo rígido corresponde a un Perfil Tipo D, que aparece a partir de los 6 metros hasta los 12 metros de profundidad. Por lo tanto, se recomendó el uso de micropilotes preexcavados de 0.30 metros de diámetro y 10 metros de longitud, con una capacidad admisible de 40 toneladas, para transmitir las cargas de la estructura al nivel del suelo competente (E.D. Ingeotecnia S.A.S. (Estudio), 2019) (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, 2010).

**Figura 3.**

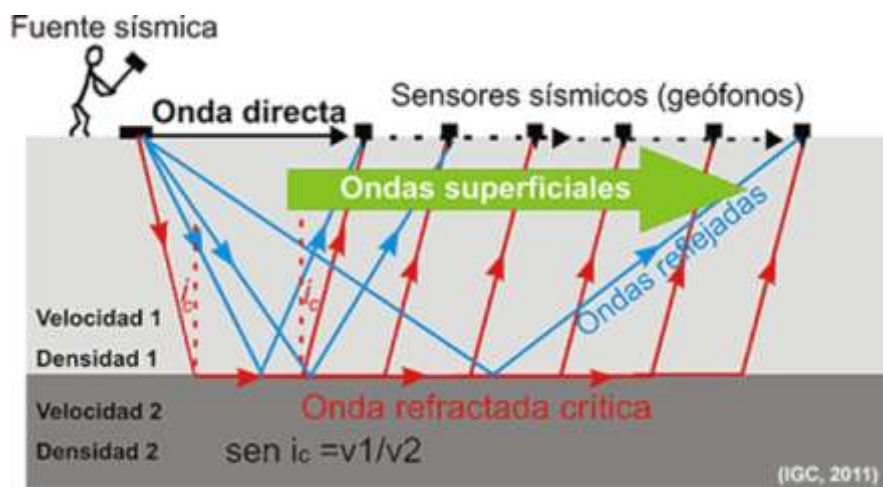
*Diseño geotécnico, Ensayo de Penetración Estándar (SPT) de la Bodega 20.*



*Nota.* Adaptado de E.D. INGEOTECNIA S.A.S.

**Figura 4.**

*Diseño geotécnico, ensayo de ondas superficiales MASW/2D de la Bodega 20.*



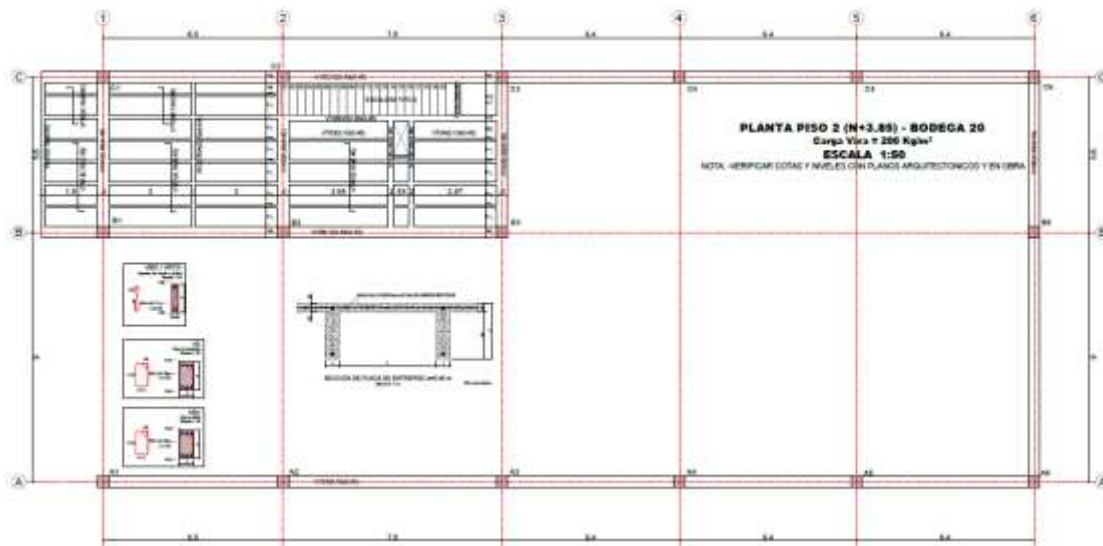
*Nota.* Adaptado de E.D. INGEOTECNIA S.A.S.

Su sistema estructural, como se muestra en la Figura 5, consiste en un sistema tipo pórtico compuesto por elementos estructurales como cubierta metálica, vigas, viguetas y columnas de acero con una resistencia a la tracción de 6000 psi (equivalente a 420 MPa) y concreto con resistencia a la compresión de 4000 psi. Estos elementos soportan las placas aligeradas. La zona de almacenamiento se realizó con pavimento rígido de 3000 psi de resistencia, diseñado para soportar las grandes cargas del tránsito vehicular, como se ilustra en la Figura 6.

El sistema de cimentación inicial estaba compuesto por vigas de cimentación y dados que contenían de 2 a 3 micropilotes de 5 metros de longitud, con una resistencia de 3000 psi, los cuales se consideraban adecuados para transmitir las cargas del elemento estructural al suelo (ver Figura 7) (ORG LTDA., 2020).

**Figura 5.**

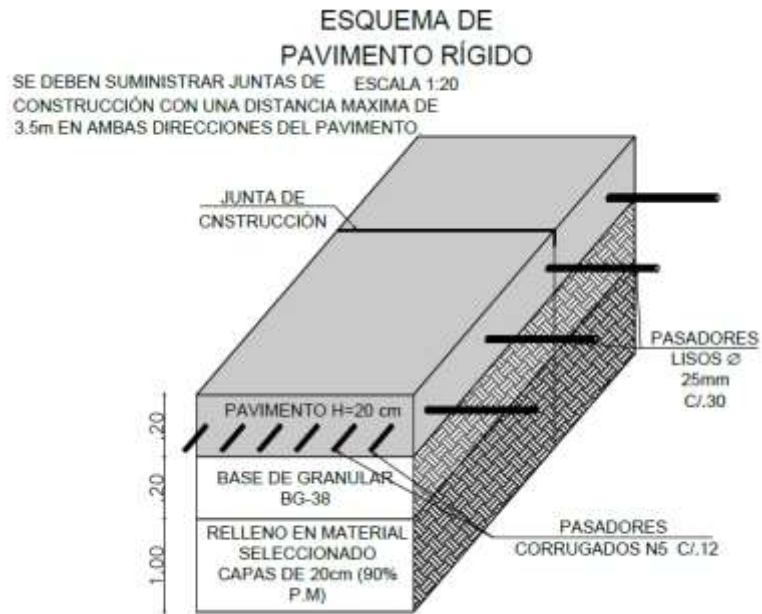
*Plano estructural de la planta del nivel 2 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*



*Nota.* Adaptado de ORG LTDA.

**Figura 6.**

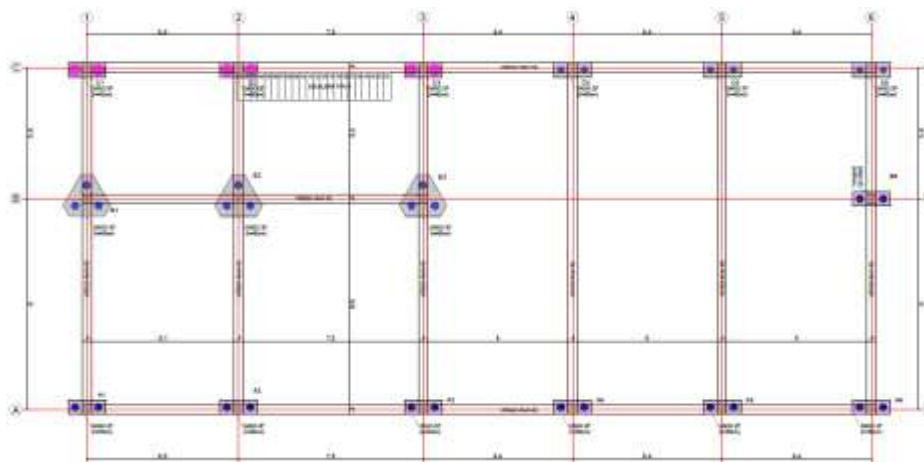
*Esquema de pavimento rígido de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*



*Nota.* Adaptado de ORG LTDA.

**Figura 7.**

*Plano estructural de la cimentación de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*

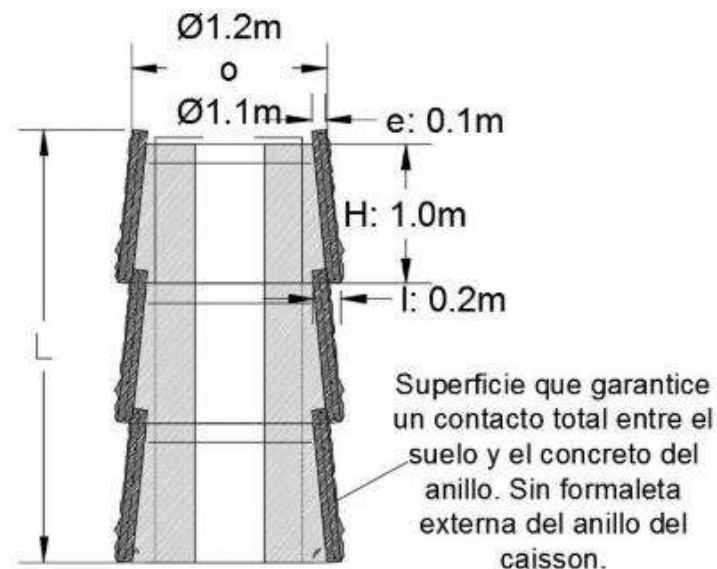


*Nota.* Adaptado de ORG LTDA.

Debido a las dificultades presentadas en las excavaciones para los micropilotes, tales como derrumbes frecuentes y la presencia de rocas durante la perforación, no fue posible alcanzar las profundidades requeridas según el diseño estructural. Por lo tanto, se llevó a cabo un análisis en el que se determinó que, de acuerdo con la capacidad portante del terreno, la mejor alternativa de cimentación para sustituir los micropilotes era una estructura especial tipo caisson. Este sistema, con dimensiones de 1.2 m de diámetro y 8.0 m de profundidad, fue diseñado con una resistencia a la compresión de 3000 psi y una capacidad admisible de 80 toneladas por caisson. Estas estructuras se construyeron por debajo de cada zapata existente de dimensiones de 1.5 m por 1.5 m, con secciones inclinadas de 1 metro de profundidad, como se muestra en la Figura 8 (E.D. Ingeotecnia S.A.S. (Adenda), 2024).

### Figura 8.

*Esquema constructivo de caisson de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*

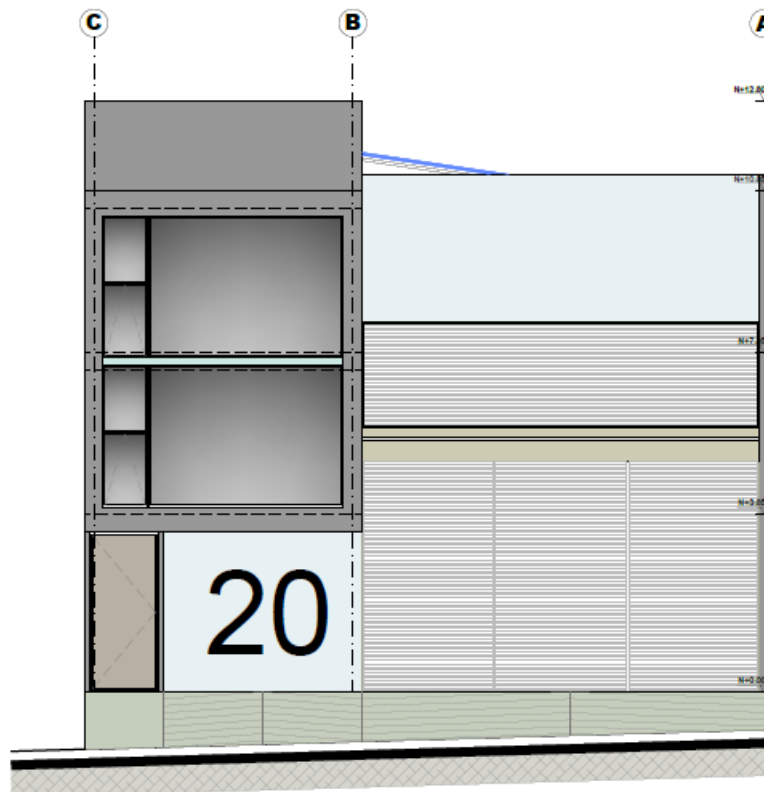


*Nota.* Adaptado de E.D. INGEOTECNIA S.A.S.

El sistema no estructural de la Bodega 20 abarca varios estudios y diseños, entre los que se incluyen el arquitectónico, hidrosanitario, de gas, y eléctrico. El diseño arquitectónico se enfocó en priorizar el confort y la eficiencia de las zonas de trabajo, buscando optimizar el desempeño del personal. Se crearon espacios de oficinas con abundante iluminación natural, como se aprecia en la Figura 9, además de la incorporación de ventanas perimetrales internas que permiten un mejor control visual de los procesos dentro de la zona de almacenamiento, como se observa en la Figura 10 (Salas, 2023).

### Figura 9.

*Plano arquitectónico, fachada de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*



*Nota.* Adaptado de Arquitecto, Juan Salas.

**Figura 10.**

*Plano arquitectónico, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*



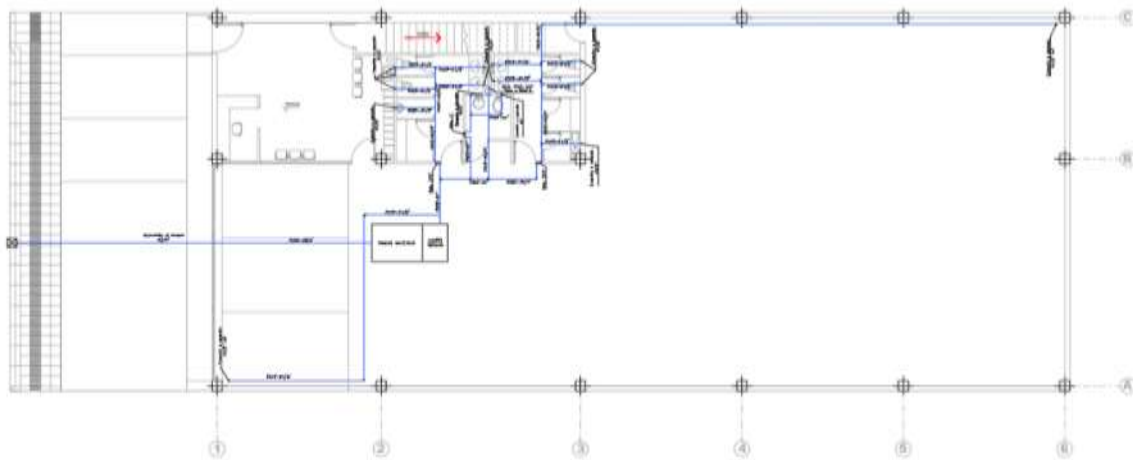
*Nota.* Adaptado de Arquitecto, Juan Salas.

