

**Práctica empresarial como apoyo técnico en la dependencia de dirección de obra de la
empresa Wamcol SAS**

María Isabel Quiñones Salazar

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Civil

Director

Diego Miguel Morales Duarte

Ingeniero Civil

Codirector

Raúl Omar Di Marco Morales

Doctor en Administración

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería Civil

2022

Contenido

Introducción	9
1. Práctica empresarial como apoyo técnico en la dependencia de dirección de obra de la empresa Wamcol SAS.....	11
1.1 Justificación.....	11
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo general	12
1.2.2 Objetivos específicos.....	12
2. Contexto institucional	13
2.1 Misión.....	13
2.2 Visión	14
2.3 Servicios	14
2.4 Estructura organizacional.....	15
3. Estado del arte.....	17
3.1 Obras civiles.....	17
3.1.1 Construcción de locaciones petroleras	18
3.1.2 Construcción de vías de acceso	21
3.1.3 Mapia	22
3.1.4 Mantenimiento de vías.....	22
3.1.5 Reforzamiento y construcción de puentes	23
4. Metodología	26
5. Desarrollo de las prácticas empresariales	28
5.1 Objetivo número uno.....	29

5.2 Objetivo número dos	30
5.3 Objetivo número tres	32
5.4 Objetivo número cuatro.....	33
6. Conclusiones	52
Referencias.....	54
Apéndices.....	55

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Desarrollo metodológico de la práctica en la empresa Wamcol SAS</i>	26
Tabla 2. <i>Actividades realizadas durante los seis meses de pasantía</i>	28
Tabla 3. <i>Actividades presupuesto pad SW</i>	37

Lista de figuras

Figura 1. <i>Estructura organizacional empresa Wamcol SAS</i>	16
Figura 2. <i>Planos red line</i>	29
Figura 3. <i>Control de abscisas</i>	31
Figura 4. <i>Plano autocad Pad SW</i>	34
Figura 5. <i>Acondicionamiento de locación</i>	35
Figura 6. <i>Charla HSE</i>	36
Figura 7. <i>Excavaciones</i>	40
Figura 8. <i>Bitácora de obra</i>	41
Figura 9. <i>Locación pad SW</i>	42
Figura 10. <i>Bitácora de obra</i>	43
Figura 11. <i>Plano autocad corregido</i>	43
Figura 12. <i>Banco de ductos</i>	44
Figura 13. <i>Líneas de inyección y producción</i>	45
Figura 14. <i>Contrapozos</i>	46
Figura 15. <i>Construcción placa taladro</i>	46
Figura 16. <i>Construcción cunetas de aguas aceitosas</i>	47
Figura 17. <i>Caja de gas anular</i>	48
Figura 18. <i>Recursos de obra</i>	49
Figura 19. <i>Área entregada locación</i>	50
Figura 20. <i>Curva proyecto</i>	51
Figura 21. <i>Ampliación manifold</i>	51
Figura 22. <i>Informes diarios ampliación manifold</i>	52

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>36 Planos ASBUILT</i>	55
Apéndice B. <i>28 Planos red line</i>	57
Apéndice C. <i>Se realiza en índice y se organizan los documentos y se ordena el dossier de Ecopetrol de tisquirama y chimuelo</i>	58
Apéndice D. <i>Cantidades de obra de seis (6) planos. Adjunto ejemplo de una memoria.</i>	59
Apéndice E <i>Se organizan los costos de cada mes y se realiza el grafico de proveedores de costos de compras del mes de enero 2020 hasta julio 2021.</i>	62
Apéndice F. <i>Organización de facturas de transporte por mes.</i>	63
Apéndice G. <i>Acta de recibo de cantidades.</i>	64
Apéndice H. <i>Rembolsables GTE</i>	65
Apéndice I. <i>Informes finales de vía acordeonero y colón, y de control room.</i>	66
Apéndice J. <i>Actas de control Room y pad central.</i>	69
Apéndice K. <i>Visitas a campo.</i>	78
Apéndice L. <i>Registro de actividades.</i>	82
Apéndice M. <i>Bitácora de Obra</i>	84
Apéndice N. <i>Informes diarios</i>	86

Resumen

Se desarrolló la práctica empresarial en la empresa Wamcol SAS ubicada en el municipio de San Martín – Cesar, en el área de ingeniería civil, para recibir el título profesional de ingeniera civil. El objetivo de esta pasantía es el apoyo técnico al gerente de proyectos y director de obras civiles en las actividades administrativas y de operación ejecutadas por la empresa. Por medio de la dirección de obra de la empresa, para los seis meses de pasantía se asignó la supervisión de obra para la orden de trabajo 8000001896. El trabajo realizado fue el apoyo como auxiliar civil al supervisor civil de la obra, en la fase contractual y post contractual, inspeccionando que se cumplieran los estándares de calidad y las especificaciones técnicas del contrato, para el cual se efectuaron informes diarios de avance de obra, control de materiales y bitácora de obra. En la fase post contractual se efectuaron las memorias de obra para la realización de actas y el plano as built, como también, el apoyo al área de calidad en el dossier de la respectiva OT. Así mismo, el trabajo que se ha llevado a cabo ha sido en la parte administrativa, en la cual se han ejecutado diferentes funciones afines con la ingeniería civil como la realización de cantidades de obra, planos red line y as built, apoyo en la realización de los costos, memorias de personal y facturación, balance de contratos, como también en el refuerzo en las actividades del departamento de calidad.

Palabras clave: supervisión de obra, planos as built, planos red line, dossier de calidad, memorias de obra, bitácora de obra

Abstract

The business practice was developed in the company Wamcol SAS located in the municipality of San Martín - Cesar, in the area of civil engineering, to receive the professional degree of civil engineering. The objective of this internship is the technical support to the project manager and director of civil works in the administrative and operational activities carried out by the company. Through the company's construction management, for the six months of the internship, construction supervision was assigned for work order 8000001896. The work carried out was support as a civil assistant to the civil construction supervisor, in the contractual phase. and post-contractual, inspecting that the quality standards and the technical specifications of the contract were met, for which daily reports of work progress, material control and work log were made. In the post-contractual phase, the work reports were made for the preparation of minutes and the as-built plan, as well as support for the quality area in the dossier of the respective OT. Likewise, the work that has been carried out has been in the administrative part, in which different functions related to civil engineering have been carried out, such as the realization of quantities of work, red line and as-built plans, support in the realization of costs, reports of personnel and invoicing, balance of contracts, as well as in the reinforcement of the activities of the quality department.

Keywords: construction supervision, as built plans, red line plans, quality dossier, construction reports, construction

Introducción

Durante seis meses de pasantía en la empresa Wamcol SAS, ubicada en el municipio de San Martín Cesar, se expone el informe final técnico para obtener el título de ingeniera civil, el cual se encarga de evidenciar el trabajo realizado y los conocimientos adquiridos durante los meses de labor en la empresa. Wamcol SAS, es la encargada de ejecutar proyectos de construcción de obras civiles y viales para el beneficio de las comunidades, el rol en esta organización es de apoyo en la realización de las actividades administrativas y de operación en las obras civiles ejecutadas por la empresa, para garantizar que se cumplan los lineamientos técnicos. El trabajo se ejecutó en la dependencia de dirección de obra, la cual es la encargada de realizar la formulación, planeación y evaluación de los proyectos civiles que posteriormente serán ejecutados por la empresa; garantizando estándares de calidad, seguridad, economía y funcionamiento.

En toda la pasantía se ejecutaron actividades técnicas y administrativas, en el ejercicio profesional de ingeniería civil, como lo son la realización de planos, cantidades y memorias de obra, actas, costos, informes finales de proyectos en ejecución, informes diarios, bitácora y supervisión de obra, y el apoyo en las funciones establecidas por el gerente de proyectos de la empresa, como lo es el apoyo a la dependencia de calidad en la organización de dossiers de calidad, y en la estructuración de facturas, costos y reembolsables de la empresa.

Cabe resaltar que la empresa actualmente trabaja con proyectos petroleros con grandes empresas como Ecopetrol, Gran tierra Energy, y PARES, para las que se encarga de realizar la parte de obra civil, construyendo locaciones, vías de acceso, placas y realizando el mantenimiento de estas

En los meses de septiembre y octubre, con la empresa Gran Tierra Energy se ejecutó la orden de trabajo para prestar el servicio de obras civiles en la plataforma South West Infills 2021,

en el cual se cumplió la tarea de auxiliar civil en la obra para la fase contractual en la supervisión de obra y post contractual en la realización de memorias para actas, dossier de calidad y planos As built, para esta importante obra.

1. Práctica empresarial como apoyo técnico en la dependencia de dirección de obra de la empresa Wamcol SAS

1.1 Justificación

Wamcol SAS es una empresa que ejecuta proyectos civiles y de mantenimiento de edificaciones, construcción, infraestructura vial, obras de geotecnia, sanitarias, hidráulicas, construcción de estructuras en concreto y metálicas, rellenos, movimientos de tierra y alquiler de maquinaria. La empresa tiene una política HSEQ la cual cumple la legislación y normatividad vigente aplicable y de otra índole en materia de seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y calidad, utilizando los recursos necesarios para tal fin, como también, la identificación de peligros, riesgos e impactos en los proyectos.

La empresa trabaja con clientes como Gran tierra energy, Ecopetrol, la alcaldía municipal de San Martín, Pioneer, e Instrucol Ltda. Actualmente se ejecutan y finalizan proyectos con las empresas de Ecopetrol en la fase de liquidación de contratos, y en gran tierra energy en la ejecución de OT. Las actividades realizadas por la empresa son el mantenimiento, remodelación y construcción de vías, construcción de locaciones petroleras, de oficinas, como también todo lo relacionado con la parte civil de estas empresas, como excavaciones, adecuación de los campamentos, estructuras metálicas, placas, etc; como también son los encargados de la parte mecánica, eléctrica e instrumental de los proyectos exigidos por los clientes.

Por tal razón, la empresa debe contar con personal capacitado para cumplir las actividades a ejecutar, y es de vital importancia la presencia de un pasante ingeniero civil que sea el apoyo técnico para el director y gerente de obras, ya que cuentan con una gran carga laboral ya sea en la fase de inicio, ejecución, o liquidación de proyectos. El pasante actúa como un ente de apoyo en

las actividades administrativas, colaborando en la facturación, ejecución de presupuestos, controles de calidad, y planos, como también en la parte operativa, en la supervisión de las obras haciendo que se cumplan todos los estándares de calidad.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Realizar actividades administrativas y de operación en las obras civiles ejecutadas por la empresa WAMCOL SAS, para garantizar el cumplimiento de los lineamientos técnicos de los contratos.

1.2.2 Objetivos específicos

Contribuir en las actividades administrativas del área de calidad de la empresa en la entrega del dossier de calidad.

Colaborar en las actividades técnicas al gerente de proyectos civiles en lo referente a costos y presupuesto de obra.

Ejecutar un control de seguimiento de los proyectos mediante memorias de cálculo, con el fin de que se garanticen los planes de trabajo.

Supervisar que las obras ejecutadas por la empresa cumplan con los estándares de calidad, con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

2. Contexto institucional

La empresa Wamcol SAS, está ubicada en el departamento del Cesar en el municipio de San Martín [1] .

La organización WAMCOL SAS realiza proyectos en Construcción de obras civiles y mantenimiento de edificaciones; construcción y mantenimiento de infraestructura vial; obras de geotecnia, sanitarias, hidráulicas en: construcción de acueductos; construcción de estructuras en concreto y metálicas; rellenos y movimientos de tierras; satisfaciendo y superando siempre las necesidades y expectativas del cliente, además de las partes interesadas; obedeciendo, acatando y cumpliendo la legislación y normatividad vigente aplicable y de otra índole en materia de seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y calidad, utilizando los recursos necesarios para tal fin; nuestros principales riesgos son: riesgos Biológico, ergonómico, de tránsito, mecánicos entre otros [1].

La empresa está comprometida con la identificación de peligros y aspectos, valoración y control de riesgos e impactos ambientales significativos que presentes en los proyectos que se ejecutan, previniendo así lesiones y enfermedades profesionales, que pueden causar daños sobre las personas, los bienes materiales y el medio ambiente; así como también con el mejoramiento continuo, la protección del medio ambiente, la prevención de la contaminación, la seguridad y salud ocupacional, la eficacia y desempeño del sistema de gestión integral, con el fin de garantizar un ambiente laboral sano y éxito empresarial [1].

2.1 Misión

WAMCOL SAS es una organización colombiana que ejecuta proyectos de construcción de obras civiles y mantenimiento de edificaciones, construcción y mantenimiento de infraestructura

vial, obras de geotecnia, sanitarias, hidráulicas en: construcción de acueductos, construcción de estructuras en concreto y metálicas, rellenos y movimientos de tierra, satisfaciendo a todos los clientes y partes interesadas, comprometidos con la vida de todos los trabajadores, de la calidad de todos los trabajos sin descuidar el medio ambiente [1].

2.2 Visión

Para el 2023 WAMCOL SAS será una empresa líder, reconocida por la excelencia en la prestación de sus servicios, respetada por su capacidad de producción y calidad en el servicio y además caracterizada por [1]:

- Satisfacer a sus clientes y partes interesadas.
- Cumplir de manera adecuada la normatividad vigente aplicable.
- Desarrollar actividades de Seguridad Industrial, Salud Laboral y Medio ambiente integrando a comunidad visitantes y vecinos.
- Ser solida en temas de responsabilidad social teniendo en cuenta la contratación de mano de obra local generando desarrollo en la región.
- Ser líderes en el compromiso social y ambiental.

2.3 Servicios

Los servicios son suministrados tanto para empresas de carácter público y privado y hemos contratado principalmente en el sector de la industria de Oil and Gas [1].

WAMCOL SAS, brinda servicios de Interventoría, Construcción y Consultoría de Obras Civiles, así como también el alquiler de maquinarias para movimientos de tierras siguiendo los estándares dispuestos en la legislación colombiana. En este campo, el objetivo es desarrollar la

planeación, definición y construcción de obras civiles, con el fin de satisfacer las necesidades de los diversos sectores y entidades públicas y/o privadas. Brindar soluciones integrales para empresas con el fin de desarrollar proyectos enfocados en el campo de la Ingeniería Civil [1].

Para garantizar la calidad en la prestación de los servicios, la empresa, cuenta con asesores especializados en las diferentes etapas de desarrollo de los proyectos, lo que nos permite atenderlo financiera, contable, legal y operativamente, y asigna el manejo y coordinación de sus proyectos a profesionales calificados los cuales prestan un servicio personalizado. Cuenta con servicios Profesionales en [1]:

- Diseño arquitectónico, estructural, hidráulico, eléctrico, hidrosanitario, interiores, cableado estructurado, y otros.
- Servicio de mantenimiento de áreas verdes, pintura, remodelaciones en general para el sector residencial, comercial e industrial.
- Servicios de construcción, remodelación de corporativos y oficinas, edificios, escuelas, almacenes de cadena, hoteles, obras públicas etc.
- Asesoría y soporte técnico.
- Presupuestos.
- Presentamos nuestros proyectos con imágenes foto realísticas (renders).
- Alquiler de maquinaria.

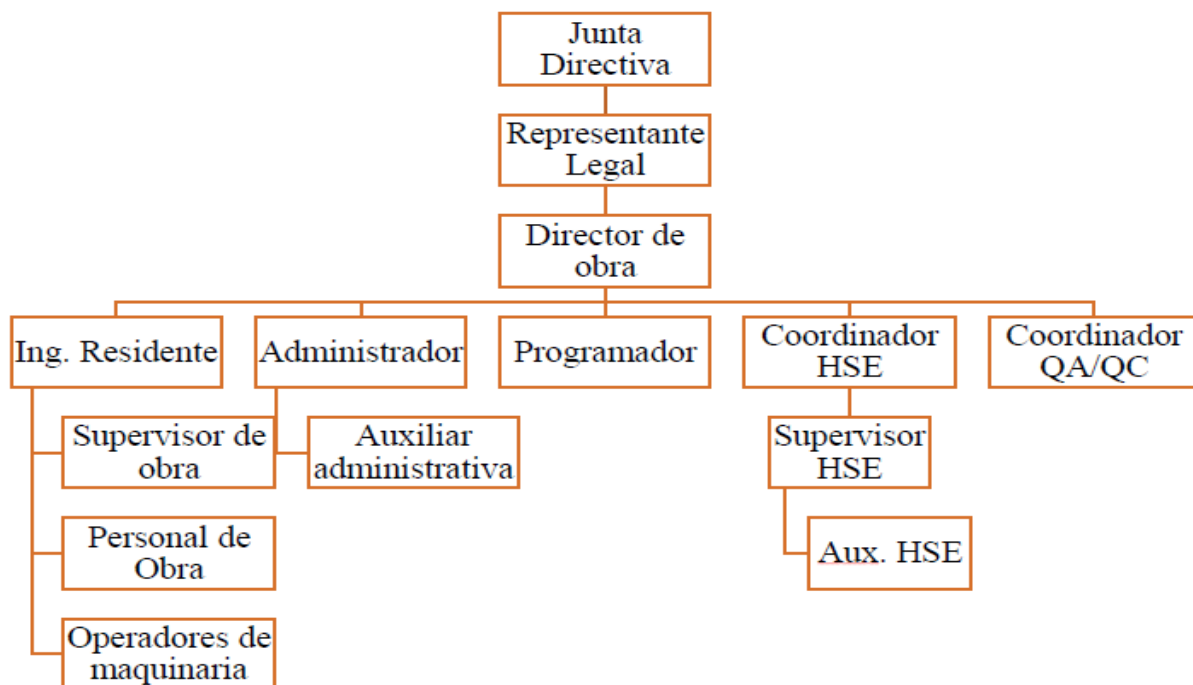
2.4 Estructura organizacional

La empresa WAMCOL S.A.S. en su estructura organizacional como lo muestra la figura 1, está encabezada por la junta directiva conformada por sus socios, bajo su mando se encuentra el gerente de proyectos y la dependencia de dirección de obra en la cual el ingeniero Diego Miguel

Morales Duarte es el encargado, siendo esta dependencia el área donde se realizará el presente trabajo. Esta dependencia es la encargada de realizar la formulación, planeación y evaluación de los proyectos civiles que posteriormente serán ejecutados por la empresa; garantizando estándares de calidad, seguridad, economía y funcionamiento [1].

En esta área se elaboran presupuestos, diseños de proyectos de obras civiles, planos, especificaciones técnicas, cronogramas de trabajo, además de realizar contrataciones, licitaciones y los demás concursos previstos [1].

Figura 1. Estructura organizacional empresa Wamcol SAS



Tomado Wamcol SAS (2021).

3. Estado del arte

3.1 Obras civiles

Las obras civiles son el conjunto de activos que prestan servicios para la satisfacción de necesidades de una nación, asociadas con la generación y provisión de energía, transporte, comunicación, recreación, etc. Este concepto incluye puentes, túneles, carreteras, líneas de ferrocarril, aeropuertos, puertos, sistemas de riego, redes de acueducto, alcantarillado, gas, electricidad, telecomunicaciones, centrales hidroeléctricas, oleoductos, viaductos acueductos, parques e instalaciones deportivas [2].

Dentro de las obras civiles que realiza la empresa Wamcol SAS encontramos la construcción y mantenimiento de vías y la construcción y mantenimiento de locaciones petroleras, debido a la demanda de los clientes. A continuación, se describen algunos de los clientes con los cuales trabaja la empresa:

- Ecopetrol: Ecopetrol S.A. es una Compañía organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía. Es una sociedad de economía mixta, de carácter comercial integrada del sector de petróleo y gas, que participa en todos los eslabones de la cadena de hidrocarburos: exploración, producción, transporte, refinación y comercialización [3].
- Gran tierra Energy: Gran Tierra Energy Inc. junto con sus subsidiarias (“Gran Tierra”) es una empresa enfocada en la exploración y producción de petróleo y gas en Colombia y Ecuador [4].
- En servicio a estas empresas, la empresa Wamcol SAS, ejecuta las siguientes obras:

3.1.1 Construcción de locaciones petroleras

En el marco de la construcción de locaciones petroleras, se denomina locación al resultado obtenido de procesos que mejora y prepara el terreno con el fin de proporcionar a la herramienta de perforación (taladro) soporte y todos los mecanismos que ayudarán a este en la actividad de explotación. Una locación petrolera debe estar compuesta de todas las facilidades para la instalación del taladro, sus equipos auxiliares y todas las obras civiles que permitirán encausar aguas lluvias, tratar los lodos y materiales contaminados con el fin de mitigar el impacto ambiental que la explotación de hidrocarburos acarrea, y en general proveer todas las facilidades necesarias [5].

La empresa Wamcol SAS, tiene experiencia en la construcción de estas locaciones, en las cuales se realizan las siguientes actividades [5]:

1. Localización y replanteo: permite obtener las coordenadas que van a limitar la locación, así como también va a dar posición a cada una de las partes que la conforman. Requiere apoyo continuo de una cuadrilla topográfica para corregir y garantizar la ubicación de cada uno de estos puntos.
2. Descapote y limpieza del terreno: consiste en remover y/o retirar del terreno los materiales resultantes el descapote y remoción de material vegetal y demás materiales indeseables que ocupen el área donde se construirá la locación.
3. Movimiento de tierra, nivelación material de corte y relleno: debido a la topografía de nuestro país antes de dar inicio a la construcción formal, nivelar el terreno sobre el cual se va a construir la locación para poder extender el material de aporte; por esta razón el material (material orgánico o capa superficial) que se necesite cortar debe ser localizado

en las zonas donde se deba rellenar, o si no es necesario debe disponerse en un botadero o zona autorizada para las entidades ambientales pertinentes.

4. Suministro y acarreo de material base: uno de los objetivos de una locación es brindar un suelo de soporte suficientemente estable con el fin de poder realizar las operaciones de perforación, por esta razón es necesario suministrar material de base, con las características suficientes para poder ser compactado hasta lograr un espesor promedio de 30 cm (este espesor depende de las exigencias del contratante)
5. Nivelación y compactación: este paso consiste en extender, humedecer de ser necesario, nivelar y compactar el material afirmado hasta obtener la capacidad portante suficiente establecida por el contratante. Sirviendo, así como capa de base estructural y de rodadura para los vehículos que deban transitar dentro de la locación.
6. Construcción de placa de soporte y contrapozo: este proceso se realiza para construir algunas de las facilidades que se necesitan en la perforación y situar la herramienta. Para esta actividad se utiliza concreto de 3000 psi reforzado.
7. Construcción de las piscinas de lodos: cada locación requiere la construcción de una piscina para depositar los lodos y el material contaminado proveniente de la perforación; esta debe cumplir con las dimensiones especificadas en los planos y estar cubierta por una geomembrana impermeable.
8. Cunetas de aguas lluvias y aceitosas: son construidas con el fin de captar y conducir aguas provenientes de las lluvias hacia un desarenador, mientras que las de aguas aceitosas deben conducir toda agua contaminada dentro de la placa de concreto hacia la trampa de aceite situada a un costado de la placa.

9. Construcciones adicionales: se denominan adicionales a todas aquellas construcciones requeridas para las perforaciones como lo son la placa de concreto para los equipos auxiliares, el skimmer, el desarenador y los muertos de anclaje. También se realiza la construcción de oficinas, casetas de vigilancia, de control de residuos y de grasa.
10. Cerramiento: se debe entregar la locación con un cerramiento de malla eslabonada para proteger el sistema de bombeo que va a quedar instalado una vez se realice la perforación. Adicionalmente se deben hacer obras estéticas como empradización de taludes y estabilización de estos con sacos de suelo cemento.
11. Limpieza y entrega de la locación: ss la entrega final de la locación a la entidad contratante limpia y lista para perforar.

Con respecto a lo anterior, la empresa wamcol SAS realiza las siguientes actividades en la construcción de locaciones: Desmonte y limpieza, descapote, tala de árboles, cortes, conformación y nivelación de la locación, excavación mecánica, relleno de estructuras, construcción de cárcamos aguas aceitosas, desarenador, cuneta para aguas lluvias, cerramientos con malla eslabonada, vigas para cerramiento, instalación de tubería metálica a contrapozos, escaleras de contrapozos, caseta de control de vigilancia, caseta de grasas, caseta de control de residuos, encapote taludes plataforma, placas, conexionado de pozos y ZODME (evaluación de zonas de manejo de escombros y material de excavación). Además deben existir vías de comunicación que comuniquen, las locaciones entre sí, y los lugares donde están ubicadas de los pueblos o vías principales cercanas, por esta razón, la empresa también está en encargada de realizar la construcción, y/o mantenimiento de estas, para lograr la conexión de un lugar a otro en menos tiempo, con mayor facilidad, eficacia y en los mejores estados.

3.1.2 Construcción de vías de acceso

Las vías de comunicación son construcciones necesarias en cuanto al funcionamiento y desarrollo de varias actividades, las cuales ofrecen servicios de transporte.

Las vías de comunicación terrestre permiten el tránsito de caminos ordinarios, las carreteras, los ferrocarriles, las autopistas, puentes, túneles, autovías, entre otras. Las vías de comunicación terrestres principales que la mayoría de las veces suelen realizar la construcción de ellas, son clasificadas como [6]:

- Caminos: estos básicamente se tratan de todos esos terrenos que se encuentran sin asfaltar, la cual la mayoría de las veces es tierra que está comprimida, pero que permite la comunicación de un lugar a otro.
- Carreteras: estas son vías de comunicación, las cuales han sido denominadas y construidas para permitir la circulación de automóviles.
- Puentes: su construcción se basa en unir dos puntos que se encuentran separados, ya sean por ríos o por abismos y por estar ser atravesados y cortar camino.
- Túneles: su construcción fue realizada para atravesar montañas haciendo el camino más corto y en un tiempo récord, evitándose colas o cualquier obstáculo que pueda existir.
- Vías férreas: fueron construidas con la finalidad para la movilización de trenes, y al igual que los túneles permitiera que el camino sea de manera más fluida y rápida.

