

PASANTÍA DESARROLLADA EN LÓPEZ HERMANOS GEOTECNIA Y AGUAS
SUBTERRÁNEAS S.A.S

DANIELA FERNANDA BARAJAS MENDIVELSO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2020

PASANTÍA DESARROLLADA EN LÓPEZ HERMANOS GEOTECNIA Y AGUAS
SUBTERRÁNEAS S.A.S

DANIELA FERNANDA BARAJAS MENDIVELSO

Trabajo de Grado - Modalidad Pasantía Para Optar por el Título de Ingeniera Civil

Director

Ingeniero Néstor Iván Rojas Gamba Magister en Geotecnia, Magister en Gestión de
la Información y Tecnologías Geoespaciales



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2020

DEDICATORIA

Primeramente a Dios por haberme permitido llegar hasta este momento de mi vida, por darme la fortaleza y sabiduría necesaria para seguir adelante día a día y así poder conseguir mis objetivos.

Dedico especialmente este logro a mi padre José Edgar Barajas Guevara que desde el cielo guía mi camino, y en vida me enseñó lo lindo de esta profesión y me dejó una gran enseñanza en ella, y a mi madre Dora Martha Mendivelso Mendivelso quien junto con mi padre es el motor fundamental de mi vida, agradezco su amor y apoyo en todo momento, sus consejos, valores y motivación constante que han hecho de mí la persona que soy hoy en día.

A la familia Mendivelso Mendivelso, a mis abuelitos, tías, tíos, primos en especial a Mónica Niño y a mi hermano Leonardo quienes me han acompañado en mis logros y derrotas, siendo parte fundamental de este proceso dándome su apoyo incondicional.

Finalmente a Nicolás Santamaría, Erika Najar y Esperanza Quitian quienes han sido piezas claves en mi desarrollo personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle a Dios por guiar mi camino y bendecirme con tan infinitas virtudes, a mis padres por confiar y creer en mis sueños y apoyarme en cada uno de ellos.

A la Universidad Santo Tomás y a mis docentes quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos, dedicación, apoyo incondicional y paciencia hicieron que pudiera crecer día a día como profesional y amar cada vez más esta profesión.

A la empresa López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S en especial a la Ingeniera Liliana López quien me brindó la oportunidad de realizar mi práctica profesional en sus instalaciones, a la Ingeniera Johana Carolina Caro Caro y al Ingeniero Miguel Ángel Cortes Ordoñez quien me acompañó, enseñó, ayudó y apoyó en todo momento.

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Tunja, 23 de noviembre del 2020

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	10
ABSTRACT	11
1. INTRODUCCIÓN	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. Objetivo General	13
2.2. Objetivos Específicos	13
3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	14
4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	19
4.1. Actividades Diarias.....	19
4.1.1. Revisión de ensayos a ejecutar y a entregar en el día.....	19
4.1.2. Revisión de salidas programadas de laboratoristas	20
4.2. Recepción de Muestras.....	21
4.2.1. Programación de la muestra	21
4.3. Actividades de laboratorio	23
4.3.1. Revisión y elaboración de informes de ensayos	23
4.3.2. Elaboración de instructivos de ensayos	29
5. APORTES DEL TRABAJO.....	30
5.1. Cognitivos	30
5.2. A la comunidad	31
6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESARROLLADO	33
7. CONCLUSIONES	35
8. GLOSARIO	36
9. REFERENCIAS	38
10. ANEXOS	39

LISTA DE IMÁGENES

<i>IMAGEN 1. ÁREA DE RECEPCIÓN.....</i>	<i>14</i>
<i>IMAGEN 2. ESCRITORIO AUXILIAR DE INGENIERÍA.....</i>	<i>15</i>
<i>IMAGEN 3. ESCRITORIO JEFE DE LABORATORIO.....</i>	<i>15</i>
<i>IMAGEN 4.ÁREA DE INGRESO DE VEHÍCULOS Y</i>	<i>15</i>
<i>IMAGEN 5.ÁREA DE LABORATORIO Y DESCARGUE DE MUESTRAS