

**CONTROL DE OBRAS CIVILES EN IMPALA TERMINALS CON LA  
EMPRESA HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**

**NESTOR JAVIER QUINTERO MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL  
BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
FLORIDABLANCA  
2014**

**CONTROL DE OBRAS CIVILES EN IMPALA TERMINALS CON LA  
EMPRESA HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**

**NESTOR JAVIER QUINTERO MUÑOZ**

***Práctica Empresarial como requisito para optar  
al título de Ingeniero Civil***

***Director:  
GUSTAVO ANDRES OSPINA  
Ph.D Ingeniero Civil***

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL  
BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
FLORIDABLANCA  
2014**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bucaramanga, Septiembre de 2014.

*Dedico este proyecto a cada una de las personas  
que incondicionalmente me brindaron  
su apoyo durante este proceso.*

*A mis padres, Néstor Quintero Correa y  
Nereyda Muñoz Collazos, ya que gracias a ellos  
he podido caminar hacia mis sueños y metas.*

*A mis hermanas Vanessa y Malory  
quienes me alientan en todo momento y  
como fieles seguidoras, siempre creen en mí.*

**Nestor Javier Quintero Muñoz**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de vivir, de crecer y de estar rodeado de gente tan maravillosa y especial, que a lo largo de éstos años, ha hecho que en mi camino a la vida profesional permanezca siempre esa luz encendida que me motivaba cuando quizá, en algunos momentos, me sentí agotado.

Gracias familia; para ustedes un agradecimiento especial, ya que son mi motor, mi apoyo, mi orgullo. Gracias también por sus consejos, comprensión optimismo y amor en ocasiones no tan agradables, que han sido parte de la base para formarme como persona.

A la Universidad Pontificia Bolivariana por abrirme sus puertas y en especial a todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Civil por enseñarme e instruirme con sus conocimientos hasta el final, aportando cada uno un granito de arena a mi formación y en especial al Ing. Ph.D Gustavo Andrés Ospina por su confianza e interés en mi proyecto.

A la empresa HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ y principalmente, al equipo del proyecto IMPALA TERMINALS quienes me recibieron con los brazos abiertos. A los Ingenieros Jairo Tavera y Jhon González por estar siempre dispuestos a resolver mis inquietudes de la mejor manera.

A la Ingeniera Marta Lucia Yepes Cataño, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia y motivación me ha acompañado en el proceso de este escrito.

A mis compañeros y amigos que han sido un apoyo incondicional en esta etapa tan importante de mi vida.

## CONTENIDO

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO .....	iii
GENERAL ABSTRACT OF DEGREE WORK.....	iv
1. INTRODUCCIÓN .....	6
2. OBJETIVOS.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	9
5. EMPRESA .....	10
6. MARCO TEORICO .....	15
7. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO.....	21
8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL PRACTICANTE.	22
9. APORTES AL CONOCIMIENTO .....	41
10. CONCLUSIONES .....	42
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ.....	11
Figura 2. Mapa de procesos HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ	12
Figura 3. Mapa de procesos HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ	13
Figura 4. Alcance del sistema de gestión de calidad, .....	14
Figura 5. Red de terminales IMPALA TERMINALS .....	15
Figura 6. Desarrollo de un mercado emergente.....	17
Figura 7. Proyecto IMPALA Barrancabermeja .....	19
Figura 8. Futuro terminal portuario en Barrancabermeja .....	19
Figura 9. Planta General Puerto IMPALA, .....	20
Figura 10. Portada del Informe Semanal de Actividades, .....	22
Figura 11. Actividades ejecutadas en el periodo.....	23
Figura 12. Aspectos HSE realizados en obra .....	23
Figura 13. Ordenes de trabajo generales en obra a realizar.....	24
Figura 14. Reporte Horas Hombre de personal obra .....	25
Figura 15. Reporte Horas Maquinaria – Equipos .....	26
Figura 16. Causas de atraso, Plan de acción .....	26
Figura 17. Registro fotográfico de actividades en obra.....	26
Figura 18. Planta típica de la zona 8,.....	28
Figura 19. Secciones típicas capa 8, Terreno natural, área terraplén.....	29
Figura 20. Volumen terraplén zona 8 capa x .....	30
Figura 21. Espesores secciones zona 8 capa x.....	31
Figura 22. Tabla de cantidades de material suministrado al proyecto .....	32
Figura 23. Continuación Tabla de cantidades de material suministrado..	32
Figura 24. Continuación Tabla de cantidades de material suministrado..	33
Figura 25. Sección Típica de Asentamientos por capa .....	33
Figura 26. Vista 3D zona 8 capa x, .....	34
Figura 27. Relación de trabajo equipos pesados obra IMPALA.....	35
Figura 28. Relación de trabajo equipos pesados obra IMPALA.....	36
Figura 29. Relación de hallazgos maquinaria pesada proyecto IMPALA.	37
Figura 30. Continuación, Relación de hallazgos maquinaria pesada.....	38
Figura 31. Tabla Densidades y Humedad,.....	39



## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TÍTULO:** RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):** Néstor Javier Quintero Muñoz

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR(A):** Gustavo Andrés Ospina

### RESUMEN

El trabajo de grado que se presenta a continuación, contiene las actividades desarrolladas por el practicante durante un periodo de cuatro meses, en la empresa HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ, relacionadas con el Proyecto “Puerto Multimodal IMPALA TERMINALS”, con el fin de apoyar el seguimiento y avance del sistema integrado de gestión y control para los diferentes procedimientos, en cuanto a movimientos de tierra y a su vez, mantener, mejorar y optimizar el rendimiento de cada una de las tareas que conllevan a la calidad de los procesos ejecutados por la Empresa Contratista. Para dar cumplimiento a los objetivos trazados en este proyecto, se llevaron a cabo una serie de labores de seguimiento, las cuales se ven reflejadas en los reportes semanales, alimentados de las actividades realizadas en obra; entregados al departamento técnico. De la misma manera, se realizaron controles sobre el equipo de maquinaria pesada, que incluye desde su rendimiento por hora, hasta la documentación de los hallazgos, para ser atendidos eficientemente, evitando el retraso del curso normal de las actividades programadas. A continuación se presentarán las actividades correspondientes a los objetivos planteados, y las labores que, contribuyeron al desarrollo de ésta práctica empresarial.

**PALABRAS CLAVES:**

Gestión, Control, Calidad, Rendimiento, Optimización



## **GENERAL ABSTRACT OF DEGREE WORK**

**TITLE:** GENERAL ABSTRACT OF DEGREE WORK

**AUTHOR(S):** Néstor Javier Quintero Muñoz

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR:** Gustavo Andrés Ospina

### **ABSTRACT**

The work presented below contains the activities developed by the practitioner for a period of four months, in the company HECTOR SANCHEZ TIBERIO VALENCIA, related to the "Puerto Multimodal IMPALA SA" project, in order to support the monitoring and advancement of the integrated and control procedures for the different management system in terms of earthworks and in turn, maintain, improve and optimize the performance of each of the tasks that lead to the quality of the processes executed by the contractor.

To comply with the objectives of this project, a series of follow-up works were conducted which are reflected in the weekly reports, upheld by activities in labor; delivered to the residence contract. In the same way, controls on heavy machinery equipment were performed, ranging from hourly performance through documentation of findings to be attended effectively and efficiently, avoiding delaying the normal course of the scheduled activities.

Given below are the activities to objectives, and activities that in some way or another, contributed to the development of this work placement.

#### **KEYWORDS:**

Management, Control, Quality, Performance, Optimization

## 1. INTRODUCCIÓN

HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ es una firma comercializadora de artículos eléctricos y de construcción, constituida hace 15 años en la ciudad de Barrancabermeja y dedicada a realizar trabajos de Ingeniería Eléctrica, Electromecánica, Civiles y de Telecomunicaciones contando para ello con la alta experiencia profesional, recursos humanos, tecnológicos y materiales suficientes e idóneos para la prestación de sus servicios, los cuales buscan satisfacer la demanda creciente que día a día se hace más visible.

Debido a esto, en este proyecto se presentan varias alternativas para el seguimiento y control de cada una de las actividades que hacen parte de la programación estratégica que diseña una empresa para el desarrollo eficiente de todas sus tareas y soluciones efectivas de manera cada vez más sostenibles.

A continuación se presenta la documentación en áreas como supervisión en recurso humano, en recurso de equipo vs rendimiento; resumen de labores semanales y registros fotográficos de cada frente de trabajo con su respectiva descripción y paso a paso de cada actividad. También se presentan las afectaciones generadas por situaciones de tipo social o ambiental y sus posibles planes correctivos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General.**

Implementar las metodologías para el control y gestión de las actividades establecidas en los contratos con IMPALA TERMINALS referentes a los movimientos de tierra y la construcción de vías de acceso.