Dentro de esta clasificación de vías terrestres, la empresa Wamcol SAS, tiene experiencia en la construcción, mantenimiento de vías terrestres, y reconformación y construcción de puentes. Para la construcción de estas se realizan actividades tales como: localización y replanteo, desmonte y limpieza, descapote, tala de árboles, cortes, conformación y nivelación de la vía, cercas de alambres, encapote de taludes, revegetalización con estacón de madera, obras de drenaje, en las

cuales incluye la excavación mecánica, y el relleno manual, mejoramiento de la vía con mapia instalación y suministro, acarreo de material, imprimación y construcción de gaviones.

3.1.3 Mapia

El Mapia es una mezcla asfáltica natural (conocidas también como Asfaltitas ó Asfalto Natural). Es un material compuesto principalmente por arenas finas impregnadas de crudo de petróleo refinado naturalmente, es un producto innovador que resulta de un proceso de explotación de asfalto natural que se deriva de asfálticos creados para brindar tecnología de construcción en frío con calidad técnica y protección del medio ambiente. Con este material la empresa Wamcol SAS, realiza el mantenimiento y la construcción de vías.

3.1.4 Mantenimiento de vías

Es el grupo de acciones que se toman para garantizar el buen estado de una vía, cumpliendo con los estándares establecidos por los organismos gubernamentales.

Las vías están constituidas por una serie de elementos que garantizan la transitabilidad y la seguridad de los usuarios, cada elemento debe ser mantenido periódicamente con el fin que se garantice la premisa de transitabilidad con seguridad [7].

Las carreteras están compuestas por una serie de elementos que hacen complejas las labores de mantenimiento. Los grupos de elementos componentes de una carretera son: Cercas, bordillos, cunetas, señales verticales y horizontales, defensas metálicas y de concreto, pasacunetas, alcantarillas, canales y zanjas de coronación, torrenteras, postes SOS, barandas de puentes, pavimentos flexibles y rígidos [7].

En la empresa se realizan las actividades de la instalación de asfalto natural Mapia hasta conseguir la textura indicada y adecuada, para el mantenimiento de la vía, como también la construcción de gaviones. También se realiza mantenimiento a vías sin pavimentar donde primero se escarifica, se hace la reconformación y se construye la base granular, ya sea en material de pescado o de río.

3.1.5 Reforzamiento y construcción de puentes

Los puentes son estructuras creadas para suplir una necesidad en general, unir dos puntos para brindar mayor accesibilidad a peatones o vehículos, además de servir para instalaciones como ductos, sin embargo, aspectos como las condiciones del terreno y la finalidad de la construcción, hacen que estos elementos sean diferentes para cada caso, por tal razón se clasifican según algunas de sus características [8].

Según su tipo:

- Armadura: este tipo de puente es diseñado para que cada una de sus piezas, comúnmente en acero trabajen a tensión, estas piezas son puestas en la parte superior del puente.
- Vigas: entre estribos o columnas se ubican vigas paralelas entre sí, las cuales sostienen el tablero del puente.
- Atirantado: puente cuyo tablero está suspendido de columnas centrales mediante cables.
- Suspendido: es aquel donde el tablero pende mediante un número determinado de tirantes, de dos cables de mayor diámetro que están anclados a columnas centrales.
- Arco: posee apoyos en los extremos y en medio una estructura en forma de arco, el peso propio y las cargas son transmitidas hacia los apoyos debido a la compresión.

- Móvil: puente cuyo tablero puede moverse mediante una acción mecánica, esto se puede aplicar en lugares donde exista tráfico marítimo.
- Según su material:
- Concreto: resistente a la compresión, ayuda a la construcción de puentes con luces mayores que otros materiales como la mampostería o madera.
- Acero: los puentes contruidos en este material han alcanzado grandes luces, además el acero soporta esfuerzos elevados de tensión sin fallar.
- Madera: de bajo costo y mayor rapidez en su construcción, pero poco resistente y muy vulnerable al paso del tiempo.
- Mampostería: puede estar construido en ladrillo, hormigón o piedra, siendo este último un material altamente resistente a compresión.
- Compuesto (mixto): combinación entre materiales que trabajan en conjunto, pero no están mezclados.
- Según su función/uso:
- Peatonal: uso exclusivo para peatones, su longitud es muy variable y las cargas a las que está sometido son bajas.
- Vehicular: este tipo de puente es solo para el paso de vehículos, con el fin de mejorar la movilidad de un tramo de vía sobrepasando algún obstáculo natural.
- Ferroviario: son puentes situados en una vía férrea.
- Instalaciones (ductos, cables): son exclusivamente para servicios eléctricos y paso de agua.
- Mixto: puente que tiene varios usos, el más común es el peatonal y vehicular.
- Según su forma:
- Recto: está construido por losas o vigas continuas hasta en luces intermedias.

- Curvo: construido con vigas curvas o rectas en función de la curvatura del puente.
- Arco: en estos puentes se hacen estructuras en forma de arco entre apoyos, el tablero puede estar suspendido o apoyado de dicha estructura.
- Esviajado: el eje del apoyo no es perpendicular al eje de la vía.
- Mixto: en este caso el puente puede tener diversos tramos con formas diferentes.
- Según su movilidad:
- Fijo: este tipo de puente posee un tablero inmóvil, se utiliza con gálidos grandes que permitan el paso marítimo sin necesidad de movimiento por parte de la estructura.
- Levadizo: utiliza un sistema mecánico para mover el tablero en forma de bisagra, ya sea para dar paso por una especie de portón o permitir el tráfico marítimo.
- Giratorio: el tablero rota sobre su eje central en forma circular, esto permite el tráfico marítimo en ambos lados y en direcciones opuestas.
- Elevación vertical: una estructura de este tipo utiliza un sistema mecánico que levanta el tablero en sentido vertical y paralelo a su posición inicial, hasta el galibo de navegación requerido.
- Deslizante: en este tipo de puente se utiliza un desplazamiento horizontal del tablero que permita el paso a los navíos.
- Según su resistencia de cargas:
- Tensión: en estas estructuras un cuerpo es sometido a un esfuerzo por la aplicación de 2 fuerzas actuando en sentido opuesto, las cuales tienden a estirarlo.
- Compresión: en este tipo de puente la fuerza intenta comprimir o acortar el cuerpo en el que está actuando.

- Tensión y Compresión: estas estructuras combinan la tensión y la compresión, actuando de tal manera que un cuerpo puede ser alargado y otro comprimido durante la misma aplicación de fuerzas.

4. Metodología

En la tabla 1 se encuentra el desarrollo metodológico de la práctica empresarial, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

Tabla 1. *Desarrollo metodológico de la práctica en la empresa Wamcol SAS*

Objetivo	Actividad	Descripción	Actores
Contribuir en las actividades administrativas del área de calidad de la empresa en la entrega del dossier de calidad.	-Apoyo técnico en la realización y organización de Dossieres de calidad.	-Realización de planos As built, y los planos red line. -Organización de los Dossier, en el orden y adjuntando todos los documentos ya sea de forma digital como manual.	-Ingeniero Jeiksson Echavez. Realiza planos Dpto calidad. -Ingeniera Rosa A Zuñiga. Jefa dpto de calidad. -Liliam Navarro. Auxiliar de dpto de calidad.
Colaborar en las actividades técnicas al gerente de proyectos civiles en las actividades de costos y presupuesto de obra.	-Realizar cantidades de obra. -Elaborar costos de compra. -Organizar facturas de transporte del contrato. -Revisar la facturación de cotizaciones de reembolsables del proyecto y actas de recibo de cantidades.	-Se realizaron las cantidades de obra por medio de Excel para seis (6) planos de plataformas de la empresa Excoperol. -De acuerdo al informe de obras del centro de costo de Wamcol, se realizaron los costos que fueron efectuados por mes, con un gráfico que muestre el costo total de proveedores para cada mes. -Mediante las facturas y cuentas de cobro ejecutadas por la empresa, se llevó a cabo un Excel donde se tenga en cuenta cada factura y en qué mes fue cobrada, si cuenta con soporte de pago, y encontrar el valor de gasto de cada mes. -Se efectuó un cuadro de Excel con las cotizaciones y facturación de los materiales reembolsables de los proyectos. También la revisión del acta de recibo de cantidades para verificar que se obtenga el valor deseado.	Ingeniero Javier Pinzón. Gerente de obras civiles.

Objetivo	Actividad	Descripción	Actores
Ejecutar un control de seguimiento de los proyectos mediante memorias de cálculo, con el fin de que se garanticen los planes de trabajo.	-Realizar informes finales de los proyectos asignados.	-La programadora indicó el apoyo en la ejecución de los informes finales de las OT del mantenimiento de la vía Acordionero, vía colón y el de la obra Control room Acordionero 1. Para realizar esta actividad se contó con los informes diarios y mensuales de cada actividad.	Ingeniera Marcela Gómez. Programadora
	-Efectuar memorias de obra para la realización de actas.	-Para las obras en finalización en la empresa Gran tierra Energy, llamada control room, y caseta Pad central fue necesario hacer el acta y las memorias de cantidades de obras para ser cobradas. -En la supervisión de la obra asignada obras civiles para la construcción de 3 cellar, de la empresa Gran Tierra Energy, se efectuaron memorias de obra para la realización de las actas.	Ingeniera Sandra Renoga. Programadora. Ingeniero Roger Piñeres. Residente de obra. Ingeniero Diego Morales. Director de obras civiles.
Supervisar que las obras ejecutadas por la empresa cumplan con los estándares de calidad, con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.	-Realizar visitas de campo. -Elaborar informes de avance de obra. -Registrar detalladamente todas las actividades ejecutadas durante el día con sus respectivas cantidades. -Elaborar bitácora de obra. -Registro fotográfico diario. -Conocer los diferentes procesos constructivos de las actividades que conforman las obras asignadas.	- Apoyar al supervisor, en la obra todos los días, revisando materiales, llevando un registro fotográfico y efectuando informes diarios con sus respectivas cantidades de obras, recursos, horas de personal y actividades diarias, la bitácora de obra con los aspectos relevantes en sitio, para asegurar que se cumplan los parámetros de calidad de la obra.	Roger Piñeres. Supervisor de obra. Ingeniero Diego Morales. Director de obras civiles. Interventoría técnica de obras civiles Gran Tierra Energy.

5. Desarrollo de las prácticas empresariales

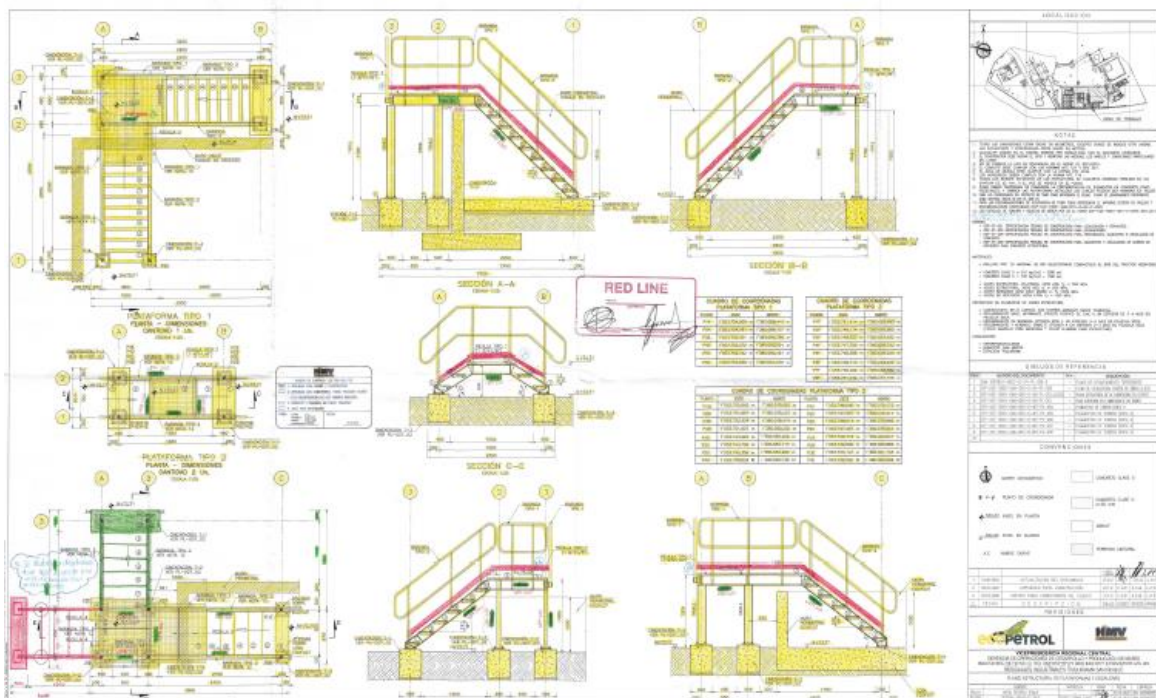
Tabla 2. Actividades realizadas durante los seis meses de pasantía

Objetivo	Actividades realizadas	Anexos	Fechas
Contribuir en las actividades administrativas del área de calidad de la empresa en la entrega del dossier de calidad.	Realización y organización de Dossieres de calidad, por medio de planos en autocad y carpetas físicas y manuales organizadas con toda la información. Liberar para Dossier la parte de obra civil.	-Anexo 1. -Anexo 2. -Anexo 3.	Semanas dos y tres, del 12 al 23 de Julio. (Realización de planos red line y as built) Semana cuatro y cinco, del 26 de Julio al 6 de Agosto. (Organización de documentos del dossier)
Colaborar en las actividades técnicas al gerente de proyectos civiles en las actividades de costos y presupuesto de obra.	-Cantidades de obra de 6 planos de un proyecto de Ecopetrol. -Excel con costos de compra de la empresa en los periodos del 2020 y 2021. -Excel con facturas organizadas por mes de transporte del contrato. -Documento de Excel con facturación de cotizaciones de reembolsables del proyecto y actas de recibo de cantidades.	-Anexo 4. -Anexo 5. -Anexo 6. -Anexo 7. -Anexo 8.	Primera semana, del 6 al 9 de Julio. Semana cinco, del 2 al 6 de Agosto. Semana tres, del 19 al 24 de Julio. Semana cinco y seis, del 5 al 10 de Agosto. (acta) Sema nueve y diez del 30 de Agosto al 6 de Septiembre.
Ejecutar un control de seguimiento de los proyectos mediante memorias de cálculo, con el fin de que se garanticen los planes de trabajo.	-Realizar informes finales de los proyectos asignados. -Efectuar actas de obra para las obras.	-Anexo 9. -Anexo 10.	Semana cuatro, cinco y seis, del 26 de Julio al 13 de Agosto. Semana siete, ocho y nueve, del 16 de Agosto al 3 de Septiembre.
Supervisar que las obras ejecutadas por la empresa cumplan con los estándares de calidad, con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.	-Realizar visitas de campo. -Elaborar informes de avance de obra. -Registrar detalladamente todas las actividades ejecutadas durante el día con sus respectivas cantidades. -Elaborar bitácora de obra. -Registro fotográfico diario	-Anexo 11. -Anexo 12. -Anexo 13. -Anexo 14.	Semana doce hasta semana dieciocho, del 22 de Septiembre al 29 de Octubre. Desde el inicio hasta el final de la pasantía 6 meses.

5.1 Objetivo número uno

Para el cumplimiento del objetivo, se realizó el acompañamiento a la dependencia de calidad de la empresa en los contratos No. 3038530 y 3028460 de Ecopetrol, que se encontraban en la fase de liquidación. Para este había planos mecánicos y civiles para los cuales era necesario realizarlos de manera de red line y as built. Los planos red line son el seguimiento a los cambios que quedan definitivos en la construcción es necesario desde su inicio hasta el final, especialmente los aspectos que quedan ocultos como bancos de ductos, tuberías enterradas, etc. Estos son diferenciados con diferentes colores, amarillo cuando lo que estaba en el plano inicial está bien, verde cuando es necesario quitar algo del plano que no se realizó, rojo cuando se agrega algo o se hace una modificación y azul cuando se agrega un comentario. Un ejemplo de plano red line lo muestra la siguiente figura:

Figura 2. Planos red line



Tomado Wamcol SAS (2021)

Los planos as built son los planos que, tras la finalización del proyecto, se actualizan conforme ha terminado la construcción del proyecto. En la gran mayoría de ocasiones, las construcciones no se realizan exactamente como el arquitecto había plasmado el proyecto en los planos. Estos se realizan después de tener los planos redline y se dibujan en autocad los cambios de los planos. anexo 1.

También, se hizo la organización de los dossiers de sus respectivos contratos, para los que se necesitó un apoyo en la organización de carpetas con sus documentos digital, y de forma manual. anexo 3.

5.2 Objetivo número dos

Para el cumplimiento de este objetivo se llevaron a cabo varias funciones, como apoyo a el gerente de proyectos de la empresa, una de estas actividades fue la realización de cantidades de obra para 6 (seis) planos del proyecto de Ecopetrol. Estos planos son de unas locaciones petroleras que se estaban construyendo y fue necesario efectuar un Excel en el cual se mostraran las cantidades de los materiales a utilizar y su valor, para comparar, las cantidades ejecutadas al inicio de la obra, y las utilizadas al final de esta, para obtener el presupuesto total de la obra. anexo 4.

También, el gerente necesitó el apoyo en la parte de la revisión y formulación de los costos de compra de la empresa en los periodos del 2020 y 2021, para esto se contaba con un Excel con todos los costos de los dos años, con fecha, proveedores, cantidades y costos de compras, el trabajo fue realizar un Excel en el cual se separa por cada mes de trabajo, adjuntando un gráfico, que muestre el costo total por mes de cada proveedor. anexo 5.

Otra función fue que, mediante las facturas y cuentas de cobro ejecutadas por la empresa, se entregan facturas de transporte realizar un Excel donde se tenga en cuenta cada factura y en qué

mes fue cobrada, si cuenta con soporte de pago, y encontrar el valor de gasto de cada mes. A parte, se llevó a cabo un Excel de revisión de un acta de recibo de cantidades, entregado por la empresa Ecopetrol, en el cual se revisaron y se volvieron a hacer las cantidades de personal y de materiales usados en obra, para verificar los costos del contrato. anexo 6 y 7.

Y la última actividad fue un documento de Excel con facturación de cotizaciones de reembolsables del proyecto, donde se contaba con las cotizaciones de los proyectos con la empresa gran tierra energy, para el cual se efectuó un Excel con el RQ, el número de cotización, el proyecto en el cual se trabajó, proveedores, fecha, cantidades, y su respectivo valor. Luego de esto, se buscó en las facturas de la empresa si los materiales cotizados habían sido recibidos, o se encontraban en bodega, para encontrar el saldo final de la empresa. anexo 8.

En los últimos meses de pasantía, se realizó los volúmenes y control de abscisas para un tramo de vía a ejecutar del proyecto de la ruta del sol, entre San roque y la Loma. En la figura 3 se observa el Excel con los volúmenes de corte y terraplén realizados.

Figura 3. Control de abscisas

				ABSCISA	LONG. IZQ.	LONG. DER.	A. CORTE	A. TERRAPLEN	V. CORTE	V. TERRAPLEN
km	21	+	0	21,000	4.65	15.74	2.99	14.65		
km	20	+	990	20,990	4.65	15.7	3.25	16.05	31.200	153.500
km	20	+	980	20,980	4.65	18.09	3.95	18.18	36.000	171.150
km	20	+	970	20,970	4.65	18.23	4.15	17.39	40.500	177.850
km	20	+	960	20,960	4.65	18.1	3.57	16.45	38.600	169.200
km	20	+	950	20,950	4.65	18.33	3.25	17.35	34.100	169.000
km	20	+	940	20,940	4.65	18.1	3.01	17.43	31.300	173.900
km	20	+	930	20,930	4.65	16.33	2.63	18.07	28.200	177.500
km	20	+	920	20,920	4.65	17.9	2.14	12.21	23.850	151.400
km	20	+	910	20,910	4.65	17.11	1.93	14.7	20.350	134.550
km	20	+	900	20,900	4.65	6.13	0.08	13.82	10.050	142.600
km	20	+	890	20,890	4.65	6.13	0.1	13.57	0.900	136.950
km	20	+	880	20,880	4.65	6.13	0.2	13.18	1.500	133.750
km	20	+	870	20,870	4.65	6.13	0.19	13.23	1.950	132.050
km	20	+	860	20,860	4.65	6.13	0.18	12.75	1.850	129.900
km	20	+	850	20,850	4.65	6.13	0.17	11.56	1.750	121.550
km	20	+	840	20,840	4.65	6.13	0.16	12.52	1.650	120.400
km	20	+	830	20,830	4.65	6.13	0.16	12.31	1.600	124.150
km	20	+	820	20,820	4.65	6.13	0.17	12.08	1.650	121.950
km	20	+	810	20,810	4.65	6.13	0.15	11.92	1.600	120.000
km	20	+	800	20,800	4.65	6.13	0.12	12.03	1.350	119.750

Tomado Wamcol SAS (2021)

5.3 Objetivo número tres

Durante los seis meses de pasantía se realizaron informes y actas de obra, para los proyectos en ejecución de la empresa. La dirección de obras civiles de la empresa, en la parte administrativa, se en carga de la realización de memorias, actas, informes, presupuestos, planos y cantidades de obra, por lo cual se requiere un apoyo en estas actividades. La programadora indicó el apoyo en la ejecución de los informes finales de las OT del mantenimiento de la vía Acordionero, vía colón y el de la obra Control room Acordionero 1, para realizar esta actividad se contaba con los informes diarios y mensuales de cada actividad.

Los informes stán compuestos por la información general del contrato como el número del contrato, inconvenientes en el desarrollo del Contrato, condiciones climáticas, aspectos HS, aspectos ambientales, horas Hombre proyecto, aspectos por mejorar, control de calidad, paz y salvos del Contrato, actas del contrato, matriz de recursos, matriz de personal, también la descripción de las actividades realizadas y por último un registro fotográfico. anexo 9.

También, para las obras en finalización en la empresa Gran Tierra Energy, llamada servicio de construcción del control room acordeonero -1 de ot 8000001659, servicio de mantenimiento de locaciones del campo acd de ot 8000001826, servicio de construcción de la caseta para la bodega en el pad central campo acordeonero) de ot 8000001656, servicio de mantenimiento de vía campo santa lucia de ot 8000001844, servicio de mantenimiento de locaciones campo ángeles de ot 8000001954, servicio de mantenimiento de locaciones campo ayombero y chuirra de ot 800001955, servicio de adecuación de puntos críticos vpia de acceso al campo juglar de ot 8000001850 y la adecuación de área dique para tanque en pad sw en acordeonero de ot 8000001949, fue necesario hacer el acta y las memorias de cantidades de obras para ser cobradas, para esta función se entregaron los planos de la obra realizada para efectuar un Excel con las cantidades de todos los

ítems de sus respectivos contratos. Dentro de estas memorias de cálculo se describen las actividades como la localización y replanteo, excavaciones manual y mecánica, horas de máquina, volquetas, tuberías, mampostería, cerramientos, aceros, concretos, pañetes, pintura, puertas, ventanas, movilización de equipos, baldosa, estuco, tela asfáltica acarreo, instrumentos mecánicos etc. Todas estas actividades con el fin de obtener el acta parcial de cada obra y el valor total a cobrar. anexo 10.

Durante los meses septiembre y octubre de pasantía en la empresa, se realizó la obra de ot 8000001896 con descripción servicios civiles plataforma South West Infills 2021, para la cual se efectuaron tres (3) memorias de obra para tres (3) actas de cobro. Para la entrega se realiza un Excel con las cantidades utilizadas en todos los ítems del contrato más sus adicionales en obra.

5.4 Objetivo número cuatro

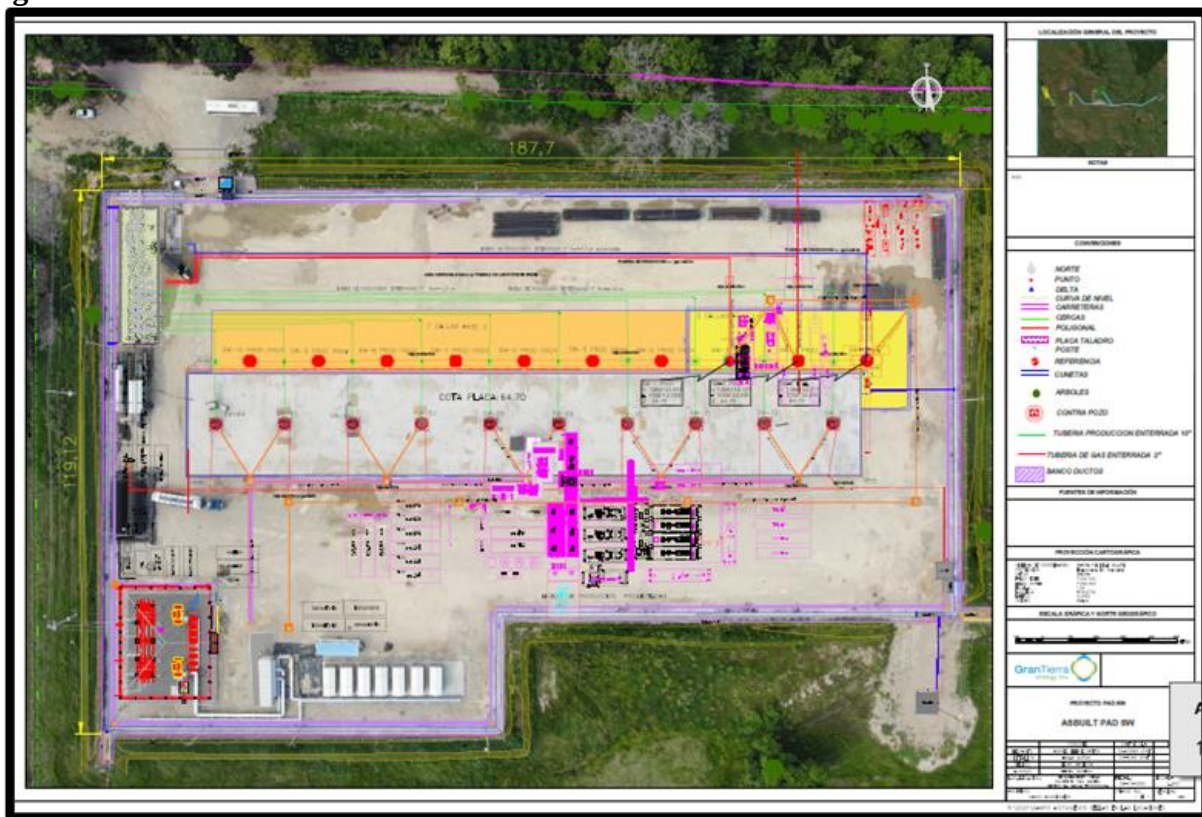
Para el cumplimiento objetivo “Supervisar que las obras ejecutadas por la empresa cumplan con los estándares de calidad, con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas” la dirección de obra de la empresa, asignó la supervisión de la OT 8000001896 con descripción servicios civiles plataforma South West Infills 2021, para el que fue necesario un auxiliar civil en ayuda al supervisor de obra, para la realización de informes diarios, control de la obra, verificación de materiales y maquinaria de obra, registro fotográfico, bitácora de obra y cantidades ejecutadas diarias.

