



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN II**

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO INGENIERO CIVIL**

**EMPRESA: A&V INGENIEROS, S. DE R. L.**

**PRESENTADO POR:**

**11651039 ALEJANDRO JOSÉ BERTETTY LÓPEZ**

**SUPERVISOR DE PRÁCTICA PROFESIONAL: ING. ANDY WILMER ESCALANTE LANZA**

**ASESORA METODOLÓGICA: M. SC. ING. KARLA ANTONIA UCLÉS BREVÉ**

**CAMPUS TEGUCIGALPA; OCTUBRE, 2023.**

## DEDICATORIA

Esta tesis es dedicada principalmente a mi hermano Sebastián, quien por medio de su compañía y su amor incondicional es el pilar principal que sirve como impulso de autosuperación académica y personal.

A mis padres y familiares por su apoyo y amor a lo largo de mi carrera profesional, quienes por medio de su comprensión y ayuda, reconocieron y compartieron el esfuerzo para poder completar la carrera de Ingeniería Civil.

A mis amistades que estuvieron presentes a lo largo de mis estudios, quienes brindaron apoyo con su experiencia y conocimiento sobre temas académicos; principalmente a mi mejor amigo Alejandro.

## EPÍGRAFE

*La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo.*

*-Nelson Mandela*

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La Práctica Profesional ha consistido en realizar a lo largo de 10 semanas actividades relacionadas con la Ingeniería Civil en la empresa seleccionada por el alumno practicante, A&V Ingenieros, S. de R. L., dedicada a la construcción de obras civiles, cuya oficina principal se encuentra ubicada en la Colonia Lomas del Guijarro de Tegucigalpa.

A&V Ingenieros ha realizado proyectos tales como: remodelación de oficinas EPR, construcción de 56 viviendas tipo C y 28 viviendas tipo C en urbanización Residencial Montecristo, ha realizado una alta cantidad de pavimentaciones alrededor del país, rehabilitaciones de tramos carreteros y construcción de estacionamiento del Mercado Guamilito en San Pedro Sula.

El objetivo principal de la Práctica Profesional consistió en asistir a los ingenieros encargados de realizar ofertas de proyectos a licitar y a cargo de construcción de diversos proyectos en ejecución en diferentes zonas del país.

El alumno practicante participó en la formulación de costos de diversos proyectos a ofertar, así como en visitas de campo de proyectos en ejecución en el Distrito Central y municipios del Departamento de Francisco Morazán. De igual manera el practicante participo en la preparación de documentos legales para realizar las ofertas de proyectos, de este modo, el alumno ha recopilado experiencia en procedimiento completo de licitación de proyectos públicos.

En conclusión, el alumno practicante logró obtener experiencia en trabajo de gabinete en su mayoría en el transcurso de las 10 semanas de Práctica Profesional por medio de la participación en más de 10 presupuestos privados y públicos realizados por la empresa A&V Ingenieros. Cabe destacar que, a pesar del trabajo de gabinete mayoritario, el alumno obtuvo experiencia en costos de elementos estructurales y en el procedimiento constructivo de pavimentaciones.

Palabras Clave: Contratación pública, empresa constructora, fichas de costos, licitación pública, presupuestos

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I	Introducción.....	1
II	Generalidades de la empresa.....	3
2.1	Descripción de la empresa A&V Ingenieros, S. de R.L.....	3
2.1.1	Visión de la empresa.....	3
2.1.2	Misión de la empresa.....	4
2.1.3	Política de calidad de la empresa.....	4
2.1.4	Valores de la empresa.....	4
2.1.5	Ubicación de la empresa A&V Ingenieros.....	5
2.1.6	Organigrama de la empresa A&V Ingenieros.....	5
2.1.7	Inscripciones de la empresa A&V Ingenieros.....	6
2.1.8	Precalificaciones de la empresa A&V Ingenieros.....	6
2.1.9	Proyectos ejecutados más relevantes de la empresa.....	8
2.2	Descripción de la Gerencia de Proyectos de la empresa A & V Ingenieros.....	8
2.2.1	Control de Costos.....	8
2.2.2	Superintendencia de Obras.....	9
2.3	Objetivos del puesto.....	9
2.3.1	Objetivo General.....	9
2.3.2	Objetivos específicos.....	9
III	Marco Teórico.....	10
3.1	empresa constructora.....	10
3.1.1	Características de una empresa constructora.....	10

3.1.2	Funciones de una empresa constructora .....	13
3.1.3	Procesos en una empresa constructora.....	14
3.2	Procesos de contratación con instituciones gubernamentales.....	16
3.2.1	contratación pública.....	16
3.2.2	Ciclo de la contratación pública.....	21
3.2.3	modalidades de contratación .....	21
3.3	Instituciones gubernamentales ligadas a los procesos de contratación .....	24
3.3.1	Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa y Cortés (CCIT/CCIC) .....	25
3.3.2	Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO) .....	26
3.3.3	Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH) .....	28
3.3.4	Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS).....	29
3.3.5	Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado (ONCAE).....	29
3.3.6	Procuraduría General de la República (PGR).....	30
IV	Desarrollo.....	31
4.1	Semana 1 .....	31
4.2	Semana 2 .....	35
4.3	Semana3.....	40
4.4	Semana 4 .....	43
4.5	Semana 5 .....	47
4.6	Semana 6 .....	52
4.7	Semana 7 .....	57
4.8	Semana 8 .....	60
4.9	Semana 9 .....	65

4.10	Semana 10.....	67
4.11	Semana de reposición.....	71
V	Conclusiones.....	76
VI	Recomendaciones.....	78

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Alcaldía Municipal de Morocelí .....	1
Ilustración 2.	Logo de la empresa constructora .....	3
Ilustración 3.	Ubicación de la oficina principal .....	5
Ilustración 4.	Organigrama de la empresa .....	5
Ilustración 5.	La empresa constructora.....	10
Ilustración 6.	Ley de contratación del estado.....	16
Ilustración 7.	Aviso de licitación pública.....	22
Ilustración 8.	Documento de precalificación .....	23
Ilustración 9.	Supervisión de obra en construcción .....	24
Ilustración 10.	Logo del CCIT .....	25
Ilustración 11.	Logo del CCIC.....	26
Ilustración 12.	Logo de la CHICO .....	26
Ilustración 13.	Logo del CICH .....	28
Ilustración 14.	Logo oficial del FHIS.....	29
Ilustración 15.	Logo de ONCAE .....	30
Ilustración 16.	Logo de la Procuraduría General de la República .....	30
Ilustración 17.	Tabulación de materiales en Microsoft Project .....	31

Ilustración 18. Ficha de costo de presupuesto de Rehabilitación en El Paraíso .....	32
Ilustración 19. Desglose de materiales para el proyecto .....	33
Ilustración 20. Pliegos para precalificación .....	34
Ilustración 21. Programación de recursos en Microsoft Project .....	35
Ilustración 22. Hoja de datos de precalificación.....	36
Ilustración 23. Resumen de actividades realizadas. Microsoft Project-Precalificación .....	37
Ilustración 24. Resumen de actividades realizadas. Microsoft Project-Precalificación .....	38
Ilustración 25. Memoria de cálculo del proyecto.....	39
Ilustración 26. Inspección de obras en el hospital San Felipe.....	40
Ilustración 27. Bordillos realizados en el hospital San Felipe .....	41
Ilustración 28. Cotización de bolas de rodaje para carga.....	42
Ilustración 29. Lista de cantidades en Excel .....	43
Ilustración 30. Tabulación de especificaciones de las actividades.....	44
Ilustración 31. Elaboración de fichas de costos .....	45
Ilustración 32. Cotización de materiales requeridos.....	46
Ilustración 33. Fichas unitarias .....	47
Ilustración 34. Medición de estación.....	48
Ilustración 35. Elaboración de fichas de costos por el alumno Alejandro Bertetty.....	49
Ilustración 36. Oferta de proyecto.....	50
Ilustración 37. Desglose de actividades y fichas unitarias realizadas.....	51
Ilustración 38. Listado total de actividades del proyecto .....	52
Ilustración 39. Ficha de costo unitario de losa puente .....	53
Ilustración 40. Bancos de préstamo .....	54

Ilustración 41. Ficha unitaria de costo de tragante de agua.....	55
Ilustración 42. Desglose total de materiales del proyecto .....	56
Ilustración 43. Listados de materiales del proyecto.....	57
Ilustración 44. Cotizaciones recibidas de los materiales .....	58
Ilustración 45. Cotizaciones faltantes de los materiales del proyecto .....	59
Ilustración 46. Cotizaciones de materiales y ficha unitaria de muro de contención .....	60
Ilustración 47. Precios cotizados de láminas de acero.....	61
Ilustración 48. Cotización de cementos y listado de actividades según las bases.....	62
Ilustración 49. Listado de actividades del proyecto.....	63
Ilustración 50. Ficha de instalación de cerámica y participación en CIE.....	64
Ilustración 51. Listado de actividades por ejecutar .....	65
Ilustración 52. Detalle de zapatas y bosquejo realizado por el practicante.....	66
Ilustración 53. Listado de actividades del proyecto.....	67
Ilustración 54. Ficha unitaria de zapata corrida y bosquejo de sobrecimiento .....	68
Ilustración 55. Precios unitarios obtenidos por el practicante.....	69
Ilustración 56. Ficha unitaria de serpentina y visita a las oficinas EHISA .....	70
Ilustración 57. Plano de detalles de zapatas.....	71
Ilustración 58. Ficha unitaria de costo de viga tensora .....	72
Ilustración 59. Ficha unitaria de columna C4.....	73
Ilustración 60. Oficina del FHIS y bitácora del proyecto .....	74
Ilustración 61. Oficina del FHIS en el Centro Cívico Gubernamental .....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lunes 17 de julio de 2023.....	31
Tabla 2. Martes 18 de julio de 2023 .....	32
Tabla 3. Miércoles 19 de julio de 2023.....	33
Tabla 4. Jueves 20 de julio de 2023.....	34
Tabla 5. Lunes 24 de julio de 2023.....	35
Tabla 6. Martes 25 de julio de 2023 .....	36
Tabla 7. Miércoles 26 de julio de 2023.....	37
Tabla 8. Jueves 27 de julio de 2023 .....	38
Tabla 9. Viernes 28 de julio de 2023 .....	39
Tabla 10. Lunes 31 de julio de 2023 .....	40
Tabla 11. Martes 01 de agosto de 2023.....	41
Tabla 12. Viernes 04 de agosto de 2023.....	42
Tabla 13. Lunes 07 de agosto de 2023.....	43
Tabla 14. Martes 08 de agosto de 2023.....	44
Tabla 15. Jueves 10 de agosto de 2023 .....	45
Tabla 16. Viernes 11 de agosto de 2023.....	46
Tabla 17. Lunes 14 de agosto de 2023.....	47
Tabla 18. Martes 15 de agosto de 2023.....	48
Tabla 19. Miércoles 16 de agosto de 2023 .....	49
Tabla 20. Jueves 17 de agosto de 2023 .....	50
Tabla 21. Viernes 18 de agosto de 2023.....	51
Tabla 22. Lunes 21 de agosto de 2023.....	52
Tabla 23. Martes 22 de agosto de 2023.....	53

Tabla 24. Miércoles 23 de agosto de 2023 .....	54
Tabla 25. Jueves 24 de agosto de 2023 .....	55
Tabla 26. Viernes 25 de agosto de 2023.....	56
Tabla 27. Miércoles 30 de agosto de 2023 .....	57
Tabla 28. Jueves 31 de agosto de 2023 .....	58
Tabla 29. Viernes 01 de septiembre de 2023.....	59
Tabla 30. Lunes 04 de septiembre de 2023.....	60
Tabla 31. Martes 05 de septiembre de 2023.....	61
Tabla 32. Miércoles 06 de septiembre de 2023 .....	62
Tabla 33. Jueves 07 de septiembre de 2023.....	63
Tabla 34. Viernes 08 de septiembre de 2023.....	64
Tabla 35. Lunes 11 de septiembre de 2023.....	65
Tabla 36. Miércoles 13 de septiembre de 2023 .....	66
Tabla 37. Martes 19 de septiembre de 2023.....	67
Tabla 38. Miércoles 20 de septiembre de 2023 .....	68
Tabla 39. Jueves 21 de septiembre de 2023.....	69
Tabla 40. Viernes 22 de septiembre de 2023.....	70
Tabla 41. Lunes 25 de septiembre .....	71
Tabla 42. Martes 26 de septiembre .....	72
Tabla 43. Miércoles 27 de septiembre.....	73
Tabla 44. Jueves 28 de septiembre .....	74
Tabla 45. Viernes 29 de septiembre .....	75

## LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AMDC	Alcaldía Municipal del Distrito Central
CCIT	Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa
CHICO	Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción
CICH	Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras
EHISA	Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios
FHIS	Fondo Hondureño de Inversión Social
IHSS	Instituto Hondureño de Seguridad Social
INFOP	Instituto Nacional de Formación Profesional
ONCAE	Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras
PGR	Procuraduría General de la República
PMI	Project Management Institute
S. de R. L.	Sociedad de Responsabilidad Limitada
SIT	Secretaría de Infraestructura y Transporte
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

## GLOSARIO

**Adjudicación:** "Previamente a la adjudicación se anuncian las condiciones económicas y técnicas para la ejecución. Posteriormente, se fija un plazo para que las empresas presenten sus ofertas una vez hayan estudiado el proyecto y las cláusulas del contrato" (Fundación Laboral de la Construcción, 2023)

**Bacheo:** "Es una reparación menor y localizada del pavimento bituminoso con el propósito de garantizar la uniformidad de la superficie de rodamiento y reparar los daños que se presentan en algunos puntos de la carretera" (Unidad de Seguridad Vial y Transporte del PITRA, 2021).

**Concreto hidráulico:** "Es un material utilizado en pavimento y construcción, está especialmente diseñado para soportar grandes esfuerzos de compresión y flexión, como los que impone un tráiler de carga pesada al circular por una vialidad" (Cementos Torices , 2023).

**Consultor individual:** "Aquel profesional especializado que preste sus servicios a título enteramente personal para tareas u objetivos específicos, sin requerir la participación de otro personal profesional o técnico" (ONCAE, 2023).

**Contratista:** "Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato" (Fundación Laboral de la Construcción, 2023).

**Ficha de costo:** "Es el documento de control interno donde se consigna el consumo de insumos por unidad, así como los costos unitarios por recurso a emplearse. Con la hoja de costos unitaria se evalúan los distintos volúmenes de producción" (UNAM, 2023).

**Firma consultora:** “Es aquella sociedad mercantil o comerciante individual, legalmente constituida, integrada o que cuente principalmente con personal profesional que ofrece servicios de consultoría, asesoría, dictamen de expertos y servicios profesionales de diversa índole” (ONCAE, 2023).

**Licitación:** “Es un procedimiento formal y competitivo de adquisiciones, mediante el cual se solicitan, reciben y evalúan ofertas para la adquisición de bienes, obras o servicios y se adjudica el contrato correspondiente al licitador que ofrezca la propuesta más ventajosa” (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social , 2002).

**Mantenimiento:** “Engloba todos los trabajos que tienen el objetivo de proteger las infraestructuras de los desgastes por el tiempo y uso” (PYHCA, 2023).

**Rehabilitación:** “Reparación de un edificio y obra cuyo fin es recuperar su antiguo estado” (Fundación Laboral de la Construcción, 2023).

**Subsanación:** “La subsanación es una garantía que permite a los ciudadanos y/o empresas corregir aquellas deficiencias de las que adolece la solicitud al trámite presentado, otorgándoles un plazo adicional en el que se debe adjuntar aquella documentación requerida” (OLIVIA, 2023).

## I INTRODUCCIÓN

En el informe de Práctica Profesional el alumno practicante Alejandro José Bertetty López presentará todas las actividades realizadas durante 10 semanas en la empresa constructora y consultora A&V Ingenieros, S. de R. L., donde se desempeñó como asistente en el Departamento de Gerencia de Proyectos.

La empresa A&V Ingenieros se dedica principalmente a contratar con el Estado de Honduras, por lo que participa en procesos de precalificación y licitación, actividades en las que el alumno practicante ha tenido mayor participación. Adicionalmente, se ha tenido la oportunidad de visitar proyectos en ejecución y visitas de campo para futuros proyectos que dependen del resultado de las licitaciones públicas, principalmente.

Se presentará el resultado de investigación de temas principales relacionados con el trabajo realizado durante 10 semanas de Practica Profesional por parte del alumno practicante. A continuación, se presentará la información relevante a los temas principales investigados que hayan sido parte del desarrollo de actividades realizadas por el alumno. Las instituciones gubernamentales y procesos de contratación que se mostrarán formaron parte de las actividades del alumno.



**Ilustración 1. Alcaldía Municipal de Morocelí**

A continuación, se mostrarán las principales actividades realizadas por el alumno practicante, las cuales se encuentran debidamente descritas e ilustradas en la sección de desarrollo. Se mostrarán las 10 semanas de Práctica Profesional en forma de bitácora, se representarán cada día de práctica por medio de una tabla donde se incluirá la información más relevantes de las actividades realizadas y se presentarán ilustraciones o fotografías como evidencia de las actividades realizadas.

## II GENERALIDADES DE LA EMPRESA

A continuación, se presentarán los aspectos generales de la empresa constructora y supervisora A&V Ingenieros, S. de R. L. donde el alumno Alejandro José Bertetty López realizó la Práctica Profesional.



**Ilustración 2. Logo de la empresa constructora**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022)

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA A&V INGENIEROS, S. DE R.L.

“A&V Ingenieros, S. de R.L. fue fundada el 7 de mayo de 2010 en la ciudad de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central; quedando a cargo de la Administración de la Sociedad como Gerente General la socia Tania Yarlene Murillo” (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022).

#### 2.1.1 VISIÓN DE LA EMPRESA

En el año 2025 seremos una institución referente en el desarrollo de proyectos de construcción y prestación de servicios de obras civiles, teniendo como objetivo fundamental el compromiso por el desarrollo urbanístico y social del país, garantizando servicios de calidad y el bienestar de nuestro recurso humano. (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022)

### 2.1.2 MISIÓN DE LA EMPRESA

“Ejecutar obras de ingeniería civil a nivel nacional, fundamentados en la calidad y transparencia de nuestros procesos, con el objetivo de promover y mejorar el desarrollo local” (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022).

### 2.1.3 POLÍTICA DE CALIDAD DE LA EMPRESA

A&V Ingenieros S. de R.L. (2022) afirma que:

En A&V Ingenieros S.D.R.L. desarrollamos proyectos de construcción de viviendas, carreteras, puentes e ingeniería civil en general. Nos comprometemos en practicar la mejora continua, apoyados en la eficiencia de los tiempos de ejecución y los recursos, con personal y materia prima especializada. Establecemos alianzas y seleccionamos a los mejores colaboradores para cada una de nuestras obras.

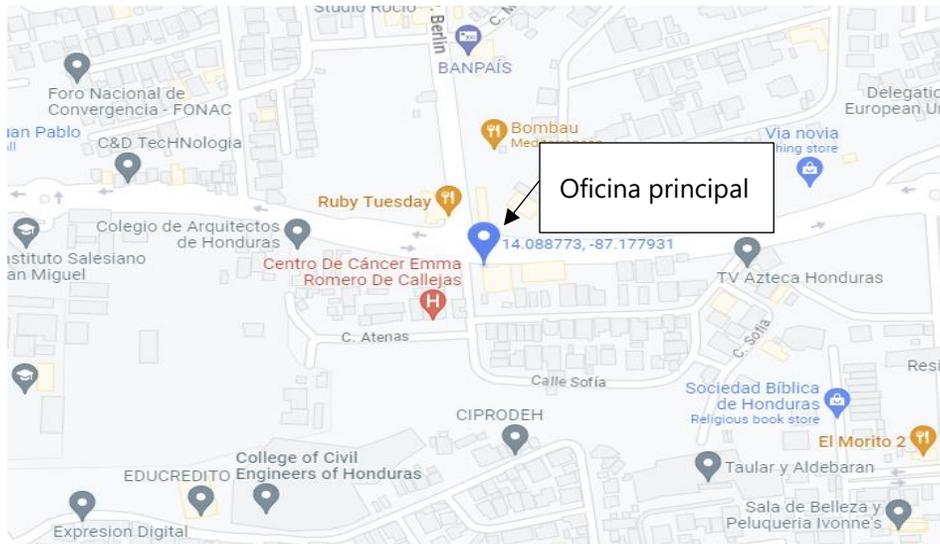
### 2.1.4 VALORES DE LA EMPRESA

Justicia	Respetamos los derechos humanos y leyes que contribuyen a dignificar la vida de nuestros colaboradores.
Calidad	Impelementamos una administración eficiente para mejorar nuestro servicio día a día
Transparencia	Nuestros procesos administrativos se adhieren a las normativas fiscales nacionales.
Responsabilidad social y empresarial	Fomentamos la solidaridad y el compromiso hacia la comunidad local.

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022)

### 2.1.5 UBICACIÓN DE LA EMPRESA A&V INGENIEROS

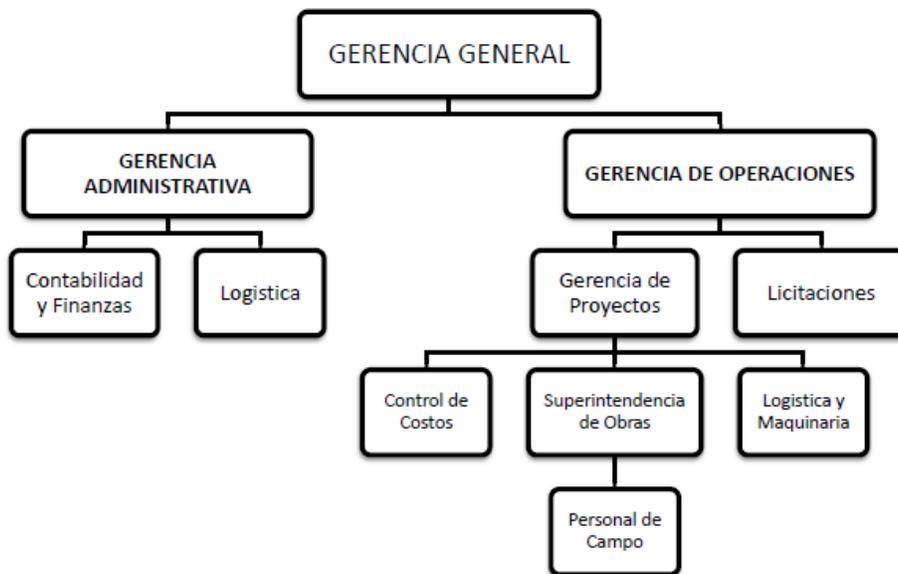
La empresa se encuentra ubicada en la Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No. 1, 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.,



**Ilustración 3. Ubicación de la oficina principal**

Fuente: (Google Maps, 2023)

### 2.1.6 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA A&V INGENIEROS



**Ilustración 4. Organigrama de la empresa**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022)

## 2.1.7 INSCRIPCIONES DE LA EMPRESA A&V INGENIEROS

### Oficina Normativa de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (ONCAE)

- Número 1421-2010 áreas relativas a la Ejecución de Obras Públicas y prestación de Servicios de Consultoría.

### Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH)

- Número 1758-1-N-CT/CS, trabajos de Construcción y Consultoría de Obras Civiles.

### Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa

- Número 15196 Folio 7852 Tomo XIX

### Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO)

- Número de afiliación 610

### Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP)

- Número 0825-53-0163

### Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS)

- Número 101-2010-0437-1

Proveedor de "Servicios relacionados con la construcción, Tipo III, Equipo Mayor/Obras Civiles" en la Municipalidad de San Pedro Sula

## 2.1.8 PRECALIFICACIONES DE LA EMPRESA A&V INGENIEROS

A continuación, se presentan las precalificaciones vigentes de la empresa A&V Ingenieros, S. de R. L.

### 2.1.8.1 Municipalidad de San Pedro Sula (2019)

Para servicios de construcción en las siguientes categorías:	Edificios varios
	Sistema drenaje pluvial y drenaje sanitario
	Puentes y obras de paso
	Pavimentación rígida y flexible
	Obras para control de inundaciones
	Instalaciones deportivas y áreas recreativas
	Obras eléctricas y electromecánicas

### 2.1.8.2 Dirección General de Carreteras, INSEP (2021)

Para prestar servicios de construcción en las siguientes categorías	Edificación en general: Más de 50 millones
	Edificación médico-hospitalaria: Más de 50 millones
	Obras viales: Más de 50 millones
	Obras de paso: Más de 25 millones
	Mantenimiento vial: Más de 50 millones
	Obras hidráulicas: Más de 50 millones
	Obras urbanísticas: Más de 50 millones

### 2.1.8.3 Alcaldía Municipal del Distrito Central (2018)

Para prestar servicios de construcción en las siguientes categorías	Edificación en general: Hasta 25 millones
	Obras viales: Hasta 25 millones
	Obras de paso: Hasta 5 millones
	Mantenimiento vial: Hasta 25 millones
	Obras hidráulicas: Hasta 25 millones
	Intervenciones menores: Hasta 25 millones
	Obras de mitigación ambiental: Hasta 25 millones

### 2.1.8.4 Instituto de Desarrollo Comunitario Agua y Saneamiento (IDECOAS) a través del Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS)

Para prestar servicios de construcción en las siguientes categorías	Agua y saneamiento: Hasta 40 millones
	Obras viales: Hasta 40 millones
	Puentes: Hasta 40 millones
	Otro tipo de proyectos: Hasta 40 millones

## 2.1.9 PROYECTOS EJECUTADOS MÁS RELEVANTES DE LA EMPRESA

Mejoramiento de las instalaciones del hogar de ancianos Perpetuo Socorro ante la pandemia COVID-19

Remodelación de oficinas EPR

Construcción de 56 viviendas tipo C en urbanización Residencial Montecristo

Construcción de 28 viviendas tipo B en urbanización Residencial Montecristo

Pavimentación y mejoras de calles en Tegucigalpa sector C-2

Construcción de obras para el mantenimiento periódico y rutinario en la red vial no pavimentada del sector 32, Departamento de La Paz

Reparación de falla en la Colonia Los Robles

Rehabilitación de tramo carretero La Unión-El Díptamo

Reconstrucción vado Juan Lindo, Municipio de San Pedro Sula, Departamento de Cortés

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA GERENCIA DE PROYECTOS DE LA EMPRESA A & V INGENIEROS

Según el Project Management Institute (2021) PMI la gerencia de proyectos “Consiste en la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para cumplir con sus requisitos”.

La empresa A&V Ingenieros se divide en dos departamentos principales, Gerencia Administrativa y Gerencia de Operaciones. El alumno realizó la Práctica Profesional en la Gerencia de Operaciones, la cual cuenta con tres distintas unidades. El alumno se desempeñará en las unidades de Control de Costos y Superintendencia de Obras.

### 2.2.1 CONTROL DE COSTOS

“El control de costos puede ser definido como un proceso de gestión que se ocupa de medir, en función de los criterios de eficacia y eficiencia, el uso de los recursos que se aplican para el logro de los objetivos” (Soriano, 2013).

## 2.2.2 SUPERINTENDENCIA DE OBRAS

Es la representación del contratista, la cual se encarga del control, supervisión y administración permanente, coordinación, desde el comienzo de ejecución hasta la finalización de una obra. La superintendencia de obras controla el presupuesto, tiempo, y calidad de una obra. Así mismo, se encarga de organizar y coordinar el trabajo de los empleados, asegura el cumplimiento de normas y reglamentos, también es el enlace entre las oficinas centrales, obra y propietario. (Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, 2017).

## 2.3 OBJETIVOS DEL PUESTO

A continuación, se presentarán los objetivos del cargo asignado al alumno practicante, con las actividades que deberá cumplir a lo largo de la Práctica Profesional.

### 2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Asistir a los ingenieros a cargo de la construcción de proyectos en diferentes zonas del país, principalmente en la elaboración de presupuestos de proyectos públicos y privados.

### 2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar cálculos de cantidades de materiales, horas de mano de obra y rendimiento total de maquinaria de distintos proyectos que estén por ejecutarse, por medio de Microsoft Excel y Project.
2. Elaborar estimaciones de proyectos públicos a licitar o privados por ejecutar por medio de Microsoft Excel.
3. Elaborar informes de los trabajos realizados por el alumno practicante por medio de anotaciones en bitácora y Microsoft Word.
4. Aprender el procedimiento requerido para participar en precalificaciones y licitaciones de proyectos con la asesoría del ingeniero supervisor.
5. Realizar presupuestos y elaborar fichas de costos de proyectos a licitar en distintas zonas del país, por medio de la asesoría de los ingenieros.