### **2.2. Objetivos Específicos.**

- Aplicar apropiadamente el sistema de gestión de calidad establecido por la empresa HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ, para la elaboración de obras civiles.
- Verificar que los procesos que se realizan en los diferentes proyectos de la empresa HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ, se hagan según las especificaciones técnicas establecidas en los diseños.
- Llevar un registro diario de las actividades realizadas en campo, para hacer un control semanal que la empresa IMPALA TERMINALS solicita al Contratista, y así analizar el cumplimiento del plan detallado de trabajo de HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ referente al proyecto, garantizando que las características técnicas estén acorde a las especificaciones estipuladas en el contrato.
- Verificar la calidad de los materiales a utilizar, y las labores realizadas por parte de los trabajadores, al ejecutar cada una de las actividades correspondientes a cada proyecto.
- Supervisar el desempeño del personal, para tener un mejor control de las actividades y estimar un rendimiento de la obra.
- Cumplir con las actividades propuestas en el cronograma del Plan de Trabajo, para el desarrollo de la práctica empresarial en el Proyecto IMPALA TERMINALS

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Para la empresa HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ, y de igual forma para el proyecto IMPALA TERMINALS, es importante contar con el apoyo del practicante ya que agiliza y controla procesos, siendo esto de carácter significativo, en la toma de decisiones y mejoramiento en las actividades a realizar.

Como practicante, aportar a la solución de problemas todo el conocimiento adquirido en la formación de pregrado, relacionado a la Ingeniería Civil; de igual forma el apoyo en el uso de herramientas informáticas requerido por la empresa.

Con esta experiencia se espera que el practicante adquiera más habilidades en relaciones interpersonales, en el trabajo en equipo, en las interpretaciones de situaciones presentadas y la solución de estas, de igual forma se espera cumplir satisfactoriamente los objetivos trazados para la práctica, y adquirir nuevos conocimientos técnicos, laborales, administrativos, personales y cualquier otro que alimente la vida profesional del practicante.

#### 4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																				
ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar de manera permanente el cumplimiento de los procedimientos correspondientes a cada actividad que se realice en los proyectos mediante rondas programadas.</li> <li>Realizar un registro fotográfico del avance de las obras de manera cronológica.</li> <li>Diligenciar los registros periódicos de la obra, para la realización de informes que deben ser evaluados por HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ y aprobados por IMPALA S.A</li> <li>Constatar el cumplimiento del plan de seguridad industrial de las obras y sus respectivas señalizaciones.</li> <li>Participar de los comités de obra para evaluar las actividades realizadas y proyectar las actividades futuras.</li> <li>Participar y ejecutar las actividades necesarias para el cumplimiento del control de calidad establecido en la empresa.</li> <li>Acatar las órdenes dadas por el ingeniero residente y supervisores.</li> </ul>																				

## **5. EMPRESA**

### **5.1. Reseña Histórica**

“HECTOR T. VALENCIA SANCHEZ” es una firma comercializadora de artículos eléctricos y de construcción, constituida hace 22 años en la ciudad de Barrancabermeja y dedicada a realizar trabajos de Ingeniería Eléctrica, Electromecánica, Civiles y de Telecomunicaciones contando para ello con la alta experiencia profesional, tecnológicos y materiales suficientes con el cumplimiento de las especificaciones técnicas del cliente.

Se destacan trabajos de Ingeniería Eléctrica, obras civiles, Diseños y montajes de instalaciones industriales, construcción, diseños y montajes de líneas de alta y baja tensión, instalaciones eléctricas y telefónicas, redes de distribución de energía y teléfonos, interventoría, construcción y diseño de redes telefónicas, consultoría y representaciones, construcción alumbrado público. En obras electromecánicas y civiles en montajes para la industria petrolera.

### **5.2. Misión**

HECTOR T. VALENCIA SANCHEZ, a través de la implementación del sistema de gestión integral EQ, busca ser una empresa altamente competitiva a nivel regional, departamental y nacional, en la ingeniería de obras civiles, electromecánicas e instrumentación y comercialización de productos eléctricos, para satisfacer las necesidades del cliente actual y potencial.

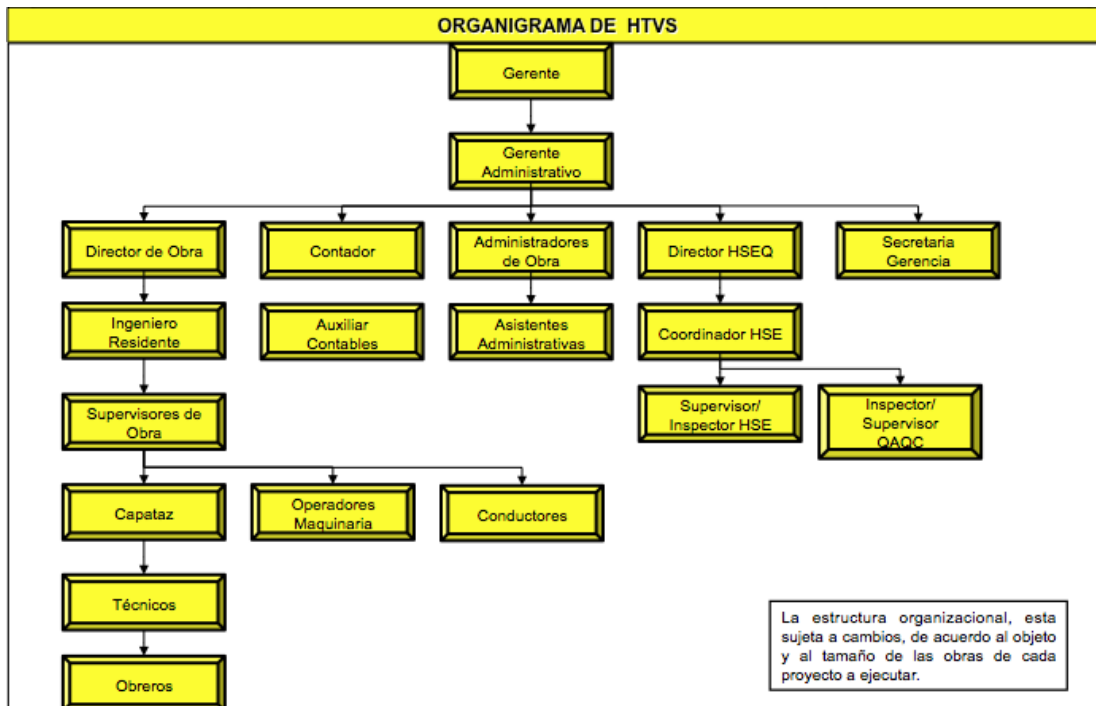
### **5.3. Visión**

HECTOR T. VALENCIA SANCHEZ, espera ser reconocida para el año 2016 como la empresa líder en las áreas de montaje y construcción de obras civiles, mecánicas, eléctricas, electromecánicas e instrumentación como resultado del reconocimiento obtenido por el alto grado de calidad demostrado durante la ejecución de los proyectos.

### **5.4. Servicios y Clientes**

- Montajes y mantenimientos electro-mecánicos (Bombas, compresores, tambores, turbinas, torres, intercambiadores, tuberías y vasijas de proceso, etc...
- Movimiento de tierra.

- Construcción y mantenimiento de obras civiles, edificaciones, alcantarillado, estructuras en concreto, urbanismo, vías.
- Construcción y Mantenimiento de obras eléctricas, subestaciones, instalaciones eléctricas residenciales e industriales, líneas de alta baja media tensión.
- Construcción y mantenimiento de sistemas de instrumentación y control.
- Construcciones y mantenimiento de vías en pavimento rígido y flexibles
- Construcción y mantenimiento de localizaciones petroleras
- Obras de construcción para la recuperación ambiental y obras adicionales.



**Figura 1. Organigrama HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**  
 Fuente: Manual Gestión Integral EQ, 01 Octubre de 2010