La empresa Gran Tierra Energy cuenta con ocho plataformas para extraer petróleo en San Martín Cesar, en las que la Walcom SAS, realiza las obras civiles necesarias para cada uno de sus campos. En la plataforma Pad South West, surge la necesidad de realizar tres pozos exploratorios que sirvan para producción e inyección, por esta razón, se ejecuta la orden de trabajo 8000001896

con descripción “Servicio de obras civiles plataforma South West Infills 2021”, con el objetivo de ejecutar 3 pozos y una placa que soporte el peso del taladro a la hora de realizar la perforación de los pozos y todas las facilidades para ponerlos en producción.

La empresa Gran Tierra Energy hace entrega a Wamcol SAS, un plano en Autocad, para que se realicen las cantidades de obra, y presupuesto, para el inicio de actividades.

Figura 4. Plano autocad Pad SW



Tomada Gran Tierra Energy (2021).

La figura 4 muestra la plataforma Pad South West, y lo sombreado en amarillo es la placa para construir con los tres pozos, la línea azul indica la línea de inyección y la roja la línea de producción que es por donde se instala la tubería que va a conectar los pozos con el manifold de

producción y de inyección, los cuales se encargan de enviar el crudo o agua al campo de producción. Inicialmente, se planificaron dos pozos de producción y uno de inyección como se observan en el plano.

El 22 de septiembre se inician las actividades constructivas en la locación SW (South Westh) con una cuadrilla de personal civil y la movilización de equipos y maquinaria para acondicionar el campamento y el sitio para descanso del personal como lo muestra la figura 5.

Figura 5. *Acondicionamiento de locación*



El proyecto contó con un (1) supervisor civil, una (1) auxiliar civil, un (1) supervisor HSE, un (1) maestro, siete (7) oficiales, siete (7) obreros, un (1) cadenero, y una (1) cuadrilla mecánica, la cual cuenta con un (1) supervisor mecánico, (1) tubero, un (1) soldador, dos (2) esmeriladores, y un (1) ayudante técnico. Los civiles se encargan de realizar excavaciones, concretos, aceros,

movimientos de tierra, y estructuras necesarias, mientras que los mecánicos de encargan de las conexiones de la tubería, realización de juntas, bridas, cortes, y biseles necesarios para el proyecto.

Al inicio del día siempre se realiza la charla por medio del HSE, en el cual expone los cuidados que se deben tener en la obra.

Figura 6. *Charla HSE*



Las actividades que realizar en el proyecto se definen por los ítems del presupuesto de obra. De acuerdo a cada uno de sus ítems, se sacan las respectivas cantidades de obra diarias. En la tabla 2 se observan los ítems del proyecto.

Tabla 3. Actividades presupuesto pad SW

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario
Movilización y desmovilización de equipos	und.	Cant.	Valor unitario
Movilización y desmovilización de equipos	und	6.00	\$ 2,000,000
Localización y replanteo			
Localización y Replanteo	glb	1.00	\$40,166,336
Construcción de placa			
Excavación Mecánica	m3	750.00	\$ 8,021
Malla electrosoldada tipo Q-7	kg	10,000.0	\$ 11,803
Instalación a todo costo del contrapozo en tubería metálica corrugada diámetro 2,60 m	und	3.00	\$ 2,142,317
Relleno lateral contrapozo en concreto 1500 psi (opcional)	m3	30.00	\$ 550,667
Concreto 3000 psi (Placa)	m3	200.00	\$ 696,594
Construcción de cuneta aceitosas nuevo modelo	ml	110.00	\$ 274,736
Rejilla cuneta de aguas aceitosas nuevo modelo	ml	110.00	\$ 528,729
Rejilla contrapozo	und	3.00	\$ 2,800,634
Abertura de orificios de lámina por contrapozo - accesos de línea de producción y eléctricos en contrapozo	und	16.00	\$ 218,219
Acarreo material de excavación	m3-km	21,000.0	\$ 1,303
Relleno manual (incluye equipo de compactación tipo canguro)	m3	150.00	\$ 107,978
Acelerante para concretos	kg	350.00	\$ 18,071
Impermeabilizante para concretos	kg	350.00	\$ 10,379
Excavación Manual	m3	12.00	\$ 161,529
Escalera contrapozo	und	3.00	\$ 287,108
Concreto 2500 psi	m3	35.00	\$ 684,294
Suministro de cinta multiseal (30 mt)	und	35.00	\$ 231,795
Conexión de pozos			
Retroexcavadora zanja y tapado /producción	hr	80.00	\$ 181,178
Junta 4" - Soldadura SCH 40"	und	110.00	\$ 385,558
Junta de 4" sch 160	und	50.00	\$ 711,915
Ensayos NO Destructivos	und	160.00	\$ 189,396
Suministro e instalacion de valvula de bola a.c. bridada 4" ansi 300	und	3.00	\$ 3,391,031
Suministro e instalacion de valvula de retencion a.c. bridada 4" ansi 300	und	3.00	\$ 2,328,553
Instalación de Valvula o Cheque Bridado	und	3.00	\$ 167,953
Comisión Topografica	día	45.00	\$ 694,298
Suministro e instalacion de brida con cuello a.c. 4" amsi 300 sch 40	und	35.00	\$ 538,438
Flange, rfwn, cl 300, sch 40, a105,asme b16.5 (brida 4")	und	12.00	\$ 182,400
Flange, blind, rf, cl 300, a105,asme b16.5 (ciego 4")	und	12.00	\$ 161,080
Suministro codo 90° a.c. 4" sch 40	und	12.00	\$ 88,252

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario
Corte y Biselado	und	160.00	\$ 67,141
Arena de trituración	m3	350.00	\$ 34,785
Acarreo material arena, distancia a rio 35 Km	m3-km	12,250.0	\$ 1,010
Actividades eléctricas			
Retroexcavadora zanja y tapado /eléctrica	hr	80.00	\$ 181,178
Suministro e instalacion en zanja abierta de tubería eléctrica PVC 4" tipo pesado con certificación RETIE	m	1,000.00	\$ 36,207
Suministro e instalacion en zanja abierta de tubería eléctrica PVC 2" tipo pesado con certificación RETIE	m	1,800.00	\$23,927
Suministro e instalacion en zanja abierta de tubería eléctrica PVC 1" tipo pesado con certificación RETIE	ml	350.00	\$ 20,662
Suministro e instalacion a todo costo cable desnudo numero 2/0	ml	350.00	\$ 32,863
Suministro concreto 3000 psi rojo mineral - atraque tubería	m3	35.00	\$ 701,157
Suministro concreto 3000 psi rojo mineral - atraque tubería	m3	23.00	\$ 701,157
Suministro e instalación en zanja abierta de curva eléctrica conduct PVC 4" tipo pesado con certificación RETIE	und	3.00	\$ 50,693
Suministro e instalacion en zanja abierta de curva eléctrica conduct PVC 2" tipo pesado con certificación RETIE	und	9.00	\$ 28,428
Caja de medida puesta a tierra (incluye varilla cooper well)	und	5.00	\$ 547,473
Terminal de tubería pvc eléctrica de 2"	und	300.00	\$ 6,894
Terminal de tubería pvc eléctrica de 4"	und	300.00	\$ 16,248
Suministro e instalación en zanja abierta de curva eléctrica IMC 4" tipo pesado con certificación RETIE	und	3.00	\$ 577,010
Suministro e instalación en zanja abierta de curva eléctrica conduct IMC 2" tipo pesado con certificación RETIE	und	12.00	\$ 105,448
Suministro e instalación en zanja abierta de curva eléctrica conduct IMC 1" tipo pesado con certificación RETIE	und	12.00	\$ 42,170
Terminal de tubería pvc eléctrica de 1"	und	400.00	\$ 6,079
Soldadura exotérmica de 150 gr a 200 gr	und	5.00	\$ 91,898
Construcción cajas, desarenador y skimmer			
Caja eléctrica 1.6m*1.6m*1.6m espesor de 15 cms los muros, tapa metálica en lámina alfajor	und	7.00	\$ 4,079,452
Concreto de 3.000 psi para desarenador, skimmer y placa	m3	10.00	\$ 856,049
Malla electrosoldada tipo Q-5	kg	520.00	\$ 11,172

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario
Tapa en lámina alfajor para cajas, contrapozos, skimmers y desarenadores	m2	30.00	\$ 326,345
Tubería PVC drenaje 4"	ml	12.00	\$ 44,378
Válvula mariposa Ø6"	und	3.00	\$ 789,872
Conformación de la locación			
Suministro e instalación de geotextil tipo BX 60	m2	1,000.00	\$ 14,066
Suministro e instalación de Geotextil T 2400	m2	2,000.00	\$ 6,007
Suministro, cargue, extendida y compactación de crudo de río seleccionado	m3	750.00	\$ 23,767
Suministro, cargue, extendida y compactación de recebo para afirmado e=0,30 m	m3	500.00	\$ 25,479
Conformación y Nivelación de la locación	m2	20,000.0	\$ 752
Acarreo material de crudo, distancia a rio 35 Km	m3-km	26,250.0	\$ 1,303
Acarreo material de recebo, distancia a cantera 45 Km	m3-km	21,000.0	\$ 1,303
Otros			
Auxiliar de obra	jornal	36.00	\$ 204,322
Suministro de Refrigerios	und	900.00	\$ 5,000
Conformación de jarillon con material de corte y excavación	m3	700.00	\$ 5,009
Volqueta Capacidad 7m3	día	10.00	\$ 650,000
Demolición concreto	m3	20.00	\$ 377,469
Transporte de material a yondo concretos	m3km	3,800.00	\$ 1,303
Suministro STEEL PIPE 4" SCH 40 (0,237) A106B/X42 SMLS DRL RECUBIERTO CON FBE 14-16 MILS	ml	360.00	\$ 182,659
Suministro e instalación de pasadores metálicos en varilla corrugada de 1" por 60cms de largo	ml	90.00	\$ 64,477
Adicionales			
Acero de refuerzo	kg		\$ 7,002
Junta de 3" sch 160	und		\$ 536,409
Suministro codo 90° a.c. 4" sch 160	und		\$ 180,072
Suministro de cuadrilla de tubería incluye herramientas y equipos	día		\$ 3,517,752
Oficial de obra	jornal		\$ 270,840
Camión grúa	día		\$ 1,500,000
Prueba hidrostática de 4"	ml		\$ 14,980
Carrotanque sencillo	día		\$ 850,000
Angulo recibidor de 2"x2"x3/16" para cuneta aceitosa	ml		\$ 24,895

Se inician labores de excavación para realizar todos los trabajos que son enterrados, los cuales son bancos de ductos eléctricos y tubería en acero al carbón de 4" SCH 40 y SCH 160 para producción e inyección, y una línea de gas anular de 2"; la idea de esto es iniciar con todo lo enterrado que se encontrará dentro de la placa taladro, con el fin que al terminar se pueda hacer

los trabajos de fundida de placa. Durante la primera semana se realiza la excavación de los 3 contrapozos, las cajas de producción, los bancos de ductos, líneas de inyección y producción, y la instalación de tubería pvc Conduit y de acero al carbón.

Figura 7. *Excavaciones*



El día viernes 24 de Septiembre como se observa en la figura 7, se notificó en sitio y por medio de correos que se aplicarían modificaciones al proyecto, las cuales implicarían la construcción de un nuevo pozo con todas sus facilidades, la ampliación de la placa taladro y un cambio en la filosofía de cada pozo, quedando de tal manera dos (2) pozos productores y dos (2) inyectoras, lo que generó un retraso notable en la obra, ya que se tuvo que excavar nuevamente y reemplazar la tubería que ya se tenía enterrada, pues cambio diámetro de los banco ductos y número en total de tubería, demoler y tapar 2 cajas de producción, pues los pozos que se tenían

como inyectores pasaron a ser productores, y construir dos cajas nuevas, como también demoler el atraque de 2 contrapozos para poder incluir la tubería dentro de cada uno, estos cambios afectaron el PDT inicial lo cual se informó a la interventoría y se tuvo que realizar un reajuste en las actividades.

Figura 8. Bitácora de obra

Fecha	Viernes 24 de Septiembre del 2021
Recursos	- Boseta (1) con cableado de gases atómicos - Camioneta (1) para transporte de materiales - Equipo de topografía (1) para trabajos de medición - Volqueta sencilla (2) para transporte de tierra - Rehoscavadora (1) para trabajos de excavación - Rehoscargador (1) para trabajos de compactación - Vibracompactor (1) para trabajos de compactación
Personal	- Supervisor civil (1) para supervisar los trabajos - Auxiliar civil (1) para apoyar en los trabajos - Supervisor HSE (1) para supervisar la seguridad - Maestro (1) para trabajos de albañilería - Cadenista (1) para trabajos de medición - Obreros (6) para trabajos de construcción - Oficiales (7) para trabajos de instalación - Cadavilla mecánica para transporte de materiales
Actividades	- Terminación de llegada a contrapozo de tubería de 4" SCH 40 - Refraseo de excavaciones con cuido de 10' seleccionado - Instalación de acero de refuerzo y armadura metálica para cajas de producción - Suministro y acople de arena triturada 20/40 para polizas de tubería de acero de carbono - Refraseo de material sobrante de excavaciones hacia zona - Excavación mecánica y manual para tubería de inyección - Junta soldada 20' 40' - Ensayos no destructivos - Compactación de rellenos - Fundido de tanques de ductos eléctricos hasta caja de maldos de (1) contrapozo
Aspectos Relevantes	El Ing. José Luis Gutiérrez de la interventoría de proyectos civiles de Gran Tierra informa vía telefónica que se debe construir 2 contrapozos más, con sus respectivos ductos eléctricos y tubería de producción. La interventoría técnica de localidades comunicó en sitio que se deben modificar los maldos de los cajas de producción del contrapozo adicional. HSE → Charla del día: Primeros Auxilios. NOTA → Evaluar las actividades con total normalidad. * El Ing. José Luis Gutiérrez en sitio da las indicaciones de cambiar la finalidad de las piezas, quedando en el siguiente orden: - SW 1 → Productor - SW 2 → Inyectora - SW 3 → Inyectora - SW 4 → Productor Esto genera retrasos en la ejecución de la obra, debido a que ya se había instalado la tubería y se había relleno. Estos retrasos generan un costo adicional a la obra en recursos, horas de maquinaria y materiales. Adicionalmente, para la obra se hará un balance general con el nuevo costo vía email.

Se continuaron las actividades de acuerdo al reajuste realizado en el PDT, se realizaron los cambios en los materiales enterrados con respecto a líneas de producción, inyección y banco de ductos, para así iniciar con las actividades de la placa taladro, inicialmente con la excavación y replanteo manual del área donde se construiría la placa y simultáneamente se continúa trabajando con los ductos enterrados perimetrales y la tubería enterrada hasta los manifolds.

En la figura 9 se muestra el avance de la obra, foto tomada por un dron de la locación.

Figura 9. *Locación pad SW*

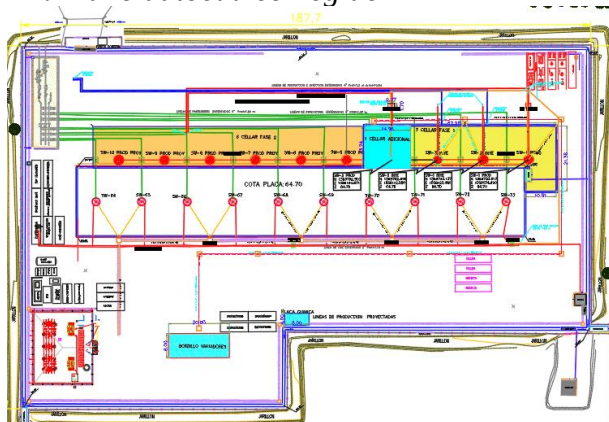
Tomada Gran Tierra Energy (2021).

Durante la jornada de trabajo se presentó el equipo de workover, que es el encargado de la perforación y el mantenimiento de los pozos de producción, y mientras se realizaba la construcción fue necesario trabajar en simultaneidad con ellos, ya que se encontraban en la placa ya existente realizando el mantenimiento de uno de sus pozos. Esto también retrasó las actividades pues se adueñaron de gran parte del área, para lo cual diariamente se realizaba una reunión simons, en la que participaban todas las personas que debían hacer trabajos simultáneos en la locación pad SW. Esta información fue descrita en la bitácora de obra el día 22 de septiembre como se puede observar en la figura 10.

Figura 10. Bitácora de obra

Fecha:	Miércoles 22 de Septiembre del 2021
Requisitos:	Buseta (1) Camioneta (1) Equipo de topografía (1) Camioneta (1) Rehincavadora (4) Volqueta serreta (1)
Personal:	Supervisor Civil (1) Asesor de Ingeniería (1) Supervisor HSE (1) Maestro (1) Cadenero (1) Obreros (5) Oficial (5) Quadilla mecánica
Actividades:	Excavación mecánica y manual para instalación de 3' contra-pozos para el control de fugas de agua de Excavación manual y demolición de muros perimetrales para 2 capas de trabajo existentes Localización y replanteo topográfico Se funde el piso para 3' contrapozos en concreto de 300psi Instalación y chequeo en concreto de 1500 psi para el anillo de tubería metálica de 90" Refabricación de tubería metálica a enterrar.
Aspectos Relevantes:	Se encuentran en espera de respuesta de la interventoría de proyectos para el diseño de las aguas de producción y tubería de gas anula. Luego a sido el seguimiento de monitoreo el cual se observan áreas que interfieren con la ejecución del proyecto, por lo tanto se utilizamos a la interventoría la cual se realizó con el consentimiento

En el siguiente plano, se muestra como quedo el proyecto luego de los cambios de la interventoría técnica de obras civiles de Gran Tierra Energy. El sombreado en azul es el nuevo contrapozo.

Figura 11. Plano autocad corregido

Adaptada de Wamcol SAS por Supervisor civil (2021)

Los bancos de ductos son ductos de tubería PVC que contienen conductos eléctricos, estos son instalados de caja a caja eléctricas, en el proyecto se construyen ocho (8) cajas eléctricas de 1.6 x 1.6 x 1.7 metros, las cuales tienen terminales de ocho (8) ductos de tubería de 4", ocho (8) de tubería de 2" y tres (3) de tubería de 1". Esta tubería fue atracada con concreto de 3000 psi con mineral rojo. En la figura 12 se observa la instalación de banco de ductos.

Figura 12. Banco de ductos



La línea de inyección es una tubería de 4" SCH 160, que se encarga de introducir un líquido a presión en el interior de un cuerpo, esta se usa para inyectar agua a los pozos mediante un manifold de inyección, que es el encargado de distribuir agua a cada pozo inyector, mientras que la tubería de producción es de 4" SCH 40, la cual tiene una función inversa, pues es la encargada de distribuir el crudo, de los pozos productores a el manifold de producción, que recoge la producción

de todos los pozos, y de ahí, por una tubería mas grande, son enviados para el campo en el cual se carga el crudo para distribuirlo, cabe resaltar que cada pozo debe tener un manifold.

Figura 13. *Líneas de inyección y producción*



Al finalizar las líneas de inyección y producción se dispone a la construcción de la placa taladro, la cual debe soportar el equipo PIONEER RIG 301 que es el encargado de realizar la perforación de los pozos. Los cuatro (4) pozos son exploratorios dos de inyección de agua y dos de producción los cuales son entregados para la perforación y extracción de crudo, cada pozo cuenta con un diámetro de 2.50 metros y una profundidad de 2.3 metros. Cada pozo debe tener las facilidades exigidas, como escaleras y rejillas, también todas las conexiones mecánicas y de tubería para su producción. En la figura 14 se observan los contrapozos contruidos.

Figura 14. *Contrapozos*

En la construcción debido al clima hubo retrasos en la obra por lluvias, por lo cual fue necesario realizar achique de aguas lluvias en las excavaciones y en los pozos y las cajas construidas diariamente. La placa taladro mostrada en la figura 15, tiene un área de 496.37 metros cuadrados, y 20 centímetros de profundidad, a esta se le instaló doble malla Q7, y unos separadores en acero de 3/8" y para la conexión de la placa existente, a la placa nueva varillas corrugadas de 1", para la fundida se realizo con concreto de 3000 psi.

Figura 15. *Construcción placa taladro*

Luego de realizar la construcción de la placa taladro en simultaneo con la construcción de cajas y banco ductos, se dispone a ejecutar las cunetas de aguas aceitosas que tienen la función de conducir aguas contaminadas hacia un skimmer que cumple con la recogida mecánica de un derrame de hidrocarburos en agua.

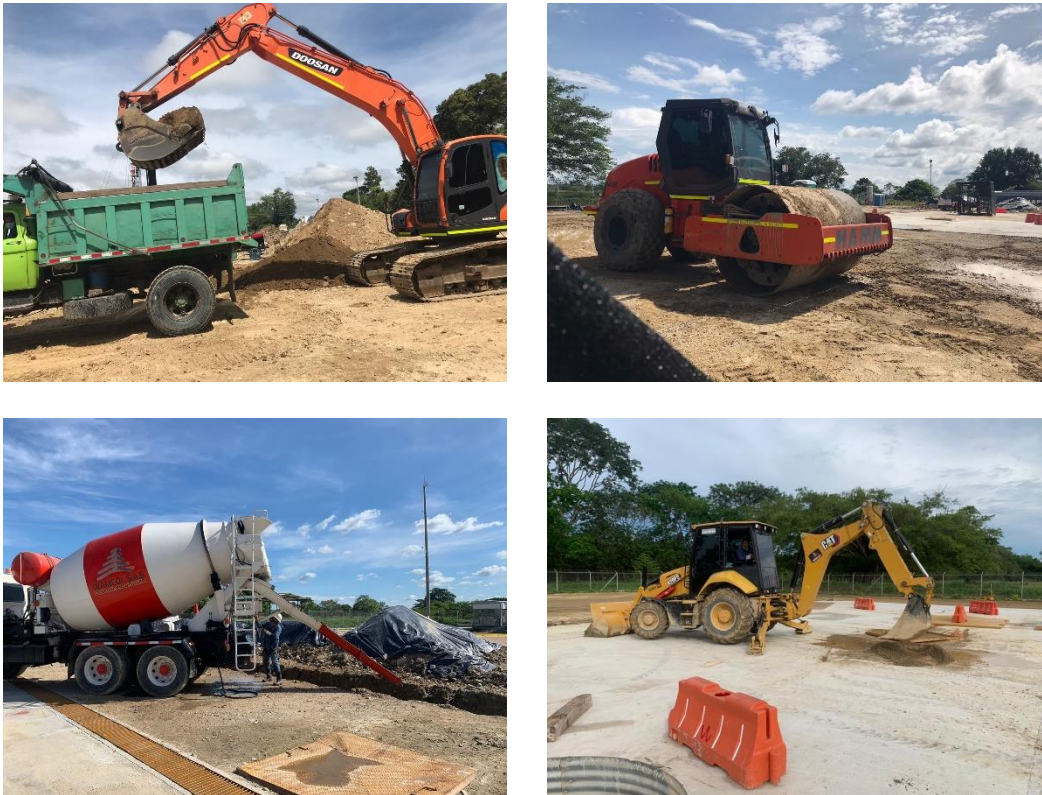
Figura 16. *Construcción cunetas de aguas aceitosas*



Adicionalmente, se incluye tubería de 2" SCH 40 para gas anular en los contrapozos de producción SW1 y SW4, que deben ser conectados a una caja de gas anular existente. Esta fue demolida, y construida de nuevo, debido a que la dimensiones existentes eran muy pequeñas y se modifican a 2 x 1.7 x 2 metros.

Figura 17. *Caja de gas anular*

Para la ejecución de todas las actividades se necesitaron recursos como una (1) camioneta para transportar personal y traer cualquier material necesario, una (1) buseta para transportar al personal de trabajo, un (1) equipo de topografía para llevar a cabo la localización y replanteo topografico y nivelación, una (1) retroexcavadora, un (1) retrocargador, una (1) motoniveladora y un (1) vibriocompactor. Tambien fue necesario el uso de volquetas sencillas para el trasnporte de material y mixer de capacidad de 7 metros cúbicos para la fundir. En la figura 8 se muestran algunos de los recursos utilizados en la obra.