El diseño hidrosanitario de la Bodega 20 garantiza el adecuado flujo de agua potable, así como la correcta recolección y descarga de aguas residuales y pluviales de manera independiente. Para satisfacer la demanda generada por las actividades de la obra, se proyectó la construcción de un tanque de almacenamiento. El caudal máximo para las unidades de consumo se calculó en 1.44 m<sup>3</sup>/s, y la velocidad de flujo en las tuberías fue estimada en 2 m/s y 2.5 m/s para diámetros de ½” y 1 ¼”, respectivamente, como se muestra en la Figura 11.

a red sanitaria se diseñó considerando velocidades de flujo que oscilan entre 0.6 m/s y 5 m/s en tuberías de 2” y 4”, incluyendo un ramal de ventilación con un diámetro de 2”, tal como se aprecia en la Figura 12. Además, para la evacuación de aguas pluviales, se estableció una pendiente del 2% en la canaleta de recolección, con bajantes de 4” de diámetro y un caudal de 15.258 m<sup>3</sup>/s, que incluyen reductores de velocidad para proteger el sistema de desagüe pluvial, como se visualiza en la Figura 13 (Almeyda, 2023).

**Figura 11.**

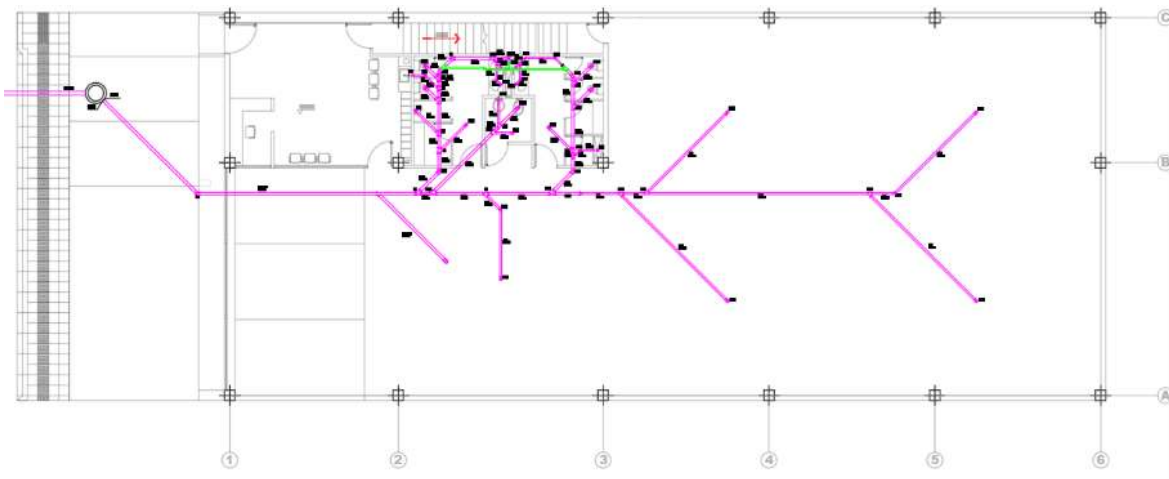
*Plano hidráulico, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*



*Nota. Adaptado de Ingeniero Civil, David Almeida.*

**Figura 12.**

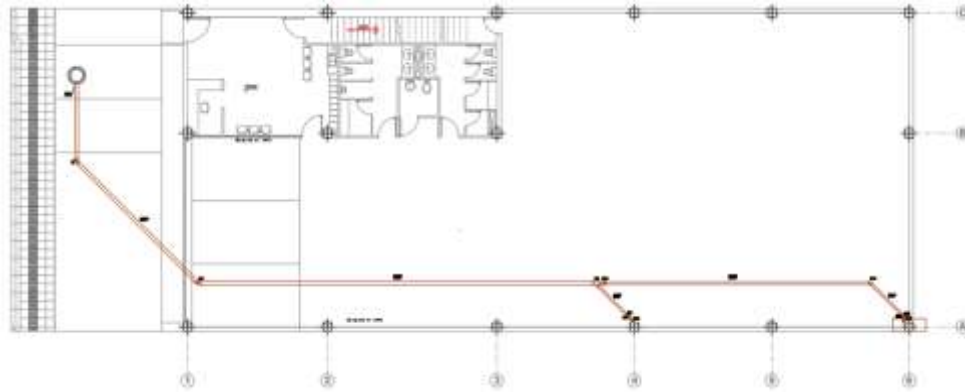
*Plano sanitario, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*



*Nota. Adaptado de Ingeniero Civil, David Almeida.*

**Figura 13.**

*Plano pluvial, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*



*Nota.* Adaptado de Ingeniero Civil, David Almeida.

El diseño eléctrico de la Bodega 20 consideró la distribución eficiente de 10 kW de energía trifásica, que proporciona una fuente de energía más estable y adecuada para alimentar motores industriales de gran tamaño. Este diseño cumple con los requisitos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), incluyendo la instalación de un Sistema Puesto a Tierra (SPOT) en las acometidas, alimentadores y ramales. Se utilizaron conductores No. 6 AWG de cobre (Cu) para garantizar la seguridad y evitar fallas en el sistema eléctrico.

Además, se asignaron de manera adecuada los puntos eléctricos con su respectivo voltaje, tanto en las áreas de almacenamiento como en las oficinas. En zonas de menor tránsito, como baños y escaleras, se instalaron sistemas de iluminación con detectores de movimiento para optimizar el consumo de energía. También se implementó un sistema de emergencia con iluminación tenue, como se observa en la Figura 14 (FLM Ingeniería S.A.S., 2023).

**Figura 14.**

*Plano de distribución de iluminación eléctrica, planta del nivel 1 de la Bodega 20. AutoCAD 2D.*



*Nota.* Adaptado de FLM INGENIERÍA S.A.S.

## 6. Metodología

La metodología empleada para el desarrollo de la práctica consistió en tres etapas principales. La primera fue el acompañamiento en la inspección de procesos constructivos, donde se verificó la correcta ejecución de las actividades en la obra y se documentó su progreso mediante registros fotográficos. La segunda etapa involucró la colaboración en la gestión administrativa, mediante la elaboración de cálculos de cantidades, la verificación del cumplimiento de las normas y el seguimiento de los cronogramas de actividades. Finalmente, se generaron observaciones y propuestas que contribuyeron a mejorar los procesos administrativos y constructivos durante el desarrollo de la obra.

## 6.1 Descripción de las actividades realizadas en el proyecto

Los avances de la obra al inicio de la práctica empresarial, el 11 de diciembre de 2023, se pueden apreciar en la Figura 15, donde se visualiza el proceso de cimbrado metálico de la plataforma del nivel 2 de la zona de oficinas. Con este proceso, se dio inicio a las actividades relacionadas con el registro fotográfico del proceso constructivo.

Durante la práctica, se realizaron las siguientes actividades:

- **Acompañamiento en la inspección de procesos constructivos:** Como auxiliar de residente de obra, se realizó la verificación de la correcta ejecución de las actividades y se continuó con la documentación fotográfica del desarrollo de la obra.

- **Colaboración en la gestión de la documentación administrativa:** Se contribuyó en la elaboración de cálculos de cantidades utilizando Excel, verificando que los planos, diseños y especificaciones técnicas cumplieran con la norma NSR-10. Además, se apoyó en el seguimiento y modificación de los tiempos cronológicos de las actividades ejecutadas.

- **Generación de observaciones y propuestas:** Se realizaron aportes en la identificación de observaciones y en la formulación de propuestas durante la ejecución de la obra, lo que contribuyó a mejorar las labores administrativas y a encontrar soluciones óptimas.

## 6.2 Inspección de los procesos constructivos

Entre el 11 de diciembre de 2023 y el 11 de abril de 2024, se realizaron visitas periódicas a la obra junto al ingeniero residente de PRO+ING S.A.S., durante las cuales se elaboró la

inspección de la ejecución de los procesos constructivos de los elementos estructurales y no estructurales (Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) (Londono Velasquez, 1997). Se llevó un registro fotográfico diario del avance de la construcción, como se muestra en la Figura 16, verificando el cumplimiento de la NSR-10 y las especificaciones de los diferentes diseños. Las Figuras 17 y 18 ilustran este proceso de verificación, que incluyó el control y la exigencia en el uso adecuado de los materiales y la correcta distribución de los mismos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 1992) (Levchenko, 1927) (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia , 2010).

**Figura 15.**

*Avances de la obra en el inicio de la práctica empresarial.*



**Figura 16.**

*Registro fotográfico diario del avance constructivo. Documento Word.*

11/12/2023

ARMADO DE ACERO DE PLACA













MONTAJE DE FORMALETA BAJO PLACA Y VIGAS AEREAS



**Figura 17.**

*Inspección de los procesos constructivos. Documento Excel.*

INSPECCIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS					
CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD
2.10	HIERRO ESTRUCTURA (MANEJO Y FIGURADO)	KG	2.10	HIERRO ESTRUCTURA (MANEJO Y FIGURADO)	KG
					
3.1	COLUMNAS EN CONCRETO (ARMADA Y FUNDIDA) 40 X 40 - 4000 PSI	ML	3.2	VIGA PLACA EN CONCRETO DE 4000 PSI 40X40	ML
					
5.1	REPLANTEO MUROS MAMPOSTERÍA	ML	5.2	MAMPOSTERIA LADRILLO EN LADRILLO ESTRUCTURAL CEMENTO H-15	M2
					
7.1	ANTEPISOS EN CONCRETO E:20CMS	M2	8.1	INSTALACIONES HIDRÁULICAS	ML
					
8.3	INSTALACIONES SANITARIAS Y PLUVIALES	UN	8.3.7	TUBERÍA SANITARIA PVC Ø=2" VENTILACION	ML
					

**Figura 18.**

*Inspección de los procesos constructivos. Documento Excel.*

INSPECCIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS					
CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD
9.10	SALIDAS ELÉCTRICAS	UND	7.20	MORTERO 1:3 6cm	M2
					
6.2	FRISO MUROS INTERIORES	M2	11.1	ESTUCO INTERIOR + PRIMERA MANO + PINTURA VINILTEX INTERIOR 3 MANOS	M2
					
11.3	ESTUCO PLASTICO EXTERIOR + PRIMERA MANO + PINTURA KORAZA 2 MANOS	M2	4.1	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA	KG
					
4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA MASTER1000 CON ACCESORIOS	M2	11.6	CIELO RASO EN DRY WALL	M2
					
10.1	PISO GENERAL PORCELANATO INTERIOR ZONA ADMINISTRATIVA (\$60.000)	M2	7.1	ANTEPISOS EN CONCRETO E:20CMS	M2
					



Se participó en la elaboración de comparativos de obra, los cuales permitieron seleccionar la empresa o contratista que ofrecía la mejor combinación de calidad y economía en el suministro de materiales o la ejecución de labores requeridas en cada fase del proyecto. Este análisis se puede apreciar en la Figura 20.

**Figura 20.**

*Comparativo de obra. Documento Excel.*

COMPARATIVO DE OBRA											
PROYECTO: BODEGA 20 - PROVINCIA DE SOTO I											
FECHA: 18/12/2023											
PRESUPUESTO						SURTIDRYWALL		COTIZACIÓN QUINTERO RUEDA		AFC	
Código	Ítem	Unidad	Cantidad	V. Unitario	Subtotal	V. Unitario	Subtotal	V. Unitario	Subtotal	V. Unitario	Subtotal
<b>DRYWALL</b>											
1.1	Lamina DRYWALL	und	160.00		\$ -	\$ 32,244	\$ 5,159,040	\$ 33,571	\$ 5,371,360	\$ 38,500	\$ 6,160,000
1.2	Omega comercial. x 2,44 [m]	und	310.00		\$ -	\$ 3,535	\$ 1,095,850	\$ 3,500	\$ 1,085,000	\$ 4,800	\$ 1,488,000
1.3	Vigueta comercial x 2,44 [m]	und	240.00		\$ -	\$ 3,314	\$ 795,360	\$ 3,554	\$ 852,960	\$ 4,800	\$ 1,152,000
1.4	Angulo 2,5x2,5 [cm] por 2,44 [m]	und	180.00		\$ -	\$ 2,065	\$ 371,700	\$ 2,233	\$ 401,940	\$ 2,985	\$ 537,300
1.5	Tornillo Largo 6x1	und	7000.00		\$ -	\$ 34	\$ 238,000	\$ 23	\$ 161,000	\$ 40	\$ 280,000
1.6	Tornillo Corto 7x7/16	und	3500.00		\$ -	\$ 34	\$ 119,000	\$ 26	\$ 91,000	\$ 40	\$ 140,000
1.7	Cuñete masilla para DRYWALL	und	18.00		\$ -	\$ 43,335	\$ 780,030	\$ 46,076	\$ 829,368	\$ 56,000	\$ 1,008,000
1.8	Rollo de cinta papel x 75 [m]	und	10.00		\$ -	\$ 9,486	\$ 94,860	\$ -	\$ -	\$ 10,000	\$ 100,000
1.9	Libra puntilla blanca 1	und	3.00		\$ -	\$ 8,018	\$ 24,054	\$ 5,369	\$ 16,107	\$ 8,500	\$ 25,500
2.0	Cinta Malla de 5 cm (ROLLO 30 [m])	und	9.00		\$ -	\$ -	\$ -	\$ 9,895	\$ 89,055	\$ -	\$ -
2.1	Tiro master verde cal 22	und	500.00		\$ -	\$ 225	\$ 112,500	\$ -	\$ -	\$ 350	\$ 175,000
2.2	Puntillas y flautas master 1	und	500.00		\$ -	\$ 87	\$ 43,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>					\$ 9,114,400		\$ 8,833,894		\$ 8,897,790		\$ 11,065,800
<b>IVA</b>											\$ -
<b>TOTAL</b>							\$ 10,512,334		\$ 10,588,370		\$ 11,065,800
<b>RESUMEN</b>				<b>OBSERVACIONES:</b>							
VALOR PRESUPUESTO				- Todas las cotizaciones incluyen transporte.							
ESCOGIDO				El ítem de tiro master cal 22 la empresa AFC incluye el clavo y surtidrywall solo incluye los tiros, los clavos son por aparte.							
DIFERENCIA											

Se brindó apoyo en la elaboración de cortes de obra del maestro, donde se apreciaba el control y avance de la obra en un periodo de 15 días como se puede contemplar en la Figura 21, junto con su respectiva acta de aprobación de corte, ver Figura 22. El supervisor de la obra, tras realizar la revisión y verificación en campo, y hacer las modificaciones correspondientes, firmaba el acta junto al residente de obra para aprobar el pago al maestro por el monto descrito.

Figura 21.

Corte de obra del maestro. Documento Excel.