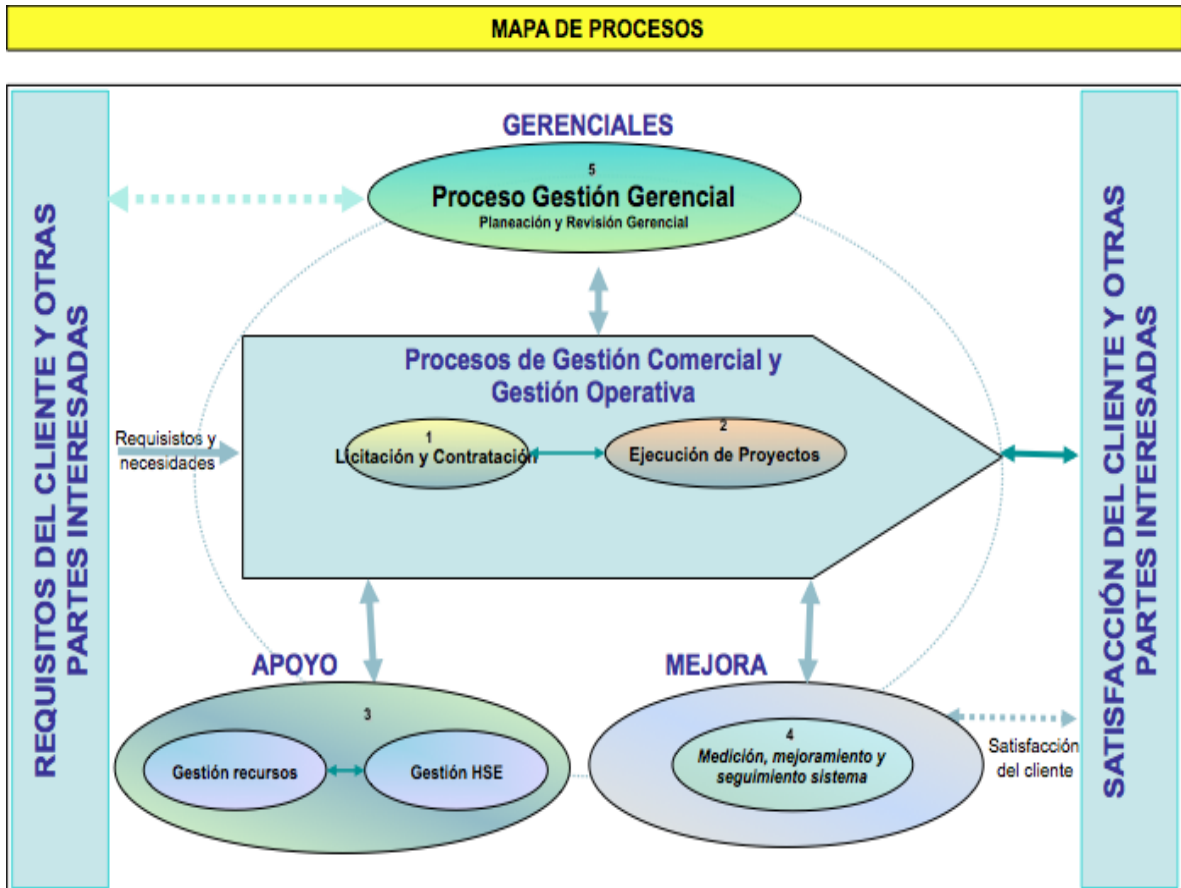
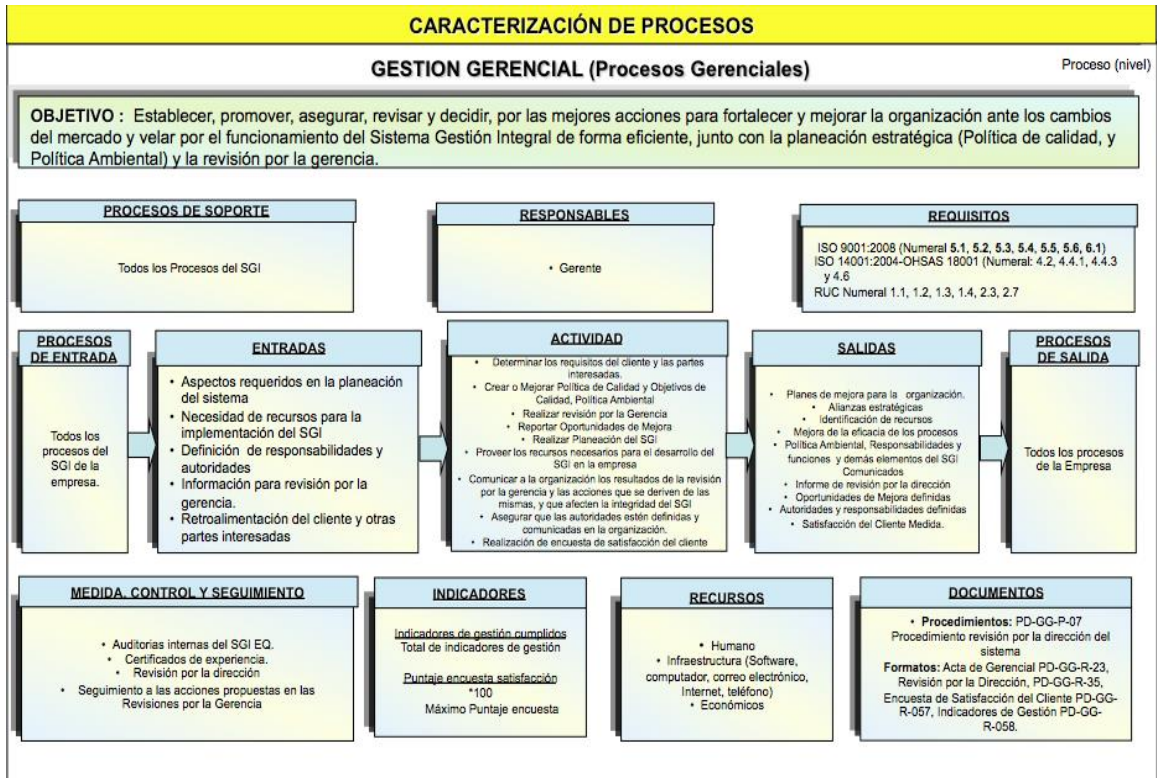


Figura 2. Mapa de procesos HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ  
Fuente: Manual Gestión Integral EQ, 01 Octubre de 2010



**Figura 3. Mapa de procesos HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**  
Fuente: Manual Gestión Integral EQ, 01 Octubre de 2010

REPRESENTANTE DE LA GERENCIA
<p>El Gerente tiene la responsabilidad de establecer, implementar y administrar el Sistema de Gestión Integral de acuerdo con los requisitos de las Normas NTC-ISO 9001:2008, NTC-ISO 14001:2004 y NTC-OHSAS 18001:2007.</p> <p>A su vez el Coordinador EQ facilitara los medios que permitan la revisión por la gerencia, de tal forma que redunde en el mejoramiento continuo del sistema y de la Empresa.</p> <p>El Gerente podrá delegar la Representación del SGI EQ en un miembro de la alta dirección de la organización, mediante acta de nombramiento en la cual se dejara registro en el formato Acta de Reunión.</p>
ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (ISO 9001:2008)
<p>Construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas residenciales e industriales. Construcción y mantenimiento de redes de baja y Media tensión. Montaje de Subestaciones eléctricas de Baja y Media Tensión. Repotenciación de alumbrado público. Montaje y mantenimiento electromecánico: líneas de instrumentación y control de proceso, bombas, compresores, turbinas de gasóleo, tanques, torres de enfriamiento. <b>Obras Civiles de:</b> Construcción y mantenimiento de obras de urbanismo, redes de alcantarillado, obras de protección de riberas (hexápodos), obras de infraestructura vial (pavimento rígido y flexible), obras de infraestructura para perforación de pozos (localizaciones) y locaciones petroleras, obras para la recuperación ambiental de los pozos petroleros, construcción de Puentes vehiculares y peatonales en estructura metálica y concreto, instalación de tablestacado.</p>
EXCLUSIONES DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD
<p>El Sistema de Gestión de calidad de la empresa <b>HECTOR T. VALENCIA SANCHEZ.</b>, debido al alcance del SGC de la Empresa se excluye el numeral 7.3 de la norma NTC-ISO 9001:2008, debido a que la empresa no convierte requisitos en especificaciones y no realiza proyectos de diseño.</p>
ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN MEDIO AMBIENTE (ISO 14001:2004)
<p>Construcción de localizaciones y/o locaciones para pozos petroleros, lo cual incluye: Construcción de estructuras en concreto, excavaciones, construcción de alcantarillas, construcción de vías de acceso, construcción de gaviones, limpieza y descapote. Construcción y Mantenimiento de vías.</p>

**Figura 4. Alcance del sistema de gestión de calidad, Exclusiones del sistema de gestión de calidad, Alcance del sistema de gestión del medio ambiente HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ Fuente: Manual Gestión Integral EQ, 01 Octubre de 2010**

## 6. MARCO TEORICO

IMPALA posee y opera una red de más de 50 terminales en más de 30 países que facilitan los flujos de comercio mundiales de productos básicos esenciales.

Dedicándose al almacenamiento de metales refinados, concentrados de metales y materias primas a granel en depósitos aduaneros y no aduaneros. Sus instalaciones están ubicadas en minas, lugares de tránsito y áreas de producción o consumo. También ofrece servicios complementarios de valor agregado, que son esenciales para la eficiencia en el sector de materias primas.



**Figura 5. Red de terminales IMPALA TERMINALS**  
Fuente: <http://www.impalaterminals.com/network-of-terminals>

La cadena de suministro de doble vía multimodal ofrece una red de logística integrada para la importación y exportación de las dos cargas a granel húmedos y secos y los productos en contenedores, incluyendo petróleo y sus derivados, el coque de carbón, gránulos, contenedores, y proyecto y carga sobredimensionada.<sup>1</sup>

- 
- <sup>1</sup> Gustav Mahlerplein 102., 1082 MA Amsterdam, Trafigura Behee B.V., Fomentamos crecimiento a largo plazo (2014).

## **6.1. Mar, ferrocarril y carretera**

IMPALA COLOMBIA hace realidad el transporte multimodal en el país. Presta servicios logísticos para la importación y exportación de petróleo y sus derivados, carbón, carga a granel y fraccionada, contenedores y carga de proyectos.