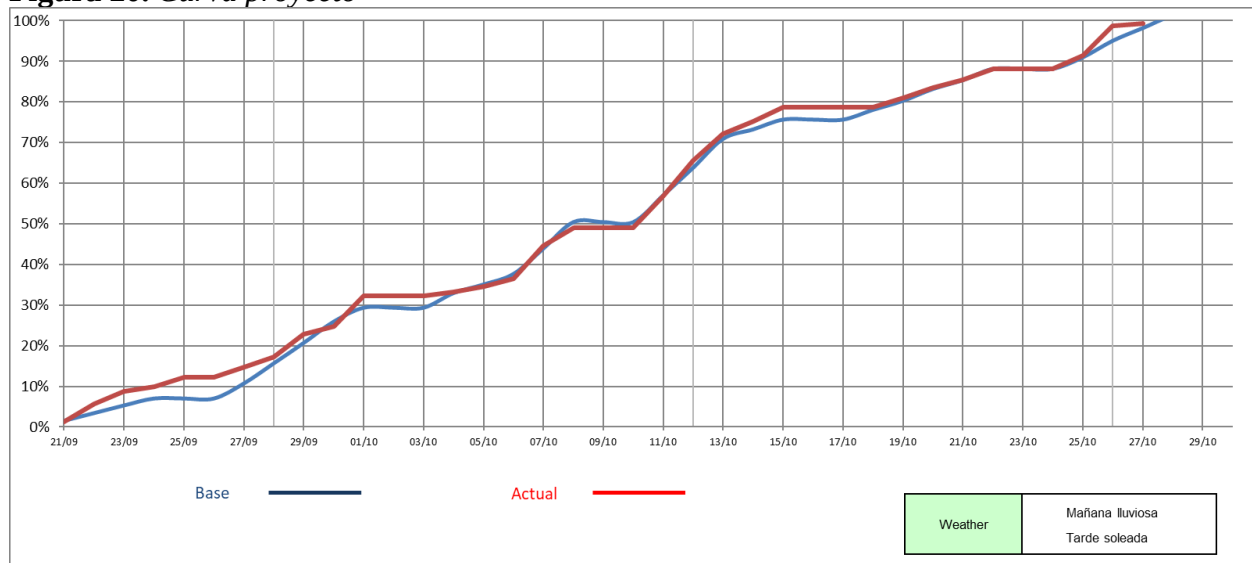
Figura 18. *Recursos de obra*

Según el PDT, el área se debía entregar a perforación el día 29 de Octubre, pero estos llegaron el día 27, para lo cual fue necesario hacer la conformación del terreno usando una motoniveladora y un vibrocompactador, y la aplicación de la subbase, el área fue entregada, en todas las facilidades y lista para la entrada de producción. Para esto se lleva a cabo una reunión simons donde se firmo el acta de entrega y la finalización de actividades respecto a el proyecto ampliación de 4 cellar Pad South West.

Figura 19. *Área entregada locación*

Tomado Gran Tierra Energy (2021)

Durante toda la obra se lleva un reporte diario, en el cual se realizan las cantidades de obra y actividades realizadas, de acuerdo a la programación. Debido a todos los imprevistos y retrasos en obra fue necesario que se hiciera una re programación para que la curva programada vs la curva de ejecución de la obra no tuviera mucha diferencia con respecto a las actividades iniciales. Al final de la obra se obtiene la siguiente curva mostrada en la figura 20, en la cual la curva azul es la curva programada, y la curva roja es la realizada en obra de acuerdo a las actividades y cantidades de obra diarias.

Figura 20. *Curva proyecto*

Tomado Wamcol SAS (2021)

Adicionalmente a las actividades ejecutadas en la obra de la OT 8000001896, el área de facilidades de la empresa Gran tierra Energy, necesitó la ayuda para realizar la orden de trabajo para la ampliación de la placa de los manifold de inyección y producción, para conexas los pozos nuevos en la misma locación donde se estaba trabajando, se necesitó la ampliación, debido a la construcción de los nuevos pozos.

Figura 21. *Ampliación manifold*

Figura 22. Informes diarios ampliación manifold

EDT	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	Comienzo	Fin	UNIDAD	CANTIDAD DIARIA	EJECUTADO ACUMULADO		26/10/2021		27/10/2021	
						CANT.	VALOR TOTAL	CANT.	VALOR TOTAL	CANT.	VALOR TOTAL
0	INFILLS 2021 (2P,2I) PAD SW	12/10/2021	31/12/2021								
4	Actividades civiles	15/10/2021	08/11/2021	0	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.1	Ampliación placa manifold de producción	15/10/2021	28/10/2021	0	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.1.1	Excavación manual	15/10/2021	19/10/2021	M3	-	15.00	\$ 2,410,350	15.00	\$ 2,410,350.00		\$ -
4.1.2	Suministro e instalación de concreto rojo de limpieza de	20/10/2021	20/10/2021	M2	-	2.50	\$ 1,817,890	2.50	\$ 1,817,890.00		\$ -
4.1.3	Malla electrosoldada M-335	21/10/2021	21/10/2021	Kg	-	371.76	\$ 3,808,309	371.76	\$ 3,808,309.44		\$ -
4.1.4	Suministro e instalación de concreto de 4000 psi	22/10/2021	22/10/2021	M3	-	18.00	\$ 24,775,056	18.00	\$ 24,775,056.00		\$ -
4.1.5	Suministro e instalación de pernos de anclaje en acero	27/10/2021	27/10/2021	Und	-	8.00	\$ 1,405,528	8.00	\$ 1,405,528.00		\$ -
4.1.6	Suministro e instalación de grouting cementoso de	27/10/2021	27/10/2021	M3	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.1.7	Construcción de cuneta acietosas nuevo modelo	25/10/2021	26/10/2021	ML	8.0	8.00	\$ 2,197,888		\$ -	8.00	\$ 2,197,888.00
4.1.8	Rejilla Cunetas acietosas Tipo 2	27/10/2021	27/10/2021	ML	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.1.9	Construcción de caja para drenaje de aguas lluvias	27/10/2021	28/10/2021	und	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Relleno mecánico con material de la excavación			M3	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Volqueta Capacidad 7m3			Día	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Transporte de material a yondo concretos			m3km	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Tubería PVC drenaje 4"			ml	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Suministro de cuadrilla de civil incluye herramientas y equipos			Día	-	1.00	\$ 1,504,972	1.00	\$ 1,504,971.53		\$ -
4.2	Fin de actividades placa manifold de producción	29/10/2021	29/10/2021	0	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.3	Ampliación placa manifold de inyección	29/10/2021	08/11/2021	0	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.3.1	Excavación manual	29/10/2021	29/10/2021	M3	-	4.08	\$ 655,615		\$ -		\$ -
4.3.2	Suministro e instalación de concreto rojo de limpieza de	02/11/2021	02/11/2021	M2	-	0.51	\$ 370,850		\$ -		\$ -
4.3.3	Malla electrosoldada M-335	02/11/2021	02/11/2021	Kg	-	99.57	\$ 1,019,995		\$ -		\$ -
4.3.4	Suministro e instalación de concreto de 4000 psi	03/11/2021	03/11/2021	M3	-	3.69	\$ 5,078,886		\$ -		\$ -
4.3.4	Suministro e instalación de concreto de 4000 psi	03/11/2021	03/11/2021	M3	-	3.69	\$ 5,078,886		\$ -		\$ -

4.1.4	Suministro e instalación de concreto de 4000 psi	22/10/2021	22/10/2021	M3	-	18.00	\$ 24,775,056		\$ -	18.00	\$ 24,775,056.00
4.1.5	Suministro e instalación de pernos de anclaje en acero	27/10/2021	27/10/2021	Und	-	8.00	\$ 1,405,528		\$ -	8.00	\$ 1,405,528.00
4.1.6	Suministro e instalación de grouting cementoso de	27/10/2021	27/10/2021	M3	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.1.7	Construcción de cuneta acietosas nuevo modelo	25/10/2021	26/10/2021	ML	8.0	8.00	\$ 2,197,888		\$ -		\$ -
4.1.8	Rejilla Cunetas acietosas Tipo 2	27/10/2021	27/10/2021	ML	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.1.9	Construcción de caja para drenaje de aguas lluvias	27/10/2021	28/10/2021	und	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Relleno mecánico con material de la excavación			M3	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Volqueta Capacidad 7m3			Día	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Transporte de material a yondo concretos			m3km	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Tubería PVC drenaje 4"			ml	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Suministro de cuadrilla de civil incluye herramientas y equipos			Día	-	1.00	\$ 1,504,972		\$ -	1.00	\$ 1,504,971.53
4.2	Fin de actividades placa manifold de producción	29/10/2021	29/10/2021	0	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.3	Ampliación placa manifold de inyección	29/10/2021	08/11/2021	0	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.3.1	Excavación manual	29/10/2021	29/10/2021	M3	-	4.08	\$ 655,615	4.08	\$ 655,615.20		\$ -
4.3.2	Suministro e instalación de concreto rojo de limpieza de	02/11/2021	02/11/2021	M2	-	0.51	\$ 370,850	0.51	\$ 370,849.56		\$ -
4.3.3	Malla electrosoldada M-335	02/11/2021	02/11/2021	Kg	-	99.57	\$ 1,019,995	99.57	\$ 1,019,995.08		\$ -
4.3.4	Suministro e instalación de concreto de 4000 psi	03/11/2021	03/11/2021	M3	-	3.69	\$ 5,078,886	3.69	\$ 5,078,886.48		\$ -
4.3.5	Construcción de cuneta acietosas nuevo modelo	04/11/2021	04/11/2021	ML	3.0	7.00	\$ 1,923,152	4.00	\$ 1,098,944.00		\$ -
4.3.6	Rejilla Cunetas acietosas Tipo 2	05/11/2021	05/11/2021	ML	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
4.3.7	Construcción de caja para drenaje de aguas lluvias	05/11/2021	08/11/2021	und	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Relleno mecánico con material de la excavación			M3	-	1.50	\$ 13,997	1.50	\$ 13,996.72		\$ -
	Suministro de cuadrilla de civil incluye herramientas y equipos			Día	1.0	2.00	\$ 3,009,943	1.00	\$ 1,504,971.53		\$ -
	Volqueta Capacidad 7m3			Día	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Transporte de material a yondo concretos			m3km	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
	Tubería PVC drenaje 4"			ml	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -
5	Fin de actividades	31/12/2021	31/12/2021	0	-	0.00	\$ -		\$ -		\$ -

Tomado Wamcol SAS (2021)

6. Conclusiones

En relación con lo adquirido y aprendido durante los dos primeros meses de las prácticas empresariales en la Empresa WAMCOL SAS se puede concluir que:

- Se ha puesto a disposición actividades relacionadas durante los 5 años de estudio como la ejecución de cantidades de obra, actas, planos vistos en la carrera universitaria, las cuales fueron de apoyo para la elaboración de distintas tareas en la Dirección Técnica.
- El primer objetivo se ha cumplido a un 100% puesto que la fase de liquidación de los dos contratos terminó con la entrega del dossier de calidad, en el cual se organizó de forma

manual y digital para la entrega a la empresa Ecopetrol, y se efectuaron los respectivos planos red line y as built.

- El segundo objetivo se ha cumplido en un 100% debido a que los dos meses de trabajo en oficina fueron dirigidos por el gerente de obras civiles cumpliendo así las tareas asignadas de facturación, verificación de costos, realización de cantidades y actas, todas estas pudieron ser realizadas por tener los conocimientos técnicos, y para cada una se hizo la respectiva entrega de documentos en Excel.
- El tercer objetivo se cumple en un 100% ya que se han efectuado informes, memorias de obra y actas parciales durante los seis meses en apoyo a la dirección de obra para los cuales se utilizó la herramienta de Excel, en el cual se cumplieron las especificaciones de cada obra realizada mediante reportes diarios, actividades realizadas y cantidades de obra, para realizar la facturación de cada una de las ordenes de trabajo.
- El cuarto objetivo se ha cumplido en un 100% ya que se realizó una orden de trabajo en la cual se cumplió la función de la supervisión diaria de la obra, en conjunto con la ejecución de la bitácora de obra, memorias de obra, informes diarios, cantidades de obra, registros fotográficos, visitas a campo y control de las especificaciones técnicas del contrato de obra. Todas estas entregas se realizaron en herramientas como Word, Excel y en físico en un libro para la bitácora.

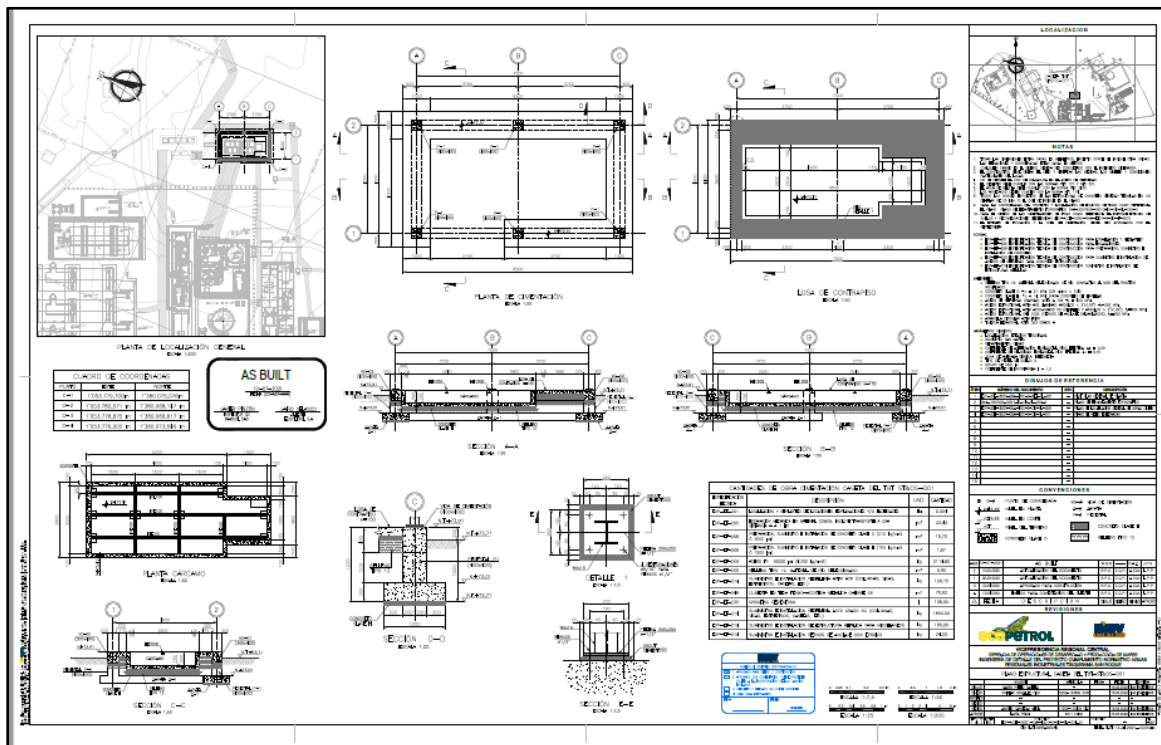
Referencias

- [1] WAMCOL SAS, [En línea]. Available: <http://wamcol.com/>. [Último acceso: 07 09 2021].
- [2] DANE, «Glosario Indicador de Inversión de Obras Civiles - IIOC,» [En línea]. Available: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicador-de-inversion-en-obras-civiles/glosario-obras-civiles>. [Último acceso: 07 09 2021].
- [3] Ecopetrol, «Acerca de Ecopetrol,» [En línea]. Available: <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/QuienesSomos/MarcoLega/>. [Último acceso: 07 09 2021].
- [4] G. Energy. [En línea]. Available: <https://www.grantierra.com/company/about-us>. [Último acceso: 07 09 2021].
- [5] J. N. F. Marcelo, «Implementación de Filosofía "Lean Construction" para la Construcción de Locaciones en la Explotación de Pozos Petroleros.,» Universidad de los Andes, Bogotá D.C, 2008.
- [6] M. d. Transporte, «¿Qué son las vías de comunicación terrestre?,» [En línea]. Available: <https://mediosdetransporte.net/que-son-las-vias-de-comunicacion-terrestre>. [Último acceso: 07 09 2021].
- [7] J. Escobar Rojas, H. Gómez Barrera y L. Santana Martínez , «Manual para el Mantenimiento de Carreteras,» Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C, 2010.
- [8] C. Espinoza Díaz, C. García Rojas y C. Trujillo Mora, «Seminario Internacional, Análisis, Diseño y Construcción de Puentes,» Universidad Libre , Pereira, 2015.

Apéndices

Apéndice A. 36 Planos ASBUILT

20.1.1. Planos Civiles NOMBRES				
Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-001_01	09/07/2021 11:11 a...	AutoCAD Drawing	17,842 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-001_01-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DE LA UNIDAD PAQUETE DE OSMOSIS INVERSA AS ...	09/07/2021 11:09 a...	Adobe Acrobat D...	2,114 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-001_01-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DE LA UNIDAD PAQUETE DE OSMOSIS INVERSA RED...	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	2,610 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-001_02	09/07/2021 11:47 a...	AutoCAD Drawing	9,911 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-001_02-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DE LA UNIDAD PAQUETE DE OSMOSIS INVERSA AS ...	09/07/2021 11:12 a...	Adobe Acrobat D...	1,336 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-001_02-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DE LA UNIDAD PAQUETE DE OSMOSIS INVERSA RED...	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	2,568 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_01	09/07/2021 12:01 ...	AutoCAD Drawing	14,079 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_01-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS REDLINE	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	1,681 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_01-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS AS BUILT	09/07/2021 11:47 a...	Adobe Acrobat D...	1,975 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_02	13/07/2021 09:58 a...	AutoCAD Drawing	14,119 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_02-1 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS REDLINE	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	2,327 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_02-1 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS AS BUILT	13/07/2021 09:57 a...	Adobe Acrobat D...	2,171 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_03	09/07/2021 05:52 ...	AutoCAD Drawing	15,766 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_03-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS AS BUILT	09/07/2021 11:58 a...	Adobe Acrobat D...	2,382 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_03-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS REDLINE	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	2,646 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_04-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS REDLINE	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	2,353 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_05	13/07/2021 08:49 a...	AutoCAD Drawing	7,471 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_05-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS AS BUILT	09/07/2021 02:21 ...	Adobe Acrobat D...	2,694 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_05-2 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS REDLINE	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	2,518 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-002_06-0 - PLANO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION DEL CCP Y BOMBAS REDLINE	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	2,421 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-003_01-2 - PLANO ESTRUCTURAL DEL CARGADERO AS BUILT	09/07/2021 03:28 ...	Adobe Acrobat D...	2,116 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-003_01	09/07/2021 03:28 ...	AutoCAD Drawing	33,640 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-003_01-2 - PLANO ESTRUCTURAL DEL CARGADERO REDLINE	29/03/2021 11:06 ...	Adobe Acrobat D...	3,260 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-003_02	09/07/2021 03:44 ...	AutoCAD Drawing	14,115 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-003_02-2 - PLANO ESTRUCTURAL DEL CARGADERO AS BUILT	09/07/2021 03:44 ...	Adobe Acrobat D...	1,587 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-003_03	09/07/2021 04:14 ...	AutoCAD Drawing	11,077 KB	
ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-003_03-2 - PLANO ESTRUCTURAL DEL CARGADERO AS BUILT	09/07/2021 04:14 ...	Adobe Acrobat D...	1,466 KB	

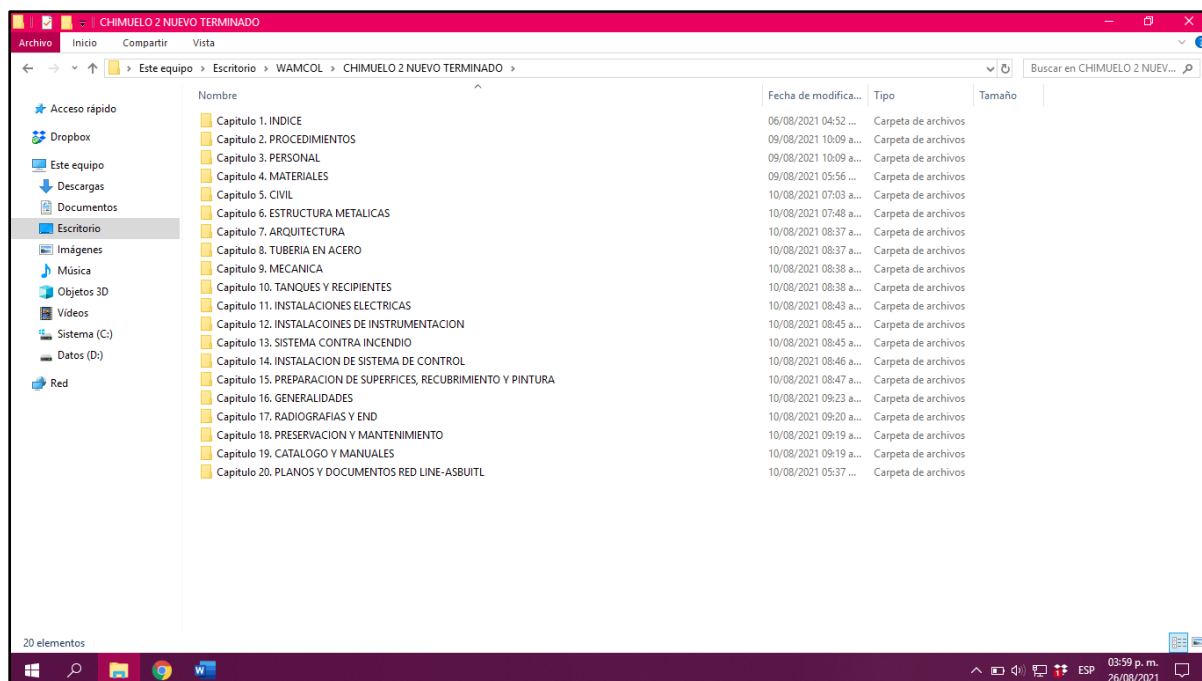
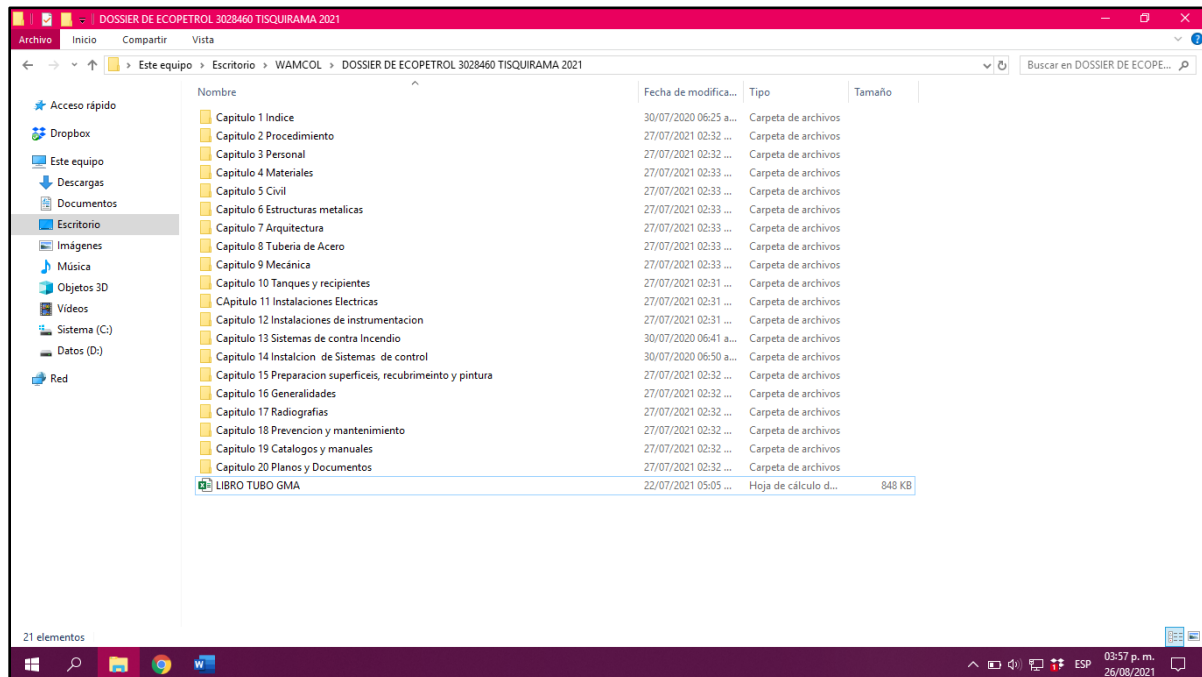


A&B	12-07-2021	AS BUILT	M.Q.S	---	R.A.Z	J.P.S
2	15.05.2020	ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO	R.P.C.	C.G.P.	A.C.M.	L.P.P.
1	06.05.2020	ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO	R.P.C.	C.G.P.	A.C.M.	L.P.P.
0	16.04.2020	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	R.P.C.	C.G.P.	A.C.M.	L.P.P.
A	13.04.2020	EMITIDO PARA COMENTARIOS DEL CLIENTE	R.P.C.	C.G.P.	A.C.M.	L.P.P.
△	FECHA	D E S C R I P C I O N	DIBUJÓ	DISEÑÓ	REVISÓ	APROBÓ
REVISIONES						
						

The image displays a set of architectural drawings for a staircase project. The drawings include:

- Floor Plans:** Three floor plans labeled "PLATAFORMA TIPO 1", "PLATAFORMA TIPO 2", and "PLATAFORMA TIPO 3". Each plan shows the layout of the staircase, including the platform, stairs, and handrails. The plans are detailed with dimensions and annotations.
- Sections:** Two cross-sections labeled "SECCION A-A" and "SECCION B-B". These sections show the vertical profile of the staircase, including the height of the platform, the slope of the stairs, and the height of the handrails.
- Elevations:** Two elevations labeled "ELEVACION A-A" and "ELEVACION B-B". These elevations show the side view of the staircase, including the handrails and the platform.
- Red Line:** A red line is drawn across the drawings, indicating the project location. The line is labeled "RED LINE" and "RED LINE PROJECT".
- Tables:** Two tables are included, labeled "TABLA DE COORDENADAS PLATAFORMA TIPO 1" and "TABLA DE COORDENADAS PLATAFORMA TIPO 2". These tables provide the coordinates for the platform and stairs.
- Notes:** A series of notes are provided, detailing the project requirements and specifications. The notes are numbered 1 through 10.
- Logos:** The logos for "PETROL" and "MAY" are visible in the bottom right corner of the drawing.