PRESUPUESTO DE OBRA - BODEGA 20						13 CORTE 09/04/2024 BODEGA 20		CANTIDADES EJECUTADAS		CANTIDADES MAYORES Y MENORES			
CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	M.O	SUBTOTAL M.O	CANTIDAD	SUBTOTAL M.O	MAYOR MENOR	CANTIDAD	SUBTOTAL M.O			
<b>3 CAPITULO 3. ESTRUCTURA EN CONCRETO</b>													
3.2	VIGA PLACA EN CONCRETO DE 4000 PSI 40X40	ML	149.70	\$ 70,000	\$ 7,784,400	0.60	\$ 42,000	167.80	\$ 11,746,000		MAYOR	18.10	\$ 1,267,000
3.4	VIGA PLACA EN CONCRETO DE 4000 PSI 10X40	ML	16.80	\$ 45,000	\$ 756,000	5.70	\$ 256,500	71.10	\$ 3,199,685		MAYOR	54.30	\$ 2,443,685
<b>4 CAPITULO 4. CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIÓN</b>													
4.3	FLANQUE GALVANIZADO 25CM	ML	100.00	\$ 8,000	\$ 800,000	34.00	\$ 272,000	34.00	\$ 272,000		MENOR	-66.00	\$ - 528,000
4.8	ALFARJA SENCILLA EN CONCRETO ESCM	ML	123.80	\$ 30,000	\$ 3,961,600	5.84	\$ 175,200	49.39	\$ 1,481,700		MENOR	-74.41	\$ - 2,232,900
<b>5 CAPITULO 5. MAMPOSTERÍA</b>													
5.1	REPLANTEO MUROS MAMPOSTERÍA	ML	466.40	\$ 5,500	\$ 3,264,800	67.75	\$ 372,625	464.99	\$ 2,557,115		MENOR	-1.47	\$ 8,085
5.5	COLUMNETAS PARA MAMPOSTERÍA	ML	372.60	\$ 27,500	\$ 14,158,800	6.90	\$ 189,750	66.85	\$ 1,838,375		MENOR	-305.75	\$ - 8,408,125
5.7	DINTELES EN CONCRETO	ML	56.30	\$ 16,000	\$ 1,801,600	6.85	\$ 109,600	6.85	\$ 109,600		MENOR	-49.45	\$ - 791,200
5.8	DESCOLADO SENCILLO EN CONCRETO Y MAMPOSTERÍA H:15CM	ML	0.00	\$ 33,000	\$ -	15.75	\$ 519,750	57.30	\$ 1,890,300		MAYOR	57.30	\$ 1,990,900
5.9	PLACA MACIZA BUTIRON	M2	0.66	\$ 35,000	\$ 25,080	1.92	\$ 67,200	1.92	\$ 67,200		MAYOR	1.26	\$ 44,100
5.10	APLICACIÓN DE HIDROFUGO EN LADRILLO DE CEMENTO	M2	825.80	\$ 6,000	\$ 7,349,620	392.46	\$ 2,354,760	448.60	\$ 2,691,570		MENOR	-377.21	\$ - 2,263,230
<b>6 CAPITULO 6. FRISOS</b>													
6.1	CHAFARRO COLUMNAS Y VIGAS	ML	122.50	\$ 3,500	\$ 367,500	122.85	\$ 429,975	390.15	\$ 1,365,525		MAYOR	-267.65	\$ - 936,775
6.2	FRISO MUROS INTERIORES	M2	382.55	\$ 15,500	\$ 10,194,625	52.68	\$ 816,540	488.70	\$ 7,264,819		MENOR	-113.85	\$ - 1,764,706
6.3	FRISO LINEAL INTERIOR	ML	22.75	\$ 10,200	\$ 278,688	106.12	\$ 1,082,424	284.55	\$ 2,902,410		MAYOR	261.80	\$ 2,670,360
6.4	FRISO MUROS EXTERIORES	M2	86.75	\$ 15,500	\$ 1,691,625	123.73	\$ 1,917,815	313.26	\$ 4,855,530		MAYOR	226.51	\$ 3,510,905
6.5	FRISO LINEAL EXTERIOR	ML	52.75	\$ 10,200	\$ 720,038	28.60	\$ 291,720	140.65	\$ 1,434,630		MAYOR	87.90	\$ 896,580
6.6	DILATACIONES DE FRISO	ML	450.00	\$ 6,300	\$ 3,150,000	138.50	\$ 872,550	307.41	\$ 1,936,683		MENOR	-142.59	\$ - 898,317
<b>11 CAPITULO 11. PINTURA Y CIELORASO</b>													
11.1	ESTUCO INTERIOR + PRIMERA MANO + PINTURA VINILTEX INTERIOR 3 MANOS	M2	323.60	\$ 10,000	\$ 6,652,000	54.32	\$ 1,086,460	113.37	\$ 2,267,230		MENOR	-219.23	\$ - 4,384,670
11.2	LINEAL - ESTUCO INTERIOR + PRIMERA MANO + PINTURA VINILTEX INTERIOR 3 MANOS	ML	49.30	\$ 13,500	\$ 665,550	31.10	\$ 419,850	62.17	\$ 839,295		MAYOR	12.87	\$ 173,745
11.5	DILATACIONES EN ESTUCO	ML	450.00	\$ 6,000	\$ 3,825,000	124.76	\$ 748,560	279.51	\$ 1,677,060		MENOR	-170.49	\$ - 1,023,940
11.6	CIELO RASO EN DRY WALL	M2	227.86	\$ 30,000	\$ 8,835,800	59.00	\$ 1,769,882	82.59	\$ 2,477,835		MENOR	-145.27	\$ - 4,357,965
<b>16 CAPITULO 16. ALQUILERES, VARIOS, ASEO</b>													
16.2	JORNALES TRASIEGOS MATERIALES (DESCARGUE, ESTRUCTURA, MAMPOSTERÍA, FRISO, ENCHAPES)	UN	24.00	\$ 75,000	\$ 1,680,000	49.00	\$ 3,675,000	195.50	\$ 14,662,500		MAYOR	171.50	\$ 12,862,500
<b>17 CAPITULO 17. NO PREVISTAS</b>													
17.7	CASTILLOS EN MAMPOSTERÍA DE PERFORACION VERTICAL	ML		\$ 18,000	\$ -	128.55	\$ 2,313,900	760.85	\$ 13,695,300		MAYOR	760.85	\$ 13,695,300
17.8	MAMPOSTERÍA LADRILLO EN LADRILLO ESTRUCTURAL CEMENTO H-15	M2		\$ 29,500	\$ -	225.95	\$ 6,665,599	1049.66	\$ 30,964,845		MAYOR	1049.66	\$ 30,964,845
<b>COSTO DIRECTO MO</b>							<b>\$ 39,839,983</b>		<b>\$ 251,391,342</b>				
Administración						3.0%	\$ 1,195,199	3.0%	\$ 7,541,740	3.0%		\$ 4,211,174	
Imprevistos						2.0%	\$ 796,800	2.0%	\$ 5,027,837	2.0%		\$ 2,807,466	
Utilidad (Base IVA)						5.00%	\$ 1,991,999	5.00%	\$ 12,569,567	5.00%		\$ 7,018,624	
IVA						19.0%	\$ 378,480	19.0%	\$ 2,388,218	19.0%		\$ 1,333,539	
<b>VALOR TOTAL MO</b>							<b>\$ 288,802,191</b>		<b>\$ 444,202,461</b>			<b>\$ 278,918,694</b>	
<b>% AVANCE</b>									<b>15.3%</b>			<b>36.6%</b>	
Retención						2.00%	\$ 796,800	2.00%	\$ 5,027,837			\$ 2,807,466	
Retenganan						5.0%	\$ 1,991,999	5.0%	\$ 12,569,567			\$ 7,018,624	
<b>VALOR A PAGAR</b>							<b>\$ 41,413,662</b>		<b>\$ 261,321,300</b>			<b>\$ 53.9%</b>	

Figura 22..

Acta de aprobación de corte de obra. Documento Word.



ACTA APROBACIÓN CORTE DE OBRA

FECHA DE APROBACIÓN DEL CORTE:	
Nombre del proyecto:	MANO DE OBRA ESTRUCTURA BODEGA 20
Dirección del proyecto:	Parque Industrial Provincia de zona 1, Bucaramanga Santander Colombia

En la ciudad de Bucaramanga a los 09 días del mes de abril del año 2024, se llevó a cabo una reunión entre Adán José Mora Carrillo, ingeniero residente de obra por parte de PRO+ING S.A.S. y Jesús David Guerrero, supervisor de obra por parte de ENDURANCE INVERSIONES S.A.S. El propósito de la reunión fue aprobar el avance del corte 13 realizado por el maestro DANN SARABIA MORA en representación de CONTRATACARADOS SP S.AS durante las fechas de 09 del mes de abril de 2024 al 11 del mes de abril de 2024. Se revisaron los documentos de cálculo y se realizó una visita de campo para verificar que los valores fueran exactos de acuerdo con las especificaciones técnicas solicitadas. En base a esta revisión, se aprueba el avance del corte 13 y se estipula un valor de \$44,413,662 pesos para el pago correspondiente.

Esta acta está sujeta a modificaciones en campo, las cuales se documentarán debidamente. La documentación administrativa y contable detallará el número de corte y el valor aprobado para el pago, siguiendo los procedimientos establecidos por ENDURANCE INVERSIONES S.A.S. En constancia de lo anterior, se firma la presente acta:

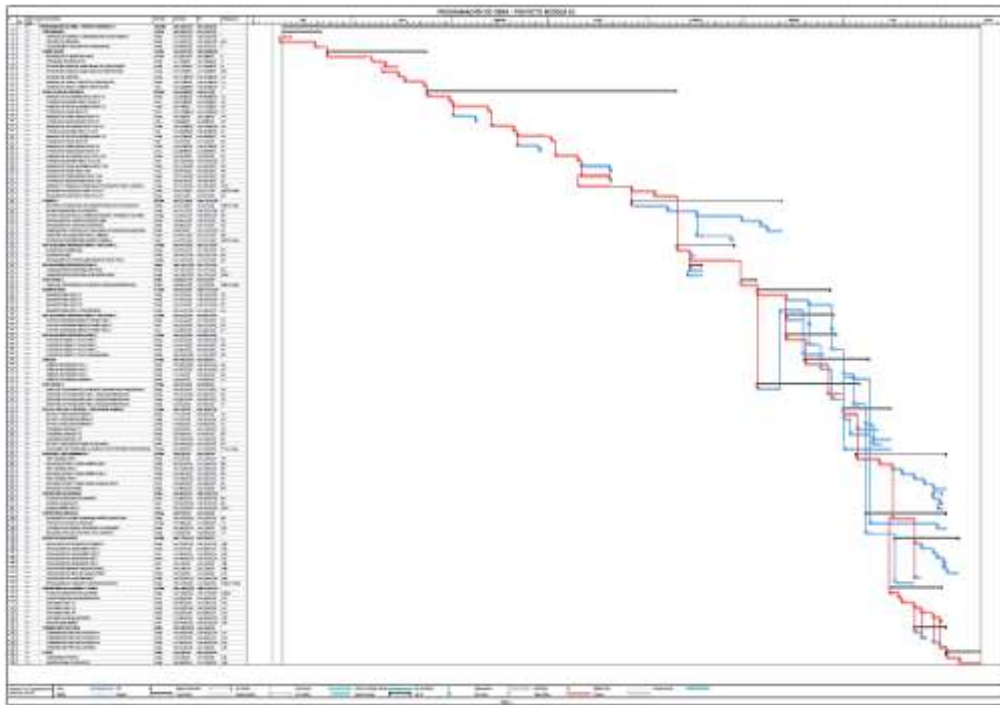
  
 SUPERVISOR DE OBRA  
 Jesús David Guerrero  
 CC 1098740904

  
 INGENIERO RESIDENTE DE OBRA  
 Adán José Mora Carrillo  
 CC 1098968518

Se brindó apoyo en el seguimiento de la programación de la obra con el objetivo de cumplir a tiempo con las actividades constructivas programadas, que iniciaron el 10 de julio de 2023, con la aspiración de culminar el 12 de febrero de 2024 como se puede observar en la Figura 23.

### Figura 23.

*Programación inicial de la obra. Documento Project.*



## 6.4 Observaciones y propuestas de la ejecución de la obra

A través de la colaboración en la elaboración de comparativos de obra, se observó que a menudo se omitía información relevante al generar cada cotización de materiales. Por ello, se propuso mejorar el formato, añadiendo una lista de comprobación que incluye aspectos importantes a considerar en cada proceso de cotización. Esto ayudará a elegir la empresa que,

además de ofrecer precios más asequibles, garantice mejores tiempos de entrega y métodos de pago, entre otros factores, tal como se puede apreciar en la Figura 24 (Feijoo, 2005) (Lesur, 2002).

**Figura 24.**

*Mejora del comparativo de obra. Documento Excel.*

COMPARATIVO DE OBRA											
PROYECTO: BODEGA 19 y 20 - PROVINCIA DE SOTO I											
FECHA: 5/01/2024											
PRESUPUESTO						Almacenes Corona S.A.S.		Ceramica Italia S.A.		---	
Código	Ítem	Unidad	Cantidad	V. Unitario	Subtotal	V. Unitario	Subtotal	V. Unitario	Subtotal	V. Unitario	Subtotal
1.1	Enchape de piso 60x60 cm	m2	576.00	\$ -	\$ -	\$ 35,784.04	\$ 20,611,605.43	\$ 34,887	\$ 20,094,655.46	\$ -	\$ -
1.2	Enchape de paredes 30x60 cm	m2	305.64	\$ -	\$ -	\$ 39,075.63	\$ 11,943,075.55	\$ 36,883	\$ 11,272,979.19	\$ -	\$ -
1.3	MEGAPEGA CERAMICO GRIS POR 25 KG	UND	264.00	\$ -	\$ -	\$ 19,412.00	\$ 5,124,768.00	\$ 23,109	\$ 6,100,840.34	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>					\$ 62,548,860		\$ 37,679,449		\$ 37,468,475		
<b>IVA</b>							\$ 7,159,095		\$ 7,119,010		
<b>TOTAL</b>							\$ 44,838,544		\$ 44,587,485		

RESUMEN	
VALOR PRESUPUESTADO	\$ 62,548,860
VALOR ESCOGIDO	\$ 44,587,485
DIFERENCIA	\$ 17,961,375





OBSERVACIONES:
- Ceramica Italia incluye transporte bajo ciertas condiciones y corona cobra un flete de aprox 1'380.000
- El pegante en corona sale mas economico, una diferencia de 1 millon respecto a ceramica Italia.

IMPORTANTE	
Aspectos a tener en cuenta cuando se realice una cotización	
Preguntar al maestro	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiempo de cotización	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiempo de entrega	<input checked="" type="checkbox"/>
Incluye almacenamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Incluye transporte	<input checked="" type="checkbox"/>
Metodos de pago	<input checked="" type="checkbox"/>

Se propuso una mejora en el informe diario de interventoría, el cual contribuye a destacar aspectos cronológicos importantes, porcentajes de avance, flujo económico de la obra, estado del tiempo e imágenes de las actividades realizadas en cada fecha. Esto se puede apreciar en la Figura 25.

Figura 25.

Mejora del informe diario de interventoría. Documento Excel.

INFORME DIARIO DE INTERVENTORIA			
FECHA:	1/02/2024		
OBRA:	Bodega 20		
SECTOR:	Provincia de Soto I		
CONTRATISTA:	PRO+ING S.A.S		
FECHA DE INICIO DE OBRA:	24/09/2023		
FECHA DE TERMINACIÓN DE LA OBRA:	22/03/2024		
PLAZO DE DURACION DE LA OBRA (días):	180	VALOR CONTRATO DE OBRA:	\$ 1,371,946,705
PLAZO TRANSCURRIDO EN OBRA (días):	130	VALOR EJECUTADO DE OBRA:	\$ 729,773,745
PLAZO FALTANTE EN OBRA (días):	50	VALOR RESTANTE DE OBRA:	\$ 642,172,960
PORCENTAJE DE AVANCE	72%	PORCENTAJE DE AVANCE	53%
REGISTRO DE ACTIVIDADES DIARIAS			
1. Se funde placa aligerada del nivel 3, altura 10.85m y area de 92.5 m <sup>2</sup>			
2. Se funden las vigas aéreas y de la placa del nivel 3. (V30A_V20B_V30C_V301_V302_V303_V306)			
PERSONAL DE OBRA + ADMINISTRATIVOS			
CONTRATISTA:	CARGO		CANT
	Ingeniero residente de obra		1
	Maestro + Inspector		2
	Auxiliar SISO		1
	Oficiales		5
	Ayudantes		4
	Operarios de maquinaria		0
	Conductores		0
	Carpintería + Plomería + Soldador + Electrico		2
	<b>Total personal vinculados en obra</b>		<b>15</b>
ESTADO DEL TIEMPO		Mañana:	Fuertes lluvias
		Tarde:	Soleado
REGISTRO FOTOGRAFICO			
			
			
OBSERVACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presentaron retrasos en la fundida debido al mal clima, ademas tambien hubieron retrasos por parte de la concretera ya que no fueron puntuales en la hora de llegada, tambien hubieron pausas en la fundida debido a las demora en la llegada de el concreto restante, lo cual hizo que la fundida no fuera 100% continua.</li> <li>• Se resalta el uso de vibrador en la fundida con el proposito de eliminar la mayor cantidad de vacios que se puedan presentar durante el curado del concreto.</li> <li>• Se presenta demora por falta de pericia del personal en el armado de la bomba de concreto.</li> </ul>			
FIRMA RESIDENTE DE OBRA		FIRMA PRACTICANTE	

Al observar que la cantidad de actividades no previstas superaba el 50% del valor total inicial de las labores de mano de obra, ver Figura 26, se propuso la creación de un listado de especificaciones de la mano de obra para cada actividad. Esto tiene como objetivo minimizar las actividades no previstas que surgen por la falta de claridad sobre lo que incluye cada labor, tal como se puede apreciar en la Figura 27.