## **6.2. Capacidades**

- Servicios portuarios
- Transporte multimodal
- Centros de distribución
- Gestión de inventarios y almacenes
- Servicios de laboratorio de carbón

### **6.2.1 Servicios Carreteros**

- Camiones fabricados con la más avanzada tecnología para un seguimiento las 24 horas, los 7 días de la semana, y la mayor eficiencia
- Remolques con sistema de apertura doble con puertas laterales para una fácil carga y descarga
- Monitoreo de los envíos las 24 horas, los 7 días de la semana, desde un centro de control avanzado

### **6.2.2 Servicios Portuarios**

- Puerto fluvial privado en Barrancabermeja para uso general
- Terminales portuarias especiales para petróleo, carbón, carga a granel y fraccionada, contenedores y carga de proyectos

### **6.2.3 Servicios Fluviales**

- Barcazas de carga general, cada una con una capacidad de 3.690 m<sup>3</sup>
  - Barcazas cisterna, cada una con una capacidad de 3.124 m<sup>3</sup>
  - Todas las barcazas tienen una estructura de doble casco para una máxima protección ambiental
  - Nuevos remolcadores
  - Remolcadores con motores entre 1.700 y 4.600 caballos de fuerza
-



**Figura 6. Desarrollo de un mercado emergente**

**Fuente:** <http://www.impalaterminals.com/network-of-terminals/impala-terminals-latin-america/impala-terminals-colombia/>

Impala es capaz de brindar un servicio de clase mundial la entrega de valor y la fiabilidad mediante el control de todos los aspectos de la cadena logística. Opera en las terminales oceánicas, tanto en los puertos de Barranquilla y Cartagena, además de su nueva terminal fluvial de Barrancabermeja con más de 2 kilómetros de frente sobre el río Magdalena.

Ofrece experiencia en la coordinación de carga y transporte a granel, carga líquida y en contenedores. Los servicios incluyen transporte por ferrocarril, carretera, río y mar.

Las principales zonas de producción y consumo están conectados a la red fluvial a través de camiones de propiedad Impala. Las operaciones y la infraestructura altamente eficientes garantizan tanto la prestación económica y seguro de los productos, y están diseñadas para la máxima rentabilidad.

La apertura del río Magdalena como red logística de transporte representa una oportunidad inigualable para Colombia y le permitirá al país insertarse efectivamente a los mercados globales diversificando su capacidad exportadora.

Impala tiene como objetivo desarrollar y operar una red líder de terminales, que une las zonas de producción y consumo de los productos básicos y el acceso a los mercados y nuevas oportunidades. Su objetivo es conectar

estos terminales con soluciones logísticas multimodales mejor en su clase y servicios, la creación de valor para nuestros clientes. Para ello, nos centramos en:

- Sobresaliendo en servicio al cliente - incluyendo una estrecha supervisión de las cadenas de suministro complejas, además de ofrecer servicios de valor agregado, tales como el suministro de información, procesamiento de materiales y seguridad
- Propone los precios accesibles - la creación de un equilibrio óptimo entre la configuración de la red de terminales, calidad de servicios, tiempos de tránsito y la gestión de costes
- Mejora continua - siempre teniendo en cuenta las oportunidades para mejorar los estándares de entrega, la calidad de los servicios y la capacidad para responder de forma proactiva a las ideas y necesidades de los clientes
- Seguridad - garantizar que todas las operaciones a nivel mundial se llevan a cabo con los más altos niveles de seguridad posible y de acuerdo con todos los procedimientos aplicables de mejores prácticas. Esto se aplica no sólo a la fuerza de trabajo, sino para los accionistas y las comunidades en las que Impala opera.

El uso eficiente de los recursos mundiales depende de una logística fiable y eficaz. Muchas de las principales empresas del mundo utilizan las instalaciones de alta calidad y las capacidades de almacenamiento de Impala, ya que es un inversionista líder en el desarrollo de infraestructura logística. Identifica, construye e invierte en centros de distribución, terminales e instalaciones necesarias para optimizar la cadena de suministro y satisfacer la demanda a nivel mundial de materias primas.

El proyecto del Puerto Privado Internacional de Barrancabermeja de uso público es desarrollado por la multinacional Impala Colombia y aspira mover más de 1.5 Millones de toneladas de carga seca y aproximadamente 3 Millones de toneladas de carga líquida, en la primera fase, esta obra representa una oportunidad inigualable para Colombia, porque le permitirá insertarse efectivamente en los mercados globales, diversificando su capacidad exportadora.



**Figura 7. Proyecto IMPALA Barrancabermeja**  
**Fuente: Folleto “Logística Multimodal IMPALA”**

El terminal portuario, cuya construcción comenzó hace algunos meses y se extenderá hasta mediados de 2015, contará con cinco sub terminales con capacidad para almacenar 30 mil toneladas de gráneles sólidos en sus dos silos horizontales, 720 mil barriles para hidrocarburos y 50 mil toneladas de carbón. Además, contará con dos depósitos, uno de 7.500m<sup>2</sup> y otro de 2.700m<sup>2</sup>, para el manejo de contenedores y carga general, respectivamente.

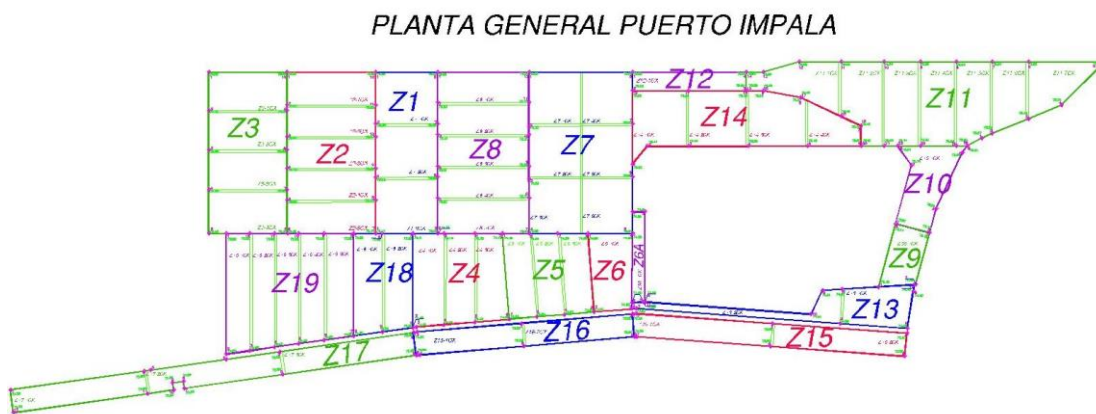


**Figura 8. Futuro terminal portuario en Barrancabermeja**  
**Fuente: Folleto “Logística Multimodal IMPALA”**

Además de esta infraestructura para el manejo de carga seca y líquida, el proyecto contará entre otras áreas con zonas administrativas, de operaciones y parqueaderos.

Para el desarrollo del proyecto, Impala le apuesta a la transformación del río Magdalena en una ruta altamente competitiva, para lo cual se espera invertir más de 900 millones de dólares en un moderno sistema integrado de transporte multimodal que conectará, a lo largo de esta vía y con el terminal portuario, operaciones terrestres y fluviales. Todo esto mejorará significativamente la capacidad de movilización de mercancías importadas hacia los centros de consumo y la competitividad exportadora de petróleo y carbón.

De igual forma, la organización ha implementado una política de empleo enmarcada en la normatividad existente, que busca dar prioridad a la participación del capital humano local. Posteriormente, se adelantarán procesos de formación y proyectos productivos para contribuir al desarrollo social y económico en Barrancabermeja.<sup>2</sup>



**Figura 9. Planta General Puerto IMPALA,  
Fuente: Topografía HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**

---

• <sup>2</sup> Folleto Access, Multi-Modal Logistics, IMPALA IN COLOMBIA, Impala Terminals Barrancabermeja (2014).


## **7. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO**

- Se organizó el seguimiento y control de las actividades presentadas semanalmente en IMPALA TERMINALS, llevando el estudio fotográfico de estas.
- Se realizó el registro de la seguridad y aspectos HSE como charlas, incidentes, accidentes, etc.
- Se registraron y organizaron las órdenes de trabajo que fueron asignadas para la semana a todo el personal de la obra perteneciente a la contratista.
- Se describieron las actividades y su avance ejecutado en la semana con sus cantidades.
- Se reportaron las horas hombres semanales acumuladas del personal, con sus respectivos cargos.
- Se reportaron las horas maquinaria semanal acumuladas.
- Se reportaron las causas de atraso que se presentaron en la obra, y del mismo modo el plan de acción que se llevó a cabo para su respectiva corrección.
- Se registró la relación de trabajo de equipo pesado, llevando en este, un estudio del consumo de combustible, las horas trabajadas con los registros correspondientes a sus horómetros, y sus respectivos operadores.
- Se realizó el informe de hallazgos presentados en la maquinaria correspondiente a la obra en IMPALA TERMINALS para ser entregada a la parte mecánica encargada de mantenimientos y sistemas correctivos.

## 8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL PRACTICANTE.

- Consolidación de la información para elaborar el informe semanal de actividades del Proyecto IMPALA TERMINALS

El practicante realiza una recopilación escrita de los avances de obra diarios los cuales se consolidan con la bitácora de la Residencia de obra para elaborar el informe semanal de actividades, presentado por la junta directiva a la empresa contratista y a la empresa interventora.