Apéndice C. *Se realiza en índice y se organizan los documentos y se ordena el dossier de Ecopetrol de tisquirama y chimuelo*



Apéndice D. Cantidades de obra de seis (6) planos. Adjunto ejemplo de una memoria.

 WAMCOL SAS CONCRETO ESTRUCTURAL	MEMORIA CANTIDADES DE OBRA		PLANO: ECP-UCE-18001-GMA-ID01-0-CIV-PL-038_1-0			
			PLATAFORMA PARA ACCESO A PISCINAS			
	ESTRUCTURA METÁLICA					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	PESO	CANT (m)	TOTAL KG	
1.1	TUBO Ø1 - 1/2" SCH 40	Kg/m	4.05	32.71	132.49	
1.2	PLATINA 2" x 1/4"	Kg/m	2.38	10.02	23.85	
1.3	PLATINA 4" x 1/4"	Kg/m	5.14	10.0	51.50	
1.4	[6"X8.2 #	Kg/m	12.15	21.0	255.42	
1.5	PLATINA 250x250X1/2"	Kg/m2	99.59	0.44	43.57	
1.6	VARILLA Ø3/4"	Kg/m	8.42	15.70	132.19	
1.7	ÁNGULO 2-1/2"x1/4"	kg/m	6.1	40.0	243.9169875	
1.8	REJILLA TIPO T 1"x3/16"	kg/m2	40.59	3.57	144.99	
1.9	PERNOS EXPANSIVOS Ø1/2"x4"	UND		28	0	
2	PELDAÑO	UND	5	3	15	
2.1	TORNILLOS DE Ø1/2"	UND		36	0	
2.2	PLATINA 110x44x1/4"	Kg/m2	49.79	0.09	4.34	
TOTAL DE KG					1047.269	
	CONCRETO ESTRUCTURAL					
TIPO DE CONCRETO		Long	Base	Profundidad	Vol (mm3)	M3
CONCRETO CLASE D (3000psi) Base tipo 1		300	300	500	315000000	0.315
CONCRETO CLASE H (1500psi) Base tipo 1		300	300	50	31500000	0.0315
TOTAL DE M3 DE CONCRETO						0.347

1.1	BARANDA TUBO TUBO Ø1 - 1/2" SCH 40		
PLANO PLANTA	Long	No.	Cant (mm)
Cota 1 Vertical	790	1	790.00
Cota 2 Vertical	310	2	620.00
Cota 3 Vertical	790	2	1580.00
Cota 4 Vertical	606	2	1212
Cota 1 horizontal	920	2	1840.00
Cota 2 horizontal	790	2	1580.00
Cota 3 horizontal	801	2	1602.00
Cota 4 horizontal	796	1	796.00
CORTE A-A'			
Altura tubo	1277.4	8	10219.20
CORTE B-B'			
Altura tubo escaleras	1128.0983	2	2256.20
Altura tubo parte plana	1277.4	8	10219.20
TOTAL			32714.60

1.2	BARANDA PLATINA 2" x 1/4"			
	PLANO PLANTA	Long	No.	Cant (mm)
	Cota 1 Vertical	790	1	790.00
	Cota 2 Vertical	310	2	620.00
	Cota 3 Vertical	790	2	1580.00
	Cota 4 Vertical	606	2	1212
	Cota 1 horizontal	920	2	1840.00
	Cota 2 horizontal	790	2	1580.00
	Cota 3 horizontal	801	2	1602.00
	Cota 4 horizontal	796	1	796.00
TOTAL				10020.00

1.3	BARANDA PLATINA 4"			
	PLANO PLANTA	Long	No.	Cant (mm)
	Cota 1 Vertical	790	1	790.00
	Cota 2 Vertical	310	2	620.00
	Cota 3 Vertical	790	2	1580.00
	Cota 4 Vertical	606	2	1212
	Cota 1 horizontal	920	2	1840.00
	Cota 2 horizontal	790	2	1580.00
	Cota 3 horizontal	801	2	1602.00
	Cota 4 horizontal	796	1	796.00
TOTAL				10020.00

1.4	[6"X8.2 #			
	PLANO PLANTA	Long	No.	Cant (mm)
	Cota 1 Vertical	790	2	1580.00
	Cota 2 Vertical	319	2	638.00
	Cota 3 Vertical	790	4	3160.00
	Cota 4 Vertical	606	2	1212
	Cota 1 horizontal	920	2	1840.00
	Cota 2 horizontal	790	4	3160.00
	Cota 3 horizontal	801	2	1602.00
	Cota 4 horizontal	796	3	2388.00
	Altura Perfil corte A-A'	660.2259	5	3301.13
	Altura Perfil corte B-B'	660.2259	2	1320.4518
	Altura Perfil corte B-B' tipo 2	410.2259	2	820.45
TOTAL				21022.03

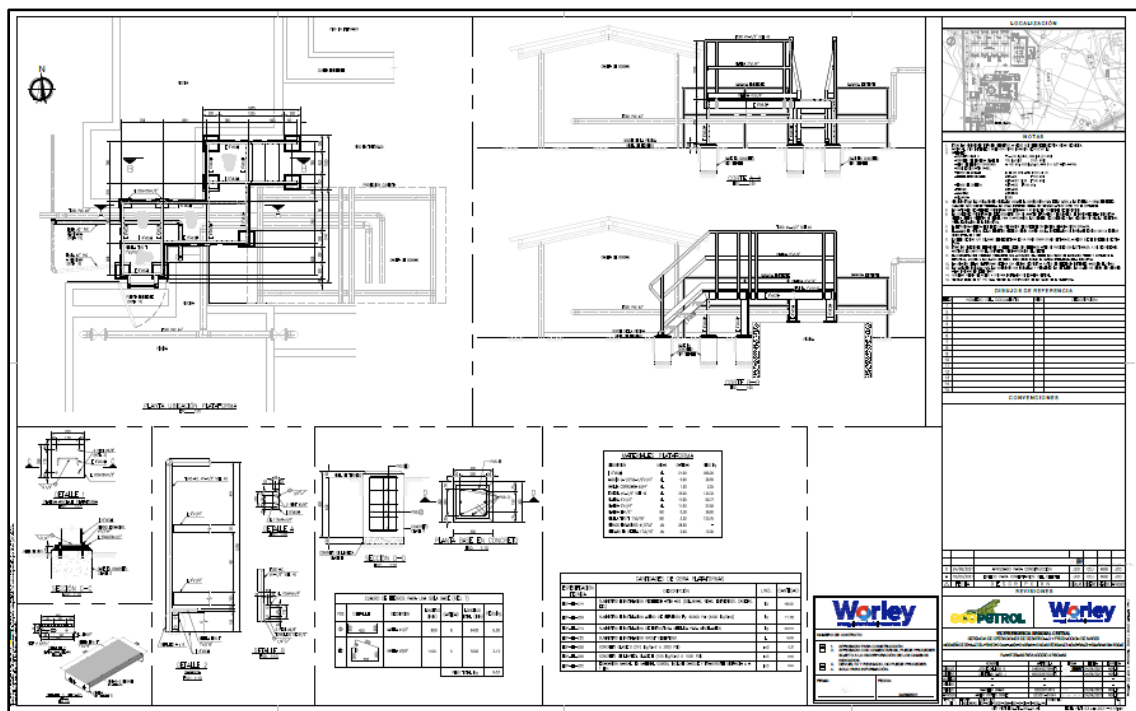
1.5	PLATINA CIMENTACIÓN 250x250X1/2"					
CORTE A-A'		Long	Base	ÁREA (mm2)	No.	Cant (mm)
Cota 1 Vertical		250	250	62500.00	7	437500
TOTAL						437500.00

1.6	VARILLA 3/4"			
ESCALERA GATO		Long	No.	Cant (mm)
Varilla tipo 1		450	2	900.00
CUADRO DE HIERROS - DETALLES BASE DE CONCRETO				
Varilla tipo B		1100	5	5500.00
Varilla tipo C		1900	2	3800
Varilla tipo D		1100	5	5500.00
TOTAL				15700.00

1.7	ÁNGULO 2-1/2"x1/4"			
ESCALERA GATO		Long	No.	Cant (mm)
Longitud escalera gato		19993	2	39986.39
TOTAL				39986.39

1.8	REJILLA TIPO T 1"x3/16"					
PLANO PLANTA		Long	Base	ÁREA (mm2)	No.	Cant (mm)
ESCALERAS		752	250	188000.00	3	564000
PISO		752	250	188000	16	3008000
TOTAL						3572000

2.2	PLATINA 110x44x1/4" UNIÓN					
PLANO PLANTA		Long	Base	ÁREA (mm2)	No.	Cant (mm)
ESCALERAS		110	44	4840.00	18	87120
TOTAL						87120



Apéndice E Se organizan los costos de cada mes y se realiza el grafico de proveedores de costos de compras del mes de enero 2020 hasta julio 2021.

File Edit View Tools Window Help

MS Sans Serif 10 A A A Adjust text Number \$ % 000 000 000 Format conditional Dar formato Estilos de celda Insertar Eliminar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición

A172 QP INGENIERIA EN SEGURIDAD S.A.S

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
139	ALIMENTOS Y BEBIDAS LA EXCELENCIA	1,355,800.00																								
140	APOTIC Y GESTION ADMINISTRATIVA SA	489,564.00																								
141	ARIANA CORTES CORRECCION SAS	1,173,958.87																								
142	CARLOS ADRIAN DONADO MOVILLA	19,000,000.00																								
143	CAMPOS SAS	25,000.29																								
144	ANA BELMA PACHECO RODRIGUEZ	3,524,000.00																								
145	CLAUDIA LUCIA ISABEL NAVARRO	53,450.00																								
146	FELIX FERNANDO GALVAN CANCHILA	5,000,000.00																								
147	ENTRENAMIENTO CRITICA DE MATERIA	543,483.38																								
148	ESTHER MARGARITA RODRIGUEZ OLIVERO	1,430,000.00																								
149	COOPERATIVA MULTITRABA DE TAJES	8,000.00																								
150	EXP DE COLOMBIA S.A.S	31,933,426.00																								
151	EDILMA NAVARRO NAVARRO	31,933.43																								
152	COOTECNIA LTDA	16,000,000.00																								
153	ELIZABETH MELGAREJO URBIE	203,500.00																								
154	FERRERITA SUAREZ LA GRAN EDICION	1,564,933.41																								
155	GRIFFIN	324,324.00																								
156	INGENIERIA INDUSTRIALES S.A.S	1,005,000.00																								
157	INDUSTRIAL PALMIRA SAS	3,303,410.00																								
158	INDUSTRIAL LITA	3,141,000.00																								
159	KORA COLOMBIA SAS	339,223.25																								
160	INTEGRADOS SAS	1,965,576.78																								
161	IMPOPES IMPORTADORA DE FERRERITA	584,350.00																								
162	LUIS FERNANDO ATAL ALFARO	4,990,000.00																								
163	LA PREVISORA LA COMPANIA DE SEGU	8,363,803.68																								
164	LUIS ALFREDO LUISO SANCHEZ	1,151,888.88																								
165	MONICA RODRIGUEZ MORALES	48,000.00																								
166	LUIS CARLOS PINCON PLATA	33,000.00																								
167	LAZARILLO TURISMO SAS	750,000.00																								
168	MV SUMINISTROS INDUSTRIALES SAS	59,023,314.32																								
169	EQUIPOS DE VIDA DEL ESTADO S.A.	1,441,348.00																								
170	FURY MAPUELA SERENO CARDENAS	3,000,000.00																								
171	FLORENTINO LUIS	21,184,751.00																								
172	QP INGENIERIA EN SEGURIDAD S.A.S	357,000.00																								
173	FELICIA SAS	15,181,500.00																								
174	RODOLFO PACHECO TORRES	81,800.01																								
175	EQUIPOS DE COLOMBIA SA	1,441,348.00																								
176	ELIMATICA S.A.	1,885,000.00																								
177	TOP DRIVE SAS	6,622,127.44																								
178	VALVECOL S.A.S	950,450.00																								
179	STECKEL ACEROS S.A.S	7,262,430.00																								
180	TUVACOL SA	26,977,637.70																								
181	TUVACOL SA	15,000.00																								
182	TUVACOL SA	262,607,680.83																								

VALORES TOTALES PROVEEDORES MES DE MARZO 2021

TRABAJOS SA	1.000.000.00
ALIMENTOS Y BEBIDAS LA EXCELENCIA S.A.S	1.355.800.00
ARIANA CORTES CORRECCION SAS	1.173.958.87
VALVECOL S.A.S	950.450.00
TOP DRIVE SAS	6.622.127.44
INDUSTRIAL PALMIRA SAS	3.303.410.00
INDUSTRIAL LITA	3.141.000.00
KORA COLOMBIA SAS	339.223.25
INTEGRADOS SAS	1.965.576.78
IMPOPES IMPORTADORA DE FERRERITA S.A.S	584.350.00
LUIS FERNANDO ATAL ALFARO	4.990.000.00
LA PREVISORA LA COMPANIA DE SEGUROS	8.363.803.68
LUIS ALFREDO LUISO SANCHEZ	1.151.888.88
MONICA RODRIGUEZ MORALES	48.000.00
LUIS CARLOS PINCON PLATA	33.000.00
LAZARILLO TURISMO SAS	750.000.00
MV SUMINISTROS INDUSTRIALES SAS	59.023.314.32
EQUIPOS DE VIDA DEL ESTADO S.A.	1.441.348.00
FURY MAPUELA SERENO CARDENAS	3.000.000.00
FLORENTINO LUIS	21.184.751.00
QP INGENIERIA EN SEGURIDAD S.A.S	357.000.00
FELICIA SAS	15.181.500.00
RODOLFO PACHECO TORRES	81.800.01
EQUIPOS DE COLOMBIA SA	1.441.348.00
ELIMATICA S.A.	1.885.000.00
TOP DRIVE SAS	6.622.127.44
VALVECOL SAS	950.450.00
STECKEL ACEROS S.A.S	7.262.430.00
TUVACOL SA	26.977.637.70

COOPERATIVA MULTITRABA DE TAJES Y TRANSPORTADORA S.A.S 8.000.00 ESTER MARGARITA RODRIGUEZ OLIVERO 1.430.000.00 ENTRENAMIENTO CRITICA DE MATERIALES S.A.S 543.483.38 FELIX FERNANDO GALVAN CANCHILA 5.000.000.00 CLAUDIA LUCIA ISABEL NAVARRO 53.450.00 ANA BELMA PACHECO RODRIGUEZ 3.524.000.00 CAMPOS SAS 25.000.29 CARLOS ADRIAN DONADO MOVILLA 19.000.000.00 APOTIC Y GESTION ADMINISTRATIVA SA 489.564.00 ALIMENTOS Y BEBIDAS LA EXCELENCIA 1.355.800.00

File Edit View Tools Window Help

MS Sans Serif 10 A A A Adjust text Number \$ % 000 000 000 Format conditional Dar formato Estilos de celda Insertar Eliminar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición

A172 QP INGENIERIA EN SEGURIDAD S.A.S

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
139	ALIMENTOS Y BEBIDAS LA EXCELENCIA	1,355,800.00																								
140	APOTIC Y GESTION ADMINISTRATIVA SA	489,564.00																								
141	ARIANA CORTES CORRECCION SAS	1,173,958.87																								
142	CARLOS ADRIAN DONADO MOVILLA	19,000,000.00																								
143	CAMPOS SAS	25,000.29																								
144	ANA BELMA PACHECO RODRIGUEZ	3,524,000.00																								
145	CLAUDIA LUCIA ISABEL NAVARRO	53,450.00																								
146	FELIX FERNANDO GALVAN CANCHILA	5,000,000.00																								
147	ENTRENAMIENTO CRITICA DE MATERIA	543,483.38																								
148	ESTHER MARGARITA RODRIGUEZ OLIVERO	1,430,000.00																								
149	COOPERATIVA MULTITRABA DE TAJES	8,000.00																								
150	EXP DE COLOMBIA S.A.S	31,933,426.00																								
151	EDILMA NAVARRO NAVARRO	31,933.43																								
152	COOTECNIA LTDA	16,000,000.00																								
153	ELIZABETH MELGAREJO URBIE	203,500.00																								
154	FERRERITA SUAREZ LA GRAN EDICION	1,564,933.41																								
155	GRIFFIN	324,324.00																								
156	INGENIERIA INDUSTRIALES S.A.S	1,005,000.00																								
157	INDUSTRIAL PALMIRA SAS	3,303,410.00																								
158	INDUSTRIAL LITA	3,141,000.00																								
159	KORA COLOMBIA SAS	339,223.25																								
160	INTEGRADOS SAS	1,965,576.78																								
161	IMPOPES IMPORTADORA DE FERRERITA	584,350.00																								
162	LUIS FERNANDO ATAL ALFARO	4,990,000.00																								
163	LA PREVISORA LA COMPANIA DE SEGU	8,363,803.68																								
164	LUIS ALFREDO LUISO SANCHEZ	1,151,888.88																								
165	MONICA RODRIGUEZ MORALES	48,000.00																								
166	LUIS CARLOS PINCON PLATA	33,000.00																								
167	LAZARILLO TURISMO SAS	750,000.00																								
168	MV SUMINISTROS INDUSTRIALES SAS	59,023,314.32																								
169	EQUIPOS DE VIDA DEL ESTADO S.A.	1,441,348.00																								
170	FURY MAPUELA SERENO CARDENAS	3,000,000.00																								
171	FLORENTINO LUIS	21,184,751.00																								
172	QP INGENIER																									

[illegible]

[illegible]

532	SUBTOTAL IVA (19%)		19%	\$ 3,462,175
533	VALOR TOTAL CON AIU E IVA			\$ 562,463,603
534	DETALLES DEL COMPORTAMIENTO DEL CONTRATO:			
535	Localidad de Ejecución	Valor de Ejecución	% de Ejecución	
536	San Martín, Cesar	\$ 920,756,003	100%	
538	Total	\$ 920,756,003	100%	
539				
540	OBRAS CIVILES, MECANICAS, ELECTRICAS E INSTRUMENTACION PARA LA CONSTRUCCION Y ADECUACION DE FACILIDADES PARA CUMPLIMIENTO			
541	NORMATIVO ARI Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO SISTEMAS DE MEDICION EN LA ESTACION SAN ROQUE Y TISQUIRAMA ECP.			
542				
548	PEDIDO 2456426 (MAYORES CANTIDADES # 3)	\$	296,536,540	
549	PEDIDO 2564858 (MAYORES CANTIDADES # 2)	\$	458,181,495	
550	TOTAL COSTO DIRECTO	\$	754,718,035	
551				
552	SUBTOTAL COSTO DIRECTO	\$	754,718,035	
553	ADMINISTRACIÓN	16%	\$	120,754,885
554	IMPREVISTOS	2%	\$	15,094,361
555	UTILIDADES	4%	\$	30,188,722
556	VALOR TOTAL CON AIU SIN IVA	\$	920,756,003	
557	SUBTOTAL IVA (19%)	19%	\$	5,735,857
558	VALOR TOTAL CON AIU E IVA	\$	926,491,860	
559				
560	* La presente Acta sirve de base para la presentación de la correspondiente factura o cuenta de cobro por parte de la firma WAMCOL SAS			
561	* Para que produzca efectos vinculantes, esta Acta debe ser suscrita por la firma WAMCOL SAS y ECOPETROL S.A.			
562				
563	En constancia, se firma en Barrancabermeja el día 09 del mes de Agosto de 2021, en dos ejemplares de idéntico tenor literal:			
564				
565	Por WAMCOL SAS		Por Ecopetrol S.A	
566				
567				
568				
569				
570				
571				
572				
573				
574				
575				
576				
577				
578				
579				
580				
581				
582				
583				
584				
585				
586				
587				
588				
589				
590				
591				
592				
593				
594				
595				
596				
597				
598				
599				
600				
601				
602				
603				
604				
605				
606				
607				
608				
609				
610				
611				
612				
613				
614				
615				
616				
617				
618				
619				
620				
621				
622				
623				
624				
625				
626				
627				
628				
629				
630				
631				
632				
633				
634				
635				
636				
637				
638				
639				
640				
641				
642				
643				
644				
645				
646				
647				
648				
649				
650				
651				
652				
653				
654				
655				
656				
657				
658				
659				
660				
661				
662				
663				
664				
665				
666				
667				
668				
669				
670				
671				
672				
673				
674				
675				
676				
677				
678				
679				
680				
681				
682				
683				
684				
685				
686				
687				
688				
689				
690				
691				
692				
693				
694				
695				
696				
697				
698				
699				
700				
701				
702				
703				
704				
705				
706				
707				
708				
709				
710				
711				
712				
713				
714				
715				
716				
717				
718				
719				
720				
721				
722				
723				
724				
725				
726				
727				
728				
729				
730				
731				
732				
733				
734				
735				
736				
737				
738				
739				
740				
741				
742				
743				
744				
745				
746				
747				
748				
749				
750				
751				
752				
753				
754				
755				
756				
757				
758				
759				
760				
761				
762				
763				
764				
765				
766				
767				
768				
769				
770				
771				
772				
773				
774				
775				
776				
777				
778				
779				
780				
781				
782				
783				
784				
785				
786				
787				
788				
789				
790				
791				
792				
793				
794				
795				
796				
797				
798				
799				
800				
801				
802				
803				
804				
805				
806				
807				
808				
809				
810				
811				
812				
813				
814				
815				
816				
817				
818				
819				
820				
821				
822				
823				
824				
825				
826				
827				
828				
829				
830				
831				
832				
833				
834				
835				
836				
837				
838				
839				
840				
841				
842				
843				
844				
845				
846				
847				
848				
849				
850				
851				
852				
853				
854				
855				
856				
857				
858				
859				
860				
861				
862				
863				
864				
865				
866				
867				
868				
869				
870				
871				
872				
873				
874				
875				
876				
877				
878				
879				
880				
881				
882				
883				
884				
885				
886				
887				
888				
889				
890				
891				
892				
893				
894				
895				
896				
897				
898				
899				
900				
901				
902				
903				
904				
905				
906				
907				
908				
909				
910				
911				
912				
913				
914				
915				
916				
917				
918				
919				
920				
921				
922				
923				
924				
925				
926				
927				
928				
929				
930				
931				
932				
933				
934				
935				
936				
937				
938				
939				
940				
941				
942				
943				
944				
945				
946				
947				
948				
949				
950				
951				
952				
953				
954				
955				
956				
957				
958				
959				
960				
961				
962				
963				
964				
965				
966				
967				
968				
969				
970				
971				
972				
973				
974				
975				
976				
977				
978				
979				
980				
981				
982				
983				
984				
985				
986				
987				
988				
989				
990				
991				
992				
993				
994				
995				
996				
997				
998				
999				
1000				

Apéndice H. Rembolsables GTE

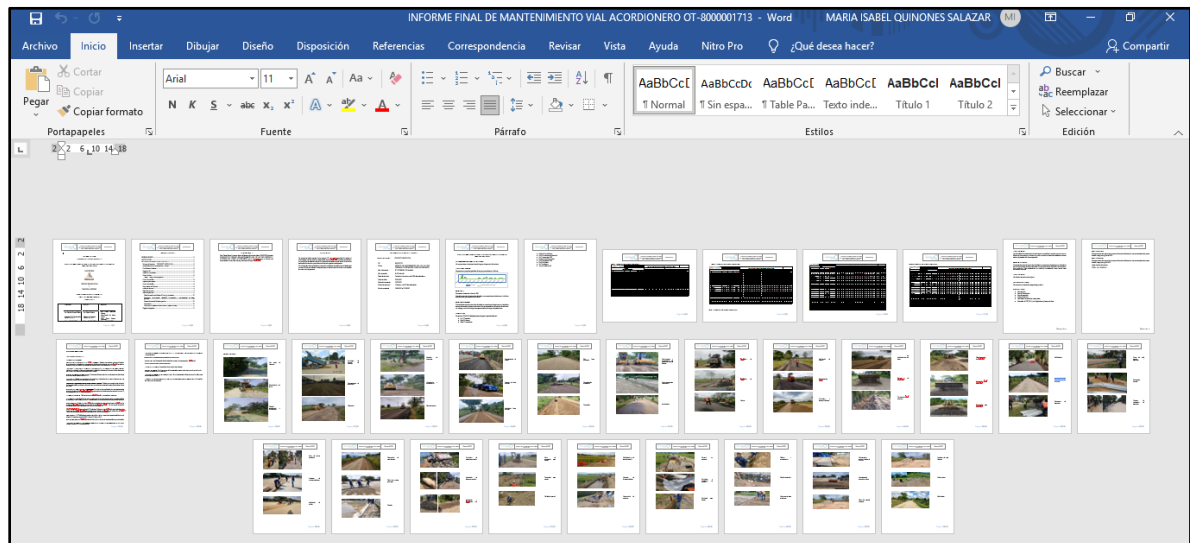
REEMBOLSABLES													
RQ	Cootización	Proveedor	Proyecto	Fecha	Cantidad	Detalle	Recibe bodega VAMCOL	Cantidad recibida en Bodega	No Remisi	Cantidad entregada a a cuadri	Cantidad regresada a Bode	Cantidad en bodeg	Cantidad entregada o a GI
4	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	8	OVAL RING R35	R009542	8	T5-8706		8	
5	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	5	CAP AC 1/2" X 6000 NPT	R009542	5	T5-8735	5	0	
6	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	4	NIPLE AC 3/4" X 4" SCH 160	R009542	4	0	0	4	
7	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	3	CODO AC 3" SCH 160	R009542	3			3	
8	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	1	CODO AC 2" SCH 160	R009542	1	T5-8735	4	-3	
9	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	2	BOTELLA AC 3-1/2" X 3" SCH 160	R009546	2	T10-9000	1	1	
10	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	8	THREADED AC 3/4" X 6000	R009542	4	T5-8735	8	-4	
11	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	4	CAP AC 3/4" X 6000 NPT	R009546	4	T10-9359	0	4	
12	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	4	TAPON AC 3/4" X 6000 NPT	R009546	4	T5-8735	4	0	
13	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	3	THREADED AC 1/2" X 6000	R009542	3	T5-8735	4	-1	
14	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	1	SPECTACLE BLIND 3" X 1500 RTJ			T10-8966	1	-1	
15	RQ	J-315	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección SW	22/01/2021	4	BUSHING AC 3/4" X 1/2" X 6000	R009542	4	T5-8735	4	0	
16			TEA SW GTE	13/12/2020	42	Tubería Roscada de 1/2 SCH STD						0	
17			TEA SW GTE	13/12/2020	10	Uniones roscadas 1/2						0	
18			TEA SW GTE	13/12/2020	6	Codos roscados 1/2						0	
19	RQ	J-249	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	PAD SOUTH WEST	10/12/2020	3	VALVULA BOLA TRUNNION CUERPO ACERO CARBON BOLA ENTEROS INDIVIDUALES SS316 EMPAQUES PEEK (ALTAS TEMPERATURAS) GEAR OPERATOR DE 10" X 300 MARCA					0	
20	RQ	115	SIMPECOL SAS	OT 8000001397 - TEA PAD SOUTH WEST	19/11/2020	1	SUMINISTRO DE COMPRESOR DE 2 HP DE FUERZA A 220 VOLTIOS CON CAPACIDAD DE 150 LIBRAS DE PRESION Y TANQUE DE 60 GALONES CON UNIDAD DE COMPRESION DE					0	
21	J-230	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección Adoridnero 41	05/11/2020	8	FLANCHE W N RTJ L 500 SCH-160 A-105 MARCA ULMA	R9521	4				4	
22	J-230	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección Adoridnero 41	05/11/2020	1	COPA CONCENTRICA ASTM A-234 WPB SCH-160 3" X 2"						1	
23	J-230	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección Adoridnero 41	05/11/2020	72	ESPARRAGO B-7 CON DOBLE TUERCA 2H 1-18" X 7-1/2"	R9521	128				128	
24	J-230	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección Adoridnero 41	05/11/2020	12	ESPARRAGO B-7 CON DOBLE TUERCA 2H 1-18" X 7-1/2"	R9521	16				16	
25	J-230	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección Adoridnero 41	05/11/2020	10	RING JOINT R-35 (3" X 1500)						10	
26	J-230	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección Adoridnero 41	05/11/2020	8	NIPLE AC 3/4" X 100 MM SCH-160	R9521	12				12	
27	J-230	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Línea de inyección Adoridnero 41	05/11/2020	2	TAPON HEMBRA CARBETA REDONDA A-105 3/4" X 6000 L R						2	