### III MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los campos principales abordados por el alumno Alejandro José Bertetty López en la Práctica Profesional con la correspondiente fundamentación teórica por medio de la investigación.

#### 3.1 EMPRESA CONSTRUCTORA

“Una empresa constructora es una sociedad que recibe recursos económicos de sus accionistas y los emplea en ejecución de obras para obtener un beneficio del que parte devuelve como dividendos al accionista para remunerar el capital aportado” (Vidal, 2007).

##### 3.1.1 CARACTERÍSTICAS DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa constructora produce a través de la ejecución de las unidad de obra con un coste que obtiene a medida que produce y vende los productos que produce a un precio prefijado, antes de la ejecución de obra, en base a la oferta de licitación, que se realiza bajo unas hipótesis de ejecución. (Vidal, 2007)



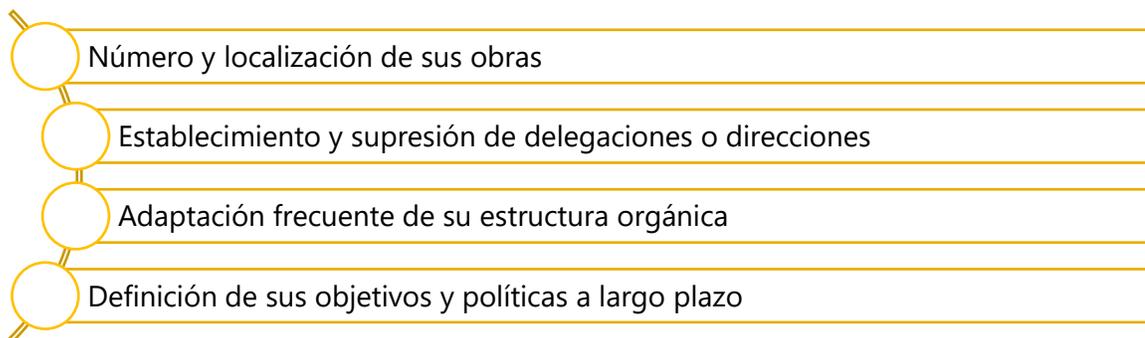
**Ilustración 5. La empresa constructora**

Fuente: (IRIVERA, 2023)

### 3.1.1.1 Flexibilidad

Vidal (2007) menciona que las obras es el trabajo principal de la empresa constructora, las cuales, en sí, son diversas y dispersas en el espacio. Lo cual implica una alta intensidad de trabajo el cual es móvil en el espacio y tiempo, lo que exige que la empresa posea un rango amplio de flexibilidad, la cual es conocida como capacidad de respuesta eficaz y rápida ante circunstancias. Todo esto indica, que la flexibilidad es necesaria en todas las actividades y sectores de la construcción.

La exigencia de flexibilidad también debe impactar en:



Fuente: (Vidal, 2007)

### 3.1.1.2 Unión de las funciones de producir y vender

Vidal (2007) afirma:

La función comercial, de la relación con el cliente, la realiza necesariamente la línea de mando, del jefe de obra al director general, pasando por el delegado y el director sectorial, en su caso, pues el cliente controla a través de sus técnicos la ejecución de su obra y los responsables de esa ejecución están lógicamente e inevitablemente abocados a comentar y discutir la marcha y los problemas de la obra, que ellos construyen y a ellos compete conocer-

### 3.1.1.3 *Importancia y dificultad de los estudios y presupuestos*

“En cualquier organización, los estudios previos al lanzamiento de producciones son necesarios, la realización de estudios y presupuestos no debe ser efectuada en cada obra, si no en una oficina central” (Vidal, 2007).

### 3.1.1.4 *Amplitud de delegación*

“Es característica intrínseca de la construcción la permanente dispersión de sus centros de trabajo, viniendo además configurado cada uno de estos centros de trabajo, como un centro de costos y beneficios y por tanto como unidad responsable de su propio resultado” (Vidal, 2007).

La delegación debe ser efectuada principalmente en los:



Jefes de obra



Jefes de grupo



Delegados de zona



Directores de división

### 3.1.1.5 *Rotación del personal*

Según Vidal (2007) las empresas constructoras suelen diferenciarse en tres tipos principales de personal, los cuales son: fijos de empresa, fijos de obra y eventuales de obra. Existe la posibilidad de contratar con carácter eventual, cada obra con exigencias distintas que caracterizan el fin de la contratación de personal.

### 3.1.2 FUNCIONES DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Cánovas (2015) menciona:

La industria de la construcción tiene por objeto final la elaboración de diferentes tipos de productos que van a condicionar la estructura de las actividades que lleven a cabo. De este modo, las empresas pueden dedicarse a gran cantidad de obras. Por ejemplo, obras públicas (carreteras, autovías, ferrocarriles, puertos), edificios de servicios públicos y privados o pabellones industriales. Estas actividades consideradas principales de la construcción, vienen complementadas por un importante conjunto de industrias auxiliares que operan siguiendo pautas muy similares y que se dedican a trabajos de elaboración de prefabricados. Por ello podemos afirmar que las empresas de la construcción suelen tener muy diversificadas sus actividades.



Recurrir a los servicios de entidades profesionales para su dirección y coordinación



Disponer de la infraestructura y mano de obra pertinente



Efectuar estudios de las condiciones del sitio de los proyectos



Crear bocetos para enseñar a quien contrata los servicios



Contemplar inconvenientes que se puedan presentar, cumpliendo el plan de construcción

Fuente: (SPC constructora, 2016)

### 3.1.3 PROCESOS EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

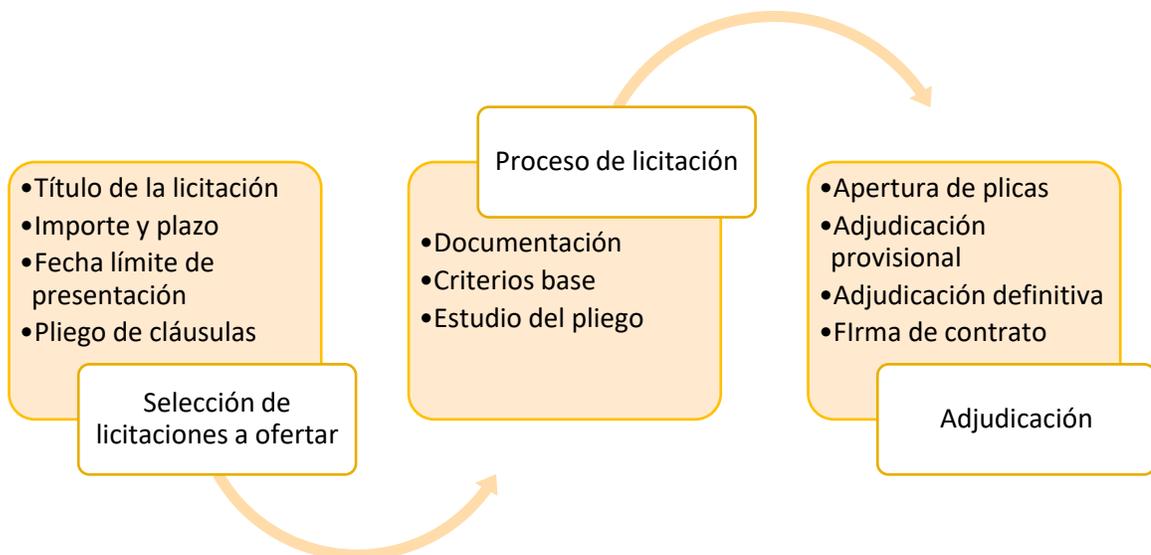
“Los principales procesos en cualquier empresa constructora, independientemente del ámbito de actuación donde desenvuelvan su actividad, y atendiendo a la cadena de valor del sector, es la contratación, producción y servicios posventa” (Hernansainz, 2007).



Fuente: (Hernansainz, 2007)

#### 3.1.3.1 Contratación

“La contratación es un proceso básico en cualquier empresa constructora, ya que, sin contratación, no existe actividad. Además, el ritmo de contratación debe permitir una adecuación continuada en el tiempo de la capacidad de la empresa a la demanda obtenida” (Hernansainz, 2007).



Fuente: (Hernansainz, 2007)

### 3.1.3.2 Producción

Hernansainz (2007) menciona: "Una vez firmado el contrato, comienza la fase de ejecución de las obras, cuya responsabilidad recae en la dirección de contratación, cuyo proceso puede resumirse en una serie de fases."

---

Designación del equipo técnico

---

Comunicación a los distintos departamentos

---

Estudio previo del proyecto, la oferta y el contrato

---

Redacción de prevención del plan de seguridad y salud

---

Apertura del centro de trabajo

---

Comunicación a las compañías suministradoras de las obras

---

Redacción y aprobación del plan de calidad y medio ambiente

---

Gestión de compras y subcontratos

---

Ejecución propiamente de la obra

---

Relaciones con la propiedad o dirección facultativa de la obra

### 3.1.3.3 Servicio posventa

Hernansainz (2007) afirma que el servicio posventa:

Constituye un proceso más de las empresas constructoras incluida en su cadena de valor que, sin embargo, no suele considerarse estratégico. Esta situación, provoca que este proceso sea desatendido en buena medida por parte de los directivos de las empresas, lo que provoca a medio plazo graves perjuicios, tanto de imagen, como económicos derivados de las reclamaciones de los clientes y/o usuarios.

### 3.2 PROCESOS DE CONTRATACIÓN CON INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

En la siguiente sección se encuentra el proceso requerido por la Administración Pública de Honduras para la contratación pública de empresas constructoras y consultoras. Así mismo, se presentan las modalidades de contratación y conceptos de importancia sobre el tema.



**Ilustración 6. Ley de contratación del estado**

Fuente: (UNITEC, 2023)

#### 3.2.1 CONTRATACIÓN PÚBLICA

La contratación pública se refiere a la compra por parte de los gobiernos y las empresas estatales de bienes, servicios y obras. Dado que la contratación pública representa una parte sustancial del dinero de los contribuyentes, se espera que los gobiernos lleven a cabo de manera eficiente y con altos estándares de conducta a fin de garantizar la alta calidad de la prestación del servicio y salvaguardar el interés público. (OECD, 2023)

### 3.2.1.1 Aplicación

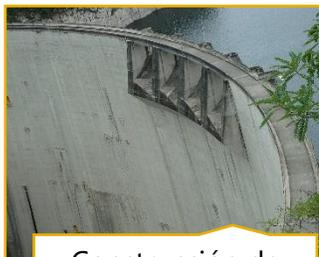
Según ONCAE (2019):

La Ley de Contratación del Estado y su Reglamento, regula los contratos de obra pública, suministros de bienes o servicios y de consultoría que celebren los órganos de la administración pública centralizada y administración pública descentralizada, poder judicial, poder ejecutivo o cualquier otro organismo estatal que se financie con fondos públicos.

#### 3.2.1.1.1 Contratos de obra pública

“Se definen como aquellos que implican la construcción, reforma, reparación, conservación, mantenimiento, ampliación o demolición de bienes inmuebles, así como la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del suelo o subsuelo” (ONCAE, 2019).

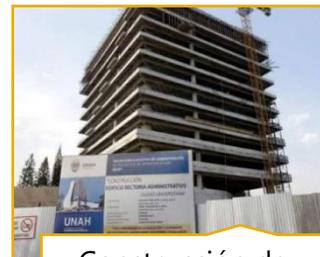
Algunos de los contratos de obra pública más importantes son:



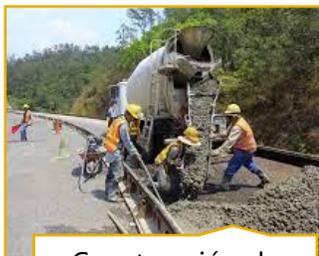
Construcción de presas



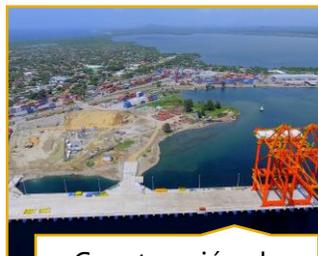
Construcción de puentes



Construcción de edificios



Construcción de carreteras



Construcción de puertos



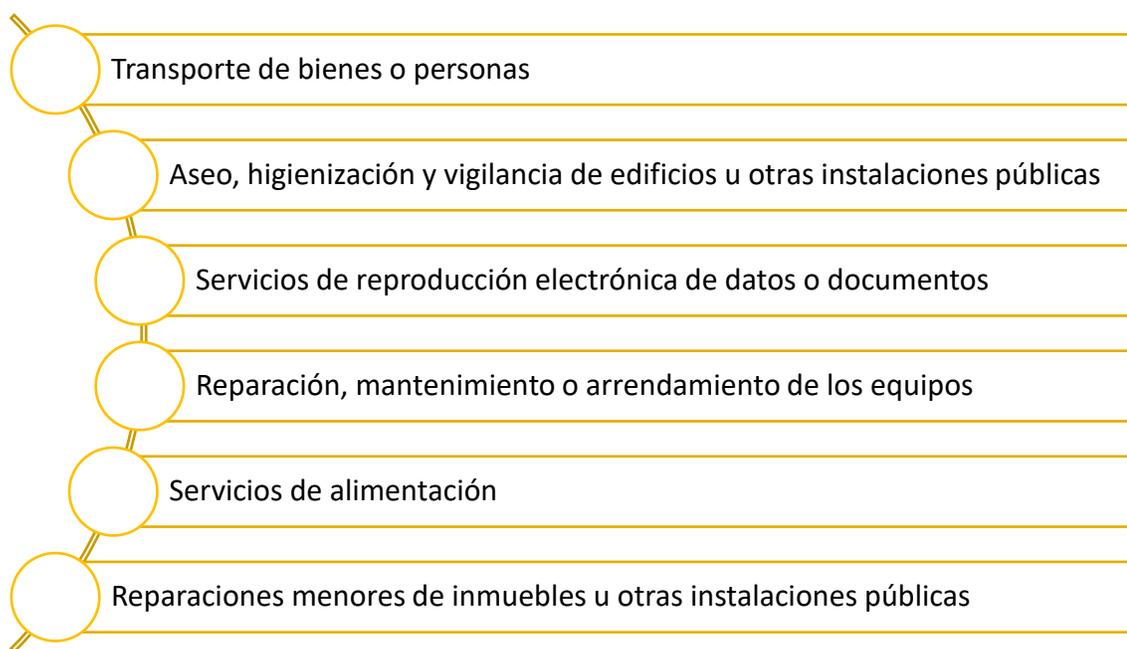
Construcción de aeropuertos

Fuente: (ONCAE, 2019)

Según la Ley de Contratación del Estado, el contrato de obra pública es la celebración por la administración con una o más personas naturales o jurídicas, para la reforma, construcción, reparación, conservación o demolición de bienes que tengan naturaleza inmueble o la realización de trabajos que alteren la forma del suelo a cambio de un precio, también se les considera “llave en mano” (ONCAE, 2019).

#### 3.2.1.1.2 *Suministro de bienes y servicios*

“Son aquellos cuyo objetivo es la entrega de uno o más bienes muebles o la prestación de un servicio de una vez o de forma continuada y periódica” (ONCAE, 2019).



Fuente: (ONCAE, 2019)

#### 3.2.1.1.3 *Servicios de consultoría*

Son aquellos que consisten en la prestación de servicios específicos tales como estudios, diseños, asesoría, coordinación o dirección técnica, localización de obras, reparación de

términos de referencia y presupuestos, programación o supervisión técnica de obras u otros trabajos de la misma naturaleza por personas con idoneidad técnica y profesional. (ONCAE, 2019, pág. 8)

### 3.2.1.2 Régimen jurídico

“El régimen jurídico aplicable a los contratos regulados por la Ley de Contratación del Estado es de derecho administrativo. Solamente en ausencia de disposiciones administrativas expresas, se podrán aplicar supletoriamente, normas de derecho privado” (ONCAE, 2019).

Jurisdicción contencioso-administrativo	Los tribunales de lo contenciosos administrativo poseen la jurisdicción para regular las controversias,
Posibilidad de arbitraje	Podrán ser resueltos por medio del arbitraje, aquellos conflictos de carácter técnico o patrimonial que surjan en la ejecución de los contratos.
Mesas de resolución de disputas	Tienen el propósito de ayudar a resolver los desacuerdos u desavenencias.

Fuente: (ONCAE, 2019)

### 3.2.1.3 Generalidades de la contratación pública

ONCAE (2019) afirma que: “Una contratación pública es el procedimiento encaminado a que el estado adquiera los suministros de bienes o servicios de consultoría que necesita para cumplir su misión y los contratos de obras públicas necesarias para el desarrollo de este”

### 3.2.1.3.1 *Procedimientos de contratación*

Los procedimientos son los pasos ordenados que obligatoriamente deben seguir los funcionarios del gobierno para realizar una contratación pública, dichos procedimientos están establecidos en las normas de contratación a fin de evitar que se pueda favorecer un contratista en perjuicio de otros o en perjuicio del mismo estado. (ONCAE, 2019)

### 3.2.1.4 *Capacidad para contratar*

ONCAE (2019) menciona:

La Ley de Contratación del Estado establecen quienes son las personas naturales y jurídicas que pueden contratar en el estado de Honduras. En este sentido, se establece que todas las personas naturales o jurídicas, hondureñas o extranjeras, que, teniendo capacidad de ejercicio, acrediten su solvencia económica y financiera y su idoneidad técnica y profesional y no se encuentren comprendidas en alguna de las inhabilidades establecidas pueden contratar.

#### 3.2.1.4.1 *Razones de inhabilitación*

Según ONCAE (2019), cualquier interesado en realizar contrataciones con el Estado de Honduras, debe acreditar que no se encuentra en ninguna de las siguientes circunstancias, las cuales ameritan la inhabilitación de contratación.

---

Haber sido condenado mediante sentencia firme por delitos contra la propiedad, delitos contra la fé pública, cohecho, enriquecimiento ilícito y malversación de caudales públicos

---

Haber sido declarado en quiebra

---

Ser funcionarios o empleados al servicio de los poderes del Estado.

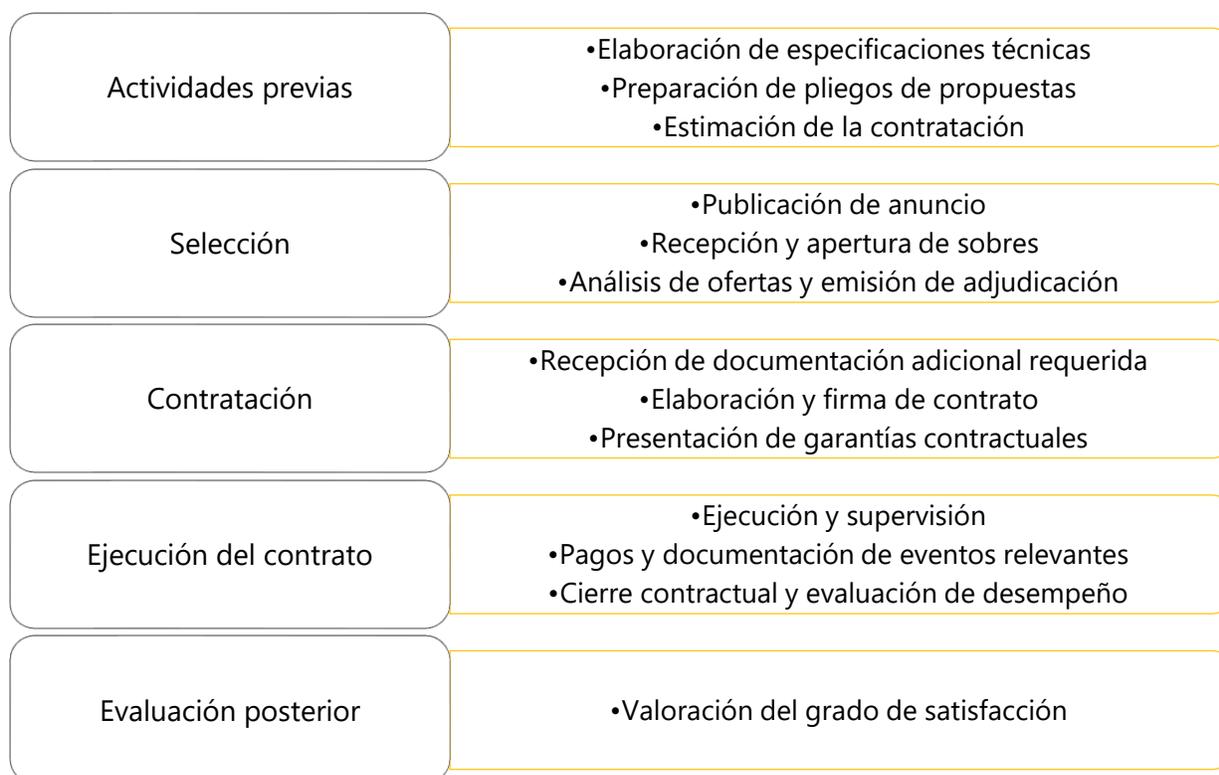
---

Ser personas vinculada dentro del cuarto grado de cualquiera de los funcionarios o empleados cuya responsabilidad esté la precalificación de las empresas, evaluación de las propuestas, adjudicación o firma de contrato.

Fuente: (ONCAE, 2019)

### 3.2.2 CICLO DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA

El órgano contratante debe asegurarse antes de iniciarse un proceso de contratación, que este cuenta con los mecanismos que faciliten el registro de todos los pasos de una contratación sin modificar el orden que se ha establecido (ONCAE, 2019).



Fuente: (ONCAE, 2019)

### 3.2.3 MODALIDADES DE CONTRATACIÓN

“Los procedimientos de contratación que realicen los órganos de la administración pública a que se refiere el Artículo 1 de la Ley de Contratación del Estado, podrán llevarse a cabo por licitación y concurso público y privado, y por contratación directa” (ONCAE, 2019).

### 3.2.3.1 Licitación pública

“Es el procedimiento para seleccionar contratistas de obras públicas o distintos a las consultorías. Consiste en incitar a los interesados que cumplan con los requisitos legales para que presente ofertas por escrito sujetándose al pliego de condiciones” (ONCAE, 2019).

**18** La Tribuna Lunes 30 de enero, 2023



## AVISO DE LICITACIÓN PÚBLICA

### “ADQUISICIÓN SERVICIO DE INTERNET PARA EL TRIBUNAL SUPERIOR DE CUENTAS”

No. TSC-002-2023-DAG

El Tribunal Superior de Cuentas invita a las empresas o compañías interesadas en participar en la **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. TSC-002-2023-DAG** a presentar Ofertas selladas para la “ADQUISICIÓN SERVICIO DE INTERNET PARA EL TRIBUNAL SUPERIOR DE CUENTAS”.

1. El financiamiento para la realización del presente proceso proviene exclusivamente de fondos nacionales.
2. La licitación se efectuará conforme a los procedimientos de **Licitación Pública Nacional (LPN)** establecidos en la **Ley de Contratación del Estado** y su **Reglamento**.
3. Los interesados podrán adquirir los documentos de la presente licitación, mediante solicitud escrita en la Oficina de la Dirección de Administración General ubicada en el Tercer Piso del Edificio del Tribunal Superior de Cuentas, situado en el Centro Cívico Gubernamental - Colonia Las Brisas, Comayagüela, Honduras; Telefax 2228-8620; correo electrónico: [rrota@tsc.gob.hn](mailto:rrota@tsc.gob.hn), en un horario de 8:30 a.m. a 4:30 p.m.

Las **Bases de la Licitación** también podrán ser examinadas en el **Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras, “HonduCompras”**, ([www.honducompras.gob.hn](http://www.honducompras.gob.hn)).

4. Las **Ofertas** deberán presentarse en la Oficina de la Dirección de Administración General ubicada en el Tercer Piso del Edificio del Tribunal Superior de Cuentas, situado en el Centro Cívico Gubernamental - Colonia Las Brisas, Comayagüela, Honduras el día **martes 14 de febrero de 2023**, en un horario de **08:30 a.m. a 2:00 p.m.**

Las **Ofertas** que se reciban fuera del plazo serán rechazadas. Las **Ofertas** se abrirán en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir en la dirección indicada a las **2:00 p.m. martes 14 de febrero de 2023**. Todas las **Ofertas** deberán estar acompañadas de una **Garantía de Mantenimiento de la Oferta** equivalente al Dos Por Ciento (2%) del precio total de la **Oferta**.

Comayagüela, M.D.C., 30 de enero de 2023.

**José Juan Pineda Varela**  
Magistrado Presidente

@TSCONDURAS  
WWW.TSC.GOB.HN

**Ilustración 7. Aviso de licitación pública**

Fuente: (Tribunal Superior de Cuentas, 2023)

### 3.2.3.2 Precalificación

Es el paso que debe realizarse en caso de construcción de obras públicas, para asegurar que sean ejecutadas por contratistas competentes. También se pueden realizar precalificaciones para realizar una serie de contratos con características comunes que se deben adjudicar en un año fiscal. (ONCAE, 2019).



**Ilustración 8. Documento de precalificación**

Fuente: (Secretaría de Defensa Nacional, 2022)

### 3.2.3.3 Concurso

“Los contratos de consultoría se adjudicarán mediante concurso, ajustándose a las modalidades de invitación pública o privada según los montos que se establezcan en las disposiciones generales del presupuesto general de ingresos y egresos de la República” (ONCAE, 2019).



**Ilustración 9. Supervisión de obra en construcción**

Fuente: (PSI Concrete, 2023)

### **3.3 INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES LIGADAS A LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN**

En Honduras existen diferentes instituciones gubernamentales que están vinculadas en los procesos de contratación, cada una con propósitos distintos y otras similares entre ellas, así mismo, al momento que una empresa realiza el proceso de contratación, la mayoría de las instituciones mencionadas a continuación forman parte del proceso de una contratación. A continuación, se presentan las instituciones que forman parte del proceso de contratación que el alumno pudo apreciar en el transcurso de la Práctica Profesional.

### 3.3.1 CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE TEGUCIGALPA Y CORTÉS (CCIT/CCIC)

“Es una organización sin fines de lucro con más de 132 años de trayectoria, la cual se asocia en forma voluntaria a empresas comerciales, industriales y de servicios, para apoyar, defender y promover el desarrollo empresarial de Honduras” (CCIT, 2023).

La Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa se constituyó el 21 de agosto de 1890 por medio de 24 socio fundadores, con el objetivo de incrementar la inversión privada en el país y beneficiar a Honduras. La institución tiene como misión: representar, impulsar y apoyar la competitividad de las empresas, lo que eleva la imagen del empresariado ante la sociedad a través del fomento de excelencia en la gestión y responsabilidad compartida. Actualmente, tiene como visión posicionarse como una organización líder representativa de los empresarios (CCIT, 2023).



**Ilustración 10. Logo del CCIT**

Fuente: (CCIT, 2023)

“La CCIC es una entidad de derecho público, reconocida por el Estado, con personalidad jurídica propia, fundada en 1931 y con domicilio en San Pedro Sula, Cortés, que asocia en forma voluntaria, a personas naturales y jurídicas dedicadas al comercio, la industria, y a prestación de servicios, con el fin de promover el progreso social del país” (CCIC, 2023).



**Ilustración 11. Logo del CCIC**

Fuente: (CCIT, 2023)

### 3.3.2 CÁMARA HONDUREÑA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (CHICO)



**Ilustración 12. Logo de la CHICO**

Fuente: (CHICO, 2023)

CHICO (2023) afirma: “La CHICO, se encarga del fomento, desarrollo protección respeto y defensa de la Industria de la Construcción en el país y se ha dedicado a la gestión de fondos de inversión de infraestructura y vivienda”.

“La misión de la CHICO es fortalecer, gestionar y fomentar la Industria de Construcción y sus Agremiados, para convertit a la industria en el motor que impulsa el desarrollo económico y social del pais” (CHICO, 2023).