Figura 26.

Identificación de actividades no previstas. Documento Excel.

PRESUPUESTO DE OBRA - BODEGA 20						CANTIDADES EJECUTADAS		CANTIDADES MAYORES Y MENORES			
CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	M.O	SUBTOTAL M.O	CANTIDAD	SUBTOTAL M.O	MAYOR Y MENOR	CANTIDAD	SUBTOTAL M.O	
17	<b>CAPÍTULO 17. NO PREVISTAS</b>										
17.1	DEMOLICIÓN PLACA DE ANTEPISO CONCRETO	M2		\$ 35,000		24.30	\$ 850,500	MAYOR	24.30	\$ 850,500	
17.4	MAMPOSTERÍA LADRILLO EN LADRILLO ESTRUCTURAL CEMENTO H-10	M2		\$ 22,500		123.73	\$ 2,784,009	MAYOR	123.73	\$ 2,784,009	
17.5	ANCLAJE QUÍMICO MAMPOSTERÍA 3/8" PARA COLUMNETAS Y VIGUETAS	UN		\$ 5,000		1041.00	\$ 5,205,000	MAYOR	1041.00	\$ 5,205,000	
17.6	FUNDIDA DE CAISSON EN CONCRETO	M3		\$ 50,000		34.95	\$ 1,747,511	MAYOR	34.95	\$ 1,747,511	
17.7	CASTILLOS EN MAMPOSTERÍA DE PERFORACIÓN VERTICAL	ML		\$ 18,000		760.85	\$ 13,695,300	MAYOR	760.85	\$ 13,695,300	
17.8	MAMPOSTERÍA LADRILLO EN LADRILLO ESTRUCTURAL CEMENTO H-15	M2		\$ 29,500		1049.66	\$ 30,964,845	MAYOR	1049.66	\$ 30,964,845	
17.7	Extracción de piedra que no entre en el balde o caneca	UN		\$ 9,000		180.00	\$ 1,620,000	MAYOR	180.00	\$ 1,620,000	
17.8	Global ml de excavación, anillado y fundida	ML		\$ 750,000		19.60	\$ 14,700,000	MAYOR	19.60	\$ 14,700,000	
17.9	Demolicion de concreto	ML		\$ 80,000		5.50	\$ 440,000	MAYOR	5.50	\$ 440,000	
17.10	Limpieza de caisson derrumbados por la lluvia	ML		\$ 150,000		8.00	\$ 1,200,000	MAYOR	8.00	\$ 1,200,000	
17.12	MALLA SIN VENA PARA FRISO	ML		\$ 4,500		441.75	\$ 1,987,875	MAYOR	441.75	\$ 1,987,875	
17.13	HUECOS EN MURO PARA APOYOS HACIA BODEGA 21	UN		\$ 35,000		18.00	\$ 630,000	MAYOR	18.00	\$ 630,000	
17.14	LIMPIEZA DE LADRILLO DE CEMENTO PARA APLICACIÓN DE HIDROFUGO	M2		\$ 6,000		448.60	\$ 2,691,570	MAYOR	448.60	\$ 2,691,570	
17.15	RESANADO DE VIGAS Y COLUMNAS	ML		\$ 9,800		290.88	\$ 2,850,575	MAYOR	290.88	\$ 2,850,575	
17.16	PINTURA EN COLUMNAS, VIGAS AERÉAS, MENSULAS Y VIGA CANAL	ML		\$ 3,500		976.60	\$ 3,418,100	MAYOR	976.60	\$ 3,418,100	
17.17	VIGA CANAL EN CONCRETO	ML		\$ 70,000		33.80	\$ 2,366,000	MAYOR	33.80	\$ 2,366,000	
17.18	MORTERO 1:3 6cm PARA VIGA CANAL	ML		\$ 8,260		34.00	\$ 280,840	MAYOR	34.00	\$ 280,840	
17.19	ALFAJIA DOBLE EN CONCRETO ESCM	ML		\$ 54,000		44.40	\$ 2,397,600	MAYOR	44.40	\$ 2,397,600	
17.20	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN ZONA DE ALMACENAMIENTO	M3		\$ 45,000		172.78	\$ 7,775,100	MAYOR	172.78	\$ 7,775,100	
17.21	RESANE Y PINTURA PARTE TRASERA FACHADA EXTERIOR	M2		\$ 28,000		202.70	\$ 5,675,670	MAYOR	202.70	\$ 5,675,670	
17.22	PERFORACION CIELO RASO PARA LAMPARAS	UN		\$ 10,000		13.00	\$ 130,000	MAYOR	13.00	\$ 130,000	
17.23	MORTERO EN ESCALERA	UN		\$ 500,000		1.00	\$ 500,000	MAYOR	1.00	\$ 500,000	
17.24	GLOBAL CERRAMIENTO POSTERIOR CON LÁMINA GALVANIZADA Y PINTURA KORAZA	UN		\$ 500,000		1.00	\$ 500,000	MAYOR	1.00	\$ 500,000	
<b>COSTO DIRECTO MO</b>							<b>\$ 251,391,342</b>			<b>\$ 141,502,480</b>	
Administración						3.0%	\$7,541,740		3.0%	\$4,245,074	
Imprevistos						2.0%	\$5,027,827		2.0%	\$2,830,050	
Utilidad (Base IVA)						5.00%	\$12,569,567		5.00%	\$7,075,124	
IVA						19.0%	\$2,388,218		19.0%	\$1,344,274	
<b>VALOR TOTAL MO</b>							<b>\$288,802,191</b>			<b>\$156,997,001</b>	
<b>% AVANCE</b>										<b>54.4%</b>	
Retenfuente						2.00%	\$5,027,827				
Retengara						5.0%	\$12,569,567				
<b>VALOR A PAGAR</b>							<b>\$261,321,300</b>				

Figura 27.

Especificaciones de actividades de maestro de obra. Documento Excel.

ESPECIFICACIONES DE MAESTRO DE OBRA - BODEGA 20						
CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	M.O	ESPECIFICACIONES MAESTRO	
1	<b>CAPÍTULO 1. PRELIMINARES</b>					
1.1	CERRAMIENTO EN LÁMINA GALVANIZADA ALTURA 2.20M (INCLUYE TRACIEGO DE MATERIAL)	ML	72.00	\$ 15,000	Incluye replanteo, incluye traciego de materiales	
1.2	CAMPAMENTO DE OBRA 17.28 M2 (INGENIERÍA, ALMACEN, 1 BAÑO) - INCY PLACA CONTRAPISO	GLB	1.00	\$ 54,500	Incluye replanteo, placa de contrapiso, traciego de material	
1.3	PROVISIONAL HIDRÁULICO Y SANITARIO (TUBERÍA Y CONEXIÓN A CAJA SANITARIA) - 2	GLB	1.00	\$ 300,000	Incluye replanteo, traciego de material	
1.4	PROVISIONAL ELÉCTRICO (ACOMETIDA, TABLERO PROVISIONAL)	GLB	1.00	\$ -	Incluye transporte de material, replanteo	
1.5	DESCAPOTE Y NIVELACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA	M2	600.00	\$ -	Negociar el replanteo como global o pagar replanteo por jornal	
1.6	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (INCY TOPOGRAFO)	M2	525.00	\$ 5,000	Se recomienda negociar por jornales	
1.7	MATERIALES DE OBRA - PRELIMINAR - (HERRAMIENTA MENOR, CARRETIILLAS, BALDES, EPPS, INGENIERIA, TABLERO, MARCADORES, PAPELERIA)	GLB	1.00	\$ -	Incluye transporte del material	
<b>TOTAL CAPÍTULO 1. PRELIMINARES</b>						
2	<b>CAPÍTULO 2. CIMENTACIÓN</b>					
2.1	MICROPILOTE EN CONCRETO DIAMETRO 30CM	ML	232.00	\$ -		
2.2	MICROPILOTE EN CONCRETO DIAMETRO 50CM	ML	48.00	\$ -		
2.3	DESCABECE MICROPILOTE EN CONCRETO DIAMETRO 30CM	UND	35.00	\$ 45,000		
2.4	EXCAVACIONES MANUALES M3 (PROFUNDIDAD HASTA 2.00M)	M3	15.66	\$ 38,000	El replanteo se recomienda negociar por jornal	
2.5	EXCAVACIONES MANUALES METRO LINEA (ANCHO HASTA 0.50M)	ML	152.60	\$ 14,000	El replanteo se recomienda negociar por jornal	
2.6	CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 M2	M2	31.32	\$ 7,900	Incluye traciego de material	
2.7	CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 ML	ML	152.60	\$ 3,900	Incluye traciego de material	
2.8	ZAPATAS Y ZARPAS EN CONCRETO (ARMADA Y FUNDIDA) - CONCRETO 3000 PSI	M3	15.66	\$ 150,000	Incluye armado de formaleta y todas las actividades que corresponda	
2.9	VIGAS DE AMARRE (ARMADA Y FUNDIDA) - CONCRETO 3000 PSI	M3	20.81	\$ 150,000	Incluye armado de formaleta y todas las actividades que corresponda	
2.10	HIERRO ESTRUCTURA (MANEJO Y FIGURADO)	KG	6580.00	\$ 300	Incluye armado y amarre de acero en la obra, este acero viene por cartilla	

## 7. Resultados

Durante el desarrollo de las inspecciones, se obtuvo un reconocimiento de las actividades de obra y registros fotográficos de los procesos constructivos, lo cual enriqueció los conocimientos en el campo de la Ingeniería Civil. Esto permitió identificar cómo se debía realizar un recorrido adecuado por la obra para observar y corregir las actividades en ejecución, asegurando que se realizaran conforme a lo especificado en los planos y diseños, o según la experticia del residente de obra, si así lo requería.

Se colaboró en el seguimiento de la documentación administrativa y procedimental del proyecto, contribuyendo a la elaboración de informes diarios de interventoría, comparativos de obra, cortes de maestro, actas de corte y seguimiento a la programación. Esto aligeró la carga laboral del residente de obra y proporcionó claridad sobre la magnitud de las actividades y responsabilidades de un ingeniero civil en la ejecución de un proyecto privado.

Se generaron observaciones y propuestas relacionadas con las labores administrativas, incluyendo mejoras en los comparativos de obra, los informes diarios de interventoría y la creación de una metodología para la elaboración de especificaciones de las actividades del maestro de obra. Estas iniciativas contribuirían a optimizar los procesos de selección de la empresa cotizante, a ofrecer mayor relevancia en la información de los informes y a minimizar las actividades no previstas por falta de claridad en el alcance de cada tarea del maestro de obra.

Finalmente, durante el desarrollo de las actividades administrativas y procedimentales, se observaron percances en el cumplimiento por parte del contratista, tanto en términos económicos como en los plazos de ejecución de los pilotajes, lo cual fue consecuencia de un diseño inadecuado

del sistema de cimentación. Además, se presentaron retrasos en la entrega de concreto, lo que incrementó los tiempos de alquiler de la plataforma. La falta de contemplación de actividades en el presupuesto, así como la claridad sobre lo que incluían las labores de mano de obra, resultaron en un aumento tanto en el presupuesto como en el tiempo de entrega al final del proyecto.

## **8. Conclusiones**

Las prácticas empresariales fueron esenciales para que el auxiliar de apoyo al supervisor adquiriera experiencia en las tareas de inspección, control y colaboración en el ámbito administrativo y procedimental, bajo la dirección de un profesional en Ingeniería Civil. Este acompañamiento destacó la importancia de la responsabilidad y la eficiencia en las labores realizadas, tanto en las inspecciones de procesos constructivos como en el control administrativo. El estudiante aplicó los conocimientos adquiridos durante su formación universitaria, así como su manejo de diferentes softwares, lo que le permitió desempeñarse correctamente en las tareas solicitadas. Durante esta experiencia, identificó procesos administrativos susceptibles de mejora y presentó ideas que contribuirían a la ejecución más efectiva de estos.

La adecuada implementación del apoyo en la supervisión técnica, así como las capacidades cognitivas y sociales del estudiante, su actitud positiva y su orientación y guía, fueron fundamentales para establecer una comunicación efectiva con los contratistas y el personal de obra. Esto permitió un mejor manejo en la orientación de las actividades constructivas.

Asimismo, al analizar el ámbito global del proyecto, se concluyó que en un proyecto constructivo pueden surgir diversos percances en las áreas administrativa y procedimental. La falta de un presupuesto adecuado que identifique con anterioridad todas las actividades puede resultar en la aparición de actividades no previstas. Factores externos como condiciones climatológicas, manejo de contratistas y modificaciones de diseño pueden alterar el control económico y cronológico de la obra, resultando en un aumento de los costos y en los plazos de entrega.

## **9. Recomendaciones**

Dado los inconvenientes identificados durante la práctica empresarial, en los cuales se evidenciaron falencias en la realización del presupuesto y cronograma de obra, se recomienda implementar mejoras en los formatos de comparativo de obra, informe diario de interventoría y especificaciones de actividades del maestro de obra. Estas mejoras contribuirán a la elección óptima de empresas para la compra de materiales, al seguimiento adecuado del avance cronológico y presupuestal de la obra, así como a la identificación del mayor número de actividades, disminuyendo así la cantidad de actividades no previstas que puedan surgir.

Además, es fundamental adecuar correctamente una programación que contemple todas las labores faltantes. Ante el percance de la llegada de concreto a la obra, debido a factores externos, se sugiere generar una planificación adecuada que contemple el reemplazo del uso de plataformas por andamios. Esto minimizará el costo excesivo del uso de plataformas y generará un ahorro significativo en la ejecución del proyecto.