REEMBOLSABLES GTE - Excel													
MARIA ISABEL QUINONES SALAZAR													
BRIDA CIEGA ACERO CARBON ASTM A-105 10" X 150 RF													
Coortización	Proveedor	Proyecto	Fecha	Cantidad	Detalle	Recibe bodega VAMCOL	Cantidad recibida en Bodega	No Remisi	Cantidad entregada a a cuadri	Cantidad regresada a Bode	Cantidad en bodeg	Cantidad entregada o a GI	SALDO FINA
63	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	1	BRIDA CIEGA ACERO CARBON ASTM A-105 10" X 150 RF	NO				0	0	0
64	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	2	BRIDA W N ACERO CARBON ASTM A-105 2" X 150 RF	NO				0	0	0
65	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	3	CODO 90 ACERO CARBON A-234 WPB 2" SCH-40	NO				0	0	0
66	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	6	MT TUBO ACERO CARBON API 5L 2" SCH-40 NOVAHUT	NO				0	0	0
67	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	1	THREADED ASTM A-105 3/4" X 3000 LB	NO				0	0	0
68	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	1	NIPLE ACERO CARBON 3/4" X 10 C.S SCH-80	NO				0	0	0
69	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	1	VALVULA BOLA ACERO CARBON A-105 3/4" X 3000 NPT	NO				0	0	0
70	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	1	TAPON MACHO ASTM A-105 3/4" X 3000 LB	NO				0	0	0
71	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	2	EMPAQUE FLEXITALICO 6" X 150	NO				0	0	0
72	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	16	ESPARRAGO ACERO B-7 DOBLE TUERCA 2H 3/4" X 4-1/4"	NO				0	0	0
73	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	20	CODO 90 ACERO CARBON A-234 WPB 4" SCH-40	NO				0	0	0
74	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	2	REDUCCION CONCENTRICA A-234 WPB 6" X 3" SCH-40	NO				0	0	0
75	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	2	BRIDA W N ACERO CARBON ASTM A-105 3" X 150 RF	NO				0	0	0
76	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	2	BRIDA W N ACERO CARBON ASTM A-105 3" X 150 RF	NO				0	0	0
77	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	16	ESPARRAGO ACERO B-7 DOBLE TUERCA 2H 3/4" X 4-1/2"	R009560	5	T10-8980	2	3	3	3
78	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	5	BRIDA W N ACERO CARBON ASTM A-105 3" X 150 RF	R009560	6			3	3	3
79	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	6	CODO 90 ACERO CARBON A-234 WPB 4" SCH-40	R009560	4			6	4	4
80	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	4	BRIDA W N ACERO CARBON ASTM A-105 4" X 150 RF	R009560	4			4	4	4
81	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	4	EMPAQUE FLEXITALICO 6" X 150	R009560	4	T10-8980	2	2	2	2
82	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	5	EMPAQUE FLEXITALICO 4" X 150	R009560	5			5	5	5
83	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	32	ESPARRAGO ACERO B-7 DOBLE TUERCA 2H 3/4" X 4-1/2"	R009560	32			32	32	32
84	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	32	ESPARRAGO ACERO B-7 DOBLE TUERCA 2H 3/8" X 3-3/4"	R009560	32			32	32	32
85	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	4	BRIDA W N ACERO CARBON ASTM A-105 3" X 1500 RTJ SCH-	R009560	4			4	4	4
86	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	1	REDUCCION EXCENTRICA A-234 WPB 4" X 3" SCH-40	R009560	1			1	1	1
87	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	32	ESPARRAGO ACERO B-7 DOBLE TUERCA 2H 1-18" X 7-1/2"	R009560	32			32	32	32
88	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	03/02/2021	2	BRIDA W N ACERO CARBON ASTM A-105 2" X 150 RF	R009560	2			2	2	2
89	J-325	VALVULAS Y ACCESORIOS DE COLOMBIA S	Gas virtual	09/02/2021	12	CODO 90 ACERO CARBON ASTM A-234 WPB 6" SCH-40					0	0	0

Apéndice I. Informes finales de vía acordonero y colón, y de control room.

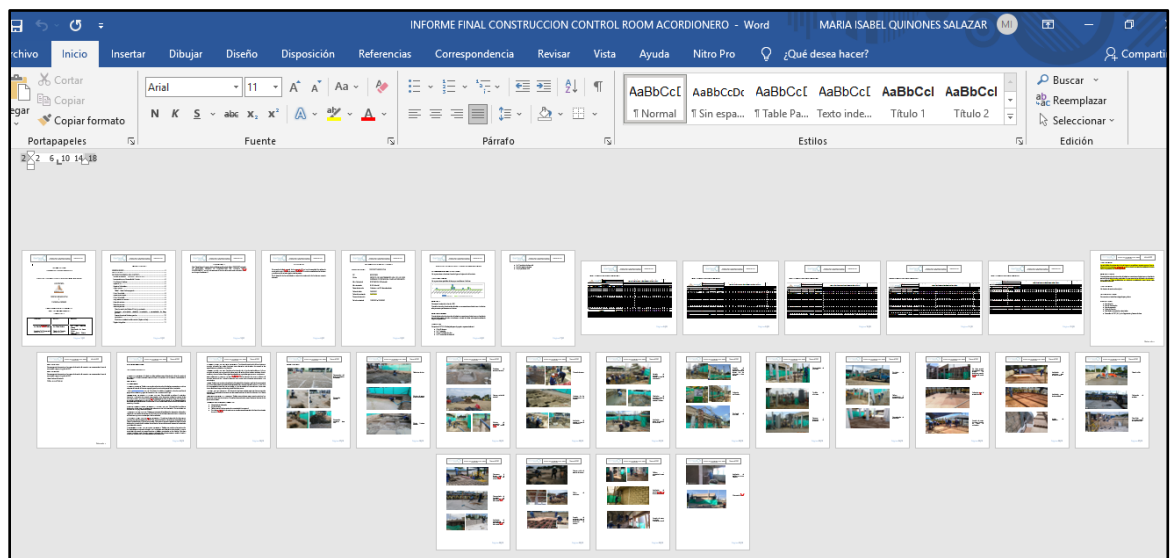
GranTierra Energy		SERVICIO DE MANTENIMIENTO VIAL DE LAS VÍAS INTERNAS Y EXTERNAS DEL CAMPO ACORDIONERO	Julio de 2021
INFORME DE OBRA CONTRATO No. 1300000077-9000001713 SERVICIO DE MANTENIMIENTO VIAL DE LAS VÍAS INTERNAS Y EXTERNAS DEL CAMPO ACORDIONERO CONTRATISTA WAMCOL S.A.S. PERIODO DE EJECUCION 1 29/04/2021 a 12/07/2021 GRAN TIERRA ENERGY COLOMBIA LTD. VALLE DEL MAGDALENA MEDIO OBRAS CIVILES			
ELABORO:	REVISO:	APROBO:	
Ing. Sandra Renoga Téllez	Ing. Diego Morales	Ing. Cesar Machuca Suarez	
Ingeniera Civil-Programador WAMCOL S.A.S.	Director de Proyecto WAMCOL S.A.S.	Coordinador de obras Civiles Gran Tierra Energy Colombia	

GranTierra Energy		SERVICIO DE MANTENIMIENTO VIAL DE LAS VÍAS INTERNAS Y EXTERNAS DEL CAMPO ACORDIONERO	Julio de 2021
TABLA DE CONTENIDO GENERALIDADES..... 3 JUSTIFICACION..... 4 INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO..... 5 Número del contrato: 1300000077 MARCO CIVIL..... 5 Inconvenientes en el desarrollo del Contrato..... 6 Condiciones climáticas..... 6 Aspectos HS..... 6 Aspectos Ambientales..... 6 Horas Hombre..... 6 Tabla 1. Horas Hombre proyecto..... 7 Control de calidad..... 8 Aspectos por mejorar..... 8 Control de calidad..... 8 Paz y salvos del Contrato..... 8 Actas del contrato..... 8 Matriz de recursos..... 9 Matriz de personal..... 9 Reconformación vía (Mínimo 0.2 mts) y cuneteado..... 10 Suministro, conformación, nivelación, humectación y compactación de base granular..... 10 Acarreo de material de base granular..... 10 Imprimación..... 10 Suministro e instalación asfalto natural (Mapia o similar)..... 10 Registro fotográfico..... 11			

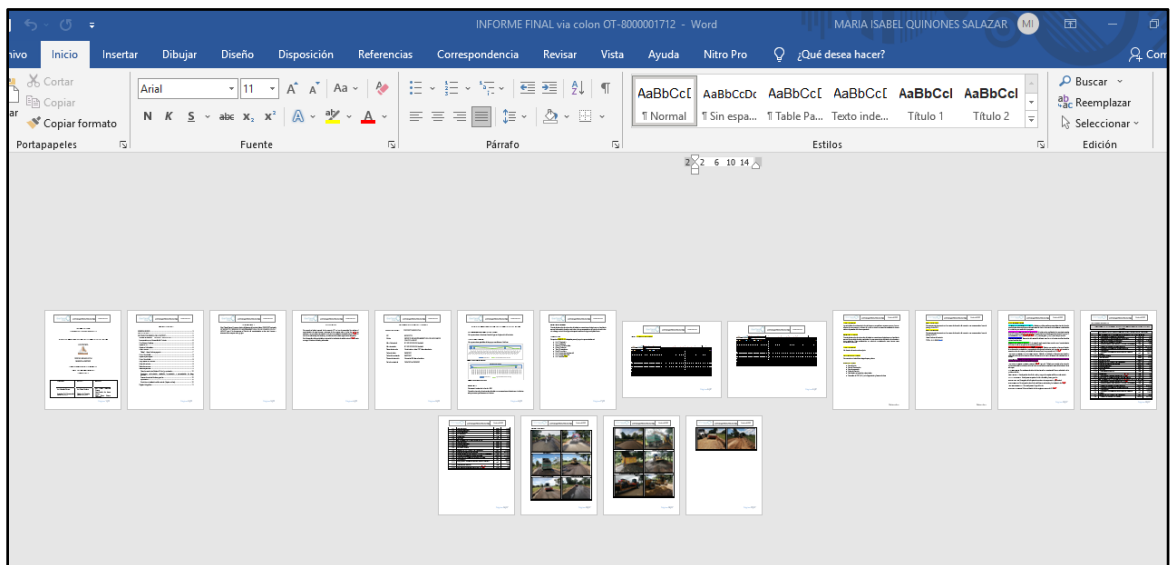


 SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONTROL ROOM ACORDIONERO-1 Marzo de 2021	 SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONTROL ROOM ACORDIONERO-1 Marzo de 2021	
INFORME DE OBRA CONTRATO No. 1300000077-9000001659		
SERVICIO DE CONSTRUCCION DE CONTROL ROOM ACORDIONERO-1		
CONTRATISTA  WAMCOL S.A.S.		
PERIODO DE EJECUCIÓN 1 11/03/2021 a 31/05/2021		
GRAN TIERRA ENERGY COLOMBIA LTD. VALLE DEL MAGDALENA MEDIO OBRAS CIVILES		
ELABORO: Ing. Sandra ~~Renoga~~ Téllez. Ingeniera Civil-Programador WAMCOL S.A.S.	REVISÓ: Ing. Diego Morales Director de Proyecto WAMCOL S.A.S.	APROBO: Ing. Cesar Machuca Suarez Coordinador de obras Civiles Gran Tierra Energy

TABLA DE CONTENIDO	
GENERALIDADES.....	3
JUSTIFICACION	4
INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO.....	5
Número del contrato: 1300000077 MARCO CIVIL	5
Inconvenientes en el desarrollo del Contrato:.....	6
Condiciones climáticas:.....	6
Aspectos HS:.....	6
Aspectos Ambientales:.....	6
Horas Hombre:.....	6
Tabla 1. Horas Hombre proyecto.....	7
Control de calidad:.....	8
Aspectos por mejorar:.....	8
Control de calidad:.....	8
Paz y salvos del Contrato:.....	8
Actas del contrato:.....	8
Matriz de recursos:.....	9
Matriz de personal:.....	9
Reconformación vía (Mínimo 0.2 mts) y cuneteado:.....	10
Suministro, conformación, nivelación, humectación y compactación de base granular.....	10
Acarreo de material de base granular:.....	10
Imprimación:.....	10
Suministro e instalación asfalto natural (Mapia o similar):.....	10
Registro fotográfico:.....	11



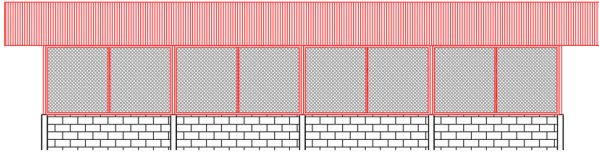
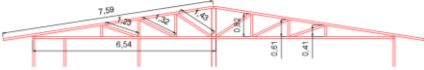
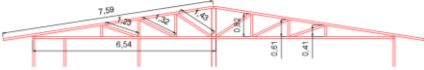
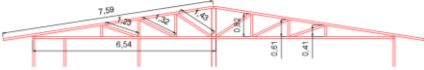
 SERVICIO DE MANTENIMIENTO VIAL DE LOS CAMPOS COLON Y JUGLAR Agosto de 2021 INFORME DE OBRA CONTRATO No. 1300000077-8000001712 SERVICIO DE MANTENIMIENTO VIAL DE LOS CAMPOS COLON Y JUGLAR CONTRATISTA  PERIODO DE EJECUCIÓN 08/06/2021 a 28/07/2021 GRAN TIERRA ENERGY COLOMBIA LTD. VALLE DEL MAGDALENA MEDIO OBRAS CIVILES ELABORO: REVISO: APROBO:	 SERVICIO DE MANTENIMIENTO VIAL DE LOS CAMPOS COLON Y JUGLAR Agosto de 2021 TABLA DE CONTENIDO <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>GENERALIDADES</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>JUSTIFICACION</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Número del contrato: 1300000077 MARCO CIVIL</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td>Inconvenientes en el desarrollo del Contrato:</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Condiciones climáticas:</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Aspectos HS:</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Aspectos Ambientales:</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Horas Hombre:</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>Tabla 1. Horas Hombre proyecto</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>Control de calidad:</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>Aspectos por mejorar:</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>Control de calidad:</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>Paz y salvos del Contrato:</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>Actas del contrato:</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>Matriz de recursos:</td><td style="text-align: right;">9</td></tr> <tr><td>Matriz de personal:</td><td style="text-align: right;">9</td></tr> <tr><td>Reconformación vía (Mínimo 0.2 mts) y cuneteado:</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>Suministro, conformación, nivelación, humectación y compactación de base granular</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>Acarreo de material de base granular:</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>Imprimación:</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> </table>	GENERALIDADES	3	JUSTIFICACION	4	INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO	5	Número del contrato: 1300000077 MARCO CIVIL	5	Inconvenientes en el desarrollo del Contrato:	6	Condiciones climáticas:	6	Aspectos HS:	6	Aspectos Ambientales:	6	Horas Hombre:	6	Tabla 1. Horas Hombre proyecto	7	Control de calidad:	8	Aspectos por mejorar:	8	Control de calidad:	8	Paz y salvos del Contrato:	8	Actas del contrato:	8	Matriz de recursos:	9	Matriz de personal:	9	Reconformación vía (Mínimo 0.2 mts) y cuneteado:	10	Suministro, conformación, nivelación, humectación y compactación de base granular	10	Acarreo de material de base granular:	10	Imprimación:	10
GENERALIDADES	3																																										
JUSTIFICACION	4																																										
INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO	5																																										
Número del contrato: 1300000077 MARCO CIVIL	5																																										
Inconvenientes en el desarrollo del Contrato:	6																																										
Condiciones climáticas:	6																																										
Aspectos HS:	6																																										
Aspectos Ambientales:	6																																										
Horas Hombre:	6																																										
Tabla 1. Horas Hombre proyecto	7																																										
Control de calidad:	8																																										
Aspectos por mejorar:	8																																										
Control de calidad:	8																																										
Paz y salvos del Contrato:	8																																										
Actas del contrato:	8																																										
Matriz de recursos:	9																																										
Matriz de personal:	9																																										
Reconformación vía (Mínimo 0.2 mts) y cuneteado:	10																																										
Suministro, conformación, nivelación, humectación y compactación de base granular	10																																										
Acarreo de material de base granular:	10																																										
Imprimación:	10																																										



Apéndice J. Actas de control Room y pad central.

Pad Cental: Para cada ítem del acta se hace su respectiva memoria, con las cantidades e imágenes. En este caso son 14 memorias de cálculos.

GranTierra Energy		WAMCOL SAS		ACTA DE CORTE PARCIAL O FINAL				GTEC-CF-FO-013	
				FORMATO				Versión: 00	
								Fecha: 2019/03/12	
								Página 1 de 1	
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE		SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA PARA LA BODEGA EN EL PAD CENTRAL CAMPO ACORDIONERO				TIPO DE DOCUMENTO		ORDEN DE TRABAJO	
PERIODO DE CORTE		22 de abril de 2021 al 24 de mayo de 2021				TIPO DE ACTA		PARCIAL	
FECHA DE ELABORACIÓN		24 de mayo de 2021				NUMERO DE ACTA		1	
								TIPO DE MONEDA	
								PESO COLOMBIANO	
N° ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	APLICA	CANTIDAD	CONTRACTUAL	ACUMULADO ANTERIOR	ACTA N° 1	ACUMULADO ACTUAL	
			IV%		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	
2.0	PLACA								
2.1	Excavación Manual	M3		2.00	\$ 156,932.00	\$ 313,864	2.00	\$ 313,864	
2.2	Tubería metálica Ø4 columnas y cerchas negra A53 sch 40	kg		1285.60	\$ 8,035.00	\$ 10,329,796	1285.60	\$ 10,329,796	
2.3	Tubería metálica Ø3 " estructura correas negra a53 sch 40	kg		5814.35	\$ 8,035.00	\$ 46,718,302	5814.35	\$ 46,718,302	
2.4	Platinas (e=12 mm) 25x25	und		30	\$ 184,069.00	\$ 5,522,070	30	\$ 5,522,070	
2.5	Correas perfil laminado 60mm x 160 mm x 2mm	ml		192	\$ 67,363.00	\$ 12,933,696	192	\$ 12,933,696	
2.6	Cubierta en teja de zinc	m2		245	\$ 48,213.00	\$ 11,812,185	245	\$ 11,812,185	
2.10	Dique mampostería confinada (bloque H15- columneta c/2.5 mt - Viga de amarre)	ml		45	\$ 166,120.00	\$ 7,475,400	45	\$ 7,475,400	
2.11	Suministro e instalación de portón en malla eslabonada calibre 10- postes en tubería hg 4" espesor 4,5 mm, - líneas de alambre de púas - incluye pinturas.	ml		6	\$ 654,055.00	\$ 3,924,330	6	\$ 3,924,330	
2.12	Suministro e instalación de puerta en malla eslabonada calibre 10- postes en tubería hg 2" espesor 1,9 mm, - líneas de alambre de púas - incluye pinturas.	und		1	\$ 721,947.00	\$ 721,947	1	\$ 721,947	
2.13	Aceros Miscelaneo (angulo de Refuerzo Horizontal Malla cerramiento 1 1/2X3/16")	ml		70.00	\$ 28,899.00	\$ 2,022,930	70.00	\$ 2,022,930	
2.14	Suministro e instalación de cerramiento en malla eslabonada calibre 10- postes en tubería hg 2" espesor 1,9 mm, - líneas de alambre de púas - pie de amigos en tubería hg 2" espesor 1,9 mm cada 15 m -	ml		21.00	\$ 191,182.00	\$ 4,014,822	21.00	\$ 4,014,822	
SUB TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 105,789,342	\$ 95,105,313	\$ 66,854,027	\$ 161,959,340	
ADMINISTRACIÓN 16.0%					\$ 16,926,295	\$ 15,216,850	\$ 10,696,644	\$ 25,913,494	
IMPREVISTOS 2.0%					\$ 2,115,787	\$ 1,902,106	\$ 1,337,081	\$ 3,239,187	
UTILIDAD 4.0%					\$ 4,231,574	\$ 3,804,213	\$ 2,674,161	\$ 6,478,374	
VALOR ANTES DE IVA					\$ 129,062,998	\$ 116,028,482	\$ 81,561,912	\$ 197,590,394	
IVA DEL 19% SOBRE UTILIDAD 19.0%					\$ 803,999	\$ 722,800	\$ 508,091	\$ 1,230,891	
VALOR TOTAL					\$ 129,866,997	\$ 116,751,283	\$ 82,070,003	\$ 198,821,285	
CONTRATISTA					GRAN TIERRA ENERGY LTDA.				
									
NOMBRE: DIEGO MIGUEL MORALES DUARTE					NOMBRE: CESAR MACHUCA / JOSE LUIS GUTIERREZ				
CARGO: DIRECTOR DE OBRA					CARGO: COORDINADOR DE CONSTRUCCIÓN				

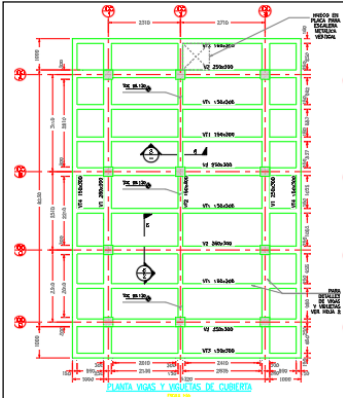
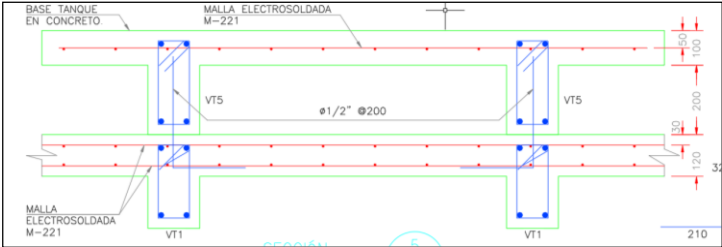
GranTierra Energy		FORMATO MEMORIA DE CALCULO				PCO-F-13 Versión 1 Septiembre de 2015																																																							
PROYECTO	CONTRATO MARCO DE PRESTACION DE SERVICIO No. 1300000077 OT-8000001656					ACTA No.	1																																																						
ESTRUCTURA	SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA PARA LA BODEGA EN EL PAD CENTRAL CAMPO ACORDIONERO)					FECHA	04/08/2021																																																						
ITEM	2.3	DESCRIPCION	Tubería metálica Ø3 " estructura correas negra a53 sch 40			UNIDAD	kg																																																						
ESQUEMA:																																																													
																																																													
MEMORIA:																																																													
Tubería metálica Ø3 " estructura correas negra a53 sch 40						= 1960.69 kg																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">CARTILLA DE TUBERÍA METALICA 4" - CONTROL ROOM ACD 1</th> <th colspan="2">EMISION</th> </tr> <tr> <th colspan="7"></th> <th colspan="2">04/08/2021</th> </tr> <tr> <th>DETALLE</th> <th>FIGURACIÓN</th> <th>DIAMETRO (PULG.)</th> <th>LONGITUD (M)</th> <th>CANT.</th> <th>LONGITUD TOTAL (M)</th> <th>PESO KG/M</th> <th>PESO KG</th> <th>TUBOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COLUMNAS</td> <td>3,80m</td> <td>3"</td> <td>3.80</td> <td>14</td> <td>53.2</td> <td>11.34</td> <td>603.3</td> <td>3UND</td> </tr> <tr> <td>CERCHAS</td> <td></td> <td>3"</td> <td>39.90</td> <td>3</td> <td>119.7</td> <td>11.34</td> <td>1357.4</td> <td>3UND</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TOTALES</td> <td>3.80</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>1961</td> <td>3UND</td> </tr> </tbody> </table>								CARTILLA DE TUBERÍA METALICA 4" - CONTROL ROOM ACD 1							EMISION									04/08/2021		DETALLE	FIGURACIÓN	DIAMETRO (PULG.)	LONGITUD (M)	CANT.	LONGITUD TOTAL (M)	PESO KG/M	PESO KG	TUBOS	COLUMNAS	3,80m	3"	3.80	14	53.2	11.34	603.3	3UND	CERCHAS		3"	39.90	3	119.7	11.34	1357.4	3UND	TOTALES			3.80	N/A	N/A	N/A	1961	3UND
CARTILLA DE TUBERÍA METALICA 4" - CONTROL ROOM ACD 1							EMISION																																																						
							04/08/2021																																																						
DETALLE	FIGURACIÓN	DIAMETRO (PULG.)	LONGITUD (M)	CANT.	LONGITUD TOTAL (M)	PESO KG/M	PESO KG	TUBOS																																																					
COLUMNAS	3,80m	3"	3.80	14	53.2	11.34	603.3	3UND																																																					
CERCHAS		3"	39.90	3	119.7	11.34	1357.4	3UND																																																					
TOTALES			3.80	N/A	N/A	N/A	1961	3UND																																																					

Control Room: Para cada ítem del acta se hace su respectiva memoria, con las cantidades e imágenes. En este caso son 60 memoias de cálculo.