### 3.3.2.1 *Funciones de la CHICO*

---

Fortalecer el espíritu empresarial de sus miembros

---

Coordinar los esfuerzos de la iniciativa privada en la industria de la construcción

---

Velar por el fortalecimiento de las empresas que la integran

---

Colaborar con las empresas a resolver sus problemas de producción y contratación

---

Realizar investigaciones y estudios en beneficio de sus miembros y que vengan a propiciar nuevos programas de desarrollo que generen actividad en la industria

---

Promover el establecimiento de mejores condiciones de trabajo para las fabricas, distribuidoras y comercializadoras de materiales de construcción

---

Vigilar que las licitaciones, concursos y contrataciones que lleven a cabo las empresas constructoras y consultoras sean justas y convenientes para su desarrollo y estabilidad

---

Establecer y mantener relaciones con organizaciones representativas de los demás sectores del país y con sus similares en el extranjero

---

### 3.3.2.2 *Fines de la CHICO*

---

Organizar a los profesionales de la construcción en el país, y a las empresas dedicadas a la construcción

---

Estudiar, apoyar y fomentar el desarrollo de la industria de la construcción, de sus industrias conexas, y la formación de nuevas empresas

---

Gestionar el apoyo necesario de los Poderes Públicos para el fomento de la Industria de la Construcción y sus derivados

---

Fomentar el establecimiento de instituciones de créditos, de servicio, comerciales y otras que permitan, el desarrollo de las empresas de construcción

---

Actuar como institución consultora en materias técnicas, financieras, sociales, económicas y jurídicas relacionadas con la industria de la construcción

---

Divulgar por los medios legales, todo lo que sea de provecho para la industria de la construcción y de sus industrias derivadas

---

Levantar estadísticas relativas a la producción, consumo, fletes, costos etc., de los elementos relacionados con la industria de la construcción

---

### 3.3.3 COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE HONDURAS (CICH)

“El CICH surge al inicio como una sociedad hondureña de ingenieros, que, junto con la sociedad de honduras de arquitectos, y a iniciativa de la primera, acordaron celebrar el Primer Congreso de Ingenieros y Arquitectos de Honduras”



**Ilustración 13. Logo del CICH**

Fuente: (CICH, 2023)

CICH (2023) menciona que como sociedad tiene la misión de promover los principios de acción para regular y proteger el ejercicio profesional de la Ingeniería Civil y de sus agremiados en procura de contribuir al progreso y bienestar de la sociedad, por medio de la participación en la planificación de propuestas sobre los asuntos más relevantes de este rubro. Adicionalmente, menciona que su misión es ser el representante de los Ingenieros Civiles ante la sociedad hondureña, por medio de la defensa de los intereses legítimos de sus agremiados.

### 3.3.4 FONDO HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL (FHIS)

El FHIS ejecuta una gama de proyectos y modalidad a nivel nacional, entre ellos infraestructura, agrícolas, electrificación rural, aguas y saneamiento, etc. A la vez realiza donaciones en lugares con mayor índice de pobreza y de extrema dificultad para su movilización. (FHIS, 2023)

“El FHIS realiza alianzas estratégicas con empresas e instituciones privadas que permiten la ejecución de proyectos y programas que ponen en manifiesto la calidad y seriedad de sus acciones” (FHIS, 2023).



**Ilustración 14. Logo oficial del FHIS**

Fuente: (FHIS, 2023)

### 3.3.5 OFICINA NORMATIVA DE CONTRATACIÓN Y ADQUISICIONES DEL ESTADO (ONCAE)

Es un órgano técnico y consultivo del Estado que tiene la responsabilidad de dictar normas e instructivos de carácter general para desarrollar o mejorar los sistemas de contratación administrativa en sus aspectos operacionales, técnicos y económicos, así como, la prestación de asesoría y la coordinación de actividades que orienten y sistematicen los procesos de contratación del sector público. (ONCAE, 2023)



**Ilustración 15. Logo de ONCAE**

Fuente: (ONCAE, 2023)

### 3.3.6 PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (PGR)

“La misión de la PGR es representar y defender los intereses de la nación, en el marco del Estado democrático de derecho y el respeto irrestricto de la Constitución de la República, mediante una procuración eficaz y eficiente” (PGR, 2023).



**Ilustración 16. Logo de la Procuraduría General de la República**

Fuente: (PGR, 2023)

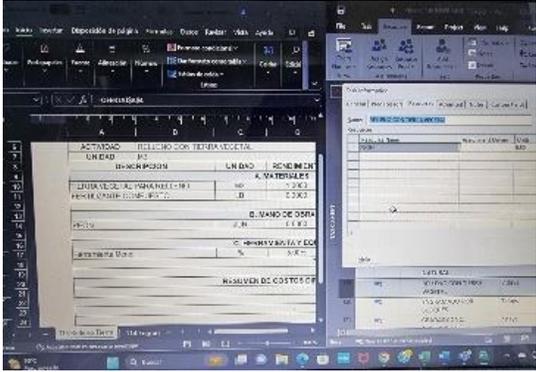
“La Procuraduría General de la República desea contribuir al fortalecimiento del Estado de Derecho y desarrollo del país, con objetividad y transparencia, en la representación y defensa de los intereses de la nación” (PGR, 2023).

## IV DESARROLLO

A continuación, se mostrarán las actividades diarias realizadas por el alumno practicante Alejandro José Bertetty López, por medio de la bitácora digital de la Práctica Profesional.

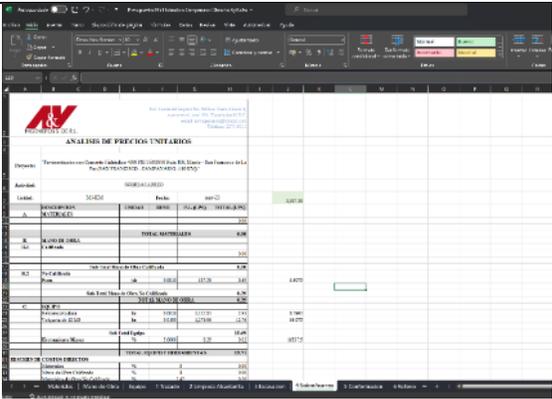
### 4.1 SEMANA 1

**Tabla 1. Lunes 17 de julio de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 28°C
Proyecto	Construcción de bunker y reparación de hospital San Felipe	
Ubicación	Col. Matamoros en la Avenida Los Próceres, Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán	
Trabajo realizado	Programación de materiales, herramientas y equipo para 98 actividades correspondientes a las fichas proporcionadas por el FHIS	
Asesoría	Asesoría de tabulación de materiales para las actividades por medio del programa Microsoft Project. Ing. Andy Escalante e Ing. Olga Lanza.	
Notas		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project trabaja con 2 cifras decimales en los rendimientos y las fichas del FHIS utilizan 4 cifras decimales, lo que genera una disimilitud con los resultados de costos totales.</li> <li>• Se observó el día siguiente que el archivo donde se trabajó fue corrompido (no se guardó correctamente), por lo cual se perdió el avance realizado por el practicante.</li> </ul>		
<p><b>Ilustración 17. Tabulación de materiales en Microsoft Project</b></p>		

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

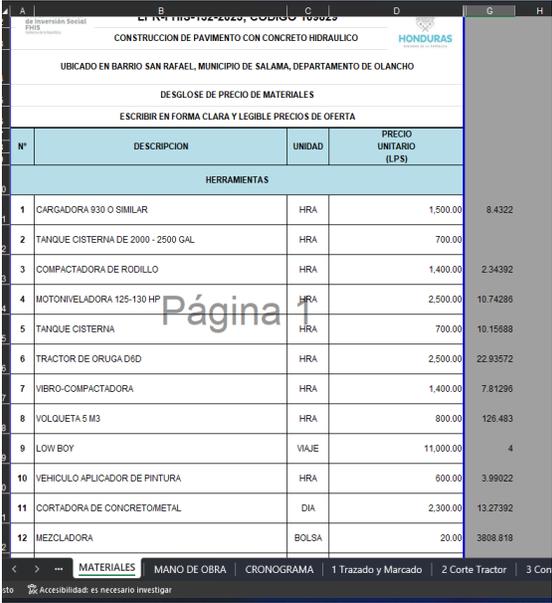
**Tabla 2. Martes 18 de julio de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 29°C
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción medidas de mitigación de la falla de kilómetro 52+250 del tramo de la Carretera CA-11</li> <li>• Rehabilitación con Concreto Hidráulico de la Carretera CA-6, Tramo 4, Desvío a Villa de San Francisco-Empalme Concreto Hidráulico</li> <li>• Pavimentación con Concreto Hidráulico 4000 Psi Ruta 109, (San Francisco. Campanario, 4.90km)</li> </ul>	
Ubicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Entrada-Copán Ruinas, Copán</li> <li>• Neteapa, Departamento de El Paraíso</li> <li>• Manto San Francisco de La Paz</li> </ul>	
Trabajo realizado	Obtención de cantidades totales de materiales, equipo y horas totales de mano de obra calificada y no calificada por medio de Microsoft Excel	
Asesoría	Asesoría de cálculos de cantidades por el Ing. Andy Escalante	
Notas		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el primer proyecto el equipo “Torito” que aparece en el desglose de equipo no contiene cantidades en las fichas.</li> <li>• En el segundo proyecto los materiales Brocha de 2” y Pintura Alto Tráfico que aparecen en el desglose de materiales no contiene cantidades en las fichas.</li> </ul>		
<p><b>Ilustración 18. Ficha de costo de presupuesto de Rehabilitación en El Paraíso</b></p>		

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 3. Miércoles 19 de julio de 2023**

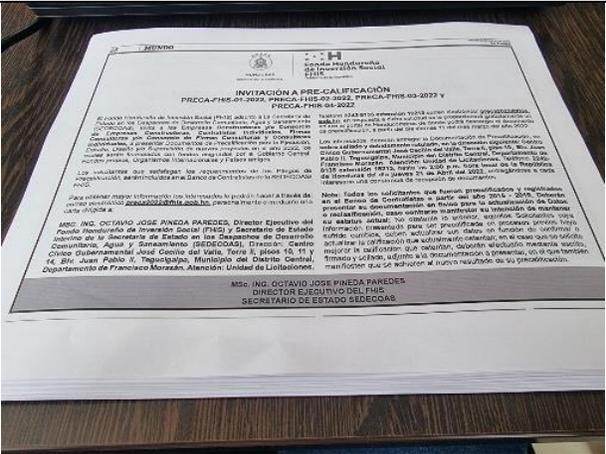
Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 29°C
Proyecto	Construcción de pavimento con concreto hidráulico ubicado en Barrio San Rafael, Municipio de Salama, Departamento de Olancho.	
Ubicación	Barrio San Rafael, Municipio de Salama, Departamento de Olancho	
Trabajo realizado	Obtención de cantidades totales de materiales, equipo y horas totales de mano de obra calificada y no calificada por medio de Microsoft Excel	
Inducción	Inducción por parte de los ingenieros Andy Escalante, Olga Lanza, Juan Carlos O'Connor sobre adjudicaciones, fianzas y ordenes de cambio	

<p><b>Notas</b></p> <p>En el proyecto los siguientes materiales y equipo que aparecen en el desglose no contienen cantidades en las fichas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque de cisterna de 2000-2500 GAL</li> <li>• Pintura de aceite</li> <li>• Diluyente</li> <li>• Cal hidratada</li> <li>• Mezcla asfáltica</li> <li>• Arena de río</li> <li>• Arenilla rosada</li> <li>• Grava de fábrica</li> <li>• Varilla de hierro corrugada de ½"X30' LEG</li> <li>• Varilla de hierro lisa de ¼"X30' legitima</li> </ul>	
---	---

**Ilustración 19. Desglose de materiales para el proyecto**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 4. Jueves 20 de julio de 2023**

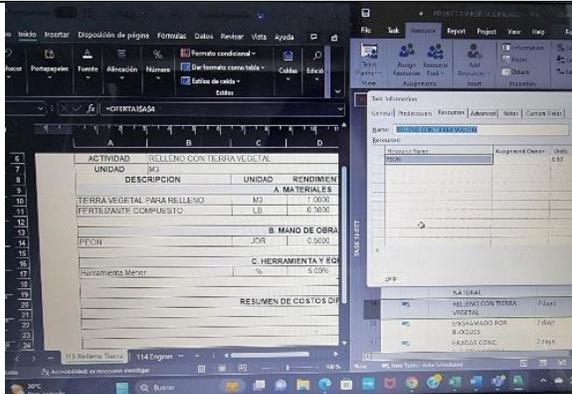
Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 21°C	Temperatura máxima: 29°C
Proyecto	Precalificación FHIS para actualizar de categoría COSSYM	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, Edificio Alianza torre No.1, 4to piso, Local 404, Tegucigalpa M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de información de identidades para trámite de los seguros de personal.</li> <li>• Preparación de documentos requeridos para solicitud para precalificación en el FHIS de constructora COSSYM</li> </ul>	
Inducción	Inducción por parte de los ingenieros Andy Escalante y Olga Lanza sobre el procedimiento de solicitud para precalificación (SPP)	
Notas		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se leyeron los requerimientos de pliegos para la precalificación para asociarse con la forma y documentos requeridos para que la solicitud sea aceptada</li> </ul>		

**Ilustración 20. Pliegos para precalificación**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

## 4.2 SEMANA 2

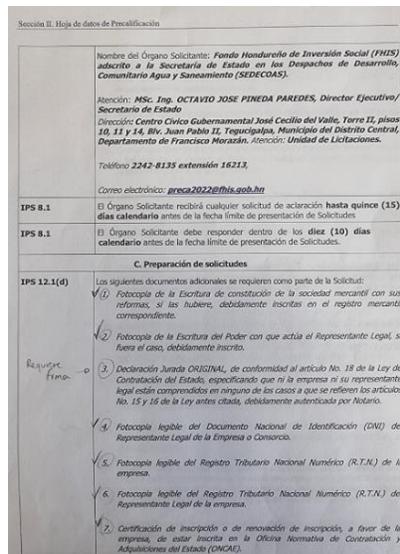
**Tabla 5. Lunes 24 de julio de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 21°C	Temperatura máxima: 28°C
Proyecto	Construcción de bunker y reparación de hospital San Felipe	
Ubicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Col. Matamoros en la Avenida Los Próceres, Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán</li> </ul>	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programación de materiales, herramientas y equipo para 58 actividades correspondientes a las fichas proporcionadas por el FHIS</li> <li>Sellado y foliado de documentos de oferta del proyecto</li> <li>Mantenimiento de la red vial pavimentación del tramo Ruta 63, Ilima-San José de Colinas, Departamento de Santa Bárbara</li> <li>Preparación de documentos de precalificación</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría de tabulación de materiales para las actividades por medio del programa Microsoft Project	
Notas		
<p>El programa Microsoft Project trabaja con 2 cifras decimales en los rendimientos y las fichas del FHIS utilizan 4 cifras decimales, lo que genera una disimilitud con los resultados de costos totales.</p>		
		<p><b>Ilustración 21. Programación de recursos en Microsoft Project</b></p>

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 6. Martes 25 de julio de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 29°C
Trabajo principal	Precalificación en el Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS)	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, Edificio Alianza torre No.1, 4to piso, Local 404, Tegucigalpa M.D.C.	
Trabajo realizado	Preparación de documentos requeridos por la hoja de datos de Precalificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta de compromiso de arrendamiento de equipo</li> <li>• Constancia de solvencia del CICH</li> <li>• Hojas de vida del personal operativo permanente</li> <li>• Capacidad administrativa</li> <li>• Formularios FIN-1 y FIN-2</li> </ul>	
Inducción	Inducción por parte del Ing. Juan Carlos O'Connor sobre rendimientos de equipo pesado en fichas unitarias	

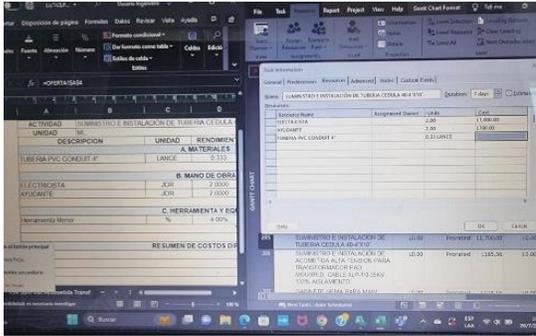


**Ilustración 22. Hoja de datos de precalificación**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 7. Miércoles 26 de julio de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 17°C	Temperatura máxima: 29°C
Proyecto	Construcción de bunker y reparación de hospital San Felipe	
Ubicación	Col. Matamoros en la Avenida Los Proceres de Tegucigalpa Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán	
Trabajo realizado	<p>Programación de materiales, herramientas y equipo para 40 actividades correspondientes a las fichas proporcionadas por el FHIS</p> <p>Preparación de documentos de precalificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actas de recepción final de proyectos ejecutados en 2022 y 2023</li> <li>• Actualización de tablas de experiencia de la empresa</li> <li>• Caratula de precalificación</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por parte del Ing. Juan Carlos O'Connor sobre la tabulación de proyectos en el formulario EXP-01, por medio de actas de recepción final y documentos de contrato de proyecto.	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project trabaja con 2 cifras decimales en los rendimientos y las fichas del FHIS utilizan 4 cifras decimales, lo que genera una disimilitud con los resultados de costos totales.</li> </ul>	



**CONSTRUCTORA Y SUPERVISORA SAM, S. de R.L. (COSSYM)**  
 RESIDENCIAL LA CASCADA, BLOQUE R, CASA No. 14  
 COMAQUILA M.D.C., P.O. MORAZAN  
 CELULAR 9991-1334  
 EMAIL: jooconnor@yahoo.com, coosym@hotmail.com

**Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) adscrito a Secretaría de Estado en los Despachos de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (SEDECOAS).**

ATENCIÓN: **ING. ENR. OCTAVIO JOSÉ PINEDA PABEDES**, Director Ejecutivo del Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) y Secretario de Estado Interior de la Secretaría de Estado en los Despachos de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (SEDECOAS)

**PRECA-FHIS-01-2022**

Centro Cívico Gubernamental José Cecilio del Valle, Torre II, pisos 10, 11 y 14, Biv. Juan Pablo II, Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán.  
 Atención: Unidad de Licitaciónes. Teléfono 2242-8135 extensión 18213 correo electrónico: pineda2022@hispah.hn

Documento para Precalificación de Empresas Constructoras:

- EDIFICACIONES
- AGUA Y SANEAMIENTO
- OBRAS VIALES
- PUENTES
- ENERGIA
- OTROS TIPO DE PROYECTOS

NO ABRIR ANTES DEL DIA MIÉRCOLES 26 DE JULIO DEL AÑO 2023, A LAS 2:00 PM, HORA LOCAL DE LA REPUBLICA DE HONDURAS

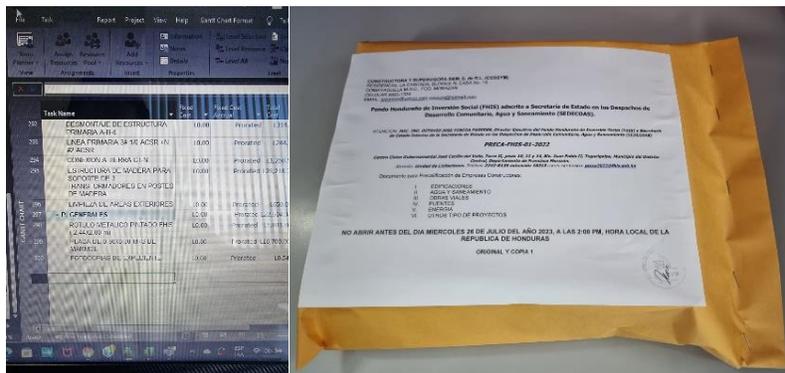
COPIA 1

**Ilustración 23. Resumen de actividades realizadas. Microsoft Project-Precalificación**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 8. Jueves 27 de julio de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 17°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Construcción de bunker y reparación de hospital San Felipe	
Ubicación	Col. Matamoros en la Avenida los Proceres de Tegucigalpa Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de materiales, herramientas y equipo correspondientes para 62 actividades correspondientes a las fichas proporcionadas por el FHIS</li> <li>• Sellado y foliado de documentos de propuesta técnica en proyecto con código CPR-SIT-063-2023, empresa Ingeniería Riedel.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sellado y foliado de documentos de precalificación COSSYM</li> </ul> </li> </ul>	
Asesoría	Asesoría de sellado correcto de los documentos por parte de la Ing. Olga Lanza y el Ing. Juan Carlos O'Connor	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se culminó de ingresar los materiales, equipo y mano de obra de las actividades del proyecto de construcción de bunker</li> <li>• Se terminó la preparación de los documentos de precalificación en el FHIS</li> </ul>	

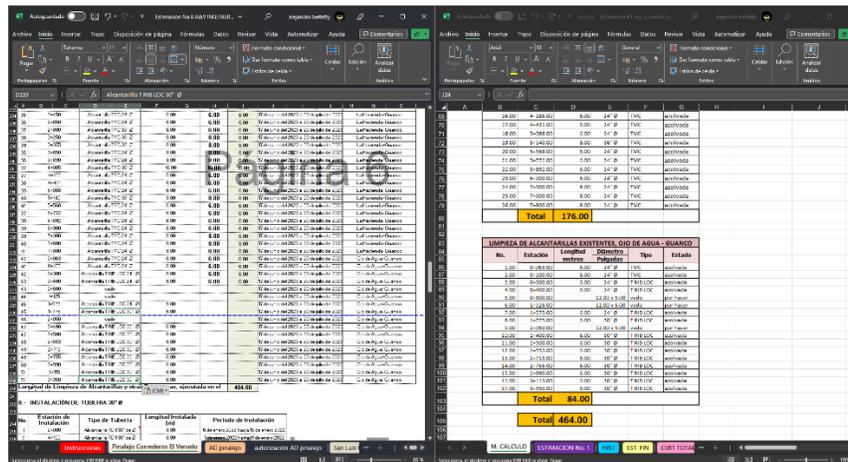


**Ilustración 24. Resumen de actividades realizadas. Microsoft Project-Precalificación**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 9. Viernes 28 de julio de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 27°C
Proyecto	Mantenimiento de la red vial no pavimentada departamento Olancho, sector 41, tramos: el Higuerito - el Carbonal - Ojo de agua; Ojo de agua - Guanaco; s109-Guanco- Campanario, desde est. 0+000 hasta est. 8+300 comunidad de Guanaco; longitud aproximada: 34.78 km.”	
Ubicación	Departamento de Olancho, El Higuerito, Carbonal, Guanaco	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de formato de memoria de cálculo de estimación realizada por el Ing. Euceda.</li> <li>• Tabulación de información requerida para la certificación, facturación y recibo de la estimación del proyecto.</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría en elaboración de tablas y tabulación de información en formato establecido por el Ing. Andy Escalante	
Notas	Se tabuló la información correspondiente en el formato indicado, se muestran posibles errores en la memoria de cálculo otorgada.	



**Ilustración 25. Memoria de cálculo del proyecto**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

### 4.3 SEMANA3

**Tabla 10. Lunes 31 de julio de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 29°C
Proyecto	Construcción de bunker y reparación de hospital San Felipe	
Ubicación	Colonia Matamoros en la Avenida Los Proceres de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de estacionamiento del hospital San Felipe donde será construido el bunker.</li> <li>• Inspección de avance de obras de mantenimiento en el hospital San Felipe.</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría de revisión de fichas corregidas por el ingeniero José Cerrato	
Notas		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se observaron avances en las obras de mantenimiento en el hospital San Felipe. Se cambió en su totalidad el techo de un área del hospital</li> <li>• Se desconectó un inodoro de una línea de conducción ya que, al saturarse la red, el agua se regresaba por el inodoro lo que causaba inundación en la sala de cirugías.</li> <li>• La revisión de fichas se realiza mediante la comparación de precios unitarios corregidos con los precios estipulados en la oferta de licitación y los rendimientos se comparan con los establecidos por el FHIS.</li> </ul>		
<p><b>Ilustración 26. Inspección de obras en el hospital San Felipe</b></p>		

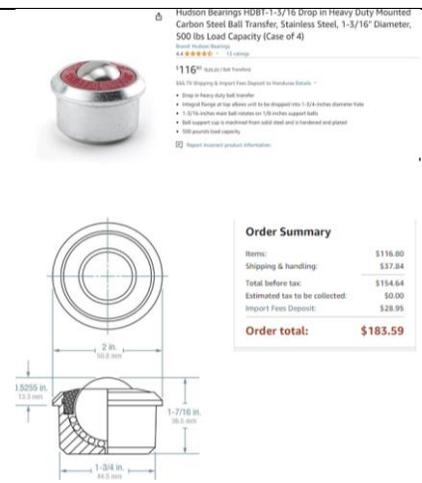
Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 11. Martes 01 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 26°C
Proyecto	Construcción de bunker y reparación de hospital San Felipe	
Ubicación	Col. Matamoros en la Avenida los Proceres de Tegucigalpa Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de zonas para habilitación de estacionamientos extra en el hospital San Felipe.</li> <li>• Supervisión de 1 bordillo de caja de registro sanitario con dimensiones de 124cm de ancho, 100cm de largo y 17cm de altura.</li> <li>• Supervisión de bordillo de bloque en pozo de saneamiento ubicado en el estacionamiento donde se construirá el bunker.</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría de control de mano de obra por el Ing. Juan Cerrato.	
Notas	Se realizó el bordillo alrededor del pozo para prevenir que la escorrentía en el estacionamiento se introdujera en este mismo. El bordillo construido garantiza que las aguas lluvias drenen en la caja de inspección de aguas lluvias.	
		