### Referencias Bibliográficas

- Almeyda, D. (2023). *Diseño hidrosanitario, gas y aguas lluvias para la bodega 19, zona industrial provincia de Soto I. Bucaramanga.*
- Corporacion Aceros Arequipa S.A. (2010). *Manual del Maestro Constructor, Rev. la construcción, vol. 1, pp. 1–122.* Obtenido de <http://www.acerosarequipa.com>
- E.D. Ingeotecnia S.A.S. (Adenda). (2024). *Adenda N°2 PR-19-14-B E.G. Provincia de Soto - Lote 20 - GEODIM v2-1.* Bucaramanga.
- E.D. Ingeotecnia S.A.S. (Estudio). (2019). *Proyecto: Lote 20 Parque Industrial Provincia de Soto I Bucaramanga – Santander.* BUCARAMANGA.
- Feijoo, J. R. (2005). *Supervision De Obras.*
- FLM Ingeniería S.A.S. (2023). *Nueva cuenta - instalaciones electricas de la bodega 20 -predio ubicado en el municipio de Giron -(DPTO Santander).* Bogota.
- Google Maps. (2024). *Localización de la Bodega Industrial Número 20.* Obtenido de [https://www.google.com/maps/search/provincia+soto+1+cerca+cerca+de+Gir%C3%B3n,+Santander/@7.0858792,-73.1368065,319m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&g\\_ep=EgoyMDI0MDkxMC4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D](https://www.google.com/maps/search/provincia+soto+1+cerca+cerca+de+Gir%C3%B3n,+Santander/@7.0858792,-73.1368065,319m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MDkxMC4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (1992). *Norma técnica Colombiana NTC 396 Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto pp. 1–6.* Obtenido de <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC396.pdf>.
- Lesur, L. (2002). *Manual del residente de obra: una guía paso a paso.* Editorial Trillas, pp. 1–80.

Obtenido de <https://hemersonlizarbe.files.wordpress.com/2013/03/manual-del-residente-de-obra.pdf>

Levchenko, A. A. (1927). *Elaboracion Y Curado De Especimenes De Concreto En Obra NTC 550,* " Norma técnica Colomb. NTC 550.

Londono Velasquez, G. (1997). *Manual para el control de calidad en concreto reforzado,* " pp. 1–60. Obtenido de

<http://www.bdigital.unal.edu.co/48971/1/luisgermanlondonovelásquez.1997.pdf>

Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Titulo I - Supervisión técnica, Nsr-10, vol. Titulo I.*

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente.* Bogota.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia . (2010). *NSR10 - Titulo C: Concreto estructural,* " Reglam. Colomb. Construcción Sismo Resist. NSR-10.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (2010). Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente, . En *Título H Estudios Geotécnicos* (pág. 66). Bogota: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS).

Muñoz, H. A. (2015). *Construcción, Interventoría y Supervisión Técnica de las Edificaciones de Concreto Estructural - Según el Reglamento Colombiano NSR-10.* Bogota: Asociación Colombiana de Productores de Concreto - ASOCRETO.

ORG LTDA. (2020). Planos estructurales. Bucaramanga.

PRO+ING. (2020). *¿Quiénes somos?* Obtenido de <https://www.proing.com.co/empresa/>

PRO+ING S.A.S. (Julio de 2023). Presupuesto de la Bodega 20. *145\_Presupuesto BodegaK2\_VI\_BODEGA 20.* Bucaramanga, Colombia: Excel.


Salas, J. (2023). *Diseño arquitectónico de la bodega industrial número 20*. Bucaramanga.

Torres, C. I. (2018). *Instructivo de la producción, colocación y manejo del concreto elaborado en obra*.


Apéndice

Apéndice A: Actas de vecindad de Bodegas aledañas a la Bodega 20. Documento PDF.


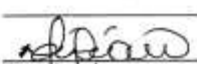
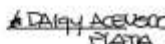
<b>ACTA DE VECINDAD INICIO</b> Revisión Número: 0 Fecha de Emisión: Febrero de 2023	Acta de Vecindad de Inicio	<b>FGS 001</b> Fecha de Revisión: Febrero 2023 Página 1 de 2																																																		
<b>PARTE I. INFORMACION GENERAL</b>																																																				
Contratista: <u>ENDURANCE INVERSIONES S.A.S.</u>																																																				
Fecha de Inspección: <u>24-FEBRERO-2023</u>																																																				
<b>PARTE II. DATOS DEL PREDIO</b>																																																				
Dirección: <u>CL 2 - MAYUN S.A.S.</u> Barrio: <u>Pi Pionas Doto</u> , Estrato: <u>SIN INFORMACION</u> Propietario o Responsable: <u>ANGELA RUBIA SANTOS</u> Cédula: <u>63555083</u> Teléfono: <u>3215775674</u>																																																				
Descripción y Tipo de Tenencia: Casa <input type="checkbox"/> Edificio <input type="checkbox"/> Local <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cuál: <u>Bodega 21</u> Propio <input checked="" type="checkbox"/> Arriendo <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Sucesión <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cuál:																																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">SERVICIOS PUBLICOS VIGENTES</th> <th colspan="2">SERVICIOS VIGENTES</th> </tr> <tr> <td>Agua: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td></td> <td>Residencia: <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PAGOS VIGENTES: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Comercio: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tel. - TV Cable: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Industria: <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gas: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Institución: <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Energía: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Otro: <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>			SERVICIOS PUBLICOS VIGENTES		SERVICIOS VIGENTES		Agua: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Residencia: <input type="checkbox"/>		PAGOS VIGENTES: <input checked="" type="checkbox"/>		Comercio: <input checked="" type="checkbox"/>		Tel. - TV Cable: <input checked="" type="checkbox"/>		Industria: <input type="checkbox"/>		Gas: <input checked="" type="checkbox"/>		Institución: <input type="checkbox"/>		Energía: <input checked="" type="checkbox"/>		Otro: <input type="checkbox"/>																											
SERVICIOS PUBLICOS VIGENTES		SERVICIOS VIGENTES																																																		
Agua: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Residencia: <input type="checkbox"/>																																																		
PAGOS VIGENTES: <input checked="" type="checkbox"/>		Comercio: <input checked="" type="checkbox"/>																																																		
Tel. - TV Cable: <input checked="" type="checkbox"/>		Industria: <input type="checkbox"/>																																																		
Gas: <input checked="" type="checkbox"/>		Institución: <input type="checkbox"/>																																																		
Energía: <input checked="" type="checkbox"/>		Otro: <input type="checkbox"/>																																																		
<b>PARTE III. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INICIAR ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN</b>																																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Sum</th> <th>Repar</th> <th>Asa</th> <th>TIPOCONSTRUCCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Paredes</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>MAMPONERÍA - Super BOAO</td> </tr> <tr> <td>Puertas</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>METÁLICA - VIDRIO</td> </tr> <tr> <td>Ventanas</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>METÁLICA - VIDRIO</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>MAMPONERÍA</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Sum</th> <th>Repar</th> <th>Asa</th> <th>TIPOCONSTRUCCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Techo</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>TCJA</td> </tr> <tr> <td>Piso</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>CONCRETO - CERÁMICA</td> </tr> <tr> <td>Pala</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>CERÁMICAS</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>No aplica</td> </tr> </tbody> </table>			Elemento	Sum	Repar	Asa	TIPOCONSTRUCCIÓN	Paredes	X			MAMPONERÍA - Super BOAO	Puertas	X			METÁLICA - VIDRIO	Ventanas	X			METÁLICA - VIDRIO	Muros	X			MAMPONERÍA	Elemento	Sum	Repar	Asa	TIPOCONSTRUCCIÓN	Techo	X			TCJA	Piso	X			CONCRETO - CERÁMICA	Pala	X			CERÁMICAS	Otro				No aplica
Elemento	Sum	Repar	Asa	TIPOCONSTRUCCIÓN																																																
Paredes	X			MAMPONERÍA - Super BOAO																																																
Puertas	X			METÁLICA - VIDRIO																																																
Ventanas	X			METÁLICA - VIDRIO																																																
Muros	X			MAMPONERÍA																																																
Elemento	Sum	Repar	Asa	TIPOCONSTRUCCIÓN																																																
Techo	X			TCJA																																																
Piso	X			CONCRETO - CERÁMICA																																																
Pala	X			CERÁMICAS																																																
Otro				No aplica																																																




<b>ACTA DE VEICINDAD INICIO</b> Revisión Número: 0 Fecha de Emisión: Febrero 2023	Acta de Vecindad de Inicio	F-GS 001 Fecha de Revisión: Febrero 2023 Página 2 de 2
Observación General		
<p><b>NOTA TECNICA DESCRIPTIVA:</b> FISURAS - D. / Intercolumnal - Desplazamiento de piso en Muros (fachada e interior) fisuras transversales en Piso de Fachada y Bodega</p>	<p>Registro N°:</p> <p>FOTO DE FACHADA</p> 	
Observaciones Específicas (Estado del Predio antes de la Intervención)		
<p>Fachada: Dilatación entre columna de techado - Viga - Super Board (Muro lateral) / Fisuras transversales en Entre Vigas (Múltiples) / Fisuras transversales en espacio Pórtico (interior) / Fisuras en ladrillo de Bodega / En Fachada Pórtico - Dilatación entre Muros - Fisuras y desplazamiento de piso. Dilatación en Piso Puertas: Sin observaciones</p> <p>Ventanas: D. / Intercolumnal entre Bordes de Ventanas del Piso 2 (Parte Baja)</p> <p>Muros: En Columna de Bodega (con Pared) Fisuras - Desplazamiento de piso / Fisuras en Muros de Bodega / Dilatación y desplazamiento (Piso) en Muro lateral / Postes de Piso 2 / Fisuras transversales en Muro lateral (Junta Ventanas)</p> <p>Techos: Sin observaciones en Piso 1 / en Piso 2 humedades (sobre Baños)</p> <p>Piso: P. 1 de concreto 10" en Piso Bodega (acceso-piso) / Múltiples juntas (ingreso) / Derrame por uso en Baños / Ventanas: Interior / Similitud por los gases en Bodega / en Piso 2 / Derrame por uso / Fisuras sobre acceso Baños: en P. 1 Fisura en Placa (B-1) y Fisura en Muro (B-2) / Fisuras en Unidad Sanitaria</p> <p>Otros: NO aplica</p>		
Representante Contratista Director de Obra	Firma	Elabora
PERSONA QUE ATIENDE	Firma	Cargo
	<p><u>Angela Rueda</u> Firma Cédula 63555073</p>	<p><u>William Martínez</u> <u>Gerente de Obra Vecindad</u></p>


<b>ACTA DE VEICINDAD INICIO</b> Revisión Número: 0 Fecha de Emisión: Febrero de 2023	Acta de Vecindad de Inicio	F-GS 001 Fecha de Revisión: Febrero 2023 Página 1 de 2															
<b>PARTE I. INFORMACIÓN GENERAL</b>																	
Contratista <u>ENDURANCE INVERSIONES S.A.S.</u>																	
Fecha de Inspección <u>10 DE MAYO DE 2023.</u>																	
<b>PARTE II. DATOS DEL PREDIO</b>																	
Dirección <u>CARRERA BOYB N 70-81</u> Barrio <u>REVENGE</u> Estrato <u>2</u>																	
Propietario o Responsable <u>WILSON SEGUNDO GARCIA</u> Cédula <u>5495994</u> Teléfono <u>321 297 5898.</u>																	
Descripción y Tipo de Tenencia Casa <input type="checkbox"/> Edificio <input type="checkbox"/> Local <input type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/> <u>Cuál Bodega</u> Propio <input type="checkbox"/> Arrendado <input checked="" type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Sucesión <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> <u>Cuál</u>																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">SERVICIOS PÚBLICOS</th> <th>USUARIOS</th> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> <td rowspan="5">                 OBSERVACIONES                   CUBIERTOS FRIOS.                  ENTUBOS PARA VENTILACIÓN             </td> </tr> <tr> <td>Alcantarillado</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> </tr> <tr> <td>Tel. - TV Cable</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> </tr> <tr> <td>Gas</td> <td><input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO</td> </tr> <tr> <td>Energía</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td> </tr> </table>			SERVICIOS PÚBLICOS		USUARIOS	Agua	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	OBSERVACIONES  CUBIERTOS FRIOS. ENTUBOS PARA VENTILACIÓN	Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Tel. - TV Cable	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Gas	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Energía	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
SERVICIOS PÚBLICOS		USUARIOS															
Agua	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	OBSERVACIONES  CUBIERTOS FRIOS. ENTUBOS PARA VENTILACIÓN															
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																
Tel. - TV Cable	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																
Gas	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO																
Energía	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																
<b>PARTE III. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INICIAR ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN</b>																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Estado</th> <th>Tipificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fachada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>CONCRETO - ARMADO</td> </tr> <tr> <td>Puertas</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>METALICO</td> </tr> <tr> <td>Ventanas</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>ALUMINIO</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PROBLEMAS DE HUMEDAD EN MURO VENTANA PISO 1º</td> </tr> </tbody> </table>			Elemento	Estado	Tipificación	Fachada	<input checked="" type="checkbox"/>	CONCRETO - ARMADO	Puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	METALICO	Ventanas	<input checked="" type="checkbox"/>	ALUMINIO	Muros	<input checked="" type="checkbox"/>	PROBLEMAS DE HUMEDAD EN MURO VENTANA PISO 1º
Elemento	Estado	Tipificación															
Fachada	<input checked="" type="checkbox"/>	CONCRETO - ARMADO															
Puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	METALICO															
Ventanas	<input checked="" type="checkbox"/>	ALUMINIO															
Muros	<input checked="" type="checkbox"/>	PROBLEMAS DE HUMEDAD EN MURO VENTANA PISO 1º															

<b>ACTA DE VEICINDAD INICIO</b> Revisión Número: 0 Fecha de Emisión : Febrero 2023	Acta de Vecindad de Inicio	F-GS 001 Fecha de Revisión: Febrero 2023 Página 2 de 2
<p style="text-align: center;"><b>OBSERVACION GENERAL</b></p> <p><b>NOTA TÉCNICA DESCRIPTIVA:</b> SISTEMA EN FORMICA EN CONCRETO Y FORNO METALICO INTERIO, PISOS INDUSTRIAL EN CONCRETO SELADO.</p>	<p>Registro N°:</p> <p style="text-align: center;"><b>FOTO DE FACHADA</b></p> 	
Observaciones Específicas (Estado del Predio antes de la Intervención)		
Fachada: HUMEDAD EN FACHADA (ZONA ALICATOS), FALTA DE ALICATOS		
Puertas: PUERTAS EN BUEN ESTADO		
Ventanas: VENTANAS EN BUEN ESTADO		
Muros: HUMEDAD EN MURO INTERIO QUE COMUNDA CON BODEGA 15		
Techos: BASTO COMPLETO EN BUEN ESTADO		
Pisos: GRIFA EN PISO ENTERRA CUARTO DE CASAS, FUSION EN COLUMNAS METALICAS EN QUEVEDO CONTROL		
Baños: HUMEDAS EN PUERTAS DE ENTRADA		
Otro: NO SE VERIFICÓ HAYLA PRIMER PISO Y OTRA DE RESERVA DE ELECTRO, SE PUEDE NO ACREARLE		
Representante Contratista Director de Obra	LEONARDO CALDERON PEREZ Firma	Elaboró LEONARDO CALDERON PEREZ Cargo: RESPONS. ENDURANCE SAS.
PERSONA QUE ATIENDE	Laura S. Saura Firma Cedula C. r. 791 944	