GranTierra Energy		WAMCOL SAS		ACTA DE CORTE PARCIAL O FINAL								GTEC-CF-FO-013	
				FORMATO								Versión: 00	
												Fecha:2019/03/12	
												Página 1 de 1	
DESCRIPCIÓN DEL ALANCE				SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONTROL ROOM ACORDIONERO - 1				TIPO DE DOCUMENTO		ORDEN DE TRABAJO		N°	
PERIODO DE CORTE				15 de marzo de 2021 al 24 de mayo de 2021				TIPO DE ACTA		PARCIAL		8000001659	
FECHA DE ELABORACIÓN				24 de mayo de 2021				NUMERO DE ACTA		1		TIPO DE MONEDA	
												PESO COLOMBIANO	
N° ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	APLICAR IV	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	
1	CASETA CONTROL ROOM - CPF												
2	Cimentaciones												
2.1	Preliminares												
2.1.1	Localización y replanteo	GL		1.00	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	1	\$ 5,000,000	1.00	\$ 5,000,000	2.00	\$ 10,000,000	
2.2	Movimientos de tierras												
2.2.1	Suministro nivelación y compactación material de afirmado	M3		74.50	\$ 25,454	\$ 1,896,323	74.5	\$ 1,896,323			74.50	\$ 1,896,323	
2.2.2	Acarreo de material	M3-KM		745.00	\$ 1,302	\$ 969,990	745	\$ 969,990	689.14	\$ 897,260	1,434.14	\$ 1,867,250	
2.2.3	Retrocargador	HORA		10	\$ 157,080	\$ 1,570,800	10	\$ 1,570,800	10.00	\$ 1,570,800	20.00	\$ 3,141,600	
2.2.4	Volqueta interna	DIA		2	\$ 650,000	\$ 1,300,000	2	\$ 1,300,000	2.00	\$ 1,300,000	4.00	\$ 2,600,000	
2.2.5	Excavación mecánica	M3		78.80	\$ 7,979	\$ 628,745	78.8	\$ 628,745	81.13	\$ 647,336	159.93	\$ 1,276,081	
2.2.6	Excavación manual						0	\$ -					
2.2.6.1	Zapata de cimentación	M3		9.90	\$ 156,932	\$ 1,553,627	22.71	\$ 3,563,361	16.01	\$ 2,512,473	38.72	\$ 6,075,834	
2.2.6.2	Bordillo perimetral - andén	M3		0.80	\$ 156,932	\$ 125,546	0.8	\$ 125,546	2.11	\$ 330,499	2.91	\$ 456,044	
2.2.6.3	Instalaciones sanitarias	M3		1.80	\$ 156,932	\$ 282,478	1.8	\$ 282,478			1.80	\$ 282,478	
2.3	Solado limpieza concreto 2000 psi	M3		1.25	\$ 567,556	\$ 709,445	1.3896	\$ 788,676	1.46	\$ 826,049	2.85	\$ 1,614,725	
2.4	Acero de refuerzo												
2.4.1	Zapatas	KG		1,167.76	\$ 5,512	\$ 6,436,693	1163.7	\$ 6,414,314	1,167.72	\$ 6,436,499	2,331.42	\$ 12,850,813	
2.4.2	Viga de cimentación	KG		380	\$ 5,512	\$ 2,095,828	725.23	\$ 3,997,468	354.27	\$ 1,952,716	1,079.50	\$ 5,950,184	
2.5	Concreto 3000 psi												
2.5.1	Zapatas	M3		9.90	\$ 688,187	\$ 6,811,051	9.9	\$ 6,811,051	9.90	\$ 6,811,051	19.80	\$ 13,626,103	
2.5.2	Viga Cimentación	ML		14.51	\$ 139,270	\$ 2,020,810	14.51	\$ 2,020,810	14.53	\$ 2,023,596	29.04	\$ 4,044,406	
3	Placa contrapiso						0						
3.1	Red de electrodo Q6 (Contrapiso)	KG		277.07	\$ 9,227	\$ 2,556,525	277.07	\$ 2,556,525			277.07	\$ 2,556,525	
3.2	Concreto 3000 psi												
3.2.1	Contrapiso	M3		4.38	\$ 688,187	\$ 3,014,259	4.38	\$ 3,014,259	6.13	\$ 4,221,490	10.51	\$ 7,235,750	
3.2.2	Bordillo perimetral	M3		1.62	\$ 688,187	\$ 1,114,863	1.62	\$ 1,114,863	2.11	\$ 1,449,322	3.73	\$ 2,564,185	
3.2.3	Andén	M3		3.51	\$ 688,187	\$ 2,415,536	3.51	\$ 2,415,536	3.51	\$ 2,415,536	7.02	\$ 4,831,073	
3.3	Elevaciones y ejes						0						
3.3.1	Acero de refuerzo												
3.3.1.1	Columnas	KG		1,061.83	\$ 5,512	\$ 5,852,807	1061.83	\$ 5,852,807	1,427.56	\$ 7,868,714	2,489.39	\$ 13,721,521	
3.3.1.2	Viga aérea	KG		454.94	\$ 5,512	\$ 2,507,629	430	\$ 2,370,160	410.30	\$ 2,261,600	840.30	\$ 4,631,760	
3.3.1.3	Viguetas	KG		602.20	\$ 5,512	\$ 3,319,326	500	\$ 2,756,000	675.52	\$ 3,723,451	1,175.52	\$ 6,479,451	
3.3.1.4	Alfajía	KG		80.18	\$ 5,512	\$ 441,952	80.18	\$ 441,952	108.24	\$ 596,619	188.42	\$ 1,038,571	
3.3.1.5	Muros y dinteles	KG		110.76	\$ 5,512	\$ 610,509	110.76	\$ 610,509	76.41	\$ 421,167	187.17	\$ 1,031,677	
3.3.2	Concreto 3000 psi columnas, dinteles, vigas aéreas, viguetas												
3.3.2.1	Columnas	ML		49.83	\$ 139,270	\$ 6,939,834	49.5	\$ 6,893,874	49.83	\$ 6,939,834	99.33	\$ 13,833,708	
3.3.2.2	Dinteles	ML		11.60	\$ 139,270	\$ 1,615,534	11.6	\$ 1,615,534	15.60	\$ 2,172,615	27.20	\$ 3,788,149	
3.3.2.3	Vigas Aéreas y viguetas	ML		107.68	\$ 139,270	\$ 14,996,614	80	\$ 11,141,615	127.35	\$ 17,736,059	207.35	\$ 28,877,674	
3.3.2.4	Columnetas	ML		14.00	\$ 139,270	\$ 1,949,783	0	\$ -	14.00	\$ 1,949,783	14.00	\$ 1,949,783	
4	Elevaciones muros						0						
4.1	Mampostería en bloque de concreto abuzardado	M2		86.40	\$ 135,040	\$ 11,667,424	86.4	\$ 11,667,424	87.13	\$ 11,765,854	173.53	\$ 23,433,278	
4.2	Paquete	M2		86.40	\$ 25,687	\$ 2,219,371	86.4	\$ 2,219,371	87.13	\$ 2,238,094	173.53	\$ 4,457,465	
4.3	Pintura vinilo color blanco 3 manos	M2		86.40	\$ 18,118	\$ 1,565,368	86.4	\$ 1,565,368	179.96	\$ 3,260,510	266.36	\$ 4,825,878	
4.4	Suministro e instalación tubo bajante PVC sanitaria 3"	ML		6.00	\$ 45,204	\$ 271,222	6	\$ 271,222	6.23	\$ 281,573	12.23	\$ 552,795	
5	Placa maciza cubierta						0						
5.1	Concreto 3000 psi placa techo	M3		8.70	\$ 943,614	\$ 8,209,440	8.7	\$ 8,209,440	22.51	\$ 21,239,803	31.21	\$ 29,449,243	
5.2	Red de electrodo Q6 (Contrapiso)	KG		559.02	\$ 9,227	\$ 5,158,078	559.02	\$ 5,158,078	495.24	\$ 4,569,558	1,054.26	\$ 9,727,635	
6	Carpintería metálica						0						
6.1	Suministro e instalación puerta P1 1390 X 2200 marco en lamina doblada cold rolled Cal 16 según diseño y especificaciones	UND		1.00	\$ 1,350,000	\$ 1,350,000	0	\$ -	1.00	\$ 1,350,000	1.00	\$ 1,350,000	
6.2	Suministro e instalación puerta P3 600 x 1500 marco en lamina doblada cold rolled Cal 16 según diseño y especificaciones	UND		2.00	\$ 850,000	\$ 1,700,000	0	\$ -					
6.3	Suministro e instalación de ventana 790 x 390 aluminio anodizado color natural según especificaciones	UND		1.00	\$ 600,000	\$ 600,000	0	\$ -	1.00	\$ 600,000	1.00	\$ 600,000	
6.4	Suministro e instalación de ventana V4 2010 x 1210 aluminio anodizado con divisiones verticales de acuerdo a diseño + vidrio templado incoloro de 6 mm	UND		3.00	\$ 1,100,000	\$ 3,300,000	0	\$ -	2.00	\$ 2,200,000	2.00	\$ 2,200,000	
6.5	Suministro e instalación de ventana V5 2410 x 1210 aluminio anodizado con divisiones verticales de acuerdo a diseño + vidrio templado incoloro de 6 mm	UND		1.00	\$ 1,300,000	\$ 1,300,000	0	\$ -	2.00	\$ 2,600,000	2.00	\$ 2,600,000	
7	ADICIONALES												
7.1	Movilización y desmovilización de equipos y maquinaria	Und			\$ 2,000,000	\$ -	0	\$ -	1.00	\$ 2,000,000	1.00	\$ 2,000,000	
7.2	Cerramiento en tela verde	ML			\$ 31,844	\$ -		\$ -	39.14	\$ 1,246,374	39.14	\$ 1,246,374	
7.3	Auxiliar de obra	JORNAL			\$ 198,562	\$ -		\$ -	9.90	\$ 1,965,766	9.90	\$ 1,965,766	
7.4	Refieno manual (incluye equipo de compactación tipo canguro)	M3			\$ 105,753	\$ -		\$ -	9.90	\$ 1,046,955	69.83	\$ 7,384,203	
7.5	Suministro e instalación de casetones en madera para aligeramiento de placa de contrapiso de control room cpf	M2			\$ 166,896	\$ -		\$ -	69.83	\$ 11,653,503	69.83	\$ 11,653,503	
7.6	Suministro y aplicación de estuco plástico	M2			\$ 30,286	\$ -		\$ -	99.82	\$ 3,023,143	99.82	\$ 3,023,143	
7.7	Suministro e instalación de aluminado adhesivo	m2			\$ 88,392	\$ -		\$ -	75.03	\$ 6,632,043	75.03	\$ 6,632,043	
7.8	Suministro e instalación de sello de dilataciones sikaflex-25 (m si o similar)	ml			\$ 18,483	\$ -		\$ -	35.14	\$ 648,478	35.14	\$ 648,478	
7.9	Suministro e instalación de tela asfáltica	m2			\$ 27,121	\$ -		\$ -	75.03	\$ 2,034,866	75.03	\$ 2,034,866	
7.10	Imprimación	m2			\$ 2,897	\$ -		\$ -	75.03	\$ 217,389	75.03	\$ 217,389	
7.11	Suministro e instalación de tablita egipcia 10 x 10 (incluye pegador o similar, boquillado de juntas)	m2		19.00	\$ 72,196	\$ 1,371,730		\$ -	75.03	\$ 5,416,888	75.03	\$ 5,416,888	
7.12	Mortero de nivelación 1:4 impermeabilizado e=0.05	m2			\$ 42,294	\$ -		\$ -	75.03	\$ 3,173,315	75.03	\$ 3,173,315	
SUB TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 116,079,409	\$ 105,246,099	\$ 134,171,863	\$ 239,417,962				
ADMINISTRACIÓN						16.0%	\$ 18,572,705	\$ 16,839,376	\$ 21,467,498	\$ 38,306,874			
IMPREVISTOS						2.0%	\$ 2,321,588	\$ 2,104,922	\$ 2,683,437	\$ 4,788,359			
UTILIDAD						4.0%	\$ 4,643,176	\$ 4,209,844	\$ 5,366,875	\$ 9,576,718			
VALOR ANTES DE IVA						\$ 141,616,879	\$ 128,400,240	\$ 163,689,673	\$ 252,083,913				
IVA DEL 19% SOBRE UTILIDAD						19.0%	\$ 882,204	\$ 799,870	\$ 1,019,706	\$ 1,819,577			
VALOR TOTAL						\$ 142,499,082	\$ 129,200,111	115.59%	\$ 164,709,379	\$ 253,903,490			

		FORMATO MEMORIA DE CALCULO		PCO-F-13 Versión 1 Septiembre de 2015	
PROYECTO		CONTRATO MARCO DE PRESTACIÓN DE SERVICIO No. 1300000077 OT-8000001659		ACTA No. 2	
ESTRUCTURA		SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONTROL ROOM ACORDIONERO -1		FECHA 26/07/2021	
ITEM 3.3.1.2		DESCRIPCIÓN Viga aérea		UNIDAD KG	

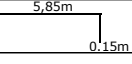
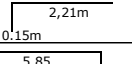
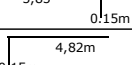
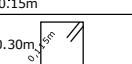
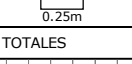
ESQUEMA:



MEMORIA:

Acero de refuerzo viga aérea								= 675.52 kg	
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------------	--

CARTILLA DE ACERO DE REFUERZO VIGUETAS - CONTROL ROOM ACD 1							EMISION 12/03/2021		
							FICHA N° 1		
DETALLE	No.	FIGURACIÓN	DIÁMETRO (PULG)	LONGITUD (M)	CANT.	LONGITUD TOTAL (M)	PESO KG/M	PESO KG	VARILLAS
VIGUETAS	VIGUETA S A, B, C		1/2"	6.00	24	144	1.00	144.0	24UND
	VIGUETA S A, B, C		1/2"	2.36	24	56.64	1.00	56.6	9UND
	EJE 1, 2 Y 3		1/2"	10.43	12	125.16	1.00	125.2	21UND
	EJE 1, 2 Y 3		1/2"	10.43	12	125.16	1.00	125.2	21UND
			3/8"	0.67	603	400.995	0.56	224.6	67UND
TOTALES				29.89	N/A	N/A	N/A	676	108UND

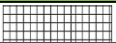
Mantenimiento de plataformas:

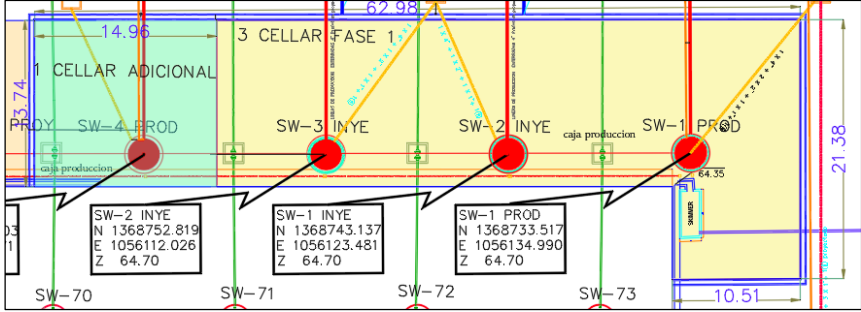
		FORMATO MEMORIA DE CALCULO		PCO-F-13 Versión 1 Septiembre de 2015	
PROYECTO	CONTRATO MARCO DE PRESTACION DE SERVICIO No. 1300000077 OT-8000001826			ACTA No.	1
ESTRUCTURA	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOCACIONES DEL CAMPO ACD			FECHA	08/09/2021
ITEM	4.5	DESCRIPCION	Suministro, conformación, nivelación, mezcla y compactación de material de cantera (compacto)		UNIDAD M3
ESQUEMA:					
					
MEMORIA:					
LUGAR:		PAD CENTRAL			
Numero de viajes	Capacidad (m3)	Volumen total (m3)	Material	Cantera	Fecha
14	7	98	Recebo	La esperanza	27/08/2021
Total		98.00 m3			
Cantidad de material suelto			98.00 m3		
Factor de compactación			1.25		
Cantidad de material compacto			78.4		

Memorias de cálculo pad SW:

Se realizan 3 memorias en Excel para toda la obra.

Se realizan las memorias para las cantidades de todos los ítems del contrato, a continuación, algunos de ellos:

		FORMATO MEMORIA DE CALCULO		PCO-F-13 Versión 1 Septiembre de 2015									
PROYECTO	CONTRATO MARCO DE PRESTACION DE SERVICIO No. 1300000077 OT-8000001873				ACTA No.	1							
ESTRUCTURA	SERVICIO DE OBRAS CIVILES PLATAFORMA SOUTH WEST INFILL 2021				FECHA	11/10/2021							
ITEM	3.1	DESCRIPCION	Malla electrosoldada tipo Q-7			UNIDAD	KG						
ESQUEMA:													
MEMORIA:													
ELEMENTO	DISEÑO ELEMENTO	Ø	ANCHO POR PZA (M)	NUMERO DE PIEZAS POR ELEMENTO	LONG. POR PZA (M)	LONGITUD (ML DE VARILLAS)							
						M159	M188	M221	M295	M335	M378	M441	
						Q-4	Q-5	Q-6	Q-6.1	Q-7	Q-7.1	Q-8	
Placa taladro A1		Q-7	52.47	2.0	13.74	0	0	0	0	1442	0	0	$\sum kg = \sum m2 * Kg/m2_{\phi}$
Placa taladro A2		Q-7	10.51	2.0	21.38	0	0	0	0	449	0	0	
TOTAL (M2)						0	0	0	0	1891	0	0	
PESO (KG/UND) POR PANEL						35.53	42.2	49.6	57.4	65.93	75.1	84.74	
AREA UTIL (M2) POR PANEL						13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	
PESO (KG/M2) POR Ø						2.651	3.149	3.701	4.284	4.92	5.604	6.324	
TOTAL (KG-Ø)						0	0	0	0	9305	0	0	
TOTAL (KG)						9305.40							
													
Elaboró Nombre: Sandra Renoga Tellez Cargo: Programador							Vo. Bo. Interventoria Nombre: Cesar Machuca / Jose Gutierrez Cargo: Interventor Obras Civiles						

		FORMATO MEMORIA DE CALCULO		PCO-F-13 Versión 1 Septiembre de 2015	
PROYECTO	CONTRATO MARCO DE PRESTACION DE SERVICIO No. 1300000077 OT-8000001873			ACTA No.	1
ESTRUCTURA	SERVICIO DE OBRAS CIVILES PLATAFORMA SOUTH WEST INFILL 2021			FECHA	11/10/2021
ITEM	3.1.7	DESCRIPCION	Concreto 3000 psi (Placa)	UNIDAD	M3
ESQUEMA:					
					
MEMORIA:					
Concreto 3000 psi (Placa)			= 191.51 m3		
ELEMENTO	CANTIDAD	ANCHO (M)	LONG. (M)	PROF. (M)	VOLUME N (M3)
Piso contrapozo	4.0	3.00	3.00	0.20	1.80
Caja de producción (Se eliminó)	1.0	1.70	1.70	0.20	0.58
Placa taladro A1	1.0	52.47	13.74	0.20	144.19
Placa taladro A2	1.0	10.51	21.38	0.20	44.94
Total (M3)					191.51
 Elaboró Nombre: Sandra Renoga Tellez Cargo: Programador Vo. Bo. Interventoria Nombre: Cesar Machuca / Jose Gutierrez Cargo: Interventor Obras Civiles					

		FORMATO MEMORIA DE CALCULO		PCO-F-13 Versión 1 Septiembre de 2015		
PROYECTO	CONTRATO MARCO DE PRESTACION DE SERVICIO No. 1300000077 OT-8000001873			ACTA No.	1	
ESTRUCTURA	SERVICIO DE OBRAS CIVILES PLATAFORMA SOUTH WEST INFILL 2021			FECHA	11/10/2021	
ITEM	3.2.2	DESCRIPCION	Retroexcavadora zanja y tapado /produccion		UNIDAD	Hora
ESQUEMA:						
						
MEMORIA:						
Retroexcavadora zanja y tapado /produccion						
Retroexcavadora zanja y tapado /produccion						
	FECHA	DESCRIPCION	UND	CANT.	OBSERVACION	
	11/10/2021	Retroexcavadora	Hora	8	Excavación y tendido de tubería para líneas enterradas	
	12/10/2021	Retroexcavadora	Hora	8	Excavacion y bajado de tuberia en lineas de producción e inyección	
	13/10/2021	Retroexcavadora	Hora	9	Excavación, relleno y bajado de tubería en línea de producción e inyección	
	14/10/2021	Retroexcavadora	Hora	8	Excavación, relleno y bajado de tubería en línea de producción e inyección	
	15/10/2021	Retroexcavadora	Hora	9	Excavación, relleno y bajado de tubería en línea de producción e inyección	
	19/10/2021	Retroexcavadora	Hora	9	Tapado de excavaciones	
	20/10/2021	Retroexcavadora	Hora	9	Tapado de excavaciones	
	22/10/2021	Retroexcavadora	Hora	5	Tapado de excavaciones	
	TOTAL JORNALES =			65		
Cant total = 65 Horas						
						
Elaboró			Vo. Bo. Interventoria			
Nombre:	Sandra Renoga Tellez		Nombre:	Jose Luis Gutierrez / Cesar Machuca		
Cargo:	Programador		Cargo:	Coordinador de obras civiles		

		FORMATO MEMORIA DE CALCULO		PCO-F-13 Versión 1 Septiembre de 2015	
PROYECTO	CONTRATO MARCO DE PRESTACION DE SERVICIO No. 1300000077 OT-8000001873			ACTA No.	1
ESTRUCTURA	SERVICIO DE OBRAS CIVILES PLATAFORMA SOUTH WEST INFILL 2021			FECHA	11/10/2021
ITEM		DESCRIPCION	Acero de refuerzo	UNIDAD	KG
ESQUEMA:					
MEMORIA:					
3,2,6 Acero de refuerzo			= 663.93 kg		
Mts x separador = 0.8 m			Separadores x malla = 21 und		
Separador Area de la placa = Largo x Ancho 0.1 0.20 0.1 Area 1 de la placa = 52.47 m x 13.74 m = 720.94 m ² Area 2 de la placa = 10.51 m x 21.38 m = 224.70 m ² Area de la placa = 945.642 m ² 0.20 0.20					
Mallas utilizadas = Area de la placa / Area de cada malla o panel Mallas utilizadas = 945.64 m ² / 13.40 m ² = 70.57 Mallas					
Total Separadores = Cantidad de mallas x Separadores por malla Total Separadores = 70.57 Mallas x 21.00 Separadores por malla Total Separadores = 1481.98 unidades					
Longitud separadores = Total separadores x Long separadores Longitud separadores = 1481.98 und x 0,8 m = 1185.58 m					
Total kg = Long sep x kg/ml Total kg = 1185.58 m x 0.56 kg/ml					
Total kg separadores placa taladro = 663.92509 kg					
Acero total = 663.93 kg					
					
Elaboró Nombre: Sandra Renoga Tellez Cargo: Programador			Vo. Bo. Interventoria Nombre: Cesar Machuca / Jose Gutierrez Cargo: Interventor Obras Civiles		

Apéndice K. Visitas a campo.

Se realizaron visitas a campo diarias durante un mes y 15 días.