	<p><b>Ilustración 27. Bordillos realizados en el hospital San Felipe</b></p>	

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 12. Viernes 04 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Preparación de oferta de proyecto llamado "Obra civil de cuarto frío en terminal de carga" en el Aeropuerto Ramón Villeda Morales	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de documentos de oferta en obra civil de cuarto frío en terminal de carga.</li> <li>• Revisión y corrección de memoria de cálculo de oferta.</li> <li>• Revisión y corrección de cotización en Amazon de bolas de acero para movilización de cargas.</li> <li>• Cotización de rejillas de fibra de vidrio para movilización de carga.</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría de corrección de costos unitarios, porcentajes de utilidad, costos administrativos e imprevistos por el Ing. Juan Carlos O'Connor	
Notas	<p>No se encontró rejilla de fibra de vidrio disponible a la venta en Honduras, por lo cual se cotizaron precios del producto en el extranjero.</p>	
	 <p><b>Ilustración 28. Cotización de bolas de rodaje para carga</b></p>	

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

#### 4.4 SEMANA 4

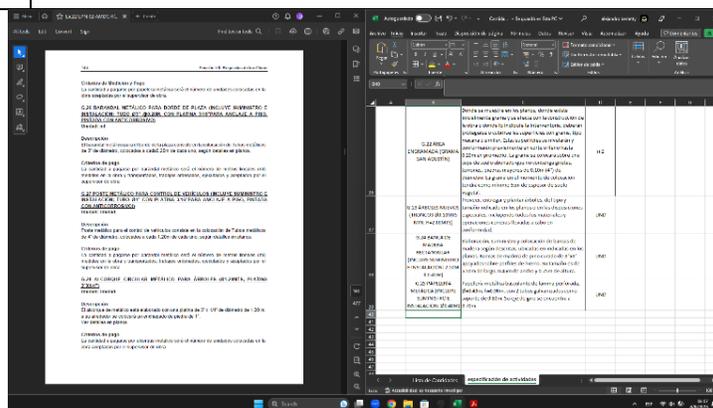
**Tabla 13. Lunes 07 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.																																																																																																																																																																																														
Logo de la empresa																																																																																																																																																																																															
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 30°C																																																																																																																																																																																													
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C., código KfW-020																																																																																																																																																																																														
Ubicación	Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.																																																																																																																																																																																														
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulación de lista de cantidades de 132 actividades en Microsoft Excel del proyecto a ofertar</li> <li>• Se leyó el pliego de licitación del proyecto</li> </ul>																																																																																																																																																																																														
Asesoría	Asesoría por el ingeniero Andy Escalante																																																																																																																																																																																														
Notas	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.</th> </tr> <tr> <td colspan="7">CODIGO: KfW-020</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">A. Actividades Preliminares</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANTIDAD</th> <th>PRECIO UNITARIO (L)</th> <th colspan="2">TOTAL (L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>A.1 Limpieza de Cauce</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>205.42</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>A.2 Rótulo de Proyecto</td> <td>Unidad</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL A. ACTIVIDADES PRELIMINARES</td> <td></td> <td>L</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">B. CANALIZACIÓN DE QUEBRADA</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>B.1 Trazado y Marcado</td> <td>ml</td> <td>160.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>B.2 Excavación Estructural</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>1838.25</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>B.3 Acarreo de Material de Desperdicio</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>2297.81</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>B.4 Canal altura menor o igual 3.00m</td> <td>ml</td> <td>50.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>B.5 Canal altura mayor a 3.00m y menor o igual 4.00m</td> <td>ml</td> <td>50.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>B.6 Canal altura mayor a 4.00m y menor o igual 4.50m</td> <td>ml</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>B.7 Canal altura mayor a 4.50m y menor o igual 6.00m</td> <td>ml</td> <td>40.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>B.8 Drenaje Frances</td> <td>ml</td> <td>770.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>B.9 Relleno con material del sitio</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>5606.24</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL B. CANALIZACIÓN DE QUEBRADA</td> <td></td> <td>L</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">C. PUENTE ESTADIO NACIONAL-CALLE MORAZÁN</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>C.1 Demolición de Estructuras de Concreto y Mampostería</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>355.03</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>C.2 Excavación Estructural</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>1419.60</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>C.3 Pretiles de concreto</td> <td>ml</td> <td>23.21</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>C.4 Relleno estructural</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>874.75</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>C.5 Estribos Puente</td> <td>ml</td> <td>40.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>C.6 Losa Puente</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>56.35</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>C.7 Demolición de pavimento asfáltico</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>5.40</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>C.8 Restauración de pavimento asfáltico</td> <td>tn</td> <td>1.30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.							CODIGO: KfW-020							A. Actividades Preliminares							No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (L)	TOTAL (L)		5	A.1 Limpieza de Cauce	m <sup>2</sup>	205.42				6	A.2 Rótulo de Proyecto	Unidad	1.00				TOTAL A. ACTIVIDADES PRELIMINARES						L	B. CANALIZACIÓN DE QUEBRADA							9	B.1 Trazado y Marcado	ml	160.00				10	B.2 Excavación Estructural	m <sup>2</sup>	1838.25				11	B.3 Acarreo de Material de Desperdicio	m <sup>3</sup>	2297.81				12	B.4 Canal altura menor o igual 3.00m	ml	50.00				13	B.5 Canal altura mayor a 3.00m y menor o igual 4.00m	ml	50.00				14	B.6 Canal altura mayor a 4.00m y menor o igual 4.50m	ml	5.00				15	B.7 Canal altura mayor a 4.50m y menor o igual 6.00m	ml	40.00				16	B.8 Drenaje Frances	ml	770.00				17	B.9 Relleno con material del sitio	m <sup>3</sup>	5606.24				TOTAL B. CANALIZACIÓN DE QUEBRADA						L	C. PUENTE ESTADIO NACIONAL-CALLE MORAZÁN							20	C.1 Demolición de Estructuras de Concreto y Mampostería	m <sup>3</sup>	355.03				21	C.2 Excavación Estructural	m <sup>3</sup>	1419.60				22	C.3 Pretiles de concreto	ml	23.21				23	C.4 Relleno estructural	m <sup>3</sup>	874.75				24	C.5 Estribos Puente	ml	40.00				25	C.6 Losa Puente	m <sup>2</sup>	56.35				26	C.7 Demolición de pavimento asfáltico	m <sup>2</sup>	5.40				27	C.8 Restauración de pavimento asfáltico	tn	1.30			
Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.																																																																																																																																																																																															
CODIGO: KfW-020																																																																																																																																																																																															
A. Actividades Preliminares																																																																																																																																																																																															
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (L)	TOTAL (L)																																																																																																																																																																																										
5	A.1 Limpieza de Cauce	m <sup>2</sup>	205.42																																																																																																																																																																																												
6	A.2 Rótulo de Proyecto	Unidad	1.00																																																																																																																																																																																												
TOTAL A. ACTIVIDADES PRELIMINARES						L																																																																																																																																																																																									
B. CANALIZACIÓN DE QUEBRADA																																																																																																																																																																																															
9	B.1 Trazado y Marcado	ml	160.00																																																																																																																																																																																												
10	B.2 Excavación Estructural	m <sup>2</sup>	1838.25																																																																																																																																																																																												
11	B.3 Acarreo de Material de Desperdicio	m <sup>3</sup>	2297.81																																																																																																																																																																																												
12	B.4 Canal altura menor o igual 3.00m	ml	50.00																																																																																																																																																																																												
13	B.5 Canal altura mayor a 3.00m y menor o igual 4.00m	ml	50.00																																																																																																																																																																																												
14	B.6 Canal altura mayor a 4.00m y menor o igual 4.50m	ml	5.00																																																																																																																																																																																												
15	B.7 Canal altura mayor a 4.50m y menor o igual 6.00m	ml	40.00																																																																																																																																																																																												
16	B.8 Drenaje Frances	ml	770.00																																																																																																																																																																																												
17	B.9 Relleno con material del sitio	m <sup>3</sup>	5606.24																																																																																																																																																																																												
TOTAL B. CANALIZACIÓN DE QUEBRADA						L																																																																																																																																																																																									
C. PUENTE ESTADIO NACIONAL-CALLE MORAZÁN																																																																																																																																																																																															
20	C.1 Demolición de Estructuras de Concreto y Mampostería	m <sup>3</sup>	355.03																																																																																																																																																																																												
21	C.2 Excavación Estructural	m <sup>3</sup>	1419.60																																																																																																																																																																																												
22	C.3 Pretiles de concreto	ml	23.21																																																																																																																																																																																												
23	C.4 Relleno estructural	m <sup>3</sup>	874.75																																																																																																																																																																																												
24	C.5 Estribos Puente	ml	40.00																																																																																																																																																																																												
25	C.6 Losa Puente	m <sup>2</sup>	56.35																																																																																																																																																																																												
26	C.7 Demolición de pavimento asfáltico	m <sup>2</sup>	5.40																																																																																																																																																																																												
27	C.8 Restauración de pavimento asfáltico	tn	1.30																																																																																																																																																																																												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará una reunión previa a licitación el viernes 11 de agosto de 2023 a las 9.00am, posteriormente se realizará una visita al lugar donde se construirá la obra.</li> <li>• La oferta original se deberá presentar a más tardar el 18 de septiembre de 2023 a las 2:00pm en las oficinas de UEPP/KfW cuarto piso del edificio Novacentro, Tegucigalpa.</li> </ul>	<p><b>Ilustración 29. Lista de cantidades en Excel</b></p>																																																																																																																																																																																														

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 14. Martes 08 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C., código KfW-020	
Ubicación	Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulación en Excel de especificaciones de 121 actividades descritas en el documento de licitación.</li> <li>• Programación de costos totales de las actividades del proyecto en Microsoft Excel</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por el ingeniero Juan Carlos O'Connor sobre ficha de costo global de instalación de tubería de concreto reforzado TCR.	
Notas	Se tabuló la información de especificaciones de dimensiones, resistencia requerida, armados, etc. No se tabuló la información de procedimiento constructivo tampoco especificaciones de cumplimiento de normativas.	



**Ilustración 30. Tabulación de especificaciones de las actividades**

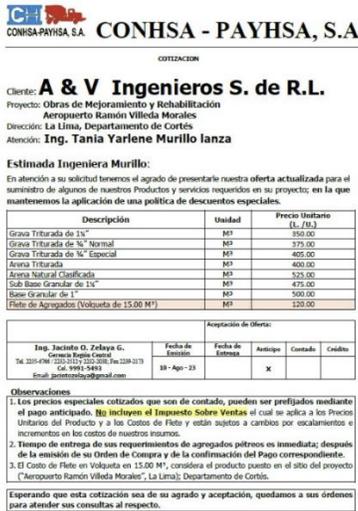
Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 15. Jueves 10 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación Plataforma AEROCLUB</li> <li>• Reparación plataforma FBO FASE 1</li> </ul>	
Ubicación	Aeropuerto Ramón Villeda Morales	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de fichas de costos de los proyectos para la preparación de oferta a La Empresa Hondureña de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios (EHISA)</li> <li>• Cotización en CONHSA-PAYHSA de los siguientes materiales con flete al aeropuerto Ramón Villeda Morales: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Base Granular P-154</li> <li>○ Base Granular P-209</li> <li>○ TCR tipo III, 18"</li> <li>○ Material selecto</li> <li>○ Arena</li> <li>○ Grava</li> </ul> </li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por el Ing. Juan Carlos O'Connor sobre fichas	
 <p><b>Ilustración 31. Elaboración de fichas de costos</b></p>		

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

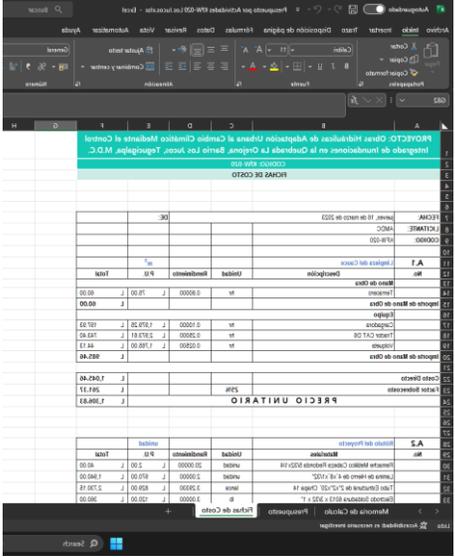
**Tabla 16. Viernes 11 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Reparación Calle de Servicio en Aeropuerto Ramón Villeda Morales	
Ubicación	Aeropuerto Ramón Villeda Morales	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y corrección de fichas de costos realizadas el día anterior de los proyectos de reparación en el aeropuerto Ramón Villeda Morales</li> <li>• Elaboración de fichas de costos del proyecto Reparación Calle de Servicio</li> <li>• Cotización en CONHSA-PAYHSA de materiales necesarios para los proyectos de reparación en el aeropuerto Ramón Villeda Morales</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por el Ing. Juan Carlos O'Connor en la elaboración de fichas de costos y obtención de rendimientos.	
Notas		
Se obtuvieron rendimientos necesarios para las actividades que requieren unidades GLOBALES, diferentes a las unidades que trabajan las fichas de costos del FHIS de referencia.	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 32. Cotización de materiales requeridos</b></p>	

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

## 4.5 SEMANA 5

**Tabla 17. Lunes 14 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C., código KfW-020	
Ubicación	Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	Tabulación de formato de hoja de materiales, equipo y personal necesario para las actividades que se desglosan en el pliego de documentos del proyecto a licitar.	
Asesoría	Asesoría por el ingeniero Juan Carlos O'Connor sobre la tabulación de la información en el formato indicado.	
Notas	<p>Se tiene un listado de las fichas unitarias para las actividades del proyecto, sin el desglose de todos los materiales, equipo y personal requerido para la construcción del proyecto en su totalidad.</p>	
		

**Ilustración 33. Fichas unitarias**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 18. Martes 15 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.</li> <li>• Construcción de pavimento hidráulico Caserío El Arenal, Municipio de Santa Lucía, Francisco Morazán</li> </ul>	
Ubicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caserío El Arenal, Municipio de Santa Lucía, Departamento de Francisco Morazán</li> </ul>	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición y trazado de estaciones de proyecto de pavimentación de concreto hidráulico en Santa Lucía</li> <li>• Elaboración de presupuesto para oferta de proyecto en Santa Lucía</li> <li>• Avance de 11 fichas de costos del proyecto ubicado en Barrio Morazán</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por el ingeniero Juan Carlos Cerrato de la medición y marcación de estaciones en la calle a pavimentar	
Notas		
<p>Se considera la construcción de dos quebrapatas en la construcción de pavimento en Santa Lucía debido a la elevada pendiente de la calle lo que causaría una escorrentía de alto caudal.</p>		 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 34. Medición de estación</b></p>

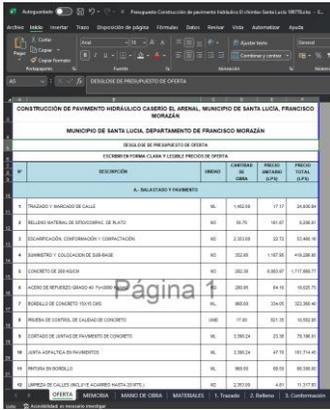
Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 19. Miércoles 16 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 18°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.</li> <li>• Construcción de pavimento hidráulico Caserío El Arenal, Municipio de Santa Lucía, Francisco Morazán</li> </ul>	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de fichas unitarias para las actividades correspondientes al proyecto "Construcción de pavimento hidráulico Caserío El Arenal, Municipio de Santa Lucía, Francisco Morazán</li> <li>• Avance de tabulación de fichas unitarias para 15 actividades del proyecto a licitar ubicado en Barrio Morazán</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por el Ing. Juan Carlos Cerrato sobre la elaboración de fichas unitarias	
		
<p><b>Ilustración 35. Elaboración de fichas de costos por el alumno Alejandro Bertetty</b></p>		

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 20. Jueves 17 de agosto de 2023**

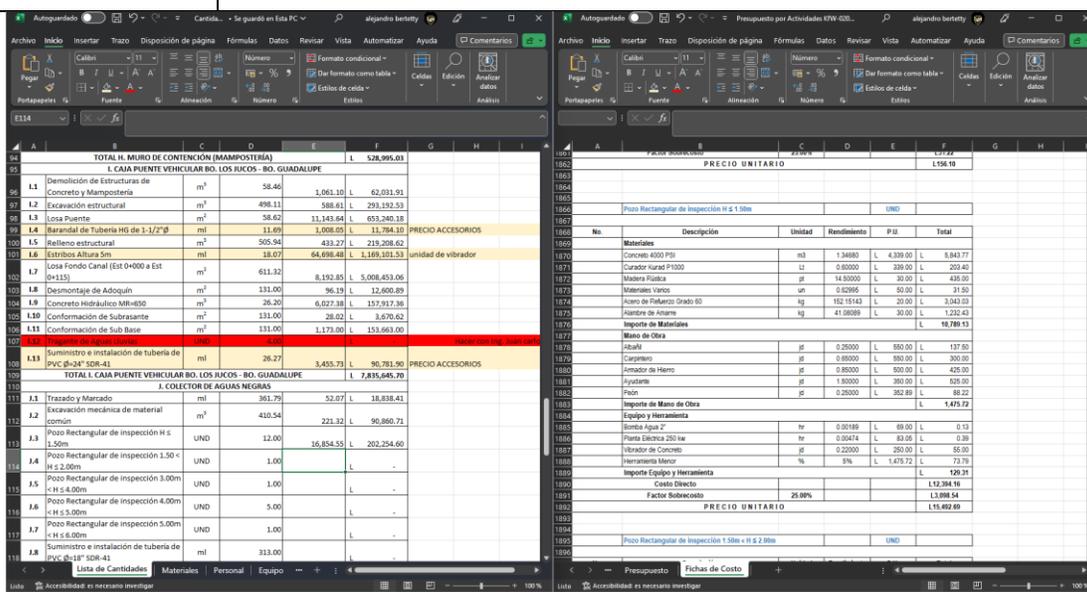
Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 17°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.</li> <li>Construcción de pavimento hidráulico Caserío El Arenal, Municipio de Santa Lucía, Francisco Morazán</li> </ul>	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimación de cantidades de obra de actividades a realizar en el proyecto de pavimentación en Caserío El Arenal</li> <li>Elaboración de memoria de cálculo y fichas unitarias para las actividades del proyecto de pavimentación en Caserío El Arenal</li> <li>Avance de tabulación de fichas unitarias para 15 actividades del proyecto a licitar ubicado en Barrio Morazán</li> </ul>	
Notas		
<p>El presupuesto con los respectivos desgloses y fichas unitarias para el proyecto de pavimentación fueron culminados y quedan a la disposición de las correcciones futuras por el Ing. Walter Riedel.</p>		

**Ilustración 36. Oferta de proyecto**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 21. Viernes 18 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Ubicación	Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C	
Trabajo realizado	Tabulación de 50 fichas unitarias del proyecto a ofertar con los correspondientes materiales, equipo y mano de obra desglosados en el archivo.	
Asesoría	Asesoría por el Ing. Juan Carlos O'Connor	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaron correcciones a costos unitarios de materiales, mano de obra y equipo por medio de criterio propio y a errores en formulación de costos totales.</li> </ul>	



**Ilustración 37. Desglose de actividades y fichas unitarias realizadas**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

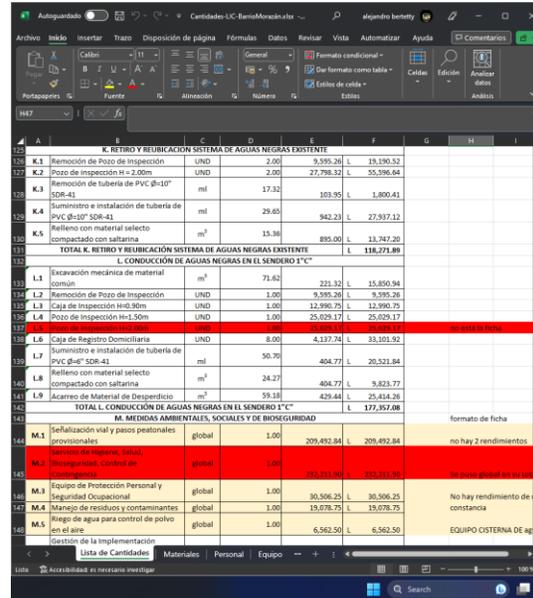
## 4.6 SEMANA 6

**Tabla 22. Lunes 21 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Ubicación	Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulación de fichas unitarias para 16 actividades indicadas en las bases del proyecto a ofertar de control de inundaciones en Barrio Morazán.</li> <li>• Sellado de documentos de oferta a presentar el lunes 21 a las 10:00am</li> </ul>	

### Notas

- Las actividades tabuladas poseen las numeraciones siguientes: J.10 a J.13, K.1 a K.5, L.1-L.9, M.1-M.6
- Se resaltaron las actividades de fichas elaboradas que poseen observaciones y sugerencias realizadas por el practicante.

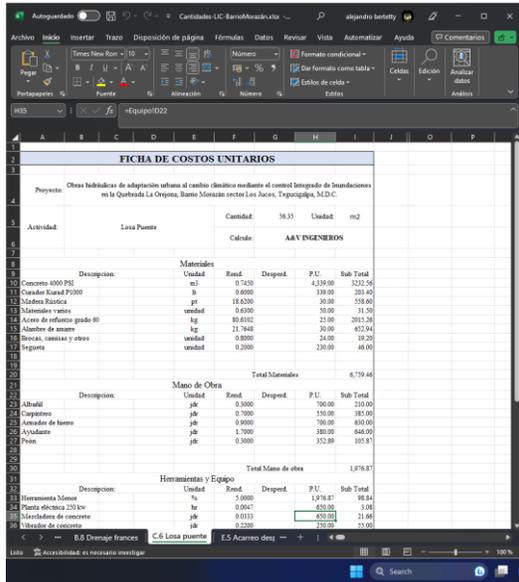


Actividad	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Observaciones
K.1 Remoción de Pozo de Inspección	UND	2,00	9,595,26	19,190,52	
K.2 Pozo de Inspección H=+2,00m	UND	2,00	27,996,23	55,992,46	
K.3 Remoción de tubería de PVC Ø=10" SDR-41	ml	17,32	103,95	1,800,43	
K.4 Suministro e instalación de tubería de PVC Ø=10" SDR-41	ml	29,65	942,23	27,937,12	
K.5 Relleno con material selecto compactado con saltarina	m³	15,36	895,00	13,747,20	
<b>TOTAL K. RETIRO Y REUBICACIÓN SISTEMA DE AGUAS NEGRAS EXISTENTE</b>				<b>118,271,89</b>	
<b>L. CONDUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS EN EL SENDERO 1° C°</b>					
L.1 Excavación mecánica de material común	m³	71,62	221,32	15,850,94	
L.2 Remoción de Pozo de Inspección	UND	1,00	9,595,26	9,595,26	
L.3 Caja de Inspección H=0,30m	UND	1,00	12,990,75	12,990,75	
L.4 Pozo de Inspección H=1,50m	UND	1,00	25,029,17	25,029,17	
L.5 Pozo de Inspección H=3,00m	UND	1,00	4,137,34	4,137,34	no está en ficha
L.6 Caja de Registro Domiciliaria	UND	8,00	4,137,34	33,101,92	
L.7 Suministro e instalación de tubería de PVC Ø=4" SDR-41	ml	30,70	404,77	12,426,81	
L.8 Relleno con material selecto compactado con saltarina	m³	34,27	404,77	13,877,77	
L.9 Acarreo de Material de Desperdicio	m³	59,38	429,64	25,514,26	
<b>TOTAL L. CONDUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS EN EL SENDERO 1° C°</b>				<b>177,957,08</b>	
<b>M. MEDIDAS AMBIENTALES, SOCIALES Y DE BIENESTAR</b>					formato de ficha
M.1 Señalización vial y pasos peatonales provisionales	global	1,00	209,492,84	209,492,84	no hay 2 rendimientos
M.2 Servicio de Regreso, Salud, Inseguridad, Control de Contaminación	global	1,00	231,211,90	231,211,90	no uso global en su totalidad
M.3 Equipo de Protección Personal y Seguridad Ocupacional	global	1,00	30,506,25	30,506,25	No hay rendimiento de constancia
M.4 Manejo de residuos y contaminantes	global	1,00	19,078,75	19,078,75	
M.5 Riego de agua para control de polvo en el aire	global	1,00	6,562,50	6,562,50	EQUIPO CISTERNA DE agua

**Ilustración 38. Listado total de actividades del proyecto**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 23. Martes 22 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Ubicación	Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulación de 8 fichas unitarias con el respectivo desglose de materiales, equipo y mano de obra</li> <li>• Revisión de tabulación y formulación de 42 fichas unitarias con el propósito de garantizar que las fichas se encuentren libre de errores.</li> <li>• Corrección de fichas unitarias que se encuentren con errores de forma.</li> </ul>	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se corrigieron los materiales de las fichas que tenían errores de especificación.</li> <li>• Se añadieron materiales faltantes en las fichas unitarias.</li> <li>• Se colocaron observaciones para la futura revisión con el Ing. Juan Carlos O'Connor</li> <li>• Se corrigieron errores de redacción</li> </ul>	
		

**Ilustración 39. Ficha de costo unitario de losa puente**

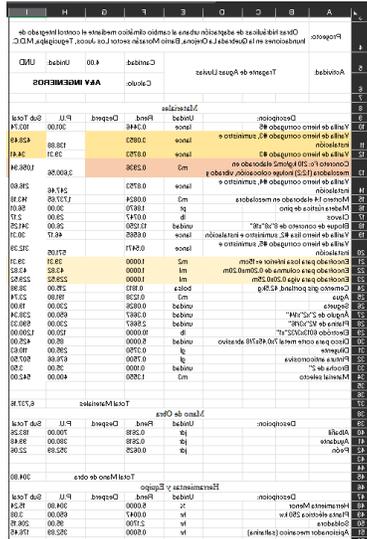
Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 24. Miércoles 23 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 18°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.</li> <li>Rehabilitación con concreto hidráulico de carretera CA-6, tramo 4: desvío a Villa de San Francisco empalme concreto hidráulico Neteapa, con longitud (5km) Departamento de El Paraíso</li> </ul>	
Ubicación	Villa San Francisco, Neteapa, Departamento de El Paraíso	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó la visita al municipio de Morocelí donde se pretende realizar una obra de estabilización y pavimentación de concreto hidráulico en la carretera CA-6.</li> <li>Revisión de tabulación y formulación de 10 fichas unitarias con el propósito de garantizar que las fichas se encuentren libre de errores.</li> </ul>	
Inducción	Inducción por el Ing. Juan Carlos O'Connor sobre el proyecto a realizar y los trámites de permisos requeridos para el comienzo del proyecto.	
Notas		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se visitaron dos sitios de bancos de préstamo como opción para material granular de la obra.</li> <li>Se hizo la visita a la alcaldía de Morocelí para la entrega de nota de anuncio de utilización de banco de préstamo.</li> </ul>		 <p><b>Ilustración 40. Bancos de préstamo</b></p>

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 25. Jueves 24 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 17°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Ubicación	Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de tabulación y formulación de 33 fichas unitarias con el propósito de garantizar que las fichas se encuentren libre de errores.</li> <li>Elaboración de ficha unitaria de actividad "Tragante de aguas lluvias" la cual consiste en 8 conceptos con sus respectivos materiales, mano de obra y equipo.</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por el Ing. José Cerrato para la elaboración de 3 fichas unitarias	
Notas	<p>Los conceptos de la ficha realizada son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Losa inferior de concreto reforzado e=20cm</li> <li>Castillo de 20x20cm, 4#4 y #3@20cm</li> <li>Pared de bloque 8"x8"x16"</li> <li>Casquete de tragante</li> <li>Repello con mortero</li> <li>Afinado e:5mm</li> <li>Parrilla metálica</li> <li>Relleno con material selecto</li> </ul>	
	 <p><b>Ilustración 41. Ficha unitaria de costo de tragante de agua</b></p>	