		HECTOR T. VALENCIA SANCHEZ			FECHA INFORME		
		INFORME SEMANAL DE ACTIVIDADES			08 jun 2014		
<b>CONTRATANTE:</b>		<b>IMPALA</b>		<b>GESTORIA:</b>		<b>GOMEZ Y CAJIAO</b>	
NUMERO Y OBJETO DEL CONTRATO		OBRAS CIVILES PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS Y LA CONSTRUCCION DE LAS VIAS DE ACCESO AL PUERTO MULTIMODAL - SERVICIOS DE TRANSPORTE DE MATERIALES.					
AÑO	2014	SEMANA	1	PERIODO	02 jun 2014	A	08 jun 2014
				ESPECIALIDAD	OBRAS CIVILES		

**Figura 10. Portada del Informe Semanal de Actividades, semana 02 jun 2014 – 08 jun 2014**

Por medio del informe semanal de actividades, el practicante organiza la información de aspectos percibidos en obra, incluyendo en este los relacionados en HSE, las actividades realizadas, cuantificación de la obra realizada, horas personal, horas maquinaria, registro fotográfico, ordenes de trabajo generales, causas de atraso y el plan de acción.

ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO
1. Conformacion de material de recebo en la zona 2 para construccion de la capa 10
2. Inicia la construccion de la capa 3 en la zona , sobre el lecho filtrante ya construido
3. Relleno de la capa 11 con material de recebo en la zona , espesor =0,25m
4. Se continua el extendido de geotextil NT 2500 y el suministro de piedra filtro para construir el lecho filtrante en la zona 8
5. Retiro de fallos en la zona 2, debido a la humedad del material
6. Se realiza riego de agua periódicamente de las vías de acceso al puerto y en las vías de acceso a la mina
7. Relleno con material de recebo para construccion de la capa 12 en la zona, espesor: 0,25m

**Figura 11. Actividades ejecutadas en el periodo**  
**Fuente: Informe Semanal de Actividades**

Las actividades finalizadas semanalmente, y supervisadas por el practicante son registradas en el informe semanal, de igual forma las actividades que hacen falta por concluir, para llevar un control general del proyecto.

ASPECTOS HSE					
ACCIDENTES E INCIDENTES EN LA SEMANA			ACUMULADO CONTRATO		
INCIDENTES	ACCIDENTES	DIAS PERDIDOS	INCIDENTES	ACCIDENTES	DIAS PERDIDOS
0	0	0	3	0	0

DESCRIPCION DE ASPECTOS HSE EN LA SEMANA (Capacitaciones, Simulacros, Accidentes, etc.)	
02/06/2014	Sensibilización decálogo del conductor de volqueta
03/06/2014	Capacitación de primero auxilio nivel uno. Entrega del decálogo de conductor de volqueta.
04/06/2014	Pausas activa
05/06/2014	Manejo y control del estrés laboral
06/06/2014	Divulgación del boletín yo trabajo positivo. El orden y la limpieza ayudan a la seguridad
07/06/2014	Residuos solidos

**Figura 12. Aspectos HSE realizados en obra**  
**Fuente: Informe Semanal de Actividades**

Dentro de esta recopilación, el practicante también agrega los aspectos HSE que se llevan a cabo en obra, tales como las charlas, capacitaciones, simulacros, etc.; por otro lado se tienen en cuenta los accidentes e incidentes presentados la respectiva semana del informe.

ORDENES DE TRABAJO GENERALES.	
TERRAPLENES (SUMINISTRO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN ZONA 1, 2,3,4,5,6, 7,8, 18,19 área de campamentos, realice de jarillón contiguo o lateral al Rio Magdalena, canales, y áreas externas)	
TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EXPLOTACIÓN	
RETIRO DE FALLOS EN LAS DIFERENTES ÁREAS	
EVACUACIÓN DE AGUAS, LODOS, SEDIMENTOS, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE ARCILLA (TERRAPLEN) EN LOS CAVALES PERIMETRALES	
CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON EL MATERIAL PROVENIENTE DEL DESCAPOTE	
SEÑALIZACIÓN EN LA TUBERÍA DE ECOPEPETROL S.A. EXTERNA AL PROYECTO, BORDE VIA DE ACCESO	

**Figura 13. Ordenes de trabajo general en obra a realizar**  
**Fuente: Informe Semanal de Actividades**

El informe semanal realizado por el practicante, presenta las órdenes de trabajo generales que deben realizarse en dicha semana, las cuales son las instrucciones dadas por el residente de obra a todos los integrantes de la cuadrilla de trabajo.

Además de esto, debe supervisar que se cumplan las órdenes de trabajo asignadas para el personal, de manera correcta y con el equipo necesario.

REPORTE HORAS HOMBRE DE PERSONAL			
CATEGORIA	ACUMULADO ANTERIOR	ACUMULADO SEMANA	TOTAL HORAS HOMBRE
INGENIERO DIRECTOR DE OBRA	927	65,5	992,5
INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	1766	131	1897
TOPOGRAFO	1599	131	1730
SUPERVISOR HSE	963	65,5	1028,5
CADENEROS	2718	262	2980
CAPATAZ	859	65,5	924,5
GUADAÑADORES	879	65,5	944,5
OPERADORS EQUIPOS	13674	1113,5	14787,5
CONDUCTORES VOLQUETAS	53787,5	4983	58770,5
CONDUCTOR BUSETA	1094	65,5	1159,5
CONDUCTOR CARROTANQUE	1669	196,5	1865,5
CONDUCTOR DE CAMIONETA	756	65,5	821,5
OBREROS	6266	786	7052
SUPERVISOR DE OBRA	756	65,5	821,5
VIGIAS	1718	131	1849
LABORATORISTA DE SUELOS	650	131	781
<b>SUMATORIA H-H OBRA</b>	<b>90082</b>	<b>8324</b>	<b>98405</b>

**Figura 14. Reporte Horas Hombre de personal obra**  
**Fuente: Informe Semanal de Actividades**

En el informe semanal, el practicante debe incluir el reporte horas hombre del personal, con el cual se registran las horas trabajadas y acumuladas en dicha semana, este reporte debe presentarse mensualmente por la empresa contratista a la parte HSE de la interventoría de obra.

MAQUINARIA - EQUIPOS - VEHICULOS - HERRAMIENTA				
DESCRIPCION		ACUMULADO ANTERIOR	ACUMULADO SEMANA	TOTAL HORAS TRABAJADAS
RETROEXCAVADORA	6	5577	393,00	5970
BULLDOZER	2	2998	131,00	3129
VIBROCOMPACTADOR	6	3741	393,00	4134
VOLQUETAS	73	50558	4983	55541
BUSETA	2	1018	131,00	1149
CAMIONETA	2	3282	131	3413
PLANTA ESTADIO	2	2911	131	3042
PLANTA ELECTRICA	1	403,5	65,50	469
HERRAMIENTA MENOR	1	927	65,5	992,5
CAMPAMENTOS	1	927	65,5	992,5
ESTACIÓN DE BOMBEO		521		521
VOLQUETA ARTICULADA		858		858
MOTONIVELADORA	5	2072	327,50	2400
CONTENEDOR OFICINAS	1	859	65,5	924,5
CARROTANQUES DE AGUA	3	1309	196,5	1505,5
				85040

**Figura 15. Reporte Horas Maquinaria – Equipos – Vehículos – Herramienta**  
**Fuente: Informe Semanal de Actividades**

CAUSAS DEL ATRASO	PLAN DE ACCION
FACTORES CLIMATICOS	SE AMPLIA LA JORNADA LABORAL, EN LOS DIAS SOLEADOS
Debido a factores climaticos y a las constantes llluvias que se han presetendado en la zona de la mina y en la plataforma, se ha afectado y retrasado los procesos constructivos de las capas, ya que se requiere mas tiempo y horas maquina para disminuir la humedad al material de recebo	

**Figura 16. Causas de atraso, Plan de acción**  
**Fuente: Informe Semanal de Actividades**

El informe semanal, debe notificar cualquier causa de atraso que se halla presentado, incluyendo su plan de acción y descripción general.



**Figura 17. Registro fotográfico de actividades en obra**  
**Fuente: Informe Semanal de Actividades**

El practicante hace una recopilación de registro fotográfico de cada frente del proyecto. Registrando las actividades y las condiciones climáticas presentes.

Después, el practicante se encarga de consolidar y organizar este material fotográfico, para así escoger las fotos de los avances de los frentes más importantes, del mismo modo para sustentar la descripción del material proveniente de la mina y su debido manejo en obra.



**Figura 18. Planta típica de la zona 8,  
Fuente: Topografía HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**

El practicante con supervisión de la topografía, ayuda a realizar los cálculos de los terraplenes terminados en cada plataforma, los cuales se emplean por zonas y sub-zonas, organizándolos desde el descapote hasta la capa x terminada. Con el objeto de cuantificar los volúmenes de los terraplenes para el cobro en las respectivas actas de avance de obra..