<b>ACTA DE VEICINDAD INICIO</b> Revisión Número: 0 Fecha de Emisión : Febrero de 2023	Acta de Vecindad de Inicio	F-GS 001 Fecha de Revisión: Febrero 2023 Página 1 de 2																																																	
<b>PARTE I. INFORMACION GENERAL</b>																																																			
Contratista <u>ENDURANCE INVERSIONES S.A.S.</u>																																																			
Fecha de inspección <u>27-FEBRERO 2023</u>																																																			
<b>PARTE II. DATOS DEL PREDIO</b>																																																			
Dirección <u>CALLE 1 - IDEKA S.A.S.</u> Barrio <u>LA PRIMAVERA</u> Estrato <u>SIN INFORMACION</u>																																																			
Propietario o Responsable <u>DALEY ARAUJO</u> Cedula <u>1098722722</u> Teléfono <u>3003753174</u>																																																			
Descripción y Tipo de Tenencia Casa <input type="checkbox"/> Edificio <input type="checkbox"/> Local <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual <u>Bodega 15</u>																																																			
Propio <input checked="" type="checkbox"/> Arriendo <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Sucesión <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual <input type="checkbox"/>																																																			
<p style="text-align: center;"><b>SERVICIOS Y OBRAS ACERCA</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Agua</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td rowspan="5" style="vertical-align: top;">OBSERVACIONES</td> </tr> <tr> <td>Alcantarillado</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tel - TV Cable</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Gas</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Energía</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Agua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES	Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tel - TV Cable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Energía	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p style="text-align: center;"><b>OTRO ACERCA DEL PREDIO</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Residencia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td rowspan="5" style="vertical-align: top;">OBSERVACIONES</td> </tr> <tr> <td>Comercial</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Industrial</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Institucional</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Lujo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Residencia	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES	Comercial	<input type="checkbox"/>	Industrial	<input checked="" type="checkbox"/>	Institucional	<input type="checkbox"/>	Lujo	<input type="checkbox"/>																							
Agua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES																																																
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Tel - TV Cable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Gas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Energía	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Residencia	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES																																																	
Comercial	<input type="checkbox"/>																																																		
Industrial	<input checked="" type="checkbox"/>																																																		
Institucional	<input type="checkbox"/>																																																		
Lujo	<input type="checkbox"/>																																																		
<b>PARTE III. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INICIAR ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN</b>																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Bueno</th> <th>Regular</th> <th>Malo</th> <th>TIPOCONSTRUCCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fachada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>MANIPOLERIA (POSTERIOR)</td> </tr> <tr> <td>Puertas</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>METALICA Y VIDRIO</td> </tr> <tr> <td>Ventanas</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>METALICA Y VIDRIO</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>MANIPOLERIA</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Bueno	Regular	Malo	TIPOCONSTRUCCION	Fachada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MANIPOLERIA (POSTERIOR)	Puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	METALICA Y VIDRIO	Ventanas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	METALICA Y VIDRIO	Muros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MANIPOLERIA	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Bueno</th> <th>Regular</th> <th>Malo</th> <th>TIPOCONSTRUCCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Techo</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>PLACA - CASERA-</td> </tr> <tr> <td>Piso</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baño</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>NO APLICA</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>NO APLICA.</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Bueno	Regular	Malo	TIPOCONSTRUCCION	Techo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PLACA - CASERA-	Piso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Baño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA	Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA.
Elemento	Bueno	Regular	Malo	TIPOCONSTRUCCION																																															
Fachada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MANIPOLERIA (POSTERIOR)																																															
Puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	METALICA Y VIDRIO																																															
Ventanas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	METALICA Y VIDRIO																																															
Muros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MANIPOLERIA																																															
Elemento	Bueno	Regular	Malo	TIPOCONSTRUCCION																																															
Techo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PLACA - CASERA-																																															
Piso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																
Baño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA																																															
Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA.																																															

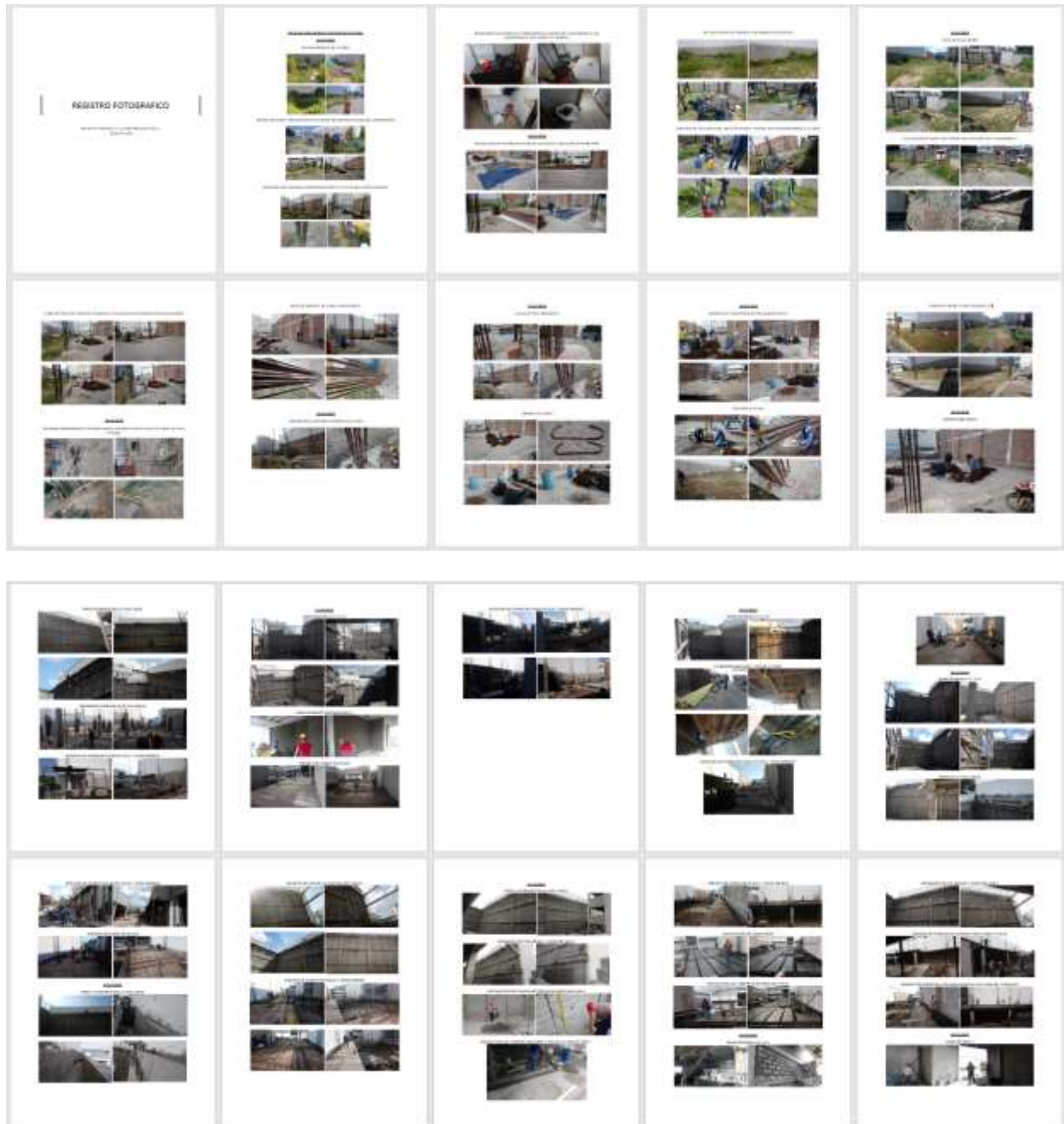
<b>ACTA DE VICINIDAD INICIO</b> Revisión Número: 0 Fecha de Emisión : Febrero 2023	Acta de Vecindad de Inicio	F-GS 001 Fecha de Revisión: Febrero 2023 Pagina 2 de 2
OBSERVACION GENERAL		
<b>NOTA TÉCNICA DESCRIPTIVA:</b> Se EVIDENCIAN FISURAS EN PISOS YA IDENTIFICADAS EN AREAS PUNTUALES. Se permite ingreso solo a las áreas o secciones registradas, ÚNICAMENTE.	Registro N°: 	
Observaciones Específicas (Estado del Predio antes de la Intervención)		
Fachada: <u>EN SECTOR POSTERIOR SE EVIDENCIA GOLPE EN MAMPARERA CON ROMPIMIENTO EN NIVEL 2</u>		
Puertas: <u>SIN OBSERVACIONES</u>		
Ventanas: <u>SIN OBSERVACIONES</u>		
Muros: <u>SIN OBSERVACIONES</u>		
Techos: <u>SIN OBSERVACIONES</u>		
Pisos: <u>PLANTA FISURAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES EN ÁREAS ESPECÍFICAS EN SECTOR DE PASILLO Y CARRERA (REGISTRO FOTOFIJO)</u>		
Baños: <u>NO APLICA</u>		
Otros: <u>NO APLICA</u>		
Representante Contratista Director de Obra	Firma:  Cédula N°: <u>1.0987292</u>	Elaboró: <u>William Matheis</u> Cargo: <u>COORD. OBRAS Y ENTORNO</u>
PERSONA QUE ATIENDE	Firma:  Cédula N°: <u>DAIQU AGUIRRE PLATA</u>	

<b>ACTA DE VICINIDAD INICIO</b> Revisión Número: 0 Fecha de Emisión : Febrero 2023	Acta de Vía y Espacio Público	F-GS 002 Fecha de Revisión: Febrero 2023 Pagina 1 de 2																																																					
PARTE I. INFORMACIÓN GENERAL																																																							
Contratista: <u>ENDURANCE INVERSIONES S.A.S.</u>																																																							
Fecha de Inspección: <u>24-FEBRERO DE 2023</u>																																																							
PARTE II. DATOS DEL PREDIO																																																							
Dirección: <u>CALLE 2-Bogotá (Balza) y (32 de 27)</u> Barrio: <u>P. Provincia Soto</u> Estrato: <u>2do 2º Informal</u>																																																							
Propietario o Responsable: <u>SR. LIBARDO URIBE</u> Cédula: <u>13643284</u> Teléfono: <u>3174292124</u>																																																							
Descripción y Tipo de Tenencia: Municipal <input type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Veredal <input type="checkbox"/> Cuál <input type="checkbox"/>																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">SÍ</th> <th colspan="2">NO</th> <th rowspan="2">OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CUMPLIMIENTO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LIMPIO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PAVIMENTO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ARCENES</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LITADO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SÍ		NO		OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>				LIMPIO	<input checked="" type="checkbox"/>				PAVIMENTO	<input checked="" type="checkbox"/>				ARCENES	<input checked="" type="checkbox"/>				LITADO	<input checked="" type="checkbox"/>				<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">RESIDENCIAL</th> <th colspan="2">SECTOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residencial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comercial</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Industrial</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Institucional</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RESIDENCIAL		SECTOR		Residencial	<input type="checkbox"/>			Comercial	<input checked="" type="checkbox"/>			Industrial	<input checked="" type="checkbox"/>			Institucional	<input type="checkbox"/>			Urbano	<input type="checkbox"/>		
SÍ		NO		OBSERVACIONES																																																			
CUMPLIMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
LIMPIO	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
PAVIMENTO	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
ARCENES	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
LITADO	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
RESIDENCIAL		SECTOR																																																					
Residencial	<input type="checkbox"/>																																																						
Comercial	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
Industrial	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
Institucional	<input type="checkbox"/>																																																						
Urbano	<input type="checkbox"/>																																																						
PARTE III. FOTOS DE ÁREAS ESPECÍFICAS																																																							
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>																																																							

<b>ACTA DE VICINIDAD INICIO</b> Revisión Número: 0 Fecha de Emisión : Febrero 2023	Acta de Vía y Espacio Público	<b>F-GS 002</b> Fecha de Revisión: Febrero 2023 Pagina 2 de 2
OBSERVACION GENERAL <b>NOTA TECNICA DESCRIPTIVA:</b> Se evidencian fisuras y fracturas longitudinales y transversales en vía existente en (calle 2), con fisuras y fracturas en andenes y rampas vehiculares.	Registro N°: FOTO AREA 	
Observaciones Específicas (Estado antes de la intervención)		
Se realiza inspección técnica a vía de (2) carriles en doble sentido vehicular, superior a tanto de ancho, donde se evidencia fractura longitudinal en ambos carriles con reparación identificada en el sector central de cada una de las estructuras encontradas // de igual manera se presentan múltiples fisuras transversales con las mismas características estructurales usadas a lo ancho de la vía a media calzada. Básicamente usadas entre: Bodegas (26 a 24 a construcción existente) - (Bodega 23 a construcción) - (Bodega 22 a construcción) - (Bodegas 19 a 30) // en otros sectores de vía se presentan patologías mayores // se evidencia descascarado mayor de estructuras (Lote) entre Bodegas 29 y 20, desde punto a estos locales dilatación en juntas de placa en puntos referenciados // entre vía y andenes o rampas vehiculares se evidencian estas dilataciones // se presentan múltiples fisuras en andenes - rampas vehiculares y fracturas en las juntas o juntas lindas (manzaneras) // se incluyen desplazamiento de estructuras de concreto en su totalidad con dilataciones en bordes de cajas de rejas, existentes en vía y andenes.		

Representante Contratista Director de Obra PERSONA QUE ATIENDE Libardo Uribe	13.643.284 Cedula C.	Firma 	Elaboró CARGO: <u>COORDINADOR ACTA VICINIDAD</u> WILIBO MASLINEZ
---	-------------------------	--	--

**Apéndice B: Registro fotográfico del seguimiento de la Bodega 20. Documento Word.**



Apéndice C. Presupuesto de la Bodega 20. Documento Excel.

	<b>PRESUPUESTO DE OBRA - PRESUPUESTO DE OBRA - BODEGA K2 - BODEGA 20</b>
---	--

RESUMEN PRESUPUESTO COSTOS DIRECTO			
NO.	CAPÍTULO	VALOR	% INCIDENCIA
1	PRELIMINARES	\$ 33,090,284	2.77%
2	CIMENTACIÓN	\$ 80,767,654	6.77%
3	ESTRUCTURA EN CONCRETO	\$ 256,377,958	21.47%
4	CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIÓN	\$ 134,323,103	11.25%
5	MAMPOSTERIA	\$ 185,277,611	15.52%
6	FRISOS	\$ 25,969,955	2.18%
7	PISOS EN CONCRETO Y MORTEROS	\$ 85,693,731	7.18%
8	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS	\$ 36,370,500	3.05%
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$ 91,617,646	7.67%
10	ENCHAPES Y RECUBRIMIENTOS ESPECIALES	\$ 47,528,268	3.98%
11	PINTURA Y CIELORASO	\$ 36,871,351	3.09%
12	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	\$ 18,946,020	1.59%
13	CARPINTERÍA EN MADERA	\$ 5,605,000	0.47%
14	CARPINTERÍA METÁLICA	\$ 80,892,000	6.78%
15	CARPINTERÍA ALUMINIO Y VIDRIO (INCOLORO TEMPLADO - PERFIL MONUMENTAL)	\$ 56,456,000	4.73%
16	ALQUILERES, ASEO, VARIOS	\$ 18,073,700	1.51%
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 1,193,860,780</b>	<b>100%</b>

RESUMEN PRESUPUESTO COSTOS INDIRECTOS			
NO.	ITEM	VALOR	% INCIDENCIA
1	ADMINISTRACIÓN	\$ 84,031,451	0.00%
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 84,031,451</b>	<b>0%</b>

RESUMEN PRESUPUESTO			
NO.	ITEM	VALOR	% INCIDENCIA
1	COSTOS DIRECTOS	\$ 1,193,860,780	93.42%
2	COSTOS INDIRECTOS	\$ 84,031,451	6.58%
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 1,277,892,231</b>	<b>100%</b>

<b>VALOR M2 - C.D</b>	<b>\$ 1,645,615</b>
<b>VALOR M2 - C.D + C.I</b>	<b>\$ 1,761,444</b>