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 26. Viernes 25 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Logo de la empresa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 30°C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Ubicación	Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Trabajo realizado	Revisión de tabulación y formulación de 33 fichas unitarias con el propósito de garantizar que las fichas se encuentren libre de errores.  Revisión de desglose total de materiales, equipo y mano de obra																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Asesoría	Asesoría por el Ing. Juan Carlos O'Connor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaron correcciones a los desgloses de actividades, equipo y mano de obra que se encontraban repetidos, así mismo se colocaron observaciones adicionales a estos para la posterior revisión</li> </ul>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANTIDAD</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANTIDAD</th> <th>Nº</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANTIDAD</th> <th>UNIDAD</th> <th>P. II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34</td> <td>SUMINISTRO INSTALACION DE ALICATORIO CIRCULAR METALICO PARA ABSOLETES (Ø12X2M, PLATINA 3' X14'1")</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,780.00</td> <td>45</td> <td>CABINA DE PROTECCIÓN PARA TABLEROS ELÉCTRICOS</td> <td>UNIDAD</td> <td>10,668.62</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>TUBO ESTRUCTURAL 3"X4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>732.82</td> <td>46</td> <td>CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO #6</td> <td>ML</td> <td>18.00</td> <td>1</td> <td>TITULO DEL PROYECTO</td> <td>UNIDAD</td> <td>8,130.00</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>LAMINA PERFORADA 4X8"</td> <td>UNIDAD</td> <td>970.00</td> <td>47</td> <td>CONECTOR DE COMPRESION 25AS/CABLE WAWG-WAWG</td> <td>UNIDAD</td> <td>24.00</td> <td>2</td> <td>CEMENTO</td> <td>BOLSAS</td> <td>250.00</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>ABRACADERA #3</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,869.88</td> <td>48</td> <td>CONECTOR DE COMPRESION Y C-28-28/CABLE WAWG-30AWG</td> <td>UNIDAD</td> <td>51.00</td> <td>3</td> <td>ARENA</td> <td>M3</td> <td>750.00</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>VARILLA LISA 1/4" X 30' LEG</td> <td>UNIDAD</td> <td>75.00</td> <td>49</td> <td>CONECTOR COMPRESION Y C-6-RING 6 COBRE-NO 6 COBRE</td> <td>UNIDAD</td> <td>18.00</td> <td>4</td> <td>ARENA DE RIO LAVADA</td> <td>UNIDAD</td> <td>780.00</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>MADERA 2" X 2"</td> <td>UNIDAD</td> <td>45.00</td> <td>50</td> <td>ASLADOR DE CUBO CON REFUERZO</td> <td>UNIDAD</td> <td>25.19</td> <td>5</td> <td>GRASA</td> <td>M3</td> <td>650.00</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>TORNILLO Ø3/8" 1-3/4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>15.00</td> <td>51</td> <td>TORNILLO CLOSO DE 1"</td> <td>UNIDAD</td> <td>5.00</td> <td>6</td> <td>AGUA</td> <td>M3</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20'</td> <td>UNIDAD</td> <td>620.00</td> <td>52</td> <td>TACO FISHER NO. 8</td> <td>UNIDAD</td> <td>5.00</td> <td>7</td> <td>CRAVOLAS</td> <td>UNIDAD</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>TUBERIA DE PVC DE 2-1/2" ØX40'</td> <td>UNIDAD</td> <td>13,300.00</td> <td>53</td> <td>BASE DE CONTADOR (100 AMP.)</td> <td>UNIDAD</td> <td>350.00</td> <td>8</td> <td>CUERDA</td> <td>YARDA</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>TUBERIA DE PVC DE 3" ØX30' SDR-41</td> <td>UNIDAD</td> <td>8,900.00</td> <td>54</td> <td>VARILLA POLIDA TIERRA 6" COBRE</td> <td>UNIDAD</td> <td>550.00</td> <td>9</td> <td>CLAVOS</td> <td>LB</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20' SDR-41</td> <td>UNIDAD</td> <td>3,620.48</td> <td>55</td> <td>ABRACADERA DE 1"</td> <td>UNIDAD</td> <td>15.00</td> <td>10</td> <td>MADERA RUSTICA DE PINO</td> <td>PT</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20' SDR-41</td> <td>UNIDAD</td> <td>3,260.00</td> <td>56</td> <td>CABLE ELECTRICO NO. 8 THHN-AWG</td> <td>ML</td> <td>45.00</td> <td>11</td> <td>CONCRETO 4000 PSI</td> <td>M3</td> <td>4,333.00</td> </tr> <tr> <td>106</td> <td>LADRILLO CERAMICO</td> <td>UNIDAD</td> <td>5.00</td> <td>57</td> <td>TUBO ØMT DE 1 1/2"</td> <td>LANCHE</td> <td>15.00</td> <td>12</td> <td>CURADOR RIGIDO P3000</td> <td>LT</td> <td>333.00</td> </tr> <tr> <td>107</td> <td>TUBERIA DE PVC DE 4" ØX30' SDR-41</td> <td>UNIDAD</td> <td>393.00</td> <td>58</td> <td>CABLE ELECTRICO THHN#6</td> <td>ML</td> <td>42.00</td> <td>13</td> <td>CURADOR RIGIDO P5000</td> <td>GL</td> <td>333.00</td> </tr> <tr> <td>108</td> <td>TUBERIA DE PVC DE 2" ØX20' SDR-41</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,390.00</td> <td>59</td> <td>CONECTOR DE EMT 1 1/4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>100.00</td> <td>14</td> <td>ACERO DE REFUERZO GRADO 60</td> <td>KGS</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>109</td> <td>MALLA PLASTICA 80#A 1.20M DE ANCHO</td> <td>METRO</td> <td>11.07</td> <td>60</td> <td>CONEXIONANTE HOLLADO DE 100 X</td> <td>UNIDAD</td> <td>20.00</td> <td>15</td> <td>ALAMBRE DE ANARRE</td> <td>KGS</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>CINTA PLASTICA</td> <td>ROLLO</td> <td>200.00</td> <td>61</td> <td>CURVA EMT 1 1/4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>85.00</td> <td>16</td> <td>TUBERIA DE PVC DE 3" ØX20' SDR-41</td> <td>UNIDAD</td> <td>3,443.00</td> </tr> <tr> <td>111</td> <td>QUEBRACHOS</td> <td>UNIDAD</td> <td>30.00</td> <td>62</td> <td>POLEUCO DE 2"</td> <td>ML</td> <td>3.00</td> <td>17</td> <td>PEGAMENTO PARA PVC</td> <td>GALON</td> <td>1,200.00</td> </tr> <tr> <td>112</td> <td>COMOS</td> <td>UNIDAD</td> <td>390.00</td> <td>63</td> <td>CABLE ELECTRICO NO. 12 THHN-AWG</td> <td>ML</td> <td>25.00</td> <td>18</td> <td>ACCESORIOS PVC</td> <td>GLOBAL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>113</td> <td>SEÑALES VALES PREVENTIVOS 60CM X 80CM</td> <td>PAQUETE</td> <td>6,000.00</td> <td>64</td> <td>LAMINA HERRERO #8 28" X 4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>75.00</td> <td>19</td> <td>LIVANO 100</td> <td>UNIDAD</td> <td>15.00</td> </tr> <tr> <td>114</td> <td>SEÑALES VALES REGLAMENTARIAS DE VELOCIDAD MIN. 480"</td> <td>PAQUETE</td> <td>5,000.00</td> <td>65</td> <td>POSTE DE CONCRETO DE 30</td> <td>UNIDAD</td> <td>6,760.00</td> <td>20</td> <td>GEOTEXTIL MT-2000</td> <td>M2</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>PASARELA TIPO TABLEROS ANCHO 80CM X 120CM</td> <td>UNIDAD</td> <td>300.00</td> <td>66</td> <td>POLIDUCTO DE TIPO ROLLO DE 100 YDS.)</td> <td>ROLLO</td> <td>45.00</td> <td>21</td> <td>ASIA</td> <td>GALON</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>116</td> <td>PASARELA Ø100X2' Ø30"</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,000.00</td> <td>67</td> <td>REFLECTOR DE 500 WATTS 220V</td> <td>UNIDAD</td> <td>3,200.00</td> <td>22</td> <td>ALAMBRE DE ANARRE</td> <td>LB</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>117</td> <td>CASCOS</td> <td>UNIDAD</td> <td>150.00</td> <td>68</td> <td>CAJA DE 4" X 4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>30.00</td> <td>23</td> <td>CEMENTO TIPO HE-3</td> <td>BOLSAS</td> <td>200.00</td> </tr> <tr> <td>118</td> <td>CHARRELOS</td> <td>UNIDAD</td> <td>150.00</td> <td>69</td> <td>ABRACADERA DE METAL DE 3"</td> <td>UNIDAD</td> <td>18.00</td> <td>24</td> <td>CURADOR DE CONCRETO</td> <td>GALON</td> <td>333.00</td> </tr> <tr> <td>119</td> <td>MACHARILLAS QUIRURGICAS</td> <td>UNIDAD</td> <td>3.00</td> <td>70</td> <td>LAPIDOPERA DE 3"</td> <td>UNIDAD</td> <td>75.00</td> <td>25</td> <td>PA'YUCO DE 3M (3 UJOS)</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,258.11</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>BOTAS</td> <td>UNIDAD</td> <td>500.00</td> <td>71</td> <td>ELECTRODO DE SOLDADURA 6013 X 3/32 X 1</td> <td>LB</td> <td>100.00</td> <td>26</td> <td>VARILLA CORRUGADA #1 LEG</td> <td>LANCHE</td> <td>275.00</td> </tr> <tr> <td>121</td> <td>GUANTES</td> <td>UNIDAD</td> <td>700.00</td> <td>72</td> <td>LAMPARA EMPOTRADA DE 175W</td> <td>UNIDAD</td> <td>6,700.00</td> <td>27</td> <td>VARILLA CORRUGADA #6 LEG</td> <td>LANCHE</td> <td>900.00</td> </tr> <tr> <td>122</td> <td>GAZAS DE SEGURIDAD</td> <td>UNIDAD</td> <td>75.00</td> <td>73</td> <td>ALFOMBRERA GRASA SAN AGUSTIN</td> <td>M2</td> <td>125.00</td> <td>28</td> <td>BLOQUE DE CONCRETO 12" X 12" X 8"</td> <td>UNIDAD</td> <td>24.00</td> </tr> <tr> <td>123</td> <td>CARTEA</td> <td>UNIDAD</td> <td>385.00</td> <td>74</td> <td>SUMINISTRO INSTALACION DE ABSOLETES NUEVOS (TRONCO Ø6, 10MTS MIN. H=2.00MTS)</td> <td>UNIDAD</td> <td>10,950.00</td> <td>29</td> <td>SEGUETA</td> <td>UNIDAD</td> <td>230.00</td> </tr> <tr> <td>124</td> <td>LINAS EMPEREALES</td> <td>UNIDAD</td> <td>500.00</td> <td>75</td> <td>PERNO GALVANIZADO 1/2" X 5"</td> <td>UNIDAD</td> <td>30.00</td> <td>30</td> <td>MIXTA ASPALTICA</td> <td>TN</td> <td>3,450.00</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>CHARRELAS PARA MEZCLA DE MORTERO</td> <td>UNIDAD</td> <td>600.00</td> <td>76</td> <td>BODCHA DE 2"</td> <td>UNIDAD</td> <td>35.00</td> <td>31</td> <td>PLANTACION DE VETIVER</td> <td>M2</td> <td>7.00</td> </tr> <tr> <td>126</td> <td>ASEPINO PARA</td> <td>SACO</td> <td>40.00</td> <td>77</td> <td>TUBO ESTRUCTURAL 1 1/2" X 2"</td> <td>UNIDAD</td> <td>562.01</td> <td>32</td> <td>TUBERIA DE PVC Ø 4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>900.00</td> </tr> <tr> <td>127</td> <td>QUIMICA PARA FERRAJES Y LUBRICANTES COMBUSTIBLES</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,000.00</td> <td>78</td> <td>BARRIO MARINO</td> <td>GALON</td> <td>300.00</td> <td>33</td> <td>CONCRETO 15' Ø11/2" Ø2</td> <td>M3</td> <td>2,538.91</td> </tr> <tr> <td>128</td> <td>FOTOCOPIAS</td> <td>MES</td> <td>500.00</td> <td>79</td> <td>PINTURA ANTICORROSIVA</td> <td>GALON</td> <td>678.63</td> <td>34</td> <td>EMPORRADO</td> <td>M3</td> <td>275.00</td> </tr> <tr> <td>129</td> <td>MATERIAL DIDACTICO PARA CAPACITACIONES DE LA COMUNIDAD</td> <td>GLOBAL</td> <td>4,000.00</td> <td>80</td> <td>DILUYENTE</td> <td>GALON</td> <td>295.00</td> <td>35</td> <td>PIEDRA</td> <td>M3</td> <td>600.00</td> </tr> <tr> <td>130</td> <td>REFRIGERIOS PARA CAPACITACIONES DE LA COMUNIDAD</td> <td>GLOBAL</td> <td>3,000.00</td> <td>81</td> <td>MADERA CERRILADA CURADA</td> <td>PT</td> <td>125.00</td> <td>36</td> <td>PIEDRA</td> <td>M3</td> <td>600.00</td> </tr> <tr> <td>131</td> <td>VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #3 SUMINISTRO INSTALACION</td> <td>LANCHE</td> <td>138.89</td> <td>82</td> <td>SUMINISTRO INSTALACION DE PAPELERA METALICA Ø0.40M</td> <td>UNIDAD</td> <td>3,450.52</td> <td>37</td> <td>SUB-BASE</td> <td>M3</td> <td>400.00</td> </tr> <tr> <td>132</td> <td>CONCRETO 15' Ø11/2" Ø2</td> <td>M3</td> <td>3,600.00</td> <td>83</td> <td>TUBO ESTRUCTURAL 3" Ø X 20' CH-14</td> <td>UNIDAD</td> <td>950.00</td> <td>38</td> <td>CONCRETO PREMEZCLADO MR+650 PSI</td> <td>ENLACE</td> <td>200.00</td> </tr> <tr> <td>133</td> <td>VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #4 SUMINISTRO INSTALACION</td> <td>LANCHE</td> <td>247.48</td> <td>84</td> <td>BODCHA DE 3"</td> <td>UNIDAD</td> <td>40.00</td> <td>39</td> <td>MATERIAL SELECTO</td> <td>M3</td> <td>400.00</td> </tr> <tr> <td>134</td> <td>DISCOPRADO PARA COLUMNA DE Ø300X 7.00M</td> <td>ML</td> <td>43.83</td> <td>85</td> <td>PLATINA DE HIERRO 3/8" X 3"</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,145.00</td> <td>40</td> <td>BLOQUE DE CONCRETO DE 150X20X40CM</td> <td>UNIDAD</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>135</td> <td>MORTERO 1:4 ELABORADO EN MEZCLADORA</td> <td>M3</td> <td>1,737.55</td> <td>86</td> <td>PLATINA DE HIERRO 3/8" X 4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,146.00</td> <td>41</td> <td>BLOQUE DE CONCRETO DE 150X20X40CM</td> <td>UNIDAD</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>136</td> <td>VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #5</td> <td>LANCHE</td> <td>107.00</td> <td>87</td> <td>MASILLA FLEX</td> <td>GALON</td> <td>1,700.00</td> <td>42</td> <td>BLOQUE DE CONCRETO 12" X 4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>31.00</td> </tr> <tr> <td>137</td> <td>BLOQUE DE CONCRETO 12" X 4" X 8"</td> <td>UNIDAD</td> <td>25.00</td> <td>88</td> <td>PERNO GALVANIZADO 1/2" X 4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>25.00</td> <td>43</td> <td>CONCRETO 3000 PSI</td> <td>M3</td> <td>4,333.91</td> </tr> <tr> <td>138</td> <td>VARILLA DE HIERRO LISA #2 SUMINISTRO INSTALACION</td> <td>LANCHE</td> <td>46.17</td> <td>89</td> <td>ELECTRODO 6013X 3/32 X 1</td> <td>LB</td> <td>51.00</td> <td>44</td> <td>CABINA DE PROTECCION PARA TABLEROS ELÉCTRICOS</td> <td>UNIDAD</td> <td>10,668.62</td> </tr> <tr> <td>139</td> <td>VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #6 SUMINISTRO INSTALACION</td> <td>LANCHE</td> <td>311.05</td> <td>90</td> <td>DISCO PARA CORTIR METAL 7X0.45X0.8 ABRASIVO</td> <td>UNIDAD</td> <td>85.00</td> <td>45</td> <td>CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO #6</td> <td>ML</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>CONCRETO PARA VALLA DE CONCRETO REFORZADO Ø0.20M</td> <td>ML</td> <td>228.52</td> <td>91</td> <td>DISCO DE DESGASTE DE 4" Ø X 1/4" X 7/8"</td> <td>UNIDAD</td> <td>50.00</td> <td>46</td> <td>CONECTOR DE COMPRESION Y C-28-28/CABLE WAWG-30AWG</td> <td>UNIDAD</td> <td>51.00</td> </tr> <tr> <td>141</td> <td>ANILLO Ø2" X 3/4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>880.00</td> <td>92</td> <td>TUBO GALVANIZADO DE 4" Ø X8M</td> <td>UNIDAD</td> <td>1,785.00</td> <td>47</td> <td>CONECTOR DE COMPRESION Y C-6-RING 6 COBRE-NO 6 COBRE</td> <td>UNIDAD</td> <td>18.00</td> </tr> <tr> <td>142</td> <td>PLATINA DE 2" X 2"</td> <td>UNIDAD</td> <td>230.00</td> <td>93</td> <td>LAMINA 4X8"</td> <td>UNIDAD</td> <td>970.00</td> <td>48</td> <td>ARENA DE RIO LAVADA</td> <td>UNIDAD</td> <td>780.00</td> </tr> <tr> <td>143</td> <td>SERVICIO DE HIGIENE, SALUD, BIOSSEGURIDAD, CONTROL DE CONTINGENCIA</td> <td>GLOBAL</td> <td>185,783.52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>49</td> <td>GRASA</td> <td>M3</td> <td>650.00</td> </tr> </tbody> </table>			Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	P. II	34	SUMINISTRO INSTALACION DE ALICATORIO CIRCULAR METALICO PARA ABSOLETES (Ø12X2M, PLATINA 3' X14'1")	UNIDAD	1,780.00	45	CABINA DE PROTECCIÓN PARA TABLEROS ELÉCTRICOS	UNIDAD	10,668.62					35	TUBO ESTRUCTURAL 3"X4"	UNIDAD	732.82	46	CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO #6	ML	18.00	1	TITULO DEL PROYECTO	UNIDAD	8,130.00	36	LAMINA PERFORADA 4X8"	UNIDAD	970.00	47	CONECTOR DE COMPRESION 25AS/CABLE WAWG-WAWG	UNIDAD	24.00	2	CEMENTO	BOLSAS	250.00	37	ABRACADERA #3	UNIDAD	1,869.88	48	CONECTOR DE COMPRESION Y C-28-28/CABLE WAWG-30AWG	UNIDAD	51.00	3	ARENA	M3	750.00	38	VARILLA LISA 1/4" X 30' LEG	UNIDAD	75.00	49	CONECTOR COMPRESION Y C-6-RING 6 COBRE-NO 6 COBRE	UNIDAD	18.00	4	ARENA DE RIO LAVADA	UNIDAD	780.00	39	MADERA 2" X 2"	UNIDAD	45.00	50	ASLADOR DE CUBO CON REFUERZO	UNIDAD	25.19	5	GRASA	M3	650.00	100	TORNILLO Ø3/8" 1-3/4"	UNIDAD	15.00	51	TORNILLO CLOSO DE 1"	UNIDAD	5.00	6	AGUA	M3	30.00	101	TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20'	UNIDAD	620.00	52	TACO FISHER NO. 8	UNIDAD	5.00	7	CRAVOLAS	UNIDAD	40.00	102	TUBERIA DE PVC DE 2-1/2" ØX40'	UNIDAD	13,300.00	53	BASE DE CONTADOR (100 AMP.)	UNIDAD	350.00	8	CUERDA	YARDA	0.35	103	TUBERIA DE PVC DE 3" ØX30' SDR-41	UNIDAD	8,900.00	54	VARILLA POLIDA TIERRA 6" COBRE	UNIDAD	550.00	9	CLAVOS	LB	25.00	104	TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20' SDR-41	UNIDAD	3,620.48	55	ABRACADERA DE 1"	UNIDAD	15.00	10	MADERA RUSTICA DE PINO	PT	30.00	105	TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20' SDR-41	UNIDAD	3,260.00	56	CABLE ELECTRICO NO. 8 THHN-AWG	ML	45.00	11	CONCRETO 4000 PSI	M3	4,333.00	106	LADRILLO CERAMICO	UNIDAD	5.00	57	TUBO ØMT DE 1 1/2"	LANCHE	15.00	12	CURADOR RIGIDO P3000	LT	333.00	107	TUBERIA DE PVC DE 4" ØX30' SDR-41	UNIDAD	393.00	58	CABLE ELECTRICO THHN#6	ML	42.00	13	CURADOR RIGIDO P5000	GL	333.00	108	TUBERIA DE PVC DE 2" ØX20' SDR-41	UNIDAD	1,390.00	59	CONECTOR DE EMT 1 1/4"	UNIDAD	100.00	14	ACERO DE REFUERZO GRADO 60	KGS	25.00	109	MALLA PLASTICA 80#A 1.20M DE ANCHO	METRO	11.07	60	CONEXIONANTE HOLLADO DE 100 X	UNIDAD	20.00	15	ALAMBRE DE ANARRE	KGS	30.00	110	CINTA PLASTICA	ROLLO	200.00	61	CURVA EMT 1 1/4"	UNIDAD	85.00	16	TUBERIA DE PVC DE 3" ØX20' SDR-41	UNIDAD	3,443.00	111	QUEBRACHOS	UNIDAD	30.00	62	POLEUCO DE 2"	ML	3.00	17	PEGAMENTO PARA PVC	GALON	1,200.00	112	COMOS	UNIDAD	390.00	63	CABLE ELECTRICO NO. 12 THHN-AWG	ML	25.00	18	ACCESORIOS PVC	GLOBAL		113	SEÑALES VALES PREVENTIVOS 60CM X 80CM	PAQUETE	6,000.00	64	LAMINA HERRERO #8 28" X 4"	UNIDAD	75.00	19	LIVANO 100	UNIDAD	15.00	114	SEÑALES VALES REGLAMENTARIAS DE VELOCIDAD MIN. 480"	PAQUETE	5,000.00	65	POSTE DE CONCRETO DE 30	UNIDAD	6,760.00	20	GEOTEXTIL MT-2000	M2	30.00	115	PASARELA TIPO TABLEROS ANCHO 80CM X 120CM	UNIDAD	300.00	66	POLIDUCTO DE TIPO ROLLO DE 100 YDS.)	ROLLO	45.00	21	ASIA	GALON	0.50	116	PASARELA Ø100X2' Ø30"	UNIDAD	1,000.00	67	REFLECTOR DE 500 WATTS 220V	UNIDAD	3,200.00	22	ALAMBRE DE ANARRE	LB	50.00	117	CASCOS	UNIDAD	150.00	68	CAJA DE 4" X 4"	UNIDAD	30.00	23	CEMENTO TIPO HE-3	BOLSAS	200.00	118	CHARRELOS	UNIDAD	150.00	69	ABRACADERA DE METAL DE 3"	UNIDAD	18.00	24	CURADOR DE CONCRETO	GALON	333.00	119	MACHARILLAS QUIRURGICAS	UNIDAD	3.00	70	LAPIDOPERA DE 3"	UNIDAD	75.00	25	PA'YUCO DE 3M (3 UJOS)	UNIDAD	1,258.11	120	BOTAS	UNIDAD	500.00	71	ELECTRODO DE SOLDADURA 6013 X 3/32 X 1	LB	100.00	26	VARILLA CORRUGADA #1 LEG	LANCHE	275.00	121	GUANTES	UNIDAD	700.00	72	LAMPARA EMPOTRADA DE 175W	UNIDAD	6,700.00	27	VARILLA CORRUGADA #6 LEG	LANCHE	900.00	122	GAZAS DE SEGURIDAD	UNIDAD	75.00	73	ALFOMBRERA GRASA SAN AGUSTIN	M2	125.00	28	BLOQUE DE CONCRETO 12" X 12" X 8"	UNIDAD	24.00	123	CARTEA	UNIDAD	385.00	74	SUMINISTRO INSTALACION DE ABSOLETES NUEVOS (TRONCO Ø6, 10MTS MIN. H=2.00MTS)	UNIDAD	10,950.00	29	SEGUETA	UNIDAD	230.00	124	LINAS EMPEREALES	UNIDAD	500.00	75	PERNO GALVANIZADO 1/2" X 5"	UNIDAD	30.00	30	MIXTA ASPALTICA	TN	3,450.00	125	CHARRELAS PARA MEZCLA DE MORTERO	UNIDAD	600.00	76	BODCHA DE 2"	UNIDAD	35.00	31	PLANTACION DE VETIVER	M2	7.00	126	ASEPINO PARA	SACO	40.00	77	TUBO ESTRUCTURAL 1 1/2" X 2"	UNIDAD	562.01	32	TUBERIA DE PVC Ø 4"	UNIDAD	900.00	127	QUIMICA PARA FERRAJES Y LUBRICANTES COMBUSTIBLES	UNIDAD	1,000.00	78	BARRIO MARINO	GALON	300.00	33	CONCRETO 15' Ø11/2" Ø2	M3	2,538.91	128	FOTOCOPIAS	MES	500.00	79	PINTURA ANTICORROSIVA	GALON	678.63	34	EMPORRADO	M3	275.00	129	MATERIAL DIDACTICO PARA CAPACITACIONES DE LA COMUNIDAD	GLOBAL	4,000.00	80	DILUYENTE	GALON	295.00	35	PIEDRA	M3	600.00	130	REFRIGERIOS PARA CAPACITACIONES DE LA COMUNIDAD	GLOBAL	3,000.00	81	MADERA CERRILADA CURADA	PT	125.00	36	PIEDRA	M3	600.00	131	VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #3 SUMINISTRO INSTALACION	LANCHE	138.89	82	SUMINISTRO INSTALACION DE PAPELERA METALICA Ø0.40M	UNIDAD	3,450.52	37	SUB-BASE	M3	400.00	132	CONCRETO 15' Ø11/2" Ø2	M3	3,600.00	83	TUBO ESTRUCTURAL 3" Ø X 20' CH-14	UNIDAD	950.00	38	CONCRETO PREMEZCLADO MR+650 PSI	ENLACE	200.00	133	VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #4 SUMINISTRO INSTALACION	LANCHE	247.48	84	BODCHA DE 3"	UNIDAD	40.00	39	MATERIAL SELECTO	M3	400.00	134	DISCOPRADO PARA COLUMNA DE Ø300X 7.00M	ML	43.83	85	PLATINA DE HIERRO 3/8" X 3"	UNIDAD	1,145.00	40	BLOQUE DE CONCRETO DE 150X20X40CM	UNIDAD	25.00	135	MORTERO 1:4 ELABORADO EN MEZCLADORA	M3	1,737.55	86	PLATINA DE HIERRO 3/8" X 4"	UNIDAD	1,146.00	41	BLOQUE DE CONCRETO DE 150X20X40CM	UNIDAD	25.00	136	VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #5	LANCHE	107.00	87	MASILLA FLEX	GALON	1,700.00	42	BLOQUE DE CONCRETO 12" X 4"	UNIDAD	31.00	137	BLOQUE DE CONCRETO 12" X 4" X 8"	UNIDAD	25.00	88	PERNO GALVANIZADO 1/2" X 4"	UNIDAD	25.00	43	CONCRETO 3000 PSI	M3	4,333.91	138	VARILLA DE HIERRO LISA #2 SUMINISTRO INSTALACION	LANCHE	46.17	89	ELECTRODO 6013X 3/32 X 1	LB	51.00	44	CABINA DE PROTECCION PARA TABLEROS ELÉCTRICOS	UNIDAD	10,668.62	139	VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #6 SUMINISTRO INSTALACION	LANCHE	311.05	90	DISCO PARA CORTIR METAL 7X0.45X0.8 ABRASIVO	UNIDAD	85.00	45	CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO #6	ML	30.00	140	CONCRETO PARA VALLA DE CONCRETO REFORZADO Ø0.20M	ML	228.52	91	DISCO DE DESGASTE DE 4" Ø X 1/4" X 7/8"	UNIDAD	50.00	46	CONECTOR DE COMPRESION Y C-28-28/CABLE WAWG-30AWG	UNIDAD	51.00	141	ANILLO Ø2" X 3/4"	UNIDAD	880.00	92	TUBO GALVANIZADO DE 4" Ø X8M	UNIDAD	1,785.00	47	CONECTOR DE COMPRESION Y C-6-RING 6 COBRE-NO 6 COBRE	UNIDAD	18.00	142	PLATINA DE 2" X 2"	UNIDAD	230.00	93	LAMINA 4X8"	UNIDAD	970.00	48	ARENA DE RIO LAVADA	UNIDAD	780.00	143	SERVICIO DE HIGIENE, SALUD, BIOSSEGURIDAD, CONTROL DE CONTINGENCIA	GLOBAL	185,783.52					49	GRASA	M3	650.00
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	P. II																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
34	SUMINISTRO INSTALACION DE ALICATORIO CIRCULAR METALICO PARA ABSOLETES (Ø12X2M, PLATINA 3' X14'1")	UNIDAD	1,780.00	45	CABINA DE PROTECCIÓN PARA TABLEROS ELÉCTRICOS	UNIDAD	10,668.62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
35	TUBO ESTRUCTURAL 3"X4"	UNIDAD	732.82	46	CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO #6	ML	18.00	1	TITULO DEL PROYECTO	UNIDAD	8,130.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
36	LAMINA PERFORADA 4X8"	UNIDAD	970.00	47	CONECTOR DE COMPRESION 25AS/CABLE WAWG-WAWG	UNIDAD	24.00	2	CEMENTO	BOLSAS	250.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
37	ABRACADERA #3	UNIDAD	1,869.88	48	CONECTOR DE COMPRESION Y C-28-28/CABLE WAWG-30AWG	UNIDAD	51.00	3	ARENA	M3	750.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
38	VARILLA LISA 1/4" X 30' LEG	UNIDAD	75.00	49	CONECTOR COMPRESION Y C-6-RING 6 COBRE-NO 6 COBRE	UNIDAD	18.00	4	ARENA DE RIO LAVADA	UNIDAD	780.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
39	MADERA 2" X 2"	UNIDAD	45.00	50	ASLADOR DE CUBO CON REFUERZO	UNIDAD	25.19	5	GRASA	M3	650.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
100	TORNILLO Ø3/8" 1-3/4"	UNIDAD	15.00	51	TORNILLO CLOSO DE 1"	UNIDAD	5.00	6	AGUA	M3	30.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
101	TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20'	UNIDAD	620.00	52	TACO FISHER NO. 8	UNIDAD	5.00	7	CRAVOLAS	UNIDAD	40.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
102	TUBERIA DE PVC DE 2-1/2" ØX40'	UNIDAD	13,300.00	53	BASE DE CONTADOR (100 AMP.)	UNIDAD	350.00	8	CUERDA	YARDA	0.35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
103	TUBERIA DE PVC DE 3" ØX30' SDR-41	UNIDAD	8,900.00	54	VARILLA POLIDA TIERRA 6" COBRE	UNIDAD	550.00	9	CLAVOS	LB	25.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
104	TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20' SDR-41	UNIDAD	3,620.48	55	ABRACADERA DE 1"	UNIDAD	15.00	10	MADERA RUSTICA DE PINO	PT	30.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
105	TUBERIA DE PVC DE 1-1/2" ØX20' SDR-41	UNIDAD	3,260.00	56	CABLE ELECTRICO NO. 8 THHN-AWG	ML	45.00	11	CONCRETO 4000 PSI	M3	4,333.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
106	LADRILLO CERAMICO	UNIDAD	5.00	57	TUBO ØMT DE 1 1/2"	LANCHE	15.00	12	CURADOR RIGIDO P3000	LT	333.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
107	TUBERIA DE PVC DE 4" ØX30' SDR-41	UNIDAD	393.00	58	CABLE ELECTRICO THHN#6	ML	42.00	13	CURADOR RIGIDO P5000	GL	333.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
108	TUBERIA DE PVC DE 2" ØX20' SDR-41	UNIDAD	1,390.00	59	CONECTOR DE EMT 1 1/4"	UNIDAD	100.00	14	ACERO DE REFUERZO GRADO 60	KGS	25.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
109	MALLA PLASTICA 80#A 1.20M DE ANCHO	METRO	11.07	60	CONEXIONANTE HOLLADO DE 100 X	UNIDAD	20.00	15	ALAMBRE DE ANARRE	KGS	30.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
110	CINTA PLASTICA	ROLLO	200.00	61	CURVA EMT 1 1/4"	UNIDAD	85.00	16	TUBERIA DE PVC DE 3" ØX20' SDR-41	UNIDAD	3,443.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
111	QUEBRACHOS	UNIDAD	30.00	62	POLEUCO DE 2"	ML	3.00	17	PEGAMENTO PARA PVC	GALON	1,200.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
112	COMOS	UNIDAD	390.00	63	CABLE ELECTRICO NO. 12 THHN-AWG	ML	25.00	18	ACCESORIOS PVC	GLOBAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
113	SEÑALES VALES PREVENTIVOS 60CM X 80CM	PAQUETE	6,000.00	64	LAMINA HERRERO #8 28" X 4"	UNIDAD	75.00	19	LIVANO 100	UNIDAD	15.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
114	SEÑALES VALES REGLAMENTARIAS DE VELOCIDAD MIN. 480"	PAQUETE	5,000.00	65	POSTE DE CONCRETO DE 30	UNIDAD	6,760.00	20	GEOTEXTIL MT-2000	M2	30.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
115	PASARELA TIPO TABLEROS ANCHO 80CM X 120CM	UNIDAD	300.00	66	POLIDUCTO DE TIPO ROLLO DE 100 YDS.)	ROLLO	45.00	21	ASIA	GALON	0.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
116	PASARELA Ø100X2' Ø30"	UNIDAD	1,000.00	67	REFLECTOR DE 500 WATTS 220V	UNIDAD	3,200.00	22	ALAMBRE DE ANARRE	LB	50.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
117	CASCOS	UNIDAD	150.00	68	CAJA DE 4" X 4"	UNIDAD	30.00	23	CEMENTO TIPO HE-3	BOLSAS	200.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
118	CHARRELOS	UNIDAD	150.00	69	ABRACADERA DE METAL DE 3"	UNIDAD	18.00	24	CURADOR DE CONCRETO	GALON	333.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
119	MACHARILLAS QUIRURGICAS	UNIDAD	3.00	70	LAPIDOPERA DE 3"	UNIDAD	75.00	25	PA'YUCO DE 3M (3 UJOS)	UNIDAD	1,258.11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
120	BOTAS	UNIDAD	500.00	71	ELECTRODO DE SOLDADURA 6013 X 3/32 X 1	LB	100.00	26	VARILLA CORRUGADA #1 LEG	LANCHE	275.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
121	GUANTES	UNIDAD	700.00	72	LAMPARA EMPOTRADA DE 175W	UNIDAD	6,700.00	27	VARILLA CORRUGADA #6 LEG	LANCHE	900.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
122	GAZAS DE SEGURIDAD	UNIDAD	75.00	73	ALFOMBRERA GRASA SAN AGUSTIN	M2	125.00	28	BLOQUE DE CONCRETO 12" X 12" X 8"	UNIDAD	24.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
123	CARTEA	UNIDAD	385.00	74	SUMINISTRO INSTALACION DE ABSOLETES NUEVOS (TRONCO Ø6, 10MTS MIN. H=2.00MTS)	UNIDAD	10,950.00	29	SEGUETA	UNIDAD	230.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
124	LINAS EMPEREALES	UNIDAD	500.00	75	PERNO GALVANIZADO 1/2" X 5"	UNIDAD	30.00	30	MIXTA ASPALTICA	TN	3,450.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
125	CHARRELAS PARA MEZCLA DE MORTERO	UNIDAD	600.00	76	BODCHA DE 2"	UNIDAD	35.00	31	PLANTACION DE VETIVER	M2	7.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
126	ASEPINO PARA	SACO	40.00	77	TUBO ESTRUCTURAL 1 1/2" X 2"	UNIDAD	562.01	32	TUBERIA DE PVC Ø 4"	UNIDAD	900.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
127	QUIMICA PARA FERRAJES Y LUBRICANTES COMBUSTIBLES	UNIDAD	1,000.00	78	BARRIO MARINO	GALON	300.00	33	CONCRETO 15' Ø11/2" Ø2	M3	2,538.91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
128	FOTOCOPIAS	MES	500.00	79	PINTURA ANTICORROSIVA	GALON	678.63	34	EMPORRADO	M3	275.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
129	MATERIAL DIDACTICO PARA CAPACITACIONES DE LA COMUNIDAD	GLOBAL	4,000.00	80	DILUYENTE	GALON	295.00	35	PIEDRA	M3	600.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
130	REFRIGERIOS PARA CAPACITACIONES DE LA COMUNIDAD	GLOBAL	3,000.00	81	MADERA CERRILADA CURADA	PT	125.00	36	PIEDRA	M3	600.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
131	VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #3 SUMINISTRO INSTALACION	LANCHE	138.89	82	SUMINISTRO INSTALACION DE PAPELERA METALICA Ø0.40M	UNIDAD	3,450.52	37	SUB-BASE	M3	400.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
132	CONCRETO 15' Ø11/2" Ø2	M3	3,600.00	83	TUBO ESTRUCTURAL 3" Ø X 20' CH-14	UNIDAD	950.00	38	CONCRETO PREMEZCLADO MR+650 PSI	ENLACE	200.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
133	VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #4 SUMINISTRO INSTALACION	LANCHE	247.48	84	BODCHA DE 3"	UNIDAD	40.00	39	MATERIAL SELECTO	M3	400.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
134	DISCOPRADO PARA COLUMNA DE Ø300X 7.00M	ML	43.83	85	PLATINA DE HIERRO 3/8" X 3"	UNIDAD	1,145.00	40	BLOQUE DE CONCRETO DE 150X20X40CM	UNIDAD	25.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
135	MORTERO 1:4 ELABORADO EN MEZCLADORA	M3	1,737.55	86	PLATINA DE HIERRO 3/8" X 4"	UNIDAD	1,146.00	41	BLOQUE DE CONCRETO DE 150X20X40CM	UNIDAD	25.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
136	VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #5	LANCHE	107.00	87	MASILLA FLEX	GALON	1,700.00	42	BLOQUE DE CONCRETO 12" X 4"	UNIDAD	31.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
137	BLOQUE DE CONCRETO 12" X 4" X 8"	UNIDAD	25.00	88	PERNO GALVANIZADO 1/2" X 4"	UNIDAD	25.00	43	CONCRETO 3000 PSI	M3	4,333.91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
138	VARILLA DE HIERRO LISA #2 SUMINISTRO INSTALACION	LANCHE	46.17	89	ELECTRODO 6013X 3/32 X 1	LB	51.00	44	CABINA DE PROTECCION PARA TABLEROS ELÉCTRICOS	UNIDAD	10,668.62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
139	VARILLA DE HIERRO CORRUGADO #6 SUMINISTRO INSTALACION	LANCHE	311.05	90	DISCO PARA CORTIR METAL 7X0.45X0.8 ABRASIVO	UNIDAD	85.00	45	CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO #6	ML	30.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
140	CONCRETO PARA VALLA DE CONCRETO REFORZADO Ø0.20M	ML	228.52	91	DISCO DE DESGASTE DE 4" Ø X 1/4" X 7/8"	UNIDAD	50.00	46	CONECTOR DE COMPRESION Y C-28-28/CABLE WAWG-30AWG	UNIDAD	51.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
141	ANILLO Ø2" X 3/4"	UNIDAD	880.00	92	TUBO GALVANIZADO DE 4" Ø X8M	UNIDAD	1,785.00	47	CONECTOR DE COMPRESION Y C-6-RING 6 COBRE-NO 6 COBRE	UNIDAD	18.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
142	PLATINA DE 2" X 2"	UNIDAD	230.00	93	LAMINA 4X8"	UNIDAD	970.00	48	ARENA DE RIO LAVADA	UNIDAD	780.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
143	SERVICIO DE HIGIENE, SALUD, BIOSSEGURIDAD, CONTROL DE CONTINGENCIA	GLOBAL	185,783.52					49	GRASA	M3	650.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