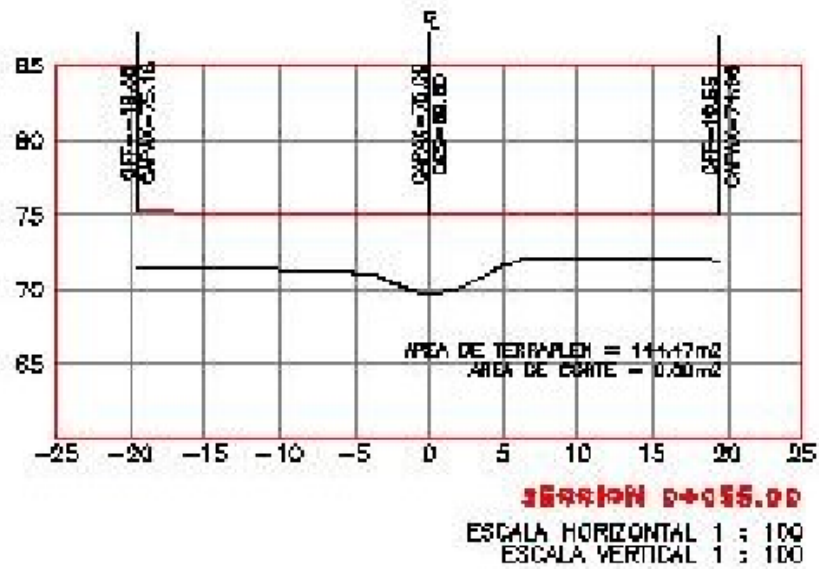


Figura 19. Secciones típicas capa 8, Terreno natural, área terraplén  
Fuente: Topografía HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ

Secciones cada 5m como lo muestra el abscisado de la planta, con el cual se calcula el volumen del terraplén,

$$V: \frac{\text{area 1} + \text{area 2}}{2} * \text{long} (5m)$$

MOVIMIENTOS DE TIERRA

VOLUMEN TERRAPLEN Z8-1 CAPAX

SECCION	AREAS (M2)		DISTANCIA	VOLUMENES (M3)		ORDENADA CURVA MASA
	CORTE	TERRAPLEN		CORTE	TERRAPLEN	
0+000.00	0.00	-144.16	0.00	0.00	0.00	10,000.00
0+005.00	0.00	-143.38	5.00	0.00	-718.85	9,281.15
0+010.00	0.00	-143.31	5.00	0.00	-716.74	8,564.41
0+015.00	0.00	-140.76	5.00	0.00	-710.19	7,854.22
0+020.00	0.00	-138.26	5.00	0.00	-697.54	7,156.68
0+025.00	0.00	-147.93	5.00	0.00	-715.46	6,441.22
0+030.00	0.00	-138.65	5.00	0.00	-716.44	5,724.78
0+035.00	0.00	-140.08	5.00	0.00	-696.82	5,027.95
0+040.00	0.00	-141.57	5.00	0.00	-704.14	4,323.81
0+045.00	0.00	-142.48	5.00	0.00	-710.13	3,613.67
0+050.00	0.00	-144.24	5.00	0.00	-716.79	2,896.88
0+055.00	0.00	-144.47	5.00	0.00	-721.77	2,175.11
0+060.00	0.00	-144.66	5.00	0.00	-722.84	1,452.28
0+065.00	0.00	-157.98	5.00	0.00	-756.61	695.66
0+070.00	0.00	-147.82	5.00	0.00	-764.50	-68.84
0+075.00	0.00	-138.94	5.00	0.00	-716.89	-785.73
0+080.00	0.00	-144.86	5.00	0.00	-709.50	-1,495.23
0+085.00	0.00	-141.90	5.00	0.00	-716.92	-2,212.14
0+090.00	0.00	-138.32	5.00	0.00	-700.56	-2,912.71
0+095.00	0.00	-137.64	5.00	0.00	-689.91	-3,602.61
0+100.00	0.00	-137.56	5.00	0.00	-688.00	-4,290.62
0+105.00	0.00	-140.43	5.00	0.00	-694.98	-4,985.60
0+110.00	0.00	-150.23	5.00	0.00	-726.66	-5,712.26
0+115.00	0.00	-160.37	5.00	0.00	-776.49	-6,488.75
0+116.51	0.00	-163.83	1.51	0.00	-244.83	-6,733.58
				TOTAL VOLUMEN CORTE = 0.00m3		
				TOTAL VOLUMEN TERRAPLEN = -16,733.58m3		
				COEF. ABUNDAMIENTO: 1.00		

**Figura 20. Volumen terraplén zona 8 capa x**  
**Fuente: Topografía HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**

Cuantificación del volumen total en corte y en terraplén con secciones cada 5m, realizados en la zona 8 con una capa x terminada

MOVIMIENTOS DE TIERRA

VOLUMEN TERRAPLEN Z8-1 CAPAX

SECCION	ELEVACIONES		ESPESORES	
	DESCAPOTE	CAPAX	CORTE	TERRAPLEN
0+000.00	71.90	75.09	----	3.19
0+005.00	71.83	75.13	----	3.30
0+010.00	71.82	75.12	----	3.29
0+015.00	71.73	75.12	----	3.39
0+020.00	71.60	75.12	----	3.52
0+025.00	71.02	75.12	----	4.11
0+030.00	70.78	75.13	----	4.36
0+035.00	70.51	75.13	----	4.62
0+040.00	70.32	75.11	----	4.78
0+045.00	70.15	75.09	----	4.95
0+050.00	69.92	75.09	----	5.17
0+055.00	69.80	75.09	----	5.29
0+060.00	69.83	75.09	----	5.26
0+065.00	69.76	75.11	----	5.35
0+070.00	70.64	75.10	----	4.46
0+075.00	70.30	75.10	----	4.80
0+080.00	70.46	75.10	----	4.64
0+085.00	70.62	75.08	----	4.47
0+090.00	70.79	75.10	----	4.31
0+095.00	70.94	75.12	----	4.18
0+100.00	71.69	75.13	----	3.44
0+105.00	72.21	75.05	----	2.84
0+110.00	72.25	75.37	----	3.12
0+115.00	72.15	75.69	----	3.53
0+116.51	72.13	75.81	----	3.67

**Figura 21. Espesores secciones zona 8 capa x**  
**Fuente: Topografía HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**

Espesores de las secciones cada 5m de la capa 8 con una capa x terminada.

ACTAS DE OBRA						
	DESCAPOTE		ACTA 4		ACTA 5	
FALLOS						
VOLUMEN LLENO	39458,116	203208,32	29308,3	197427,91	22865,2	220293,11
CLASE DE MATERIAL		ARCILLA	0	168119,61	2295,72	170415,33
		FILTRO	2721,378	2721,378	0	2721,378
		GEOT INFERIOR	13606,89	13606,89	0	13606,89
		GEOT SUPERIOR	13606,89	13606,89	0	13606,89
		RECEBO	26586,922	26586,922	15321,844	41908,77
		BASE-RECEBO	0	0	2930,88	2930,88
		BASE	0	0	5247,636	5247,636

**Figura 22. Tabla de cantidades de material suministrado al proyecto**

El practicante realiza un control del material suministrado al proyecto IMPALA, recopilando desde el inicio de la obra hasta el presente, en el cual se incluye el tipo de material por acta, y de igual manera el material acumulado.

ACTAS DE OBRA								
	DESCAPOTE		ACTA 6		ACTA 7		ACTA 9	
FALLOS								
VOLUMEN LLENO	39458,116	203208,32	25286,07	245579,18	30285,21	275864,39	54954,78	330819,17
CLASE DE MATERIAL		ARCILLA	0,00	170415,33	0,00	170415,33	0,00	170415,33
		FILTRO	2289,23	5010,61	1303,88	6314,48	1013,51	7327,99
		GEOT INFERIOR	11446,14	25053,03	6519,38	31572,41	5067,54	36639,95
		GEOT SUPERIOR	11446,14	25053,03	6519,38	31572,41	5067,54	36639,95
		RECEBO	22996,84	64905,61	25968,25	90873,86	51482,42	142356,28
		BASE-RECEBO	0,00	2930,88	4304,40	7235,28	3207,77	10443,05
		BASE	0,00	5247,64	3013,08	8260,72	2458,85	10719,57

**Figura 23. Continuación Tabla de cantidades de material suministrado**

El practicante se apoyó del registro de material suministrado en fechas anteriores, para así poder realizar una tabla de contenido actualizada del proyecto IMPALA

ACTAS DE OBRA						
	DESCAPOTE		ACTA 12		ACTA 13	
FALLOS						
VOLUMEN LLENO	39458,116	203208,32	71997,84	492527,13	25359,76	517886,89
CLASE DE MATERIAL		ARCILLA	3755,04	174170,37	0,00	174170,37
		FILTRO	0,00	14007,54	1383,93	15391,46
		GEOT INFERIOR	0,00	70037,69	9478,95	79516,64
		GEOT SUPERIOR	0,00	70037,69	9478,95	79516,64
		RECEBO	69161,21	299137,69	21086,80	320224,48
		BASE-RECEBO	390,69	50482,53	0,00	50482,53
		BASE	273,48	13082,98	0,00	13082,98