ING. JUAN SEBASTIAN GAMBIN MARTINEZ  
 INGENIERO CIVIL  
 MATRICULA PROFESIONAL NO. 68202-359193 STD

PISO	ÁREA
PISO 1	525.00
PISO 2	108.00
PISO 3	92.48
<b>TOTAL</b>	<b>725.48</b>

PRESUPUESTO DE OBRA - PRESUPUESTO DE OBRA - BODEGA K2									
CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	M.O	MAT / O.S / SUB TC	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL M.O	SUBTOTAL MAT / O.S / SUB	SUBTOTAL
<b>CAPÍTULO 1. PRELIMINARES</b>									
1	CERRAMIENTO EN LAMINA GALVANIZADA ALTURA 2.20M	ML	72.00	\$ 15,000	\$	91,438	\$ 1,080,000	\$ 6,583,536	\$ 7,663,536
1.1	CAMPAMENTO DE OBRA 17.28 M2 (INGENIERIA, ALMACEN, 1 BAÑO) - INCY PLACA CONTRAPISO	GLB	1.00	\$ 54,500	\$	4,282,311	\$ 4,336,811	\$ 54,500	\$ 4,336,811
1.2	PROVISIONAL HIDRÁULICO Y SANITARIO (TUBERÍA Y CONEXIÓN A CAJA SANITARIA) - 2 BAÑOS	GLB	1.00	\$ 300,000	\$	1,446,000	\$ 300,000	\$ -	\$ 1,446,000
1.3	PROVISIONAL ELÉCTRICO (ACOMETIDA, TABLERO PROVISIONAL)	GLB	1.00	\$ -	\$	1,750,000	\$ -	\$ -	\$ 1,750,000
1.4	DESCAPOTE Y NIVELACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA	M2	600.00	\$ -	\$	11,091	\$ -	\$ -	\$ 6,654,375
1.5	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (INCY TOPOGRAFO)	M2	525.00	\$ 6,500	\$	13,750	\$ 3,412,500	\$ -	\$ 7,239,562
1.6	MATERIALES DE OBRA - PRELIMINAR - (HERRAMIENTA MENOR, CARRETIILLAS, BALDES, EPPS, INGENIER)	GLB	1.00	\$ -	\$ 4,000,000	\$	4,000,000	\$ -	\$ 4,000,000
<b>TOTAL CAPÍTULO 1. PRELIMINARES</b>							\$ 4,847,000	\$ 14,865,847	\$ 33,090,284
<b>CAPÍTULO 2. CIMENTACIÓN</b>									
2	MICROPILOTE EN CONCRETO DIAMETRO 30CM	ML	232.00	\$ 20,000	\$	302,138	\$ 322,138	\$ 4,640,000	\$ 74,735,995
2.1	MICROPILOTE EN CONCRETO DIAMETRO 50CM	ML	48.00	\$ 30,000	\$	426,490	\$ 456,490	\$ 1,440,000	\$ 20,471,534
2.2	DESCABECE MICROPILOTE EN CONCRETO DIAMETRO 30CM	UND	35.00	\$ 45,000	\$	37,500	\$ 82,500	\$ 1,575,000	\$ 1,312,500
2.3	EXCAVACIONES MANUALES M3 (PROFUNDIDAD HASTA 2.00M)	M3	15.66	\$ 33,000	\$	-	\$ 33,000	\$ -	\$ 516,780
2.4	EXCAVACIONES MANUALES METRO LINEA (ANCHO HASTA 0.50M)	ML	152.60	\$ 19,000	\$	-	\$ 19,000	\$ 2,899,400	\$ 2,899,400
2.5	CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 M2	M2	31.32	\$ 10,000	\$	16,050	\$ 26,050	\$ 502,686	\$ 815,886
2.6	CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 ML	ML	152.60	\$ 6,500	\$	11,340	\$ 17,840	\$ 991,900	\$ 2,722,384
2.7	ZAPATAS Y ZARPAS EN CONCRETO (ARMADA Y FUNDIDA) - CONCRETO 3000 PSI	M3	15.66	\$ 150,000	\$	447,270	\$ 597,270	\$ 2,349,000	\$ 9,353,248
2.8	VIGAS DE ARMARRE (ARMADA Y FUNDIDA) - CONCRETO 3000 PSI	M3	20.81	\$ 200,000	\$	446,164	\$ 646,164	\$ 4,162,000	\$ 13,446,668
2.9	HIERRO ESTRUCTURA (MANEJO Y FIGURADO)	KG	6580.00	\$ 500	\$	5,110	\$ 5,110	\$ 3,290,000	\$ 33,620,510
2.1	HIERRO ESTRUCTURA (MANEJO Y FIGURADO EN OBRA)	KG	0.00	\$ 870	\$	5,110	\$ 5,980	\$ -	\$ -
2.11	RELLENO CON MAQUINARIA	M3	175.00	\$ -	\$	72,444	\$ 72,444	\$ -	\$ 12,677,778
2.12	TRASCIEGO Y RETIRO DE SOBRESANTES	M3	30.00	\$ 17,500	\$	30,000	\$ 47,500	\$ 525,000	\$ 900,000
2.13							\$ 15,047,280	\$ 65,720,374	\$ 80,767,654
<b>TOTAL CAPÍTULO 2. CIMENTACIÓN</b>							\$ 15,047,280	\$ 65,720,374	\$ 80,767,654
<b>CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA EN CONCRETO</b>									
3	COLUMNAS EN CONCRETO (ARMADA Y FUNDIDA) 40 X 40 - 4000 PSI	ML	169.40	\$ 86,400	\$	76,848	\$ 163,248	\$ 14,636,160	\$ 13,018,015
3.1	VIGA PLACA EN CONCRETO DE 4000 PSI 40X40	ML	149.70	\$ 52,000	\$	73,027	\$ 125,027	\$ 7,784,400	\$ 10,932,142
3.2	VIGA PLACA EN CONCRETO DE 4000 PSI 20X40	ML	31.20	\$ 48,000	\$	36,771	\$ 84,771	\$ 1,497,600	\$ 1,147,255
3.3	VIGA PLACA EN CONCRETO DE 4000 PSI 10X40	ML	36.80	\$ 45,000	\$	18,643	\$ 63,643	\$ 756,000	\$ 313,202
3.4	PLACA ALIGERADA EN CONCRETO E40	M2	194.90	\$ 65,000	\$	54,877	\$ 119,877	\$ 12,668,500	\$ 10,695,518
3.5	VIGA AEREA EN CONCRETO DE 4000 PSI 40X40	ML	172.00	\$ 57,500	\$	73,027	\$ 130,527	\$ 9,890,000	\$ 12,560,644
3.6	ESCALERA EN CONCRETO	M2	21.24	\$ 250,000	\$	99,704	\$ 349,704	\$ 5,310,000	\$ 2,127,713
3.7	MENSULA EN CONCRETO CONCENTRICA CONCRETO 4000 PSI	UND	8.00	\$ 180,000	\$	197,286	\$ 377,286	\$ 1,440,000	\$ 1,578,288
3.8	HIERRO ESTRUCTURA (MANEJO Y FIGURADO)	KG	18000.00	\$ 500	\$	5,169	\$ 5,169	\$ 93,040,000	\$ 102,040,000
3.9	HIERRO ESTRUCTURA (MANEJO Y FIGURADO EN OBRA)	KG	750.00	\$ 870	\$	5,110	\$ 5,980	\$ 217,500	\$ 1,277,375
3.10	MALLA ELECTROSOLDADA 6mm / C.O.15CM - INCY COLOCACION	M2	1400.48	\$ 621	\$	23,011	\$ 23,011	\$ 869,863	\$ 30,825,783
3.11	JORNAL ARMADO ANDAMIOS DOBLE ALTURA / PLATAFORMAS	JORNAL	40.00	\$ 70,000	\$	-	\$ 70,000	\$ 2,800,000	\$ 2,800,000
3.12	ALQUILER DE ANDAMIOS, FORMALETA METÁLICA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN - FASE CONTENCIÓNES	MES	3.00	\$ -	\$ 4,000,000	\$	4,000,000	\$ -	\$ 12,000,000
3.13							\$ 66,870,023	\$ 189,507,935	\$ 256,377,958
<b>TOTAL CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA EN CONCRETO</b>							\$ 66,870,023	\$ 189,507,935	\$ 256,377,958
<b>CAPÍTULO 4. CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIÓN</b>									
4	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA	KG	4492.00	\$ 3,000	\$	13,808	\$ 16,808	\$ 13,476,000	\$ 62,023,560
4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA MASTER1000 CON ACCESORIOS	M2	440.00	\$ 20,000	\$	57,045	\$ 77,045	\$ 8,800,000	\$ 25,099,756
4.2	FLANQUE GALVANIZADO 25CM	ML	100.00	\$ 8,000	\$	30,288	\$ 38,288	\$ 800,000	\$ 3,828,846
4.3	CANAL AGUAS LUVIA EN LAMINA GALVANIZADA PINTADA	ML	34.60	\$ -	\$	75,000	\$ 75,000	\$ -	\$ 2,595,000
4.4	MORTERO 1:3 6cm IMPERMEABILIZADO CON SIKA 1	M2	87.60	\$ 15,000	\$	42,630	\$ 57,630	\$ 1,314,000	\$ 3,734,388
4.5	MEDIA CAÑA EN MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO CON SIKA 1	ML	43.60	\$ 8,200	\$	19,530	\$ 27,730	\$ 357,520	\$ 851,508
4.6	IMPERMEABILIZACIÓN PLACA DE CUBIERTA CON MANTO ASFALTICO Y PINTURA REFLECTIVA	M2	87.60	\$ 15,000	\$	39,925	\$ 54,925	\$ 1,314,000	\$ 3,497,430
4.7	ALFAJIA SENILLA EN CONCRETO ESCM	ML	123.80	\$ 32,000	\$	28,025	\$ 60,025	\$ 3,961,600	\$ 7,431,095
<b>TOTAL CAPÍTULO 4. CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIÓN</b>							\$ 30,023,120	\$ 104,299,983	\$ 134,323,103
<b>CAPÍTULO 5. MAMPOSTERIA</b>									
5	REPLANTEO MUROS MAMPOSTERIA	ML	466.40	\$ 7,000	\$	358	\$ 7,358	\$ 3,264,800	\$ 166,738
5.1	MAMPOSTERIA LADRILLO EN LADRILLO ESTRUCTURAL CEMENTO H-15	M2	1185.40	\$ 19,500	\$	44,607	\$ 64,107	\$ 23,115,300	\$ 52,876,545
5.2	MAMPOSTERIA LADRILLO EN ARCILLA H-10 LINEAL	ML	27.05	\$ 13,650	\$	28,234	\$ 41,884	\$ 369,233	\$ 763,727
5.3	ANCLAJE QUIMICO MAMPOSTERIA 3/8" PARA COLUMNETAS Y VIGUETAS	UN	2500.00	\$ 7,000	\$	4,280	\$ 11,280	\$ 17,500,000	\$ 10,700,000
5.4	COLUMNETAS PARA MAMPOSTERIA	ML	372.60	\$ 38,000	\$	37,519	\$ 75,519	\$ 14,158,800	\$ 13,979,430
5.5	VIGUETAS MAMPOSTERIA	ML	466.40	\$ 32,000	\$	37,519	\$ 69,519	\$ 14,924,800	\$ 17,498,675
5.6	DINTELES EN CONCRETO	ML	56.30	\$ 32,000	\$	23,371	\$ 55,371	\$ 1,801,600	\$ 3,117,382
5.7	DESCOLGADO SENCILLO EN CONCRETO Y MAMPOSTERIA H-15CM	ML	0.00	\$ 33,000	\$	34,938	\$ 69,938	\$ -	\$ -
5.8	PLACA MACIZA BUTRON	M2	0.66	\$ 38,000	\$	86,121	\$ 124,121	\$ 25,080	\$ 56,840
5.9	APLICACIÓN DE HIDROFUGO EN LADRILLO DE CEMENTO	M2	825.80	\$ 8,900	\$	6,552	\$ 15,452	\$ 7,349,620	\$ 12,760,262
5.10							\$ 82,509,233	\$ 510,476,379	\$ 185,277,611
<b>TOTAL CAPÍTULO 5. MAMPOSTERIA</b>							\$ 82,509,233	\$ 510,476,379	\$ 185,277,611
<b>CAPÍTULO 6. FRISOS</b>									
6	CHAFARREO COLUMNAS Y VIGAS	ML	122.50	\$ 3,000	\$	3,080	\$ 6,080	\$ 367,500	\$ 377,300
6.1	FRISO MUROS INTERIORES	M2	582.55	\$ 17,500	\$	11,550	\$ 29,050	\$ 10,194,625	\$ 6,728,453
6.2	FRISO LINEAL INTERIOR	ML	22.75	\$ 12,250	\$	8,085	\$ 20,335	\$ 278,688	\$ 183,934
6.3	FRISO MUROS EXTERIORES	M2	86.75	\$ 19,500	\$	14,850	\$ 34,350	\$ 1,691,625	\$ 1,288,238
6.4	FRISO LINEAL EXTERIOR	ML	52.75	\$ 13,650	\$	10,395	\$ 24,045	\$ 720,038	\$ 548,336
6.5	DILATACIONES DE FRISO	ML	450.00	\$ 7,000	\$	-	\$ 7,000	\$ 3,150,000	\$ -
6.6	GOTEROS	ML	52.00	\$ 7,000	\$	1,485	\$ 8,485	\$ -	\$ 77,220
6.7							\$ 16,766,475	\$ 9,203,480	\$ 25,969,955
<b>TOTAL CAPÍTULO 6. FRISOS</b>							\$ 16,766,475	\$ 9,203,480	\$ 25,969,955
<b>CAPÍTULO 7. PISOS EN CONCRETO Y MORTEROS</b>									
7	ANTEPISOS EN CONCRETO E:20CMS	M2	600.00	\$ 30,000	\$	96,360	\$ 126,360	\$ 18,000,000	\$ 57,816,000
7.1	MORTERO 1:3 6cm	M2	227.86	\$ 15,000	\$	28,350	\$ 43,350	\$ 3,417,900	\$ 6,459,831
7.2							\$ 21,417,900	\$ 64,275,831	\$ 85,693,731
<b>TOTAL CAPÍTULO 7. PISOS EN CONCRETO Y MORTEROS</b>							\$ 21,417,900	\$ 64,275,831	\$ 85,693,731