**Ilustración 42. Desglose total de materiales del proyecto**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

4.7 SEMANA 7

Tabla 27. Miércoles 30 de agosto de 2023

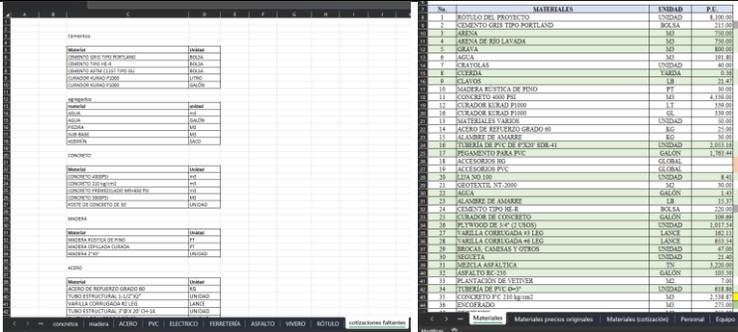
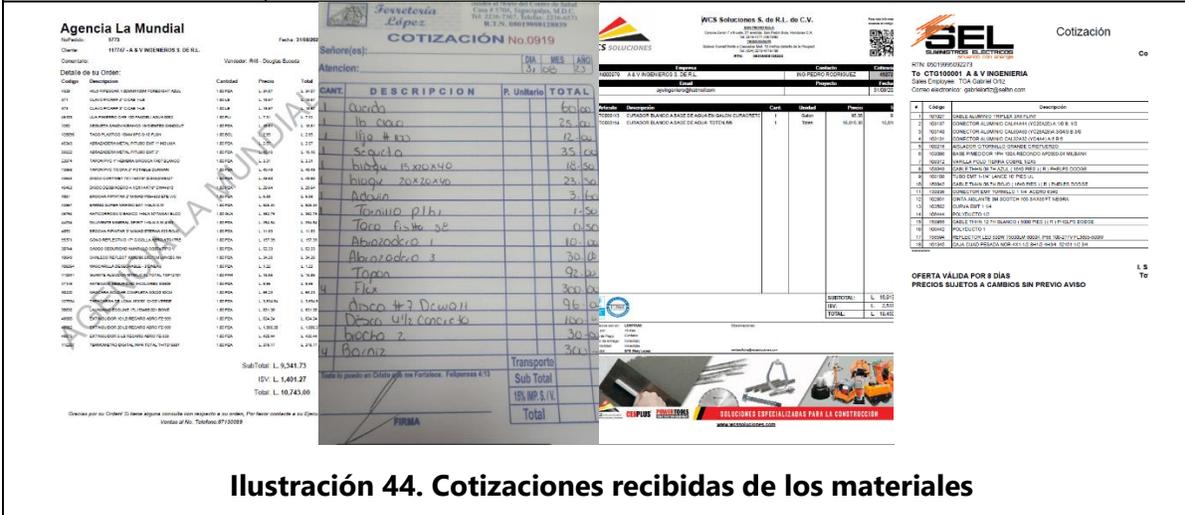
Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 21°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de desglose de 159 materiales con el ingeniero J.C. O'Connor.</li> <li>Listado de 141 materiales agrupándolos según la disponibilidad en el mercado para la facilitación de las cotizaciones. Se dividieron en</li> <li>Exclusión de 18 materiales en el listado para cotización.</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por parte del Ingeniero Juan Carlos O'Connor en la elección de los materiales por cotizar	
Notas	Se excluyeron 18 materiales de la cotizaciones debido a que estos son cobros de servicios y sueldos los cuales no se trabajan por medio de cotizaciones a proveedores de insumos o materiales.	
		

Ilustración 43. Listados de materiales del proyecto

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 28. Jueves 31 de agosto de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 32°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	Cotización de 141 materiales requeridos en el proyecto a licitar, con el propósito de conocer los precios de mercado actual de todos los materiales y realizar el presupuesto correctamente.	
Asesoría	Asesoría por parte de la Ingeniera Eblin Hernández en la realización de cotizaciones de materiales y sus respectivos proveedores.	
Notas	Las cotizaciones de los materiales se realizaron contactándose con los proveedores correspondientes. Se contactaron a los siguientes proveedores: Ferretería López, WCS Soluciones, SEL, La Mundial, Indufesa,	



**Ilustración 44. Cotizaciones recibidas de los materiales**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 29. Viernes 01 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 29°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desglose de materiales de los cuales no se encontraron cotizaciones en los proveedores contactados el día anterior.</li> <li>Cotización de los materiales faltantes en distintos proveedores a los contactados.</li> <li>Tabulación de precios de materiales según las cotizaciones recibidas por los proveedores.</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por parte de la ingeniera Eblin Hernández en la elección de los precios de materiales que tuvieron dos cotizaciones distintas.	
Notas	Se eligieron los precios que se asemejaran más a los precios de mercados de materiales con dos o más cotizaciones. Se evitaron precios muy por debajo del mercado debido a que la calidad del producto puede ser de baja eficiencia.	

Material	Unidad	in	cotización	in	u
CABINA DE PROTECCIÓN PARA TABLEROS ELÉCTRICOS	UNIDAD	1	1.15	L	-
CABLE TRIPLEX DE ALUMINIO 80	ML	28.18	1.15	L	32.41
CONECTOR DE COMPRESIÓN 25A2S(CABLE 10AWG-15AWG)	UNIDAD	26.42	1.15	L	30.38
CONECTOR DE COMPRESIÓN YC2B-2B(CABLES 3AWG-3/8AWG)	UNIDAD	76.33	1.15	L	87.78
CONECTOR COMPRESIÓN YC-6(ENCL.8 COBRE-NO.8 COBRE)	UNIDAD	1	1.15	L	-
AGUADOR DE OJO CON REFUERZO	UNIDAD	124.54	1.15	L	143.22
BASE DE CONTACTO 100 AMP	UNIDAD	333.18	1.15	L	383.01
VARILLA POLO A TIERRA 6 COBRE	UNIDAD	130.33	1.15	L	150.13
CABLE ELÉCTRICO NO.8 THHN-AWG	ML	36.6	1.15	L	42.09
TUBO EMT DE 1 1/4"	LANCE	479.31	1.15	L	551.00
CABLE ELÉCTRICO THHN NR 6	ML	36.97	1.15	L	42.52
CONECTOR DE EMT 1 1/4"	UNIDAD	32.2	1.15	L	37.03
CINTA AISLANTE ROLLO DE 100 %	UNIDAD	47.86	1.15	L	55.04
CURVA EMT 1 1/4"	UNIDAD	76.83	1.15	L	88.35
PRODUCTO DE 1"	ML	2.89	1.15	L	3.32
CABLE ELÉCTRICO NO.12 THHN-AWG	ML	13.97	1.15	L	16.07
PRODUCTO DE 1"(ROLLO DE 300 YDS.)	ROLLO	204	1.15	L	234.60
REFLECTOR DE 1500 WATTS 220V	UNIDAD	13764.87	1.15	L	15,829.60
CAJAS DE 4" X 4"	UNIDAD	42.41	1.15	L	48.79
LÁMPARA EMPOTRADA DE 175V	UNIDAD	1	1.15	L	-

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	CONECTOR DE COMPRESIÓN YC2B-2B(CABLES 3AWG-3/8AWG)	UNID.	76.33	1.15	87.78
2	CONECTOR COMPRESIÓN YC-6(ENCL.8 COBRE-NO.8 COBRE)	UNID.	1	1.15	1.15
3	AGUADOR DE OJO CON REFUERZO	UNID.	124.54	1.15	143.22
4	BASE DE CONTACTO 100 AMP	UNID.	333.18	1.15	383.01
5	VARILLA POLO A TIERRA 6 COBRE	UNID.	130.33	1.15	150.13
6	CABLE ELÉCTRICO NO.8 THHN-AWG	ML	36.6	1.15	42.09
7	TUBO EMT DE 1 1/4"	LANCE	479.31	1.15	551.00
8	CABLE ELÉCTRICO THHN NR 6	ML	36.97	1.15	42.52
9	CONECTOR DE EMT 1 1/4"	UNIDAD	32.2	1.15	37.03
10	CINTA AISLANTE ROLLO DE 100 %	UNIDAD	47.86	1.15	55.04
11	CURVA EMT 1 1/4"	UNIDAD	76.83	1.15	88.35
12	PRODUCTO DE 1"	ML	2.89	1.15	3.32
13	CABLE ELÉCTRICO NO.12 THHN-AWG	ML	13.97	1.15	16.07
14	PRODUCTO DE 1"(ROLLO DE 300 YDS.)	ROLLO	204	1.15	234.60
15	REFLECTOR DE 1500 WATTS 220V	UNIDAD	13764.87	1.15	15,829.60
16	CAJAS DE 4" X 4"	UNIDAD	42.41	1.15	48.79
17	LÁMPARA EMPOTRADA DE 175V	UNIDAD	1	1.15	1.15
<b>Total L.</b>					<b>6,00 6,282</b>

**LISTA DE PRECIOS DE ANGULARES**  
**FECHA: 11 DE AGOSTO DEL 2023**

DESCRIPCION DE ANGULOS	P/V UNITARIO(USD)
1/8 x 3/4 C.	\$4.131
1/8 x 3/4 LEG.	\$5.693
1/8 x 1 C.	\$5.458
1/8 x 1 LEG.	\$7.245
1/8 x 1 1/4 C.	\$6.742
1/8 x 1 1/4 LEG.	\$9.374
1/8 x 1 1/2 C.	\$8.358
1/8 x 1 1/2 LEG.	\$11.408
1/8 x 2 R.	\$13.409
1/8 x 2 LEG.	\$15.549

**Ilustración 45. Cotizaciones faltantes de los materiales del proyecto**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

4.8 SEMANA 8

Tabla 30. Lunes 04 de septiembre de 2023

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 18°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.  Mejoramiento de vado en Río Piedras Colonia Juan Lindo Distrito #2 San Pedro Sula	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	Cotización de 24 materiales faltantes para el presupuesto del proyecto a ofertar el cual será ejecutado en el Barrio Morazán.  Realización de 10 fichas unitarias de costos para el proyecto a ofertar en San Pedro Sula, Colonia Juan Lindo.	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los proveedores contactados para las cotizaciones fueron los siguientes: FANASA, FEFASA, Alutech y La Mundial.</li> </ul>	



The screenshot displays a software interface for generating quotes and unit cost sheets. It features logos for FEFASA and Alutech. The main content is divided into several sections:

- Header:** Includes company information for FEFASA and ALUTECH S.A. DE C.V., along with contact details and a project description: "Proyecto: FICHA DE COSTOS UNITARIOS Vado Juan Lindo".
- Materials Table:** A table listing materials such as concrete, rebar, and mesh, with columns for description, unit, quantity, and price.
- Cost Summary:** A section showing sub-totals for materials, labor, and equipment, along with a total unit cost.
- Bank Information:** A table listing various banks and their account details, including Banco Atlántida, Banco Bani, Banco de Honduras, Banco Ban Par, and Banco Ban Real.
- Unit Cost Sheet:** A detailed table for unit costs, including descriptions, units, and prices for materials, labor, and equipment.

Ilustración 46. Cotizaciones de materiales y ficha unitaria de muro de contención

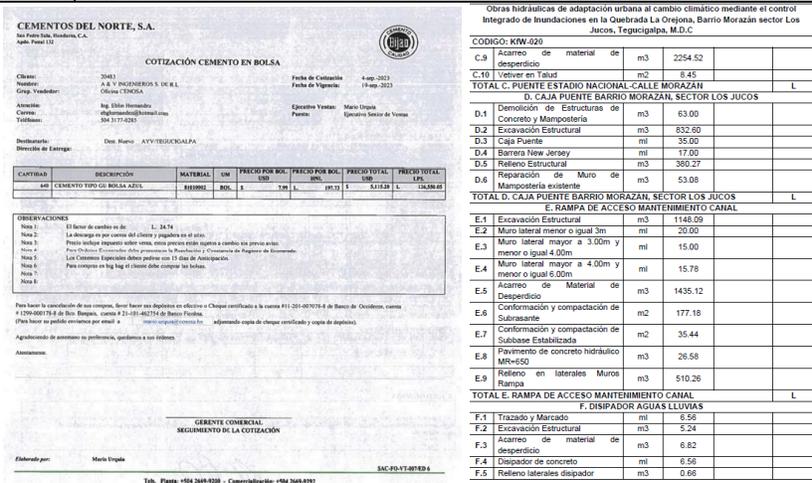
Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 31. Martes 05 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.																																																																																																																																																	
Logo de la empresa																																																																																																																																																		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C																																																																																																																																																
Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.</li> <li>Mejoramiento de vado en Río Piedras Colonia Juan Lindo Distrito #2 San Pedro Sula</li> </ul>																																																																																																																																																	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.																																																																																																																																																	
Trabajo realizado	<p>Tabulación de los costos unitarios con la inclusión de impuestos y con las conversiones de moneda a las cotizaciones necesarias de los materiales cotizados.</p> <p>Cotización de concreto de 3000Psi, 4000Psi y MR 650, y subbase en Construmarket de Santos Industria.</p> <p>Realización de 12 fichas unitarias de costos del proyecto a ofertar de mejoramiento de Vado en Colonia Juan Lindo</p>																																																																																																																																																	
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>TUBO GALVANIZADO DE 4"Ø X 6M</td> <td>UNIDAD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 0.45mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>11.78</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>11.78</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 335.02</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 0.55mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>14.17</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>14.17</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 402.99</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 0.60mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>15.46</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>15.46</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 439.67</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 0.70mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>18.03</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>18.03</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 512.76</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 0.90mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>23.19</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>23.19</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 659.51</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 1mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>25.76</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>25.76</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 732.60</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 1.20mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>30.92</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>30.92</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 879.35</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 1.40mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>36.07</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>36.07</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 1,025.81</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 1.55mm</td> <td>UNIDAD</td> <td>39.93</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>39.93</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 1,135.59</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 1/4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>160.12</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>160.12</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 4,553.73</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 1/8"</td> <td>UNIDAD</td> <td>79.93</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>79.93</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 2,273.17</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 3/4"</td> <td>UNIDAD</td> <td>554.54</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>554.54</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 15,770.84</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 1/2"</td> <td>UNIDAD</td> <td>320.23</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>320.23</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 9,107.18</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 5/8"</td> <td>UNIDAD</td> <td>462.15</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>462.15</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 13,143.31</td> </tr> <tr> <td>LAMINA 4'X8'X 3/8"</td> <td>UNIDAD</td> <td>240.31</td> <td>unidad</td> <td></td> <td>240.31</td> <td>24.73</td> <td>1.15</td> <td>L 6,834.01</td> </tr> </tbody> </table>		TUBO GALVANIZADO DE 4"Ø X 6M	UNIDAD				24.73	1.15	L	-	LAMINA 4'X8'X 0.45mm	UNIDAD	11.78	unidad		11.78	24.73	1.15	L 335.02	LAMINA 4'X8'X 0.55mm	UNIDAD	14.17	unidad		14.17	24.73	1.15	L 402.99	LAMINA 4'X8'X 0.60mm	UNIDAD	15.46	unidad		15.46	24.73	1.15	L 439.67	LAMINA 4'X8'X 0.70mm	UNIDAD	18.03	unidad		18.03	24.73	1.15	L 512.76	LAMINA 4'X8'X 0.90mm	UNIDAD	23.19	unidad		23.19	24.73	1.15	L 659.51	LAMINA 4'X8'X 1mm	UNIDAD	25.76	unidad		25.76	24.73	1.15	L 732.60	LAMINA 4'X8'X 1.20mm	UNIDAD	30.92	unidad		30.92	24.73	1.15	L 879.35	LAMINA 4'X8'X 1.40mm	UNIDAD	36.07	unidad		36.07	24.73	1.15	L 1,025.81	LAMINA 4'X8'X 1.55mm	UNIDAD	39.93	unidad		39.93	24.73	1.15	L 1,135.59	LAMINA 4'X8'X 1/4"	UNIDAD	160.12	unidad		160.12	24.73	1.15	L 4,553.73	LAMINA 4'X8'X 1/8"	UNIDAD	79.93	unidad		79.93	24.73	1.15	L 2,273.17	LAMINA 4'X8'X 3/4"	UNIDAD	554.54	unidad		554.54	24.73	1.15	L 15,770.84	LAMINA 4'X8'X 1/2"	UNIDAD	320.23	unidad		320.23	24.73	1.15	L 9,107.18	LAMINA 4'X8'X 5/8"	UNIDAD	462.15	unidad		462.15	24.73	1.15	L 13,143.31	LAMINA 4'X8'X 3/8"	UNIDAD	240.31	unidad		240.31	24.73	1.15	L 6,834.01
TUBO GALVANIZADO DE 4"Ø X 6M	UNIDAD				24.73	1.15	L	-																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 0.45mm	UNIDAD	11.78	unidad		11.78	24.73	1.15	L 335.02																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 0.55mm	UNIDAD	14.17	unidad		14.17	24.73	1.15	L 402.99																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 0.60mm	UNIDAD	15.46	unidad		15.46	24.73	1.15	L 439.67																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 0.70mm	UNIDAD	18.03	unidad		18.03	24.73	1.15	L 512.76																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 0.90mm	UNIDAD	23.19	unidad		23.19	24.73	1.15	L 659.51																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 1mm	UNIDAD	25.76	unidad		25.76	24.73	1.15	L 732.60																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 1.20mm	UNIDAD	30.92	unidad		30.92	24.73	1.15	L 879.35																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 1.40mm	UNIDAD	36.07	unidad		36.07	24.73	1.15	L 1,025.81																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 1.55mm	UNIDAD	39.93	unidad		39.93	24.73	1.15	L 1,135.59																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 1/4"	UNIDAD	160.12	unidad		160.12	24.73	1.15	L 4,553.73																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 1/8"	UNIDAD	79.93	unidad		79.93	24.73	1.15	L 2,273.17																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 3/4"	UNIDAD	554.54	unidad		554.54	24.73	1.15	L 15,770.84																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 1/2"	UNIDAD	320.23	unidad		320.23	24.73	1.15	L 9,107.18																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 5/8"	UNIDAD	462.15	unidad		462.15	24.73	1.15	L 13,143.31																																																																																																																																										
LAMINA 4'X8'X 3/8"	UNIDAD	240.31	unidad		240.31	24.73	1.15	L 6,834.01																																																																																																																																										
<b>Ilustración 47. Precios cotizados de láminas de acero</b>																																																																																																																																																		

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 32. Miércoles 06 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	Licitación "Contratación de Obras hidráulicas de adaptación urbana al cambio climático mediante el control Integrado de Inundaciones en la Quebrada La Orejona, Barrio Morazán sector Los Jucos, Tegucigalpa, M.D.C.	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de redacción correcta del listado de actividades, unidades y cantidades, de modo que sea exacto a lo redactado en las bases del proyecto a licitar en el Barrio Morazán.</li> <li>Cotización de cementos tipo GU, tipo HER y tipo I estructural en Cementos del norte.</li> <li>Cotización de curador de concreto Kurad y geotextil en Lazarus&amp;Lazarus</li> </ul>	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaron 4 correcciones de redacción en el listado de actividades y una corrección en la cantidad de obra de la actividad E.3.</li> </ul>	
		

**Ilustración 48. Cotización de cementos y listado de actividades según las bases**

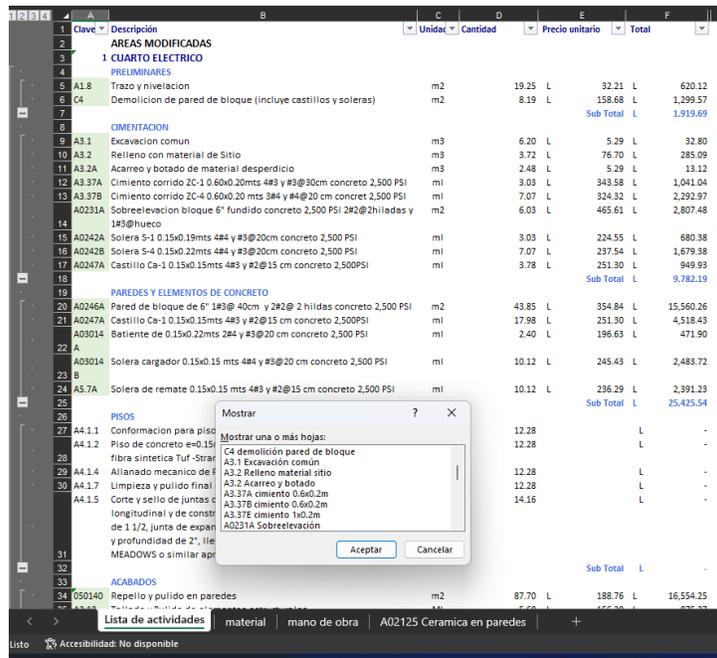
Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 33. Jueves 07 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Proyecto privado LAYOUT WAREHOUSE en San Pedro Sula	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<p>Se realizaron 14 fichas unitarias para el proyecto denominado "LAYOUT WAREHOUSE".</p> <p>Las fichas realizadas durante el día correspondieron a las actividades preliminares del proyecto, demolición y cimentación.</p>	
Asesoría	Asesoría por parte del Ingeniero Juan Carlos O'Connor en la realización de fichas unitarias para la actividad de "Conformación de piso" y "Allanado de piso"	

**Notas**

Se tomaron de referencia las fichas de costos del FHIS para realizar las fichas respectivas de las actividades desglosadas en el listado del proyecto.