Figura 24. Continuación Tabla de cantidades de material suministrado

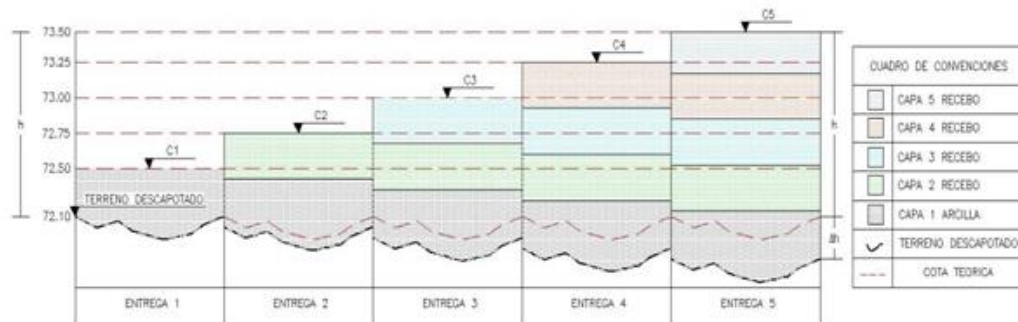
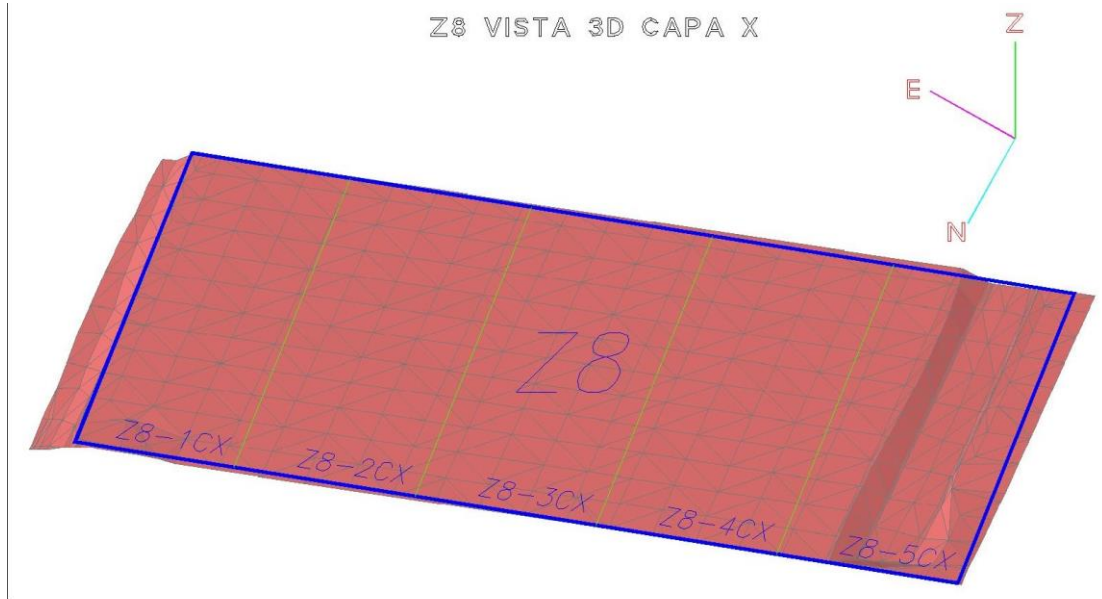


Figura 25. Sección Típica de Asentamientos por capa  
Fuente: Topografía HECTOR TIBERIO VALENCIA

Debido a los “wick drains” (mechas de drenaje) que se implementan en algunas zonas de trabajo después del descapote, a medida que se realiza el terraplén con el equipo y maquinaria necesario, se va presentando un asentamiento del terreno, por causa de la carga apoyada en la zona y la evacuación de la humedad. Se realiza una sección típica de asentamientos para explicar a la interventoría de obra.



**Figura 26. Vista 3D zona 8 capa x,  
Fuente: Topografía HECTOR TIBERIO VALENCIA SANCHEZ**

FECHA		HOROMETRO			COMBUSTIBLE (Gls)		LUBRICANTES (Gls)			OTROS	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD
		HRI	HRF	HORAS	A.C.P.M	ACEITE	HIDRAULICO	VALVULINA			
1	146	146	-	-	-	-	-	-	-	-	Disponible
2	146	148	2	-	-	-	-	-	-	-	Zona 3
3	148	152	4	8	-	-	-	-	-	-	Zona 3
4	152	154	2	11	-	-	-	-	-	-	Zona 3
5	154	154	-	-	-	-	-	-	-	-	Disponible
6	154	154	-	-	-	-	-	-	-	-	Descanso
7	154	154	-	-	-	-	-	-	-	-	Disponible
8	154	156	2	-	-	-	-	-	-	-	Zona 3
9	156	157	1	10	-	-	-	-	-	-	Zona 3
10	157	159	2	-	-	-	-	-	-	-	Zona 3
11	159	162	3	-	-	-	-	-	-	-	Zona 3
12	162	169	7	12	-	-	-	-	-	-	Zona 3
13	169	172	3	21	-	-	-	-	-	-	Zona 3
14	172	179	7	7	-	-	-	-	-	-	Zona 3
15	179	179	-	20	-	-	-	-	-	-	Disponible
<b>TOTAL</b>		<b>33</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
INDICES DE CONTROL						OBSERVACIONES					
CONSUMO (Gls/h)				2,7		EQUIPO: QUINTERO & VALENCIA Gestionar Llantas (averiadas)					
RENDIMIENTO				100%							
LUBRICACIÓN				N.A							
Elaboró: Ing. Nestor J. Quintero						Aprobó: Ing. Jairo Tavera					

**Figura 27. Relación de trabajo equipos pesados obra IMPALA**

El practicante hace la relación de trabajo de equipos pesados que laboran para el proyecto IMPALA TERMINALS, en el cual se relaciona la actividad o zona trabajada, cuantifica el consumo de combustibles y aceites, determinando los rendimientos de acuerdo a las horas empleadas en la actividad, y monitorea el estado general de la maquinaria.

FECHA		HOROMETRO			COMBUSTIBLE (Gls)		LUBRICANTES (Gls)		OTROS	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD
		HRI	HRF	HORAS	A.C.P.M	ACEITE	HIDRAULICO	VALVULINA		
1	3868	3875	7	49	-	-	-	-	-	Zona 3
2	3875	3884	9	32	-	-	-	-	-	Zona 3
3	3884	3889	5	51	-	-	-	-	-	Zona 3
4	3889	3895	6	29	-	-	-	-	-	Zona 3
5	3895	3905	10	34	-	-	-	-	-	Zona 3
6	3905	3905	-	-	-	-	-	-	-	Descanso
7	3905	3911	6	48	-	-	-	-	-	Zona 3
8	3911	3915	4	32	-	-	-	-	-	Zona 3
9	3915	3924	9	18	-	-	-	-	-	Zona 8
10	3924	3934	10	46	-	-	-	-	-	Zona 8
11	3934	3944	10	38	-	-	-	-	-	Zona 8
12	3944	3950	6	74	-	-	-	-	-	Zona 8
13	3950	3958	8	31	-	-	-	-	-	Zona 3
14	3958	3965	7	31	-	-	-	-	-	Zona 8
15	3965	3969	4	29	-	-	-	-	-	Zona 8
<b>TOTAL</b>			<b>101</b>	<b>542</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
INDICES DE CONTROL					OBSERVACIONES					
CONSUMO (Gls/h) 5,4					EQUIPO: QUINTERO & VALENCIA El día 13 equipo operado por Jose Carvajal					
RENDIMIENTO 100%										
LUBRICACIÓN N.A										
					Elaboró: Ing. Nestor J. Quintero Aprobó: Ing. Jairo Tavera					

**Figura 28. Relación de trabajo equipos pesados obra IMPALA**

El informe de trabajo diario es aprobado por el Director de obra, y entregado a programación y costos para su debido diligenciamiento.

**RELACIÓN DE HALLAZGOS – EQUIPOS PESADOS**  
**HECTOR T. VALENCIA SANCHEZ**  
**PROYECTO PUERTO IMPALA – 18/6/2014**



**EQUIPO: VIBRO DINAPAC 250 CA**

**OPERADOR: JON A. RINCON**

1. Graseras grandes y pequeñas.

**EQUIPO: MOTONIVELADORA KOMATSU**

**OPERADOR: JORGE PADAUI**

1. Se solicita cambio de sellos del cilindro hidráulico lateral que acciona la cuchilla
2. Revisión de luces
3. Revisar la tapa del terminal de la dirección
4. Revisar aire acondicionado

**EQUIPO: VIBRO DINAPAC CA 250 – 05**  
**OSSA**

**OPERADOR: URIEL DE LA**

1. Se solicita un (1) galón de aceite motor

**EQUIPO: MOTONIVELADORA 12H N1**

**OPERADOR: LEONARDO V**

1. Horómetro averiado (no avanza)
2. Revisar la consola de mando (no se gradúa, quedando libre)
3. Fuga por el cilindro hidráulico de levante derecho
4. Fuga por el cilindro hidráulico de dirección izquierdo
5. Luces averiadas
6. Revisar embrague - clutch de los cambios (está pegándose)

**EQUIPO: RETRO CAT 320D – 01**

**OPERADOR: OBDULIO**

1. Fuga por el cilindro hidráulico gemelo de levante del lado izquierdo
2. Fuga por el cilindro hidráulico de arrastre

**EQUIPO: BULLDOZER CAT D6H**

**OPERADOR: EDUARD MENDOZA**

1. Revisar bastidor del lado derecho (La cadena se destensiona)
2. Pendiente compresor
3. Fuga por el cilindro hidráulico izquierdo de levante
4. Fuga por la bomba de la serboo transmisión
5. Fuga por el enfriador de aceite hidráulico
6. La cadena del lado izquierdo presenta varias zapatas sueltas.