CAPÍTULO 8. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS									
<b>8</b>	<b>INSTALACIONES HIDRÁULICAS</b>								
8.1	PUNTO HIDRÁULICO AF PVC Ø=1/2"	UN	6.00	\$ 36,000	\$ 35,000	\$ 71,000	\$ 216,000	\$ 210,000	\$ 426,000
8.1.3	TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 9 Ø=1/2"	ML	79.00	\$ 4,500	\$ 7,000	\$ 11,500	\$ 355,500	\$ 553,000	\$ 908,500
8.1.4	TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 11 Ø=3/4"	ML	36.00	\$ 4,500	\$ 9,000	\$ 13,500	\$ 162,000	\$ 324,000	\$ 486,000
8.1.5	TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 13.5 Ø=1"	ML	9.00	\$ 5,000	\$ 12,500	\$ 17,500	\$ 45,000	\$ 112,500	\$ 157,500
8.1.10	PRUEBA HIDROSTÁTICA	UN	1.00	\$ 125,000	\$ -	\$ 125,000	\$ 125,000	\$ -	\$ 125,000
8.1.12	VÁLVULA DE BOLA Ø=1/2" PVC	UN	1.00	\$ 28,000	\$ 12,000	\$ 40,000	\$ 28,000	\$ 12,000	\$ 40,000
8.1.13	VÁLVULA DE BOLA Ø=3/4" PVC	UN	2.00	\$ 28,000	\$ 15,000	\$ 43,000	\$ 56,000	\$ 30,000	\$ 86,000
8.1.13	VÁLVULA DE BOLA Ø=1" PVC	UN	1.00	\$ 32,000	\$ 22,000	\$ 54,000	\$ 32,000	\$ 22,000	\$ 54,000
8.1.13	MEDIDOR 1/2"	UN	1.00	\$ 120,000	\$ 350,000	\$ 470,000	\$ 120,000	\$ 350,000	\$ 470,000
8.1.13	TANQUE CONCRETO	M3	9.80	\$ 120,000	\$ 350,000	\$ 470,000	\$ 1,176,000	\$ 3,430,000	\$ 4,606,000
8.1.13	SISTEMA HIROFLOW DE 1/2HP MAS TANQUE 65 LITROS	UND	1.00	\$ 400,000	\$ 1,750,000	\$ 2,150,000	\$ 400,000	\$ 1,750,000	\$ 2,150,000
<b>8.3</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS Y PLUVIALES</b>								
8.3.1	PUNTO SANITARIO PVC Ø=2"	UN	18.00	\$ 36,000	\$ 30,000	\$ 66,000	\$ 648,000	\$ 540,000	\$ 1,188,000
8.3.2	PUNTO SANITARIO PVC Ø=3"	UN	6.00	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 72,000	\$ 216,000	\$ 216,000	\$ 432,000
8.3.3	PUNTO SANITARIO PVC Ø=4"	UN	11.00	\$ 36,000	\$ 44,000	\$ 80,000	\$ 396,000	\$ 484,000	\$ 880,000
8.3.4	PUNTO VENTILACIÓN Ø=2"	UN	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
8.3.5	TUBERÍA SANITARIA PVC Ø=4"	ML	108.00	\$ 10,500	\$ 50,000	\$ 60,500	\$ 1,134,000	\$ 5,400,000	\$ 6,534,000
8.3.6	TUBERÍA SANITARIA PVC Ø=3"	ML	46.00	\$ 10,500	\$ 40,000	\$ 50,500	\$ 483,000	\$ 1,840,000	\$ 2,323,000
8.3.7	TUBERÍA SANITARIA PVC Ø=2"	ML	20.00	\$ 9,000	\$ 30,000	\$ 39,000	\$ 180,000	\$ 600,000	\$ 780,000
8.3.7	TUBERÍA SANITARIA PVC Ø=2" VENTILACION	ML	18.00	\$ 9,000	\$ 24,000	\$ 33,000	\$ 162,000	\$ 432,000	\$ 594,000
8.3.8	TUBERÍA SANITARIA PVC Ø=6"	ML	30.00	\$ 12,000	\$ 70,000	\$ 82,000	\$ 360,000	\$ 2,100,000	\$ 2,460,000
8.3.11	SOPORTE TIPO PERA D=4" PARA CARGAS PESADAS, CHAZO Y VARILLA TODO ROSCA 3/8"	UND	32.00	\$ 10,000	\$ 12,500	\$ 22,500	\$ 320,000	\$ 400,000	\$ 720,000
8.3.12	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	ML	140.75	\$ 22,000	\$ -	\$ 22,000	\$ 3,096,500	\$ -	\$ 3,096,500
8.3.14	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN	M3	10.00	\$ 45,000	\$ -	\$ 45,000	\$ 450,000	\$ -	\$ 450,000
<b>8.4</b>	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>								
8.4.1	LEGALIZACIÓN, CONTADOR Y MATRICULA	GLB	1.00	\$ -	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ -	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000
8.4.1	PUNTO PARA GAS CENTRO DE MEDICIÓN	UN	1.00	\$ 80,000	\$ 45,000	\$ 125,000	\$ 80,000	\$ 45,000	\$ 125,000
8.4.1	PUNTO PARA GAS Ø=1/2"	UN	2.00	\$ 40,000	\$ 45,000	\$ 85,000	\$ 80,000	\$ 90,000	\$ 170,000
8.4.2	TUBERÍA PE-AL-PE 1620	ML	-	\$ 15,000	\$ 20,000	\$ 35,000	\$ -	\$ -	\$ -
8.4.3	TUBERÍA PE-AL-PE 2025	ML	43.00	\$ 15,000	\$ 25,000	\$ 40,000	\$ 645,000	\$ 1,075,000	\$ 1,720,000
8.4.4	TUBERÍA GALVANIZADA SCH 40 Ø=1/2" PARA GAS	ML	6.00	\$ 18,000	\$ 50,000	\$ 68,000	\$ 108,000	\$ 300,000	\$ 408,000
8.4.5	VÁLVULA CORTE PARA GAS TP Ø=1/2"	UN	2.00	\$ 18,000	\$ 40,000	\$ 58,000	\$ 36,000	\$ 80,000	\$ 116,000
8.4.6	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UN	1.00	\$ 150,000	\$ -	\$ 150,000	\$ 150,000	\$ -	\$ 150,000
<b>8.5</b>	<b>INSTALACION DE APARATOS</b>								
8.5.2	INSTALACION LLAVE TERMINAL PARA MAGUERA	UND	3.00	\$ 20,000	\$ 60,000	\$ 80,000	\$ 60,000	\$ 180,000	\$ 240,000
8.5.5	REGATAS	ML	50.00	\$ 9,500	\$ -	\$ 9,500	\$ 475,000	\$ -	\$ 475,000
<b>TOTAL CAPÍTULO 8. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS</b>							\$ 11,795,000	\$ 24,575,500	\$ 36,370,500
<b>9</b>	<b>CAPÍTULO 9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>								
<b>9.1</b>	<b>SALIDAS ELÉCTRICAS</b>								
9.1.1	Salida Cilindro sencillo, bala interna de 16w chip samsung, luz 4000k-6500k, 90-277V, 1597 lúmenes, c	UN	9.00	\$ -	\$ 115,071	\$ 115,071	\$ -	\$ 1,035,635	\$ 1,035,635
9.1.2	Salida Cilindro sencillo, acabado en pintura blanca, bala interna de 22w chip samsung, luz 4000k o 6500	UN	14.00	\$ -	\$ 115,071	\$ 115,071	\$ -	\$ 1,610,987	\$ 1,610,987
9.1.3	Salida Luminaria Still led H-bay doble altura chip samsung 90w IP40 120-277V 100.000 hrs vida útil, Gar	UN	16.00	\$ -	\$ 195,509	\$ 195,509	\$ -	\$ 3,128,139	\$ 3,128,139
9.1.4	Salida Hermetica still led 40w integrada chip samsung IP65 121cm 100.000 horas de vida útil, 85-277V, I	UN	1.00	\$ -	\$ 115,071	\$ 115,071	\$ -	\$ 115,071	\$ 115,071
9.1.5	Salida Reflector LED JETA 70W DL SYLVANIA. Incluye tubería PVC diámetro de 3/4" y/o 1" SCH40 y/o EMT.	UN	1.00	\$ -	\$ 104,423	\$ 104,423	\$ -	\$ 104,423	\$ 104,423
9.1.6	Salida Cilindro sencillo diámetro 5", bala interna de 13W chip samsung, luz 4000k-6500k, 90-220v, 1.29	UN	4.00	\$ -	\$ 115,071	\$ 115,071	\$ -	\$ 460,282	\$ 460,282
9.1.7	Salida Luminaria still led linear square 7x8x1.20cm, acabado del chasis en color blanco Chip samsung	UN	27.00	\$ -	\$ 104,423	\$ 104,423	\$ -	\$ 2,819,433	\$ 2,819,433
9.1.8	Salida para Aplique Led Tortuga 12W DL BULKHEAD SYLVANIA Referencia: P27479, incluye tubería PVC 3/4"	UN	4.00	\$ -	\$ 104,423	\$ 104,423	\$ -	\$ 417,694	\$ 417,694
9.1.9	Salida para INTERRUPTOR SENCILLO en 1#12+1#12+1#12 Cu, incluye tubería PVC diámetro de 3/4", cabl	UN	3.00	\$ -	\$ 88,067	\$ 88,067	\$ -	\$ 792,603	\$ 792,603
9.1.10	Salida para INTERRUPTOR DOBLE en 2#12+1#12+1#12 Cu, incluye tubería PVC diámetro de 3/4", cable 3	UN	3.00	\$ -	\$ 102,432	\$ 102,432	\$ -	\$ 307,297	\$ 307,297
9.1.11	Salida para INTERRUPTOR TRIPLE en 2#12+1#12+1#12 Cu, incluye tubería PVC diámetro de 3/4", cable 3	UN	1.00	\$ -	\$ 131,749	\$ 131,749	\$ -	\$ 131,749	\$ 131,749
9.1.12	Salida para INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE en 2#12+1#12+1#12 Cu, incluye tubería PVC diám	UN	4.00	\$ -	\$ 94,459	\$ 94,459	\$ -	\$ 377,837	\$ 377,837
9.1.13	Salida para Sensor de Movimiento 360°, incluye tubería PVC SCH40 diámetro de 3/4" y/o 1" según se in	UN	3.00	\$ -	\$ 104,423	\$ 104,423	\$ -	\$ 313,270	\$ 313,270
9.1.14	Salida tomacorriente monofásica doble polo a tierra, 120V, 15 A, para uso general, incluye tubería P	UN	26.00	\$ -	\$ 120,423	\$ 120,423	\$ -	\$ 3,131,010	\$ 3,131,010
9.1.15	Salida tomacorriente monofásica doble polo a tierra, 120V, 15 A, Tipo GFCl incluye tubería PVC diám	UN	1.00	\$ -	\$ 198,792	\$ 198,792	\$ -	\$ 198,792	\$ 198,792
9.1.16	Salida tomacorriente monofásica doble polo a tierra, 120V, 15 A, para uso en Sistema Regulado, incl	UN	18.00	\$ -	\$ 137,475	\$ 137,475	\$ -	\$ 2,474,550	\$ 2,474,550
9.1.17	Salida tomacorriente trifásica, 208V, Alimentación Motor Cortina Enrollable, incluye tubería PVC diá	UN	1.00	\$ -	\$ 172,573	\$ 172,573	\$ -	\$ 172,573	\$ 172,573
9.1.18	Salida Toma Corriente trifásica (Conectada a 3F+T) con Cable Cobre 3#10F+1#10T en 1Ø1" PVC (Cargad	UN	1.00	\$ -	\$ 160,252	\$ 160,252	\$ -	\$ 160,252	\$ 160,252
9.1.19	Salida para Unidad Manejadora incluye tubería PVC diámetro de 1/2" según se indique en plano, cable	UN	3.00	\$ -	\$ 110,261	\$ 110,261	\$ -	\$ 330,783	\$ 330,783
<b>9.2</b>	<b>TABLEROS ELÉCTRICOS E INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS</b>								
9.2.1	Tablero de automáticos para empotrar Trifásico para 24 circuitos con espacio para instalar Totalizador	UN	1.00	\$ -	\$ 984,473	\$ 984,473	\$ -	\$ 984,473	\$ 984,473
9.2.2	Tablero de automáticos para empotrar Trifásico para 24 circuitos sin espacio para instalar Totalizador	UN	1.00	\$ -	\$ 682,702	\$ 682,702	\$ -	\$ 682,702	\$ 682,702
9.2.3	Tablero de automáticos para empotrar Trifásico para 18 circuitos sin espacio para instalar Totalizador	UN	2.00	\$ -	\$ 531,212	\$ 531,212	\$ -	\$ 1,062,425	\$ 1,062,425
9.2.4	Tablero de automáticos para empotrar Bifásico de tipo Riel para 8 Circuitos. Como Tablero Sistema Re	UN	1.00	\$ -	\$ 114,963	\$ 114,963	\$ -	\$ 114,963	\$ 114,963
9.2.5	Tablero Control de Iluminación Bodega (Según Diagrama Unifilar)	UN	1.00	\$ -	\$ 3,692,716	\$ 3,692,716	\$ -	\$ 3,692,716	\$ 3,692,716
9.2.6	Tablero General de Acometidas (Según Diagrama Unifilar)	UN	1.00	\$ -	\$ 4,939,553	\$ 4,939,553	\$ -	\$ 4,939,553	\$ 4,939,553
9.2.7	Interruptor automatico tipo Industrial de 3x125A referencia DRX 125 I nominal 125A lcc=25KA Referer	UN	1.00	\$ -	\$ 445,871	\$ 445,871	\$ -	\$ 445,871	\$ 445,871
9.2.8	Interruptor automatico tipo Enchufable de 3x70A referencia DSE LEGRAND lcc=10KA proteccion Acom	UN	1.00	\$ -	\$ 250,365	\$ 250,365	\$ -	\$ 250,365	\$ 250,365
9.2.9	Interruptor automatico tipo Enchufable de 3x60A referencia DSE LEGRAND lcc=10KA proteccion Acom	UN	1.00	\$ -	\$ 195,390	\$ 195,390	\$ -	\$ 195,390	\$ 195,390
9.2.10	Interruptor automatico tipo Enchufable de 3x50A referencia DSE LEGRAND lcc=10KA proteccion Acom	UN	1.00	\$ -	\$ 195,390	\$ 195,390	\$ -	\$ 195,390	\$ 195,390
9.2.11	Interruptor automatico tipo Enchufable de 2x30A referencia DSE LEGRAND lcc=10KA proteccion Acom	UN	2.00	\$ -	\$ 86,823	\$ 86,823	\$ -	\$ 173,645	\$ 173,645
9.2.12	Interruptor automatico tipo Easy9 1P de 32A 10KA referencia E29F56120 Schneider	UN	3.00	\$ -	\$ 30,065	\$ 30,065	\$ -	\$ 90,194	\$ 90,194
9.2.13	Interruptor automatico tipo Diferencial LD Clase AC - 2x25A - 30mA referencia A9R71225 Schneider	UN	1.00	\$ -	\$ 158,510	\$ 158,510	\$ -	\$ 158,510	\$ 158,510
9.2.14	Interruptor Tipo DPS HOMELINE 120V 20KA Referencia: HOM120SB Schneider	UN	3.00	\$ -	\$ 463,397	\$ 463,397	\$ -	\$ 1,390,191	\$ 1,390,191
<b>9.3</b>	<b>TUBERÍA BAJA TENSIÓN</b>								
9.3.1	Tendido de tubería en 1Ø2" PVC de Medidor hasta Tablero General [1]	ML	25.00	\$ -	\$ 45,787	\$ 45,787	\$ -	\$ 1,144,674	\$ 1,144,674
9.3.2	Tendido de tubería en 1Ø1 1/2" PVC de Tablero General [1] hasta Tablero Bodega [2].	ML	10.00	\$ -	\$ 36,521	\$ 36,521	\$ -	\$ 365,209	\$ 365,209
9.3.3	Tendido de tubería en 1Ø1" PVC de Tablero General [1] hasta Tablero Piso 2 [3].	ML	14.00	\$ -	\$ 13,976	\$ 13,976	\$ -	\$ 195,665	\$ 195,665
9.3.4	Tendido de tubería en 1Ø1 1/2" PVC de Tablero General [1] hasta Tablero Piso 3 [4].	ML	19.00	\$ -	\$ 29,602	\$ 29,602	\$ -	\$ 562,438	\$ 562,438
9.3.5	Tendido de tubería en 1Ø3/4" PVC Red Regulada	ML	35.00	\$ -	\$ 11,085	\$ 11,085	\$ -	\$ 387,982	\$ 387,982
<b>9.4</b>	<b>ACOMETIDAS Y ALIMENTADORES</b>								



Apéndice D. Programación de la Bodega 20. Documento Project.