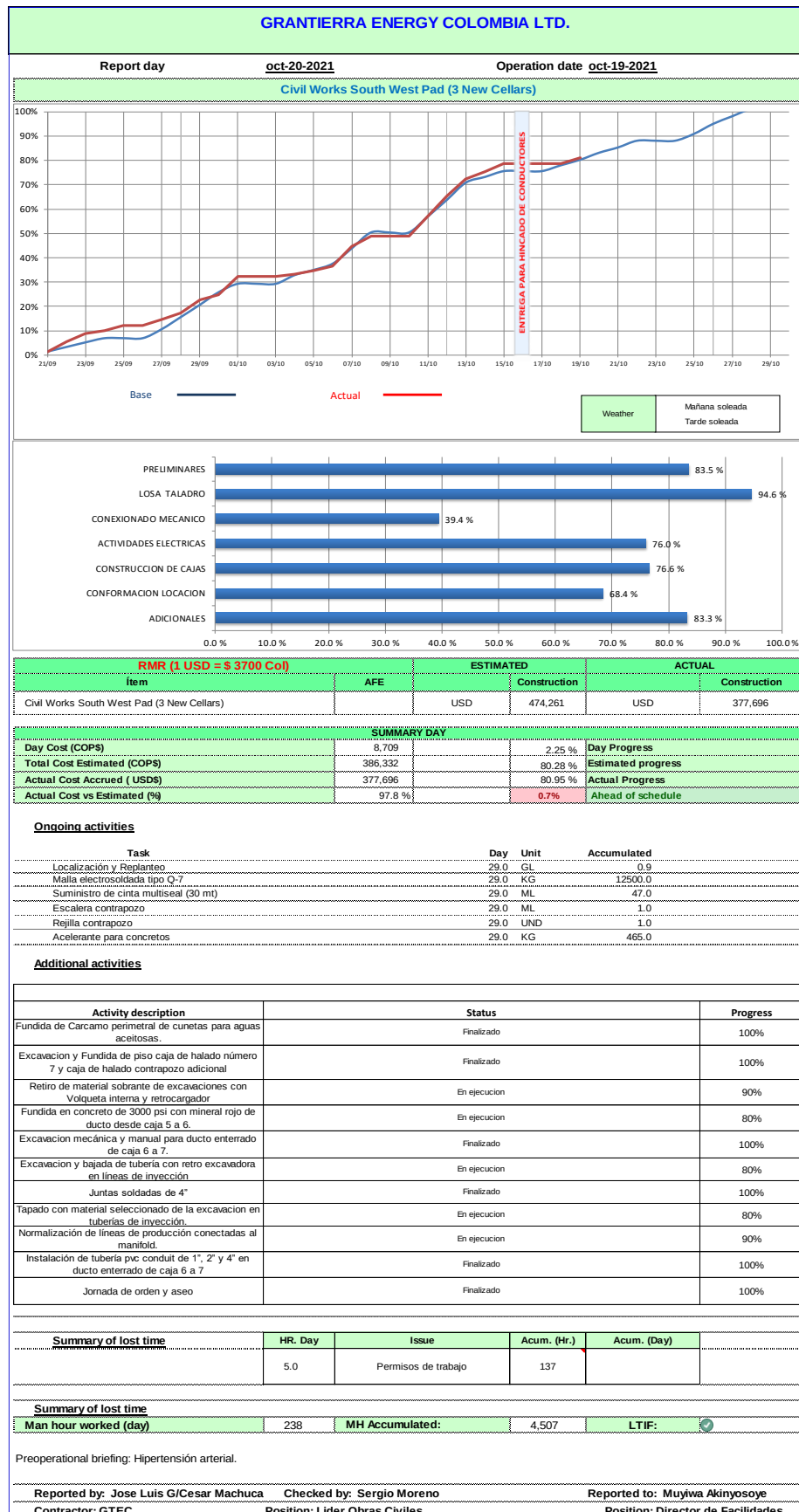




Apéndice L. Registro de actividades.

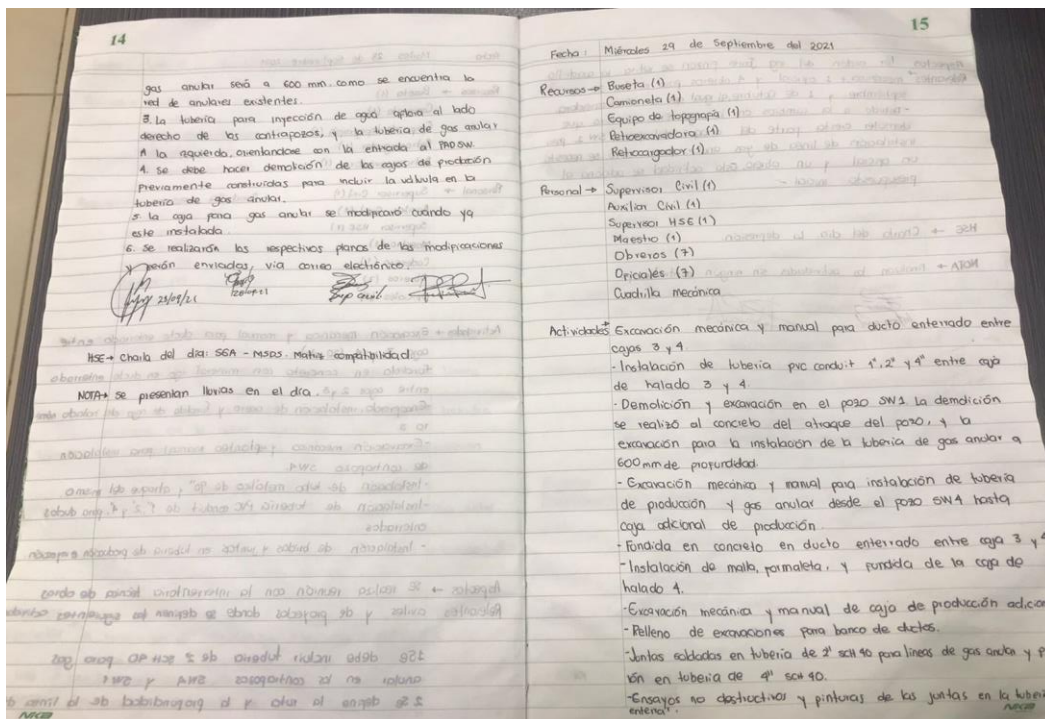
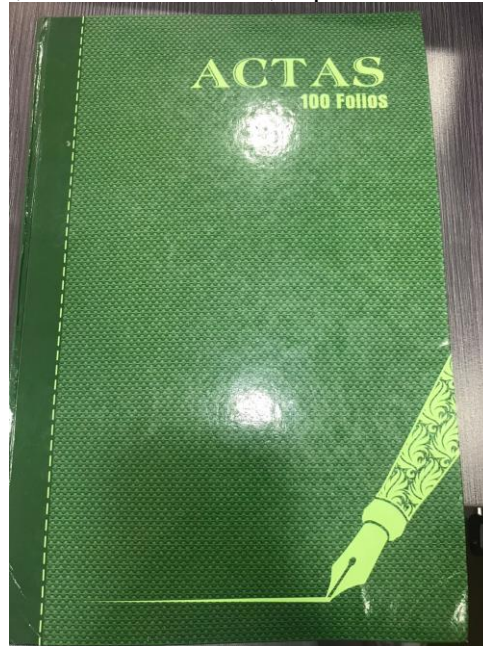
Se realiza un Excel con todas las actividades diarias para el informe, también se registran las actividades en la bitácora de obra.

GRANTIERRA ENERGY COLOMBIA LTD.																																															
Report day		Operation date																																													
sep-24-2021		sep-23-2021																																													
Civil Works South West Pad (3 New Cellars)																																															
Base Actual Weather Mañana Lluviosa Tarde soleada																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRELIMINARES</td> <td>40.4 %</td> </tr> <tr> <td>LOSA TALADRO</td> <td>13.9 %</td> </tr> <tr> <td>CONEXIONADO MECANICO</td> <td>11.3 %</td> </tr> <tr> <td>ACTIVIDADES ELECTRICAS</td> <td>2.6 %</td> </tr> <tr> <td>CONSTRUCCION DE CAJAS</td> <td>0.0 %</td> </tr> <tr> <td>CONFORMACION LOCACION</td> <td>0.0 %</td> </tr> <tr> <td>ADICIONALES</td> <td>3.7 %</td> </tr> </tbody> </table>						Item	Percentage	PRELIMINARES	40.4 %	LOSA TALADRO	13.9 %	CONEXIONADO MECANICO	11.3 %	ACTIVIDADES ELECTRICAS	2.6 %	CONSTRUCCION DE CAJAS	0.0 %	CONFORMACION LOCACION	0.0 %	ADICIONALES	3.7 %																										
Item	Percentage																																														
PRELIMINARES	40.4 %																																														
LOSA TALADRO	13.9 %																																														
CONEXIONADO MECANICO	11.3 %																																														
ACTIVIDADES ELECTRICAS	2.6 %																																														
CONSTRUCCION DE CAJAS	0.0 %																																														
CONFORMACION LOCACION	0.0 %																																														
ADICIONALES	3.7 %																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">RMR (1 USD = \$ 3700 Col)</th> <th colspan="2">ESTIMATED</th> <th colspan="2">ACTUAL</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>AFE</th> <th>Construction</th> <th>USD</th> <th>Construction</th> <th>USD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Civil Works South West Pad (3 New Cellars)</td> <td></td> <td></td> <td>376,303</td> <td></td> <td>40,852</td> </tr> </tbody> </table>						RMR (1 USD = \$ 3700 Col)		ESTIMATED		ACTUAL		Item	AFE	Construction	USD	Construction	USD	Civil Works South West Pad (3 New Cellars)			376,303		40,852																								
RMR (1 USD = \$ 3700 Col)		ESTIMATED		ACTUAL																																											
Item	AFE	Construction	USD	Construction	USD																																										
Civil Works South West Pad (3 New Cellars)			376,303		40,852																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">SUMMARY DAY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Day Cost (COPS)</td> <td>11,279</td> <td>3.68 %</td> <td>Day Progress</td> </tr> <tr> <td>Total Cost Estimated (COPS)</td> <td>306,536</td> <td>5.34 %</td> <td>Estimated progress</td> </tr> <tr> <td>Actual Cost Accrued (USD\$)</td> <td>40,852</td> <td>10.67 %</td> <td>Actual Progress</td> </tr> <tr> <td>Actual Cost vs Estimated (%)</td> <td>13.3 %</td> <td>5.3%</td> <td>Ahead of schedule</td> </tr> </tbody> </table>						SUMMARY DAY				Day Cost (COPS)	11,279	3.68 %	Day Progress	Total Cost Estimated (COPS)	306,536	5.34 %	Estimated progress	Actual Cost Accrued (USD\$)	40,852	10.67 %	Actual Progress	Actual Cost vs Estimated (%)	13.3 %	5.3%	Ahead of schedule																						
SUMMARY DAY																																															
Day Cost (COPS)	11,279	3.68 %	Day Progress																																												
Total Cost Estimated (COPS)	306,536	5.34 %	Estimated progress																																												
Actual Cost Accrued (USD\$)	40,852	10.67 %	Actual Progress																																												
Actual Cost vs Estimated (%)	13.3 %	5.3%	Ahead of schedule																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Ongoing activities</th> </tr> <tr> <th>Task</th> <th>Day</th> <th>Unit</th> <th>Accumulated</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Localización y Replanteo</td> <td>3.0</td> <td>GL</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Malla electrosoldada tipo Q-7</td> <td>3.0</td> <td>KG</td> <td>2000.0</td> </tr> <tr> <td>Suministro de cinta multiseal (30 mt)</td> <td>3.0</td> <td>ML</td> <td>35.0</td> </tr> <tr> <td>Escalera contrapozo</td> <td>3.0</td> <td>ML</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rejilla contrapozo</td> <td>3.0</td> <td>UNDD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acelerante para concretos</td> <td>3.0</td> <td>KG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Ongoing activities				Task	Day	Unit	Accumulated	Localización y Replanteo	3.0	GL	0.5	Malla electrosoldada tipo Q-7	3.0	KG	2000.0	Suministro de cinta multiseal (30 mt)	3.0	ML	35.0	Escalera contrapozo	3.0	ML		Rejilla contrapozo	3.0	UNDD		Acelerante para concretos	3.0	KG											
Ongoing activities																																															
Task	Day	Unit	Accumulated																																												
Localización y Replanteo	3.0	GL	0.5																																												
Malla electrosoldada tipo Q-7	3.0	KG	2000.0																																												
Suministro de cinta multiseal (30 mt)	3.0	ML	35.0																																												
Escalera contrapozo	3.0	ML																																													
Rejilla contrapozo	3.0	UNDD																																													
Acelerante para concretos	3.0	KG																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Additional activities</th> </tr> <tr> <th>Activity description</th> <th>Status</th> <th>Progress</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se inicia con el zanjado para instalación de tubería en acero al carbón para 3 pozos a construir.</td> <td>En ejecución</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Excavación mecánica y manual para ductos eléctricos y caja de dos pozos.</td> <td>En ejecución</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Se finaliza el atraque en concreto de 1500 psi para 3 contrapozos instalados.</td> <td>Finalizado</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Se realiza relleno manual con arena triturada en zanja para tubería de acero al carbón.</td> <td>En ejecución</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Apertura de orificios en lámina de 3 contrapozos para accesos de ductos eléctricos y tubería de producción</td> <td>Finalizado</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Fundida de 6 m3 de 2500 psi con mineral rojo para bancos de ductos de 2 contrapozos</td> <td>En ejecución</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Bajado y tapado de tubería para producción en acero al carbón.</td> <td>En ejecución</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Juntas soldadas de 4" sch 40 y sch 160.</td> <td>En ejecución</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Ensayos no destructivos para juntas soldadas.</td> <td>En ejecución</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Instalación de tubería pvc de 4", 2" y 1" para ductos eléctricos de 2 contrapozos en construcción.</td> <td>En ejecución</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Suministro e instalación de curvas eléctrica IMC de 4", 2" y 1" para afloramientos de ductos en contrapozo.</td> <td>En ejecución</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Aplicques manuales para encontrar tubería existente y en producción por interferencia con excavaciones.</td> <td>En ejecución</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>						Additional activities			Activity description	Status	Progress	Se inicia con el zanjado para instalación de tubería en acero al carbón para 3 pozos a construir.	En ejecución	60%	Excavación mecánica y manual para ductos eléctricos y caja de dos pozos.	En ejecución	60%	Se finaliza el atraque en concreto de 1500 psi para 3 contrapozos instalados.	Finalizado	100%	Se realiza relleno manual con arena triturada en zanja para tubería de acero al carbón.	En ejecución	50%	Apertura de orificios en lámina de 3 contrapozos para accesos de ductos eléctricos y tubería de producción	Finalizado	100%	Fundida de 6 m3 de 2500 psi con mineral rojo para bancos de ductos de 2 contrapozos	En ejecución	10%	Bajado y tapado de tubería para producción en acero al carbón.	En ejecución	20%	Juntas soldadas de 4" sch 40 y sch 160.	En ejecución	40%	Ensayos no destructivos para juntas soldadas.	En ejecución	20%	Instalación de tubería pvc de 4", 2" y 1" para ductos eléctricos de 2 contrapozos en construcción.	En ejecución	10%	Suministro e instalación de curvas eléctrica IMC de 4", 2" y 1" para afloramientos de ductos en contrapozo.	En ejecución	80%	Aplicques manuales para encontrar tubería existente y en producción por interferencia con excavaciones.	En ejecución	50%
Additional activities																																															
Activity description	Status	Progress																																													
Se inicia con el zanjado para instalación de tubería en acero al carbón para 3 pozos a construir.	En ejecución	60%																																													
Excavación mecánica y manual para ductos eléctricos y caja de dos pozos.	En ejecución	60%																																													
Se finaliza el atraque en concreto de 1500 psi para 3 contrapozos instalados.	Finalizado	100%																																													
Se realiza relleno manual con arena triturada en zanja para tubería de acero al carbón.	En ejecución	50%																																													
Apertura de orificios en lámina de 3 contrapozos para accesos de ductos eléctricos y tubería de producción	Finalizado	100%																																													
Fundida de 6 m3 de 2500 psi con mineral rojo para bancos de ductos de 2 contrapozos	En ejecución	10%																																													
Bajado y tapado de tubería para producción en acero al carbón.	En ejecución	20%																																													
Juntas soldadas de 4" sch 40 y sch 160.	En ejecución	40%																																													
Ensayos no destructivos para juntas soldadas.	En ejecución	20%																																													
Instalación de tubería pvc de 4", 2" y 1" para ductos eléctricos de 2 contrapozos en construcción.	En ejecución	10%																																													
Suministro e instalación de curvas eléctrica IMC de 4", 2" y 1" para afloramientos de ductos en contrapozo.	En ejecución	80%																																													
Aplicques manuales para encontrar tubería existente y en producción por interferencia con excavaciones.	En ejecución	50%																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Summary of lost time</th> </tr> <tr> <th>HR. Day</th> <th>Issue</th> <th>Acum. (Hr.)</th> <th>Acum. (Day)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Summary of lost time					HR. Day	Issue	Acum. (Hr.)	Acum. (Day)																																	
Summary of lost time																																															
HR. Day	Issue	Acum. (Hr.)	Acum. (Day)																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Summary of lost time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Man hour worked (day)</td> <td>200</td> <td>MH Accumulated:</td> <td>542</td> <td>LTIF: ☒</td> </tr> </tbody> </table>						Summary of lost time					Man hour worked (day)	200	MH Accumulated:	542	LTIF: ☒																																
Summary of lost time																																															
Man hour worked (day)	200	MH Accumulated:	542	LTIF: ☒																																											
Preoperational briefing: Plan de emergencia y conformación de brigadas																																															
Reported by: Jose Luis G/Cesar Machuca		Checked by: Sergio Moreno		Reported to: Muiywa Akinyosoye																																											
Contractor: GTEC		Position: Lider Obras Civiles		Position: Director de Facilidades																																											



Apéndice M. Bitácora de Obra.

Se hace el registro de personal, actividades diarias, aspectos relevantes, notas, y recursos.



Fecha: Viernes 22 de Octubre 2021 Recursos → Camioneta (1) Buseta (1) Equipo de topografía (1) Retroexcavador (1) Retroexcavadora (1) Personal → Supervisor Civil (1) Auxiliar Civil (1) Supervisor HSE (1) Maestro (1) Oficiales (7) Obiseros (7) Cuchilla mecánica (1) Actividades → Achique de aguas lluvias Fundida de conductos de caja adicional a caja número 1. - Ataque de tubo conductor en el contrapeso adicional SW4 - Instalación de cable desnudo 2/0 para sistema puesta a tierra - Instalación de formaleta y malla para placa de dique. - Retiro de material de excavación. - Tapado de conductos con la retroexcavadora y en tuberías de inyección con material seleccionado. - Excavación mecánica y manual para tubería de gas anular existente en caja de volutas. Fundida de placa en concreto de 1300 psi para trinquero. Aspectos Relevantes → La intervención técnica de gran tierra dio lugar a la instrucción en sitio de realizar la demolición de caja anular existente. HSE → Charla del día: Saneamiento básico ambiental.	35 Fecha: Lunes 25 de Octubre 2021 Recursos → Camioneta (1) Buseta (1) Equipo de topografía (1) Retroexcavador (1) Retroexcavadora (1) Personal → Supervisor Civil (1) Auxiliar Civil (1) Supervisor HSE (1) Maestro (1) Oficiales (7) Obiseros (7) Cuchilla mecánica (1) Actividades → Desensafado de placa dique. Instalación de acero de refuerzo y formaleta para bordillo perimetral. Demolición de caja existente para válvula de tubería de gas anular. Excavación mecánica y manual para instalación de tubería de gas anular. Corte biselado y juntas de 2". Instalación de rejillas existentes en anetas de ampliación. Fundida de bordillo perimetral. Localización y replanteo topográfico de ampliaciones en manifold de inyección y protección. Excavación manual para ampliación y anetas de manifold de inyección. Instalación de acero, formaleta y fundida de placa en manifold de inyección. Fundida de piso en anetas del manifold de inyección. Excavación manual para bordillo.
--	---

Apéndice N. Informes diarios

Se realiza un Excel con los recursos, horas hombre diarias, cantidades de obra, registro fotográfico.

POZO/CAMPO		PAD SOUTH WEST		MATRIZ CONTROL DE RECURSOS	
INTERVENTOR:		Jose Luis Gutierrez / Cesar Machuca			
CONTRATISTA		Wamcol			
NOMBRE DEL CONTRATO: Civil Works South West Pad (3 New Cellars)				19/10/2021	
CONTROL DEL MES: OCTUBRE				2021	
FECHA DEL REPORTE: 19/10/2021					
ID	MAQUINARIA / EQUIPO	MARCA/MODELO	UNIDAD	PROPIO/ ALQUILADO	OCTUBRE
1	BUSETA 39 PASAJEROS		UNIDAD	ALQUILADO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
2	CAMIONETA		UNIDAD	ALQUILADO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
3	EQUIPO DE TOPOGRAFIA		COMISION		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
4	VOLQUETA SENCILLA		UNIDAD		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
5	TRACTO CAMION-CAMABAJA		UNIDAD		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
6	MOTONIVELADORA	CAT 140	HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
7	RETROCARGADOR		HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
8	RETROEXCAVADORA ORUGAS		HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
9	VIBROCOMPACTADOR		HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
10	MINICARGADOR		HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
11	BULLDOZER		HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
12	MINI RETROEXCAVADORA		HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
13	VIBROCOMPACTADOR HAAM		HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
14	MOTONIVELADORA 120 K		HR		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
15	CARRO TANQUE AGUA		DIA		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
T Trabajando normal TF Trabajando con fallas mecánicas V Varado totalmente					
ID	RAZÓN SOCIAL PROVEEDORES	RECURSO	UBICACIÓN	OCTUBRE	
1	AQUAVITA	AGUA - HIELO	SAN MARTIN	X	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
2					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
3					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
4					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
El estado de pago de los proveedores será informado en los comités de obras semanales a la interventoría social para el seguimiento de los cumplimientos y presentación paz y salvos.			NOMBRE DIEGO MORALES ROGER PIÑERES ARENAS JUAN CARLOS CHARRY CESAR MACHUCA JOSE GUTIERREZ		CARGO DIRECTOR OBRA CIVIL SUPERVISOR CIVIL COORDINADOR HSE INTERVENTOR INTERVENTOR
			ENTIDAD WAMCOL WAMCOL WAMCOL GTE GTE		FIRMA

POZO/CAMPO		PAD SOUTH WEST		MATRIZ CONTROL MENSUAL HORAS HOMBRE PERSONAL EN OBRA	
INTERVENTOR:		CESAR MACHUCA / JOSE LUIS GUTIERREZ			
CONTRATISTA:		WAMCOL			
NOMBRE DEL CONTRATO: Civil Works South West Pad (3 New Cellars)				19/10/2021	
NOMBRE TRABAJADOR	TIPO CONTRATACIÓN	CARGO	MUNICIPIO/BARRIO/CORREGIMIENTO/V. EREDA	OCTUBRE	TOTAL HH
1	OBRA / LABOR	SUPERVISOR CIVIL	SAN MARTIN	10	115.5
2	OBRA / LABOR	AUXILIAR DE INGENIERIA	SAN MARTIN	10	106
3	OBRA / LABOR	SUPERVISOR HSE	SAN MARTIN	10	115.5
4	OBRA / LABOR	MAESTRO	SAN JORGE	10	115.5
5	OBRA / LABOR	CADENERO 1	PUERTO CLUTO	10	115.5
6	OBRA / LABOR	OBrero	LA BANCA TORCOCOROMA	10	115.5
7	OBRA / LABOR	OBrero	LA BANCA TORCOCOROMA	10	115.5
8	OBRA / LABOR	OBrero	LA CURVA	10	105.5
9	OBRA / LABOR	OBrero	BUENOS AIRES	10	105.5
10	OBRA / LABOR	OBrero	LA BANCA TORCOCOROMA	10	115.5
11	OBRA / LABOR	OBrero	WILLIAM QUINTERO	10	115.5
12	OBRA / LABOR	OFICIAL	VILLA MARCELA	10	115.5
13	OBRA / LABOR	OFICIAL	VILLA MARCELA	10	115.5
14	OBRA / LABOR	OFICIAL	VILLA LUCY	10	115.5
15	OBRA / LABOR	OFICIAL	VILLA MARCELA III	10	105.5
16	OBRA / LABOR	OFICIAL	LA ESPERANZA II	10	115.5
17	OBRA / LABOR	OFICIAL	PUERTA DEL SOL	10	115.5
18	OBRA / LABOR	OFICIAL	LA BANCA TORCOCOROMA	10	115.5
19	OBRA / LABOR	TUBERO	SAN MARTIN	10	96
20	OBRA / LABOR	SOLDADOR	SAN MARTIN	10	96
21	OBRA / LABOR	ESMERILADOR 1	SAN MARTIN	10	96
22	OBRA / LABOR	ESMERILADOR 2	SAN MARTIN	10	96
23	OBRA / LABOR	AYUDANTE TECNICO	SAN MARTIN	10	96
24	OBRA / LABOR	OPERADOR RETROEXCAVADORA	SAN MARTIN	10	96
25	OBRA / LABOR	OBrero	SAN MARTIN	10	105.5
26					0
SIMBOLOGIA				TOTAL HH LABORADAS	2721
IM	No asiste por incapacidad medica	CONTRATACION	NOMBRE	CARGO	ENTIDAD
PP	No asiste por permiso personal	OBRA	DIEGO MORALES	DIRECTOR OBRA CIVIL	WAMCOL
NE	No asiste no excusa la ausencia	STAFF	ROGER PIÑERES ARENAS	SUPERVISOR CIVIL	WAMCOL
INL	No asiste en aviso preaviso	LABOR	JUAN CARLOS CHARRY	COORDINADOR HSE	WAMCOL
EC	Restricción por el contrato		CESAR MACHUCA	INTERVENTOR	GTE
TF	Trabajo en otro frente		JOSE LUIS GUTIERREZ	INTERVENTOR	GTE
12	Horas hombre laboradas por cada trabajador				

Civil Works South West Pad (3 New Cellars) Pictures Octubre 19, 2016



Photo 1: Conexión de línea de producción al manifold.



Photo 2: Instalación de tubería pvc conduit.



Photo 3: Fundida en concreto de carcamo perimetral



Photo 4: Instalación de formaleta y malla de caja de halado.



Photo 5: Fundida de piso de caja de halado.



Photo 6: Excavación mecánica y manual para líneas de inyección.



Photo 7: Instalación de codos de 90°



Photo 8: Construcción de tapas para cajas.



Photo 8: Excavación mecánica y manual para ductos enterrados.



Photo 10: Construcción de tapas en laminas de alforaj.