C	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
<b>AREAS MODIFICADAS</b>				
<b>1 CUARTO ELECTRICO</b>				
<b>PRELIMINARES</b>				
51	A1.8	Trazo y nivelacion	m2	19.25 L 32.21 L 620.12
61	C4	Demolicion de pared de bloque (incluye castillos y soleras)	m2	8.19 L 158.68 L 1,299.57
				<b>Sub Total L 1,919.69</b>
<b>CIMENTACION</b>				
91	A3.1	Excavacion comun	m3	6.20 L 5.29 L 32.80
101	A3.2	Relleno con material de Sitio	m3	3.72 L 76.70 L 285.09
111	A3.2A	Acarreo y botado de material desperdicio	m3	2.48 L 5.29 L 13.12
121	A3.37A	Cimiento corrido 20x1 0.60x0.20mts 4#3 y #3@30cm concreto 2,500 PSI	mi	3.03 L 343.58 L 1,041.04
131	A3.37B	Cimiento corrido 20x4 0.60x0.20 mts 3#4 y #4@20 cm concret 2,500 PSI	mi	7.07 L 324.32 L 2,292.97
141	A0231A	Sobreelevacion bloque 6" fundido concreto 2,500 PSI 2#2@2h/ladad y 1#3@hueco	m2	6.03 L 465.61 L 2,807.48
151	A0242A	Solera 5-1 0.15x0.19mts 4#4 y #3@20cm concreto 2,500 PSI	mi	3.03 L 224.55 L 680.38
161	A0242B	Solera 5-4 0.15x0.22mts 4#4 y #3@20cm concreto 2,500 PSI	mi	7.07 L 237.54 L 1,679.38
171	A0247A	Castillo Ca-1 0.15x0.15mts 4#3 y #2@15 cm concreto 2,500PSI	mi	3.78 L 251.30 L 949.93
				<b>Sub Total L 9,782.19</b>
<b>PAREDES Y ELEMENTOS DE CONCRETO</b>				
201	A0246A	Pared de bloque de 6" 1#3@40cm y 2#2@ 2 hildas concreto 2,500 PSI	m2	43.85 L 354.84 L 15,560.26
211	A0247A	Castillo Ca-1 0.15x0.15mts 4#3 y #2@15 cm concreto 2,500PSI	mi	17.98 L 251.30 L 4,518.43
221	A03014	Batiente de 0.15x0.22mts 2#4 y #3@20 cm concreto 2,500 PSI	mi	2.40 L 196.63 L 471.90
231	A03014	Solera cargador 0.15x0.15 mts 4#4 y #3@20 cm concreto 2,500 PSI	mi	10.12 L 245.43 L 2,483.72
241	A5.7A	Solera de remate 0.15x0.15 mts 4#3 y #2@15 cm concreto 2,500 PSI	mi	10.12 L 236.29 L 2,391.23
				<b>Sub Total L 25,425.54</b>
<b>PISOS</b>				
271	A4.1.1	Conformacion para piso		12.28 L -
281	A4.1.2	Piso de concreto e=0.15"		12.28 L -
291	A4.1.4	Allanado mecanico de fibra sintetica Tuf -Strar		12.28 L -
301	A4.1.7	Limpieza y pulido final		12.28 L -
311	A4.1.5	Corte y sello de juntas c longitudinal y de const de 1 1/2". Junta de expans y profundidad de 2", lle MEADOWS o similar apr		14.16 L -
				<b>Sub Total L -</b>
<b>ACABADOS</b>				
341	050140	Repello y pulido en paredes	m2	87.70 L 188.76 L 16,554.25

**Ilustración 49. Listado de actividades del proyecto**

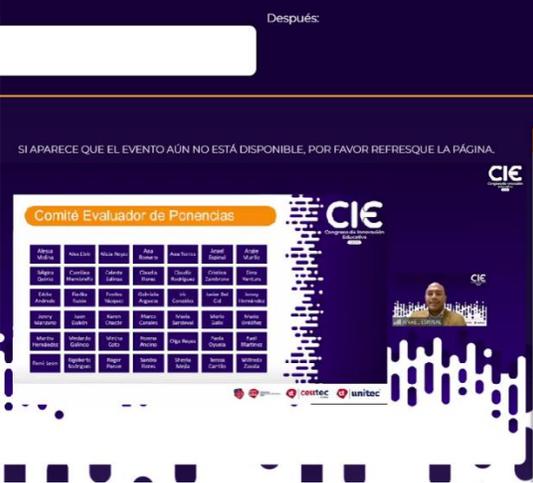
Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 34. Viernes 08 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Proyecto privado LAYOUT WAREHOUSE en San Pedro Sula	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<p>Se realizaron 9 fichas unitarias para el proyecto denominado "LAYOUT WAREHOUSE".</p> <p>Se participó en el Congreso CIE de ponencias de docentes a las 4:00pm</p>	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tomaron de referencia las fichas de costos del FHS para realizar las fichas respectivas de las actividades desglosadas en el listado del proyecto.</li> <li>Las fichas realizadas forman parte de la sección de paredes y acabados de las actividades del proyecto.</li> </ul>	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
FICHA DE COSTOS UNITARIOS Layout Warehouse									
Proyecto									
Actividad	Ceramica 20x30cms en paredes de baños H=2.50m	Cantidad	71.38	Unidad	m2				
<b>Materiales</b>									
Descripción	Unidad	Rendimiento	Desperdicio	P.U.	Sub total				
Pulido impermeabilizante	bolsa	0		210	L	-			
Agua	m3	0		750	L	-			
					Importe Materiales	L	-		
<b>Mano de obra</b>									
Descripción	Unidad	Rendimiento	Desperdicio	P.U.	Sub total				
Pintor	jdrr	0.0500		550	L	27.50			
Ayudante	jdrr	0.0500		430	L	21.50			
					Importe Mano de obra	L	49.00		
<b>Herramienta y equipo</b>									
Descripción	Unidad	Rendimiento	Desperdicio	P.U.	Sub total				
Herramienta Menor	%		5.00		49	L	2.45		
					Importe herramienta y equipo	L	2.45		
					PU Materiales	L	-		
					PU Mano de Obra	L	49.00		
					PU herramienta y equipo	L	2.45		
					Costo Total Directo	L	51.45		
					Costo Directo Unitario Lps.	L	51.45		
					10 % Costo Indirecto Unitario Lps.	L	5.15		
					20 % Costo Utilidad Lps.	L	10.29		

Después:



**Ilustración 50. Ficha de instalación de cerámica y participación en CIE**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

## 4.9 SEMANA 9

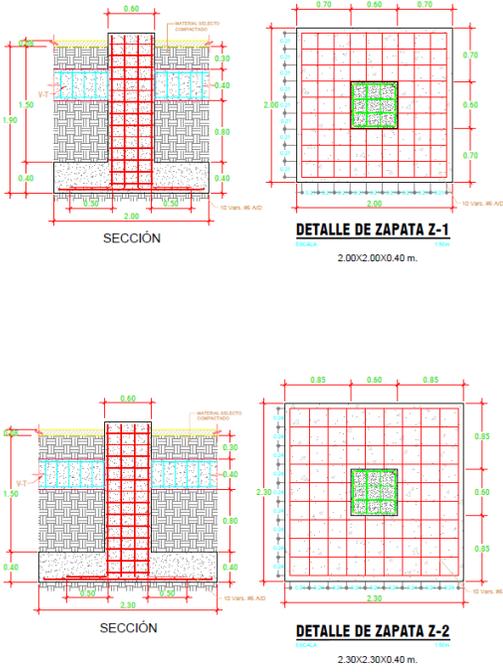
**Tabla 35. Lunes 11 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.																																																																																																																																																																																																																															
Logo de la empresa																																																																																																																																																																																																																																
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 30°C																																																																																																																																																																																																																														
Proyecto	Proyecto privado construcción de edificio de apartamentos de 4 niveles en Colonia Lomas del Mayab, Tegucigalpa M.D.C., Departamento de Francisco Morazán																																																																																																																																																																																																																															
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.																																																																																																																																																																																																																															
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulación de tabla en Microsoft Excel de 41 actividades por realizar en el proyecto</li> <li>• Tabulación de hojas de desglose de materiales, mano de obra y equipo a utilizar en el proyecto</li> <li>• Realización de 5 fichas unitarias correspondientes a actividades preliminares del proyecto</li> </ul>																																																																																																																																																																																																																															
Notas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>descripción</th> <th>unidad</th> <th>cantidad</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Precio Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 Preliminares</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.1 Limpieza general</td> <td>M2</td> <td>139.86</td> <td>12.012</td> <td>L 1,680.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.2 Trazado y marcado</td> <td>M2</td> <td>104.82</td> <td>28.132</td> <td>L 2,948.80</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.3 Excavación de cimiento aislado</td> <td>M3</td> <td>181.01</td> <td>208.897</td> <td>L 37,812.45</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.4 Excavación de cimiento corrido</td> <td>M3</td> <td>9.88</td> <td>566.397</td> <td>L 5,596.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1.5 Botado de ripio</td> <td>M2</td> <td>279.72</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Total preliminares</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L 48,037.25</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2 Cimientos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>2.1 Zapatas Z-4</td> <td>Unidad</td> <td>3</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2.2 Zapatas Z-3</td> <td>Unidad</td> <td>6</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>2.3 Zapatas Z-2</td> <td>Unidad</td> <td>2</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>2.4 Zapatas Z-1</td> <td>Unidad</td> <td>1</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>2.5 Zapatas corridas 20x50cm</td> <td>ML</td> <td>53.06</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>2.6 Dado C-1</td> <td>Unidad</td> <td>0</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>2.7 Dado C-2</td> <td>Unidad</td> <td>0</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>2.8 Vigas tensoras</td> <td>ML</td> <td>96.45</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Total Cimientos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>3 Elementos de concreto</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>3.1 Columnas C-1 15x30cm 6#3 y #3 a/c 15cm</td> <td>ML</td> <td>0</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>3.2 Castillo C-2</td> <td>ML</td> <td>25.2</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>3.3 Castillo C-3</td> <td>ML</td> <td>56.85</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>3.4 Castillo C-4</td> <td>ML</td> <td>56.85</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>Total Elementos de concreto</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>4 Elementos de concreto</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>4.1 Solera inferior 4#4 #3 @15cm</td> <td>ML</td> <td></td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>4.2 Solera superior 4#3 #3 @15cm</td> <td>ML</td> <td></td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>4.3 Viga C1</td> <td>ML</td> <td>134.07</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>4.4 Viga V2</td> <td>ML</td> <td>11.36</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>4.5 Viga V-H</td> <td>ML</td> <td>96.45</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>4.6 Viga V3</td> <td>ML</td> <td>35.37</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>4.7 Viga V4</td> <td>ML</td> <td>107.52</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>Total Elementos de concreto</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>5 Muro Firmes, acabados de mortero</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>5.1 Sobre-elevación</td> <td>M2</td> <td>41</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>5.2 Paredes de bloque 4 1/2</td> <td>M2</td> <td>389.79</td> <td></td> <td>L -</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	Actividad	descripción	unidad	cantidad	Precio Unitario	Precio Total	1	1 Preliminares					2	1.1 Limpieza general	M2	139.86	12.012	L 1,680.00	3	1.2 Trazado y marcado	M2	104.82	28.132	L 2,948.80	4	1.3 Excavación de cimiento aislado	M3	181.01	208.897	L 37,812.45	5	1.4 Excavación de cimiento corrido	M3	9.88	566.397	L 5,596.00	6	1.5 Botado de ripio	M2	279.72		L -	7	Total preliminares				L 48,037.25	8	2 Cimientos					9	2.1 Zapatas Z-4	Unidad	3		L -	10	2.2 Zapatas Z-3	Unidad	6		L -	11	2.3 Zapatas Z-2	Unidad	2		L -	12	2.4 Zapatas Z-1	Unidad	1		L -	13	2.5 Zapatas corridas 20x50cm	ML	53.06		L -	14	2.6 Dado C-1	Unidad	0		L -	15	2.7 Dado C-2	Unidad	0		L -	16	2.8 Vigas tensoras	ML	96.45		L -	17	Total Cimientos				L -	18	3 Elementos de concreto					19	3.1 Columnas C-1 15x30cm 6#3 y #3 a/c 15cm	ML	0		L -	20	3.2 Castillo C-2	ML	25.2		L -	21	3.3 Castillo C-3	ML	56.85		L -	22	3.4 Castillo C-4	ML	56.85		L -	23	Total Elementos de concreto				L -	24	4 Elementos de concreto					25	4.1 Solera inferior 4#4 #3 @15cm	ML			L -	26	4.2 Solera superior 4#3 #3 @15cm	ML			L -	27	4.3 Viga C1	ML	134.07		L -	28	4.4 Viga V2	ML	11.36		L -	29	4.5 Viga V-H	ML	96.45		L -	30	4.6 Viga V3	ML	35.37		L -	31	4.7 Viga V4	ML	107.52		L -	32	Total Elementos de concreto				L -	33	5 Muro Firmes, acabados de mortero					34	5.1 Sobre-elevación	M2	41		L -	35	5.2 Paredes de bloque 4 1/2	M2	389.79		L -
A	B	C	D	E	F																																																																																																																																																																																																																											
Actividad	descripción	unidad	cantidad	Precio Unitario	Precio Total																																																																																																																																																																																																																											
1	1 Preliminares																																																																																																																																																																																																																															
2	1.1 Limpieza general	M2	139.86	12.012	L 1,680.00																																																																																																																																																																																																																											
3	1.2 Trazado y marcado	M2	104.82	28.132	L 2,948.80																																																																																																																																																																																																																											
4	1.3 Excavación de cimiento aislado	M3	181.01	208.897	L 37,812.45																																																																																																																																																																																																																											
5	1.4 Excavación de cimiento corrido	M3	9.88	566.397	L 5,596.00																																																																																																																																																																																																																											
6	1.5 Botado de ripio	M2	279.72		L -																																																																																																																																																																																																																											
7	Total preliminares				L 48,037.25																																																																																																																																																																																																																											
8	2 Cimientos																																																																																																																																																																																																																															
9	2.1 Zapatas Z-4	Unidad	3		L -																																																																																																																																																																																																																											
10	2.2 Zapatas Z-3	Unidad	6		L -																																																																																																																																																																																																																											
11	2.3 Zapatas Z-2	Unidad	2		L -																																																																																																																																																																																																																											
12	2.4 Zapatas Z-1	Unidad	1		L -																																																																																																																																																																																																																											
13	2.5 Zapatas corridas 20x50cm	ML	53.06		L -																																																																																																																																																																																																																											
14	2.6 Dado C-1	Unidad	0		L -																																																																																																																																																																																																																											
15	2.7 Dado C-2	Unidad	0		L -																																																																																																																																																																																																																											
16	2.8 Vigas tensoras	ML	96.45		L -																																																																																																																																																																																																																											
17	Total Cimientos				L -																																																																																																																																																																																																																											
18	3 Elementos de concreto																																																																																																																																																																																																																															
19	3.1 Columnas C-1 15x30cm 6#3 y #3 a/c 15cm	ML	0		L -																																																																																																																																																																																																																											
20	3.2 Castillo C-2	ML	25.2		L -																																																																																																																																																																																																																											
21	3.3 Castillo C-3	ML	56.85		L -																																																																																																																																																																																																																											
22	3.4 Castillo C-4	ML	56.85		L -																																																																																																																																																																																																																											
23	Total Elementos de concreto				L -																																																																																																																																																																																																																											
24	4 Elementos de concreto																																																																																																																																																																																																																															
25	4.1 Solera inferior 4#4 #3 @15cm	ML			L -																																																																																																																																																																																																																											
26	4.2 Solera superior 4#3 #3 @15cm	ML			L -																																																																																																																																																																																																																											
27	4.3 Viga C1	ML	134.07		L -																																																																																																																																																																																																																											
28	4.4 Viga V2	ML	11.36		L -																																																																																																																																																																																																																											
29	4.5 Viga V-H	ML	96.45		L -																																																																																																																																																																																																																											
30	4.6 Viga V3	ML	35.37		L -																																																																																																																																																																																																																											
31	4.7 Viga V4	ML	107.52		L -																																																																																																																																																																																																																											
32	Total Elementos de concreto				L -																																																																																																																																																																																																																											
33	5 Muro Firmes, acabados de mortero																																																																																																																																																																																																																															
34	5.1 Sobre-elevación	M2	41		L -																																																																																																																																																																																																																											
35	5.2 Paredes de bloque 4 1/2	M2	389.79		L -																																																																																																																																																																																																																											
	<p><b>Ilustración 51. Listado de actividades por ejecutar</b></p>																																																																																																																																																																																																																															

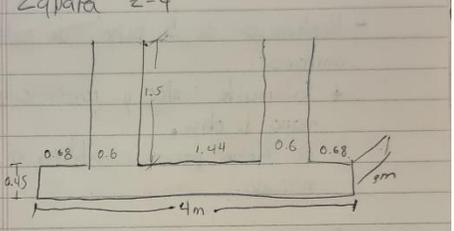
Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 36. Miércoles 13 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 21°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Proyecto privado construcción de edificio de apartamentos de 4 niveles en Colonia Lomas del Mayab, Tegucigalpa M.D.C., Departamento de Francisco Morazán	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	Realización de fichas de costos para 4 distintos diseños de zapata aislada a utilizarse en el proyecto	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno realizó bosquejos de las zapatas para realizar los cálculos de rendimientos de materiales</li> </ul>	



Zapata Z-4



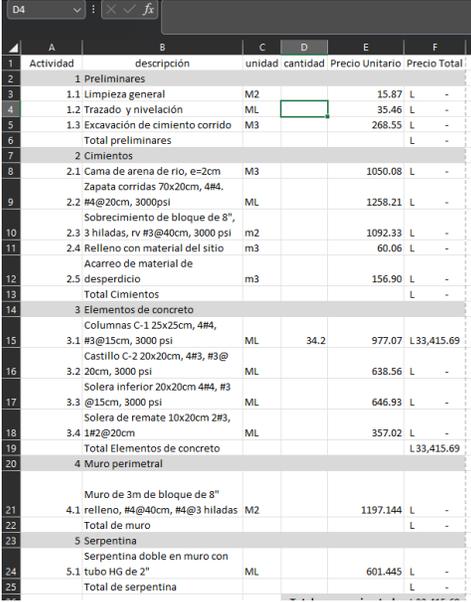
$V = (3 \times 4 \times 0.45) + 2(0.6 \times 0.6 \times 1.5) = 6.48 \text{ m}^3$   
 Vanillas #6:  $\times 2$   
 agua =  $6.48 \text{ m}^3$   
 $\times 9\% = 0.5832 \text{ m}^3$   
 $21 \text{ longitudinal} = 42 \text{ varillas} \times 3.85 \text{ m} = 161.7 \text{ m}$   
 $12 \text{ en pedrada} = 24 \text{ varillas} \times 2.7 \text{ m} = 64.8 \text{ m}$   
 $312 \text{ m} \times 2.25 \text{ kg/m} = 702 \text{ kg}$   
 $\frac{312 \text{ m}}{0.14} = 2228.57$   
 $= 34.1356$   
 varilla # 3:  
 $11 \text{ varillas} \times 2 = 22 \text{ varillas} \times 3.9 \text{ m} = 85.8 \text{ m}$   
 $85.8 \text{ m} \times 0.557 = 47.74 \text{ kg}$   
 $\frac{6.48 \text{ m}^3}{0.1417 \text{ m}^3/\text{colada}} = 45.73 \text{ coladas}$   
 $45.73 \text{ bolsas}$   
 $\frac{45.73 \text{ bolsas}}{2} = 22.865$   
 $22.865 \times 73 \rightarrow 2.59 \text{ m}^3$   
 $740.74 \text{ kg} \approx 750 \text{ kg}$   
 Acero libre =  $750 \times 2.205 \times 0.04 = 66.1516$

**Ilustración 52. Detalle de zapatas y bosquejo realizado por el practicante**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

## 4.10 SEMANA 10

**Tabla 37. Martes 19 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 29°C
Proyecto	Diseño y construcción de muro perimetral de empacadora ubicado en Colonia Juan Lindo, San Pedro Sula, Departamento de Cortés	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de actividades a desarrollar para la construcción de muro perimetral</li> <li>Definición de estructuras de concreto a diseñar para la elaboración del muro perimetral</li> <li>Propuesta preliminar de las dimensiones de las estructuras</li> <li>Elaboración de fichas de costos unitarios para 4 actividades del proyecto</li> </ul>	
Notas		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se consideró preliminarmente una zapata corrida con sobrecimiento de bloque, solera inferior, castillos a cada 2.5m de 25x25cm, muro de bloque de 8" con altura de 3m y serpentina de doble hilada.</li> <li>Se definieron 3 actividades preliminares, 3 de cimientos, 3 elementos de concreto, el muro y serpentina</li> </ul>		
		
<p><b>Ilustración 53. Listado de actividades del proyecto</b></p>		

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 38. Miércoles 20 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Diseño y construcción de muro perimetral de empacadora ubicado en Colonia Juan Lindo, San Pedro Sula, Departamento de Cortés	
Ubicación	Colonia Lomas del Gujarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de las dimensiones de los elementos de concreto</li> <li>Cálculo de cantidades totales de horas de maquinaria del proyecto Barrio Morazán</li> <li>Cálculo de rendimientos de materiales de zapata, sobrecimiento y solera inferior, así mismo, elaboración de las fichas correspondientes</li> </ul>	
Asesoría	Asesoría por parte del ingeniero Juan Cerrato en el dimensionamiento	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se definió una zapata corrida de 0.7x0.2m desplante de 1m, ref 4#, #4@20cm, 3000psi.</li> <li>Se definió un sobrecimiento de bloque de 8" de 3 hiladas con ref. #3@20cm. Solera inferior de 20x20cm, 4#4, #3@15cm, 3000psi.</li> </ul>	

Ficha de costos unitarios				
Proyecto				Cantidad: 0
Actividad	Zapata corridas 70x20cm, 4#4, #4@20cm, 3000psi			Unidad: ML
<b>Materiales</b>				
Descripción	Unidad	Rendimiento P.U.	Sub total	
Camanto gris tipo portland	bolsa	1.0815 L 205.00	L 223.71	
Arena de río	m <sup>3</sup>	0.0779 L 750.00	L 58.43	
Grava	m <sup>3</sup>	0.1225 L 700.00	L 85.75	
Agua	m <sup>3</sup>	0.0300 L 100.00	L 3.00	
Alambre de amarre	lb	0.7000 L 16.00	L 11.20	
Varilla de hier. Corrug. de 1/2" x30' leg	lance	1.0000 L 287.00	L 287.00	
Importe Materiales:			673.95	
<b>Mano de obra</b>				
Descripción	Unidad	Rendimiento P.U.	Sub total	
Albañil	jer	0.1700 550	93.5	
Armador de hierro	jer	0.1200 550	66	
Ayudante	jer	0.2800 430	120.4	
Importe Mano de obra:			279.9	
<b>Herramienta y equipo</b>				
Descripción	Unidad	Rendimiento P.U.	Sub total	
Herramienta Menor	%	5.0000 279.9	14	
Importe herr. y equipo:			14	
PU Materiales			673.95	
PU Mano de obra			279.9	
PU Herramienta y equipo			14	
Costo Total Directo			967.85	
Costo Directo Unitario:			967.85	
10 % Costo Indirecto Unitario:			96.785	
20 % Costo Utilidad Unitario:			193.57	
Costo total unitario L:			1258.205	



*Rendimiento sobrecimiento de bloque 8", ref #3@20cm, 3000psi*

*4 hiladas #3*

*B x (0.66 + 0.25 + 0.32)*

*8 x (1.2m) = 9.6m / 9.14*

*rend = 1.05 lances*

*4#4 = 1.10 lances*

*bloque = 12.5*

*alambres = 1.6 x 0.257 x 2.20 x 2.20 = 0.418*

*0.052 m<sup>3</sup>*

*concreto = 10.15 x 0.184 x 0.63 x 4 = 0.124 m<sup>3</sup>*

*arena = 0.90 m<sup>3</sup> x 0.24 = 0.116 m<sup>3</sup>*

*grava = 0.92 m<sup>3</sup> x 0.24 = 0.045 m<sup>3</sup>*

*agua = 17.05 m<sup>3</sup> x 0.24 = 21.081 = 0.020 B*

*moldero = 1.4*

*volumen = (0.67 x 2.20 x 1.1 + 3) / (0.01 x 2.20 x 0.64) = 0.0149*

*concreto = 3.84 / 0.05 = 8.5617 x 0.054 = 0.172 m<sup>3</sup>*

*Area = 1.16 m<sup>2</sup> x 0.144 = 0.0172 m<sup>3</sup>*

*agua = 2.00 x 0.0172 x 1.1 = 0.0036*

*Cemento = 1.0605 + 5% = 1.11 bolsos*

*grava = 0.116 + 7% = 0.1149*

*arena = 0.057 + 7% = 0.0597*

*agua = 0.057 + 1.7% = 0.0597*

**Ilustración 54. Ficha unitaria de zapata corrida y bosquejo de sobrecimiento**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 39. Jueves 21 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.																																																										
Logo de la empresa																																																											
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 21°C		Temperatura máxima: 31°C																																																								
Proyecto	Diseño y construcción de muro perimetral de empacadora ubicado en Colonia Juan Lindo, San Pedro Sula, Departamento de Cortés																																																										
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.																																																										
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de refuerzo de columnas, castillos, muro y solera de remate</li> <li>• Se calcularon los rendimientos de materiales y se elaboraron las fichas unitarias de costos para las columnas, castillos, muro y solera de remate</li> </ul>																																																										
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se consideraron columnas de 25x25cm, ref 4#4, #3@15cm, 3000 psi en cada cambio de dirección del muro</li> <li>• Se consideraron castillos de 20x20cm, ref 4#3. #3@20cm. 3000 psi.</li> <li>• El muro cuenta con refuerzo vertical #4@40cm fundido y #4@3hiladas</li> <li>• La solera de remate cuenta de 2#3, #2@20cm, tipo jamba.</li> </ul>																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">3 Elementos de concreto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1</td> <td>Columnas C-1 25x25cm, 4#4, #3@15cm, 3000 psi</td> <td>ML</td> <td>34.2</td> <td>977.07</td> <td>L 33,415.69</td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>Castillo C-2 20x20cm, 4#3, #3@20cm, 3000 psi</td> <td>ML</td> <td></td> <td>638.56</td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>3.3</td> <td>Solera inferior 20x20cm 4#4, #3@15cm, 3000 psi</td> <td>ML</td> <td></td> <td>646.93</td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>Solera de remate 10x20cm 2#3, 1#2@20cm</td> <td>ML</td> <td></td> <td>357.02</td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Total Elementos de concreto</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>L 33,415.69</b></td> </tr> <tr> <th colspan="6">4 Muro perimetral</th> </tr> <tr> <td>4.1</td> <td>Muro de 3m de bloque de 8" relleno, #4@40cm, #4@3 hiladas</td> <td>M2</td> <td></td> <td>1197.144</td> <td>L -</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Total de muro</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>L -</b></td> </tr> </tbody> </table>					3 Elementos de concreto						3.1	Columnas C-1 25x25cm, 4#4, #3@15cm, 3000 psi	ML	34.2	977.07	L 33,415.69	3.2	Castillo C-2 20x20cm, 4#3, #3@20cm, 3000 psi	ML		638.56	L -	3.3	Solera inferior 20x20cm 4#4, #3@15cm, 3000 psi	ML		646.93	L -	3.4	Solera de remate 10x20cm 2#3, 1#2@20cm	ML		357.02	L -		<b>Total Elementos de concreto</b>				<b>L 33,415.69</b>	4 Muro perimetral						4.1	Muro de 3m de bloque de 8" relleno, #4@40cm, #4@3 hiladas	M2		1197.144	L -		<b>Total de muro</b>				<b>L -</b>
3 Elementos de concreto																																																											
3.1	Columnas C-1 25x25cm, 4#4, #3@15cm, 3000 psi	ML	34.2	977.07	L 33,415.69																																																						
3.2	Castillo C-2 20x20cm, 4#3, #3@20cm, 3000 psi	ML		638.56	L -																																																						
3.3	Solera inferior 20x20cm 4#4, #3@15cm, 3000 psi	ML		646.93	L -																																																						
3.4	Solera de remate 10x20cm 2#3, 1#2@20cm	ML		357.02	L -																																																						
	<b>Total Elementos de concreto</b>				<b>L 33,415.69</b>																																																						
4 Muro perimetral																																																											
4.1	Muro de 3m de bloque de 8" relleno, #4@40cm, #4@3 hiladas	M2		1197.144	L -																																																						
	<b>Total de muro</b>				<b>L -</b>																																																						
	<b>Ilustración 55. Precios unitarios obtenidos por el practicante</b>																																																										