**Elaboró: Ing. Néstor J. Quintero**

**Figura 29. Relación de hallazgos maquinaria pesada proyecto IMPALA**

El practicante realiza la relación de hallazgos de maquinaria pesada del proyecto IMPALA, con la cual se evitan posibles atrasos en las actividades, y daños a gran escala de los equipos pertenecientes al proyecto, realizando el mantenimiento preventivo.

**RELACIÓN DE HALLAZGOS – EQUIPOS PESADOS**  
**HECTOR T. VALENCIA SANCHEZ**  
**PROYECTO PUERTO IMPALA – 18/6/2014**



**VIBROCOMPACTADOR - 03**                      **OPERADOR: SAMUEL ALVAREZ**

1. Fuga de aceite motor por el bombín

**EQUIPO: RETRO LINK BELT 210 – 01**                      **OPERADOR: JAMER OVIEDO**

1. Fuga de aceite motor por el bombín
2. Solicita el cambio de aceite hidráulico

**EQUIPO: RETRO LINK BELT 210 N2**                      **OPERADOR: JHON FUENTES**  
**EQUIPO TRABAJANDO EN MINA LLANITO**

1. Se solicita cambio de aceite.
2. Se solicita grasa.

**EQUIPO: RETRO CAT 330 C**                      **OPERADOR: JUAN CASTRO**  
**EQUIPO TRABAJANDO EN MINA LLANITO**

1. Revisión de aire acondicionado
2. Solicita grasa

**EQUIPO: RETRO 320**                      **OPERADOR: JUAN C. BALCAZAR**  
**EQUIPO TRABAJANDO EN MINA LLANITO**

1. Solicita inyector de grasa.

**EQUIPO: BULLDOZER CAT D6N**                      **OPERADOR: ALBERTO GIL**  
**EQUIPO TRABAJANDO EN MINA LLANITO**

1. Cilindros hidráulicos de angular la cuchilla 3 para revisar (fugas)
2. Solicita aceite hidráulico.
3. Cadena derecha se destensiona

**Recibido:**

**Elaboró: Ing. Néstor J. Quintero**

**Figura 30. Continuación, Relación de hallazgos maquinaria pesada**

La relación de hallazgos es entregada al personal encargado de las acciones mecánicas, de mantenimiento y suministros, el cual se encarga de brindar pronta corrección y respuesta.

## DENSIDAD EN EL TERRENO METODO DEL CONO Y ARENA NORMA INVIAS E - 161.

CLIENTE :	HECTOR TIBERIO VALENCIA	FECHA TOMA:	AGOSTO 22 DE 2014
DIRECCION :			
PROYECTO :	RELLENO CONSTRUCCION MUELLE MULTIMODAL IMPALA		
LOCALIZACION:	ZONA (1,2,3) TALUD OCCIDENTAL CAPA 8	RECEBO MINA LA UNION VIA AL LLANITO	

MUESTRA	1	2	3	4	5		
NORTE	1277527,620	1277576,840	1277647,370	1277684,860	1277714,040		
ESTE	1019859,630	1019842,140	1019815,660	1019801,770	1019793,830		
COTA	74,200	74,21	74,01	73,88	73,79		
PROFUNDIDAD (m)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00		
MATERIAL	RECEBO	RECEBO	RECEBO	RECEBO	RECEBO		
PESO DEL FRASCO + ARENA INICIAL (g)	7170	7163	7151	7139	7126		
PESO DEL FRASCO + ARENA RESTANTE (g)	2984	2978	3001	2905	2930		
PESO DE LA ARENA TOTAL USADA	4186	4185	4150	4234	4196		
CONSTANTE DEL CONO (grs)	1523	1523	1523	1523	1523		
PESO DE LA ARENA EN EL HUECO (g)	2663	2662	2627	2711	2673		
DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm <sup>3</sup> )	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37		
VOLUMEN DEL HUECO (cm <sup>3</sup> )	1944	1943	1918	1979	1951		
PESO DEL MATERIAL EXTRAIDO HUMEDO (g)	4165,0	4138,0	4099,0	4235,0	4173,0		
PESO MATERIAL RETENIDO EN 3/4							
% MATERIAL RETENIDO EN 3/4							
HUMEDAD (%)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
DENSIDAD HUMEDA (g/cm <sup>3</sup> )	2,143	2,130	2,138	2,140	2,139		
DENSIDAD SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,948	1,94	1,943	1,95	1,94		
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm <sup>3</sup> )	2,132	2,132	2,132	2,132	2,132		
HUMEDAD OPTIMA DE LABORATORIO (%)	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5		
COMPACTACION EN EL TERRRENO (%)	91,4	90,8	91,1	91,4	91,0		
COMPACTACION ESPECIFICADA (%)	90,0	90,0	90,0	90,0	91,0		

**OBSERVACIONES:** LAS DENSIDADES SE TOMARON SOBRE LA CAPA COMPACTADA Y LAS HUMEDADES CON HUMEDOMETRO Y SE CORRIGIERON CON EL HORNO.  
EL PROCTOR SE CORRIGIO POR TABLA DE SOBRETAMAÑOS. SE TOMARON EN CONJUNTO CON LA GERENCIA DEL PROYECTO.

**Figura 31. Tabla Densidades y Humedad,  
Fuente: Laboratorio HECTOR TIBERIO VALENCIA**

Por medio del ensayo del cono de arena, se determina la densidad del terreno, ubicándose en la capa compactada, al obtener los resultados óptimos se puede avanzar con la actividad y la capa posterior, del mismo modo, las humedades obtenidas con el humidómetro; el practicante supervisa estos ensayos llevando así el control de calidad.

Además de lo descrito anteriormente, el practicante desarrolla otras actividades que no están mencionadas en los objetivos de este trabajo de grado, pero que son fundamentales para el buen desempeño de sus funciones, porque fueron asignadas en el transcurso de la ejecución de trabajos, en la medida que se fue avanzando en el proyecto y se generó la necesidad.

## **9. APORTES AL CONOCIMIENTO**

El enfrentamiento con problemas reales sujetos a la ingeniería civil, y la rápida y adecuada solución a estos, enriquece a gran medida la formación del practicante para su futuro desempeño como profesional.

El control de calidad impuesto y llevado por la contratista en todas sus actividades y proyectos ayuda al crecimiento del futuro profesional capaz de participar de forma sustentable en cualquier proyecto referente a movimiento de tierra.

El conocimiento concreto de los materiales a utilizar y su debido manejo dependiendo de sus condiciones propias y externas.

La profundización de trabajo en equipo que se presenta en obra, llevan al practicante a socializarse con el personal en general, apoyando de manera positiva las actividades a realizarse.

## 10. CONCLUSIONES

- ❖ Se consolidó la información necesaria para la elaboración de los informes semanales de cada una de las actividades del proyecto IMPALA TERMINALS, durante el periodo establecido.
- ❖ Se emplearon las normas de la forma correcta del sistema de gestión de calidad que se maneja en la empresa HECTOR TIBERIO VALENCIA SÁNCHEZ.
- ❖ Se realizaron inspecciones a los materiales que fueron suministrados al proyecto, provenientes de las diferentes minas, los cuales fueron utilizados en los procedimientos de las actividades desarrolladas, mejorando las labores ejecutadas por los trabajadores haciendo efectiva y productiva la terminación de las tareas.
- ❖ Se examinaron y revisaron detenidamente las especificaciones técnicas, a las cuales se les daba cumplimiento una a una durante el progreso del proyecto.
- ❖ Se tomó registro de las distintas actividades realizadas diariamente para alimentar el control semanal, con el cual se determinaron los rendimientos de las labores realizadas por el recurso humano y del equipo de maquinaria pesada.
- ❖ Se efectuaron las actividades propuestas en el proyecto y adicional a esto, se cumplieron con otras que no habían sido planeadas pero que fueron asignadas a lo largo del proceso ayudando a dar mejor forma al proyecto y enriqueciendo la práctica desde cualquier punto de vista.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- TRAFIGURA GROUP <http://www.impalaterminals.com/about-us/overview/> Consultada en Junio de 2014
- <http://www.trafigura.com/investments/impala/impala-corporate-brochure-en/> Consultada en Junio de 2014
- Gustav Mahlerplein 102., 1082 MA Amsterdam, Trafigura Beheer B.V., Fomentamos crecimiento a largo plazo (2014).
- Folleto Access, Multi-Modal Logistics, IMPALA IN COLOMBIA, Impala Terminals Barrancabermeja (2014).
- Impala Holding (MI) LLC, Access, Crecimiento, Acceso, Eficiencia, IC/0024.es (2014).
- [ftp://ftp.unicauca.edu.co/Facultades/FIC/IngCivil/Especificaciones\\_Normas\\_INV-07/Normas/Norma%20INV%20E-161-07.pdf](ftp://ftp.unicauca.edu.co/Facultades/FIC/IngCivil/Especificaciones_Normas_INV-07/Normas/Norma%20INV%20E-161-07.pdf); Norma INVIAS E-161; Consultado en Junio de 2014