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 40. Viernes 22 de septiembre de 2023**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Diseño y construcción de muro perimetral de empacadora ubicado en Colonia Juan Lindo, San Pedro Sula, Departamento de Cortés	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de ficha de costo de serpentina para muro perimetral</li> <li>• Tabulación en Excel de cuadros de oferta para 19 actividades para proyecto a ofertar de construcción de gradería en complejo deportivo Santa Ana, Sector Chamelecón, así mismo, se realizó la tabulación de 28 actividades de proyecto a ofertar de remodelación de cancha en Colonia Alfonso Lacayo</li> <li>• Visita a oficinas de EHISA para recolectar copia de fianzas para proyecto a realizar en aeropuerto de San Pedro Sula</li> <li>• Se realizó el sellado completo de una oferta a realizar en el FHIS</li> </ul>	
Notas	Se consideró una serpentina doble con tubo estructural de 1.5" a cada 2.5m	

Ficha de costos unitarios			
Proyecto			Cantidad: 0
Actividad	Serpentina doble en muro con tubo HG de 2"		Unidad: ML
<b>Materiales</b>			
Descripción	Unidad	Rendimiento P.U.	Sub total
Tubo de HG galvanizado de 1 1/2"	Unidad	0.1200 L	980.00 L 117.60
Tapón copa de HG de 1 1/2"	Unidad	0.4000 L	20.00 L 8.00
Electrodo de soldadura 6013 x 3/32 x 1	lb	0.2000 L	30.00 L 6.00
Alambre de puas (cal 16)	rollo	0.0300 L	690.00 L 20.70
Serpentina	rollo	0.2000 L	360.00 L 72.00
Varilla de hier. lisa de 1/4" x 30' leg	lanche	0.2000 L	45.00 L 9.00
Importe Materiales:			L 233.30
<b>Mano de obra</b>			
Descripción	Unidad	Rendimiento P.U.	Sub total
Albañil	jdr	0.1100	550 60.5
Soldador	jdr	0.1100	550 60.1
Ayudante	jdr	0.2000	430 86
Importe Mano de obra:			207
<b>Herramienta y equipo</b>			
Descripción	Unidad	Rendimiento P.U.	Sub total
Herramienta Menor	%	5.0000	207 10.35
Soldadora	hra	0.4000 L	30.00 L 12
Importe herr. y equipo:			22.35
PU Materiales			233.3
PU Mano de obra			207
PU herramienta y equipo			22.35
Costo Total Directo			462.65
Costo Directo Unitario:			462.65
10 % Costo Indirecto Unitario:			46.265
20 % Costo Utilidad Unitario:			92.53
Costo total unitario L:			601.445

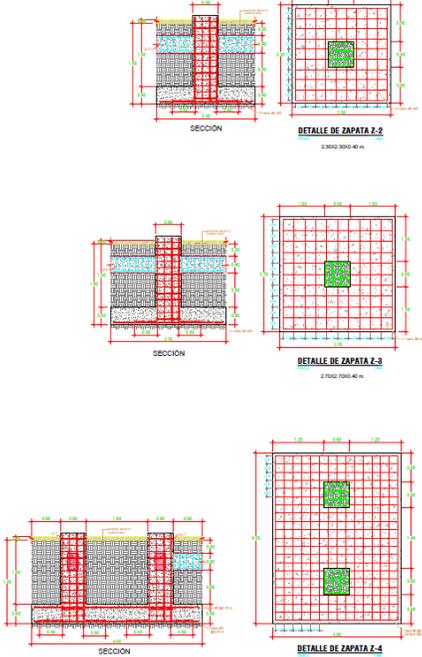


**Ilustración 56. Ficha unitaria de serpentina y visita a las oficinas EHISA**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

#### 4.11 SEMANA DE REPOSICIÓN

**Tabla 41. Lunes 25 de septiembre**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 20°C	Temperatura máxima: 31°C
Proyecto	Construcción de edificio de apartamentos de 3 niveles	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de rendimientos de materiales de elementos de cimentación</li> <li>• Estimación de mano de obra para las actividades de cimentación del proyecto</li> <li>• Elaboración de fichas unitarias de costo de los elementos calculados</li> </ul>	
Notas		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se calcularon los rendimientos de cemento, arena, grava, agua, acero y madera en su totalidad para las Zapatas 1,2, 3 y 4, también de la zapata corrida.</li> <li>• Para los cálculos de rendimientos de materiales se utilizaron los planos de detalles de la cimentación del proyecto.</li> <li>• Se consideró un concreto 4000psi para los elementos de concreto</li> </ul>		
<b>Ilustración 57. Plano de detalles de zapatas</b>		

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 42. Martes 26 de septiembre**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 16°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	Construcción de edificio de apartamentos de 3 niveles	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de rendimientos de materiales y mano de obra de soleras y vigas de cimentación.</li> <li>• Elaboración de fichas unitarias de costo de los elementos calculados</li> </ul>	

**Notas**

- Se calcularon los rendimientos de grava, arena, cemento, acero, alambre de amarre, agua y madera para las soleras superiores e inferiores del proyecto, de igual manera se calcularon los rendimientos para las vigas de humedad y tensoras.
- Se elaboraron las fichas unitarias correspondientes a los elementos calculados.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
9	Cemento gris tipo portland				bolsa	1	L	210.00	210
10	Arena de río lavada				m <sup>3</sup>	0.065	L	750.00	48.75
11	Grava				m <sup>3</sup>	0.065	L	700.00	45.5
12	Agua				m <sup>3</sup>	0.0238	L	1000.00	2.38
13	Alambre de amarre				lb	1.58	L	16.00	25.28
14	Varilla de hierr. Corrug. 3/8" leg				lance	0.93	L	170.00	158.1
15	Varilla de hierr. Corrug. 5/8" leg				lance	0.68	L	453.00	308.04
16	Madera rústica de pino				pt	3	L	28.00	84
17	Clavos				lb	0.1	L	20.00	2
18									
19								Importe Materiales:	884.05
20								<b>Mano de obra</b>	
21					Descripción	Unidad	Rendimiento	P.U.	Sub total
22					Albañil	jdr	0.1200	550	66
23					Armador de hierro	jdr	0.1000	550	55
24					Carpintero	jdr	0.1200	550	66
25					Ayudante	jdr	0.2000	430	86
26									
27								Importe Mano de obra:	273
28								<b>Herramienta y equipo</b>	
29					Descripción	Unidad	Rendimiento	P.U.	Sub total
30					Herramienta Menor	%	5.0000	273	13.65
31									
32								Importe herr. y equipo:	13.65
33									
34								PU Materiales	884.05
35								PU Mano de obra	273
36								PU herramienta y equipo	13.65
37								Costo Total Directo	1170.7
38									
39								Costo Directo Unitario:	1170.7
40								10 % Costo Indirecto Unitario:	117.07
41								20 % Costo Utilidad Unitario:	234.14
42									
43								Costo total unitario L:	1521.91
44									

**Ilustración 58. Ficha unitaria de costo de viga tensora**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 43. Miércoles 27 de septiembre**

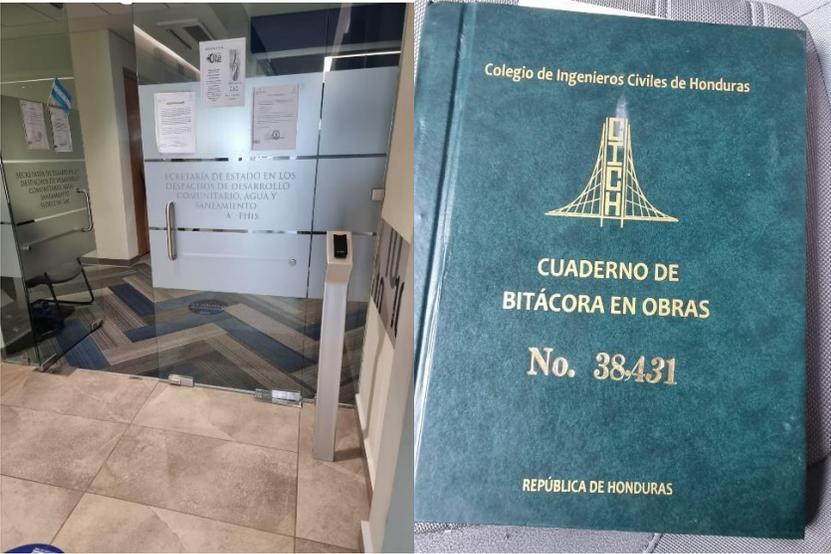
Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa	 INGENIEROS S. DE R.L.	
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 16°c	Temperatura máxima: 30°c
Proyecto	Construcción de edificio de apartamentos de 3 niveles	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de rendimientos de materiales de columnas y vigas</li> <li>• Estimación de mano de obra para las actividades de elementos de cimentación y columnas del proyecto</li> <li>• Elaboración de fichas unitarias de costo de los elementos calculados</li> </ul>	

Notas		Proyecto																																																																																																																																																																																							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se calcularon los rendimientos de cemento, arena, grava, agua, acero y madera para las vigas 1, 2, 3, 4, así mismo, se calcularon para las columnas 1, 2, 3 y 4.</li> <li>• Se consideró un concreto tipo 4000 para el diseño de los elementos calculados</li> <li>• Los rendimientos de mano de obra se calcularon en base a los rendimientos indicados por las fichas del FHIS.</li> </ul>	Actividad		Cantidad:	56.85																																																																																																																																																																																					
	Castillo C-4		Unidad:	ML																																																																																																																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Materiales</th> </tr> <tr> <th>Descripción</th> <th>Unidad</th> <th>Rendimiento</th> <th>P.U.</th> <th colspan="2">Sub total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cemento gris tipo portland</td> <td>bolsa</td> <td>3.66</td> <td>L 210.00</td> <td colspan="2">768.6</td> </tr> <tr> <td>Arena de río lavada</td> <td>m3</td> <td>0.25</td> <td>L 750.00</td> <td colspan="2">187.5</td> </tr> <tr> <td>Grava</td> <td>m3</td> <td>0.25</td> <td>L 700.00</td> <td colspan="2">175</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>m3</td> <td>0.085</td> <td>L 100.00</td> <td colspan="2">8.5</td> </tr> <tr> <td>Alambre de amarre</td> <td>lb</td> <td>3</td> <td>L 16.00</td> <td colspan="2">48</td> </tr> <tr> <td>Varilla de hierr. Corrug. 1/2" leg</td> <td>lance</td> <td>3.73</td> <td>L 287.00</td> <td colspan="2">1070.51</td> </tr> <tr> <td>Varilla de hierr. Corrug. 1" leg</td> <td>lance</td> <td>1.37</td> <td>L 1,160.00</td> <td colspan="2">1589.2</td> </tr> <tr> <td>Madera rústica de pino</td> <td>pt</td> <td>4</td> <td>L 28.00</td> <td colspan="2">112</td> </tr> <tr> <td>Clavos</td> <td>lb</td> <td>0.3</td> <td>L 20.00</td> <td colspan="2">6</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Importe Materiales:</td> <td colspan="2">3965.31</td> </tr> <tr> <th colspan="6">Mano de obra</th> </tr> <tr> <th>Descripción</th> <th>Unidad</th> <th>Rendimiento</th> <th>P.U.</th> <th colspan="2">Sub total</th> </tr> <tr> <td>Albañil</td> <td>jdr</td> <td>0.4000</td> <td>550</td> <td colspan="2">220</td> </tr> <tr> <td>Armador de hierro</td> <td>jdr</td> <td>0.3500</td> <td>550</td> <td colspan="2">192.5</td> </tr> <tr> <td>Carpintero</td> <td>jdr</td> <td>0.5000</td> <td>550</td> <td colspan="2">275</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>jdr</td> <td>0.4000</td> <td>430</td> <td colspan="2">172</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Importe Mano de obra:</td> <td colspan="2">859.5</td> </tr> <tr> <th colspan="6">Herramienta y equipo</th> </tr> <tr> <th>Descripción</th> <th>Unidad</th> <th>Rendimiento</th> <th>P.U.</th> <th colspan="2">Sub total</th> </tr> <tr> <td>Herramienta Menor</td> <td>%</td> <td>5.0000</td> <td>859.5</td> <td colspan="2">42.98</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Importe herr. y equipo:</td> <td colspan="2">42.98</td> </tr> <tr> <td colspan="4">PU Materiales</td> <td colspan="2">3965.31</td> </tr> <tr> <td colspan="4">PU Mano de obra</td> <td colspan="2">859.5</td> </tr> <tr> <td colspan="4">PU herramienta y equipo</td> <td colspan="2">42.98</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Costo Total Directo</td> <td colspan="2">4867.79</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Costo Directo Unitario:</td> <td colspan="2">4867.79</td> </tr> <tr> <td colspan="4">10 % Costo Indirecto Unitario:</td> <td colspan="2">486.779</td> </tr> <tr> <td colspan="4">20 % Costo Utilidad Unitario:</td> <td colspan="2">973.558</td> </tr> </tbody> </table>						Materiales						Descripción	Unidad	Rendimiento	P.U.	Sub total		Cemento gris tipo portland	bolsa	3.66	L 210.00	768.6		Arena de río lavada	m3	0.25	L 750.00	187.5		Grava	m3	0.25	L 700.00	175		Agua	m3	0.085	L 100.00	8.5		Alambre de amarre	lb	3	L 16.00	48		Varilla de hierr. Corrug. 1/2" leg	lance	3.73	L 287.00	1070.51		Varilla de hierr. Corrug. 1" leg	lance	1.37	L 1,160.00	1589.2		Madera rústica de pino	pt	4	L 28.00	112		Clavos	lb	0.3	L 20.00	6		Importe Materiales:				3965.31		Mano de obra						Descripción	Unidad	Rendimiento	P.U.	Sub total		Albañil	jdr	0.4000	550	220		Armador de hierro	jdr	0.3500	550	192.5		Carpintero	jdr	0.5000	550	275		Ayudante	jdr	0.4000	430	172		Importe Mano de obra:				859.5		Herramienta y equipo						Descripción	Unidad	Rendimiento	P.U.	Sub total		Herramienta Menor	%	5.0000	859.5	42.98		Importe herr. y equipo:				42.98		PU Materiales				3965.31		PU Mano de obra				859.5		PU herramienta y equipo				42.98		Costo Total Directo				4867.79		Costo Directo Unitario:				4867.79		10 % Costo Indirecto Unitario:				486.779		20 % Costo Utilidad Unitario:				973.558
Materiales																																																																																																																																																																																									
Descripción	Unidad	Rendimiento	P.U.	Sub total																																																																																																																																																																																					
Cemento gris tipo portland	bolsa	3.66	L 210.00	768.6																																																																																																																																																																																					
Arena de río lavada	m3	0.25	L 750.00	187.5																																																																																																																																																																																					
Grava	m3	0.25	L 700.00	175																																																																																																																																																																																					
Agua	m3	0.085	L 100.00	8.5																																																																																																																																																																																					
Alambre de amarre	lb	3	L 16.00	48																																																																																																																																																																																					
Varilla de hierr. Corrug. 1/2" leg	lance	3.73	L 287.00	1070.51																																																																																																																																																																																					
Varilla de hierr. Corrug. 1" leg	lance	1.37	L 1,160.00	1589.2																																																																																																																																																																																					
Madera rústica de pino	pt	4	L 28.00	112																																																																																																																																																																																					
Clavos	lb	0.3	L 20.00	6																																																																																																																																																																																					
Importe Materiales:				3965.31																																																																																																																																																																																					
Mano de obra																																																																																																																																																																																									
Descripción	Unidad	Rendimiento	P.U.	Sub total																																																																																																																																																																																					
Albañil	jdr	0.4000	550	220																																																																																																																																																																																					
Armador de hierro	jdr	0.3500	550	192.5																																																																																																																																																																																					
Carpintero	jdr	0.5000	550	275																																																																																																																																																																																					
Ayudante	jdr	0.4000	430	172																																																																																																																																																																																					
Importe Mano de obra:				859.5																																																																																																																																																																																					
Herramienta y equipo																																																																																																																																																																																									
Descripción	Unidad	Rendimiento	P.U.	Sub total																																																																																																																																																																																					
Herramienta Menor	%	5.0000	859.5	42.98																																																																																																																																																																																					
Importe herr. y equipo:				42.98																																																																																																																																																																																					
PU Materiales				3965.31																																																																																																																																																																																					
PU Mano de obra				859.5																																																																																																																																																																																					
PU herramienta y equipo				42.98																																																																																																																																																																																					
Costo Total Directo				4867.79																																																																																																																																																																																					
Costo Directo Unitario:				4867.79																																																																																																																																																																																					
10 % Costo Indirecto Unitario:				486.779																																																																																																																																																																																					
20 % Costo Utilidad Unitario:				973.558																																																																																																																																																																																					

**Ilustración 59. Ficha unitaria de columna C4**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 44. Jueves 28 de septiembre**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	Construcción de edificio de apartamentos de 3 niveles	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación de costos obtenidos de las actividades calculadas con los costos elaborados previamente para el proyecto</li> <li>• Entrega de documentos en el FHIS de estimación de proyecto de estribos en Limón, Yoro</li> </ul>	
Notas		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizaron las fichas unitarias de costos que el practicante pudo elaborar por su experiencia como estudiante y practicante de A&amp;V Ingenieros</li> <li>• Se notificaron las observaciones planteadas en la comparativa de costos</li> </ul>	

**Ilustración 60. Oficina del FHIS y bitácora del proyecto**

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

**Tabla 45. Viernes 29 de septiembre**

Empresa	A&V Ingenieros, S. de R. L.	
Logo de la empresa		
Estado del tiempo	Temperatura mínima: 19°C	Temperatura máxima: 30°C
Proyecto	Construcción de edificio de apartamentos de 3 niveles	
Ubicación	Colonia Lomas del Guijarro Sur, edificio Torre Alianza No 1. 4to piso, local 404, Tegucigalpa, M.D.C.	
Trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de fichas de costos para 10 actividades del proyecto a realizar de construcción de edificio de apartamentos</li> <li>• Entrega de documentos pendientes de solvencia de cumplimiento fiscal de A&amp;V Ingenieros en las oficinas del FHIS</li> <li>• Entrega de documentos de solicitud de orden de cambio de proyecto en ejecución por A&amp;V Ingenieros en el FHIS</li> </ul>	
Notas		
	<p><b>Ilustración 61. Oficina del FHIS en el Centro Cívico Gubernamental</b></p>	

Fuente: (A&V Ingenieros S. de R.L., 2022) (AccuWeather, 2023)

## V CONCLUSIONES

Se han desarrollado actividades principalmente de trabajo de gabinete en la oficina principal de A&V Ingenieros, S. de R. L. El alumno asistió durante la Práctica Profesional a los ingenieros de Gerencia de Proyectos en la elaboración de presupuestos de proyectos a licitar, cotizaciones de materiales, preparación de documentos requeridos para precalificaciones y ofertas en instituciones gubernamentales. Con las actividades realizadas el alumno ha sido capaz de implementar en la práctica los conocimientos aprendidos en la carrera de Ingeniería Civil y demostrar su competencia como profesional, así mismo, el alumno ha desarrollado nuevas habilidades principalmente en los procesos de contratación con el Estado y en la elaboración de presupuestos de proyectos.

1. Se han realizado cálculos de cantidades totales de materiales a utilizar, horas totales de mano de obra y rendimientos de maquinaria de proyectos por ejecutar en distintas zonas del país, con el propósito de conocer los gastos totales de materiales, los costos de salario de mano de obra y realizar un estudio de factibilidad en el uso de maquinarias propias o alquiler de estas mismas.
2. Se ha obtenido experiencia en la elaboración de estimaciones a lo largo de la práctica profesional. Por medio de la asesoría de los ingenieros encargados, el alumno pudo adquirir la experiencia para determinar la estimación de presupuestos para proyectos a licitar con el propósito de obtener un rango promedio del costo de un proyecto, de esta manera poder analizar la factibilidad que puede poseer participar en la licitación de un proyecto.
3. Se han elaborado informes semanales de las actividades principales realizadas por el practicante. En los informes se adjunta evidencia ilustrativa y notas de recomendaciones u observaciones por parte del practicante. De este modo, el alumno ha desarrollado la experiencia en el cumplimiento de obligaciones y entrega de pendientes dentro del rango de tiempo asignado.
4. Se ha participado en la elaboración de precalificaciones y licitaciones, por lo cual, ha desarrollado el conocimiento de los documentos base requeridos, formularios que se deben realizar, constancias de solvencia en las instituciones gubernamentales y

constancias de permisos requeridos para poder participar en licitaciones y precalificaciones.

5. A lo largo de las 10 semanas el alumno pudo participar en la elaboración de presupuestos de distintos proyectos públicos a licitar y proyectos privados a realizar. Por medio de la asesoría de los ingenieros encargados en la elaboración de fichas de costos, el alumno ha adquirido la experiencia para poder desarrollar presupuestos de proyectos. Debido a esto, el alumno pudo realizar por su cuenta el diseño y presupuesto de la construcción de un muro perimetral en San Pedro Sula. Por lo tanto, por la asesoría recibida en la Práctica Profesional y la experiencia propia en la elaboración de presupuestos, el alumno culmina su experiencia como estudiante, listo para poder realizar trabajos de cálculos de presupuestos.

## **VI RECOMENDACIONES**

1. Enfatizar en la elaboración de fichas unitarias de costos de la clase de administración de obras con el cálculo de presupuestos de una obra real que incluya todas las actividades.
2. Implementar en la clase de administración de obras, ejercicios de cálculo de cantidades totales de material, mano de obra y horas máquina posteriormente de la realización en su totalidad del presupuesto de una obra real.
3. Implementar en los informes del laboratorio de Procedimientos y Equipo de Construcción una sección de bitácora de las actividades realizadas en los días de laboratorio para que el alumno adquiera experiencia y se familiarice en la elaboración de bitácoras de proyectos.
4. Implementar en la clase de Administración de Obras, asignaciones interactivas de trabajos de gabinete, de manera que se pueda replicar la experiencia en la obtención de documentos requeridos para realizar precalificaciones, licitaciones, adjudicaciones y contratos, de manera que los alumnos presenten la documentación requerida para las actividades mencionadas de acuerdo con la Ley de Contratación del Estado.
5. Reducir la extensión de proyectos de las clases de diseño estructural con el propósito de añadir la sección de presupuesto del proyecto, para que el alumno sea capaz de analizar e identificar las actividades necesarias para la elaboración del proyecto, para posteriormente realizar las fichas unitarias de costos.

## BIBLIOGRAFÍA

- A&V Ingenieros S. de R.L. (2022). *Documento de presentación*. Tegucigalpa.
- AccuWeather. (2023). *Tegucigalpa, Francisco Morazán*. Obtenido de AccuWeather.com:  
<https://www.accuweather.com/es/hn/tegucigalpa/188046/july-weather/188046>
- Cánovas, J. J. (2015). *Gestión de una empresa constructora*. Cartagena.
- CCIC. (23 de Septiembre de 2023). *Quienes somos*. Obtenido de CCICHonduras:  
<https://www.ccichonduras.org/website/quienes-somos/>
- CCIT. (23 de Septiembre de 2023). *Perfil organizacional*. Obtenido de CCIT:  
<https://www.ccit.hn/perfil-organizacional>
- Cementos Torices . (3 de Agosto de 2023). *¿Qué es concreto hidráulico?* Obtenido de Cementos Torices: <https://cementostorices.com/blog/construccion/concreto-hidraulico-que-es-y-como-se-utiliza-en-pavimentacion/#:~:text=El%20concreto%20hidr%C3%A1ulico%20es%20un%20material%20utilizado%20en%20pavimento%20y,al%20circular%20por%20una%20vialidad.>
- CHICO. (23 de Septiembre de 2023). *historia*. Obtenido de Chico:  
<https://www.chico.hn/wp/historia/>
- CICH. (23 de Septiembre de 2023). *Institucional*. Obtenido de CICH:  
<https://www.cich.hn/institucional/>
- FHIS. (23 de Septiembre de 2023). *nosotros*. Obtenido de FHIS: <https://fhis.gob.hn/nosotros/>
- Fundación Laboral de la Construcción. (4 de Agosto de 2023). *Términos técnicos del sector de la construcción*. Obtenido de Diccionario de la construcción:  
<https://www.diccionariodelaconstruccion.com/planificacion-y-direccion-de-obra/oficina-tecnica/adjudicacion-de-la-obra-por-concurso>
- Google Maps. (19 de Julio de 2023). *Google Maps*. Obtenido de Google:  
<https://www.google.com/maps/@14.0679986,-87.1721939,14z?entry=ttu>
- Hernansainz, J. R. (2007). *La empresa constructora*. Estructuralia.

- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social . (2002). *Manual de licitaciones públicas*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. (2017). *Manuales prácticos de residencia y superintendencia de obra*. . México, D.F.
- IRIVERA. (09 de Septiembre de 2023). *¿Por qué contratar una empresa constructora?* Obtenido de Constructores Rivera: <https://www.constructoresrivera.com/por-que-contratar-una-empresa-constructora/>
- OECD. (3 de Agosto de 2023). *Contratación pública*. Obtenido de OECD: <https://www.oecd.org/gov/contratacion-publica/#:~:text=La%20contrataci%C3%B3n%20p%C3%ABlica%20se%20refiere,de%20bien%C3%A9s%20servicios%20y%20obras.>
- OLIVIA. (1 de Agosto de 2023). *Subsanación*. Obtenido de Olivia: <https://www.olivia.es/subsanacion-en-que-consiste-y-como-puedo-subsanar-la-documentacion-que-me-solicitan-en-la-convocatoria-de-kit-digital/>
- ONCAE. (2019). *Guía de apoyo para los capacitadores en contratación pública*. Tegucigalpa.
- ONCAE. (10 de Agosto de 2023). *ONCAE DIAGRAMA*. Obtenido de hondocompras: [http://h1.hondocompras.gob.hn/ONCAE\\_DIAGRAMA/HTMLB/precalificaci%C3%B3n/index.html](http://h1.hondocompras.gob.hn/ONCAE_DIAGRAMA/HTMLB/precalificaci%C3%B3n/index.html)
- ONCAE. (23 de Septiembre de 2023). *quienes somos*. Obtenido de Oncae: <https://www.oncae.gob.hn/oncae/quienes-somos>
- PGR. (22 de Septiembre de 2023). Obtenido de PGR.Gob: <https://pgr.gob.hn/quienessomos/>
- Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge PMBOK Guide*. Newtown Square: Project Management Institute, Inc.
- PSI Concrete. (27 de Agosto de 2023). *Supervisión de obra*. Obtenido de PSI: <https://psiconcreto.com/supervision-de-obra/>

PYHCA. (1 de Agosto de 2023). *Mantenimiento en los proyectos de construcción*. Obtenido de PYHCA: <https://pyhca.com/el-mantenimiento-en-los-proyectos-de-construccion/>

Secretaría de Defensa Nacional. (2022). *Documento de precalificación* .

Soriano, C. L. (2013). *Control de costes*. Laconi: Diaz de Santos.

SPC constructora. (11 de Marzo de 2016). *¿Qué hace una empresa constructora?* Obtenido de spsconstructora: <http://www.spcconstructora.es/blog/que-hace-una-empresa-constructora.php>

Tribunal Superior de Cuentas. (30 de enero de 2023). *Licitaciones y Consultorías*. Obtenido de Tribunal Superior de cuentas: <https://www.tsc.gob.hn/web/Consultorias/2023/TSC-002-2023-DAG.jpg>

UNAM. (1 de Agosto de 2023). *Hoja de costos unitarios*. Obtenido de UNAM: <https://uapa.cuaieed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/1d71a4b3-d82d-44d8-93d4-3411c5346f00/5-Hoja-de-Costos-Unitarios/index.html>

Unidad de Seguridad Vial y Transporte del PITRA. (2021). *Guía para inspectores de bacheo formal con mezcla asfáltica en caliente*. Universidad de Costa Rica .

UNITEC. (22 de Septiembre de 2023). *Library UNITEC*. Obtenido de Unitec: <https://glifos.unitec.edu/library/index.php?title=154671&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@field1=clasificacion@value1=348.02@mode=advanced&recnum=120>

Vidal, A. (2007). *La Empresa Constructora*. Universidad de la República Oriental de Uruguay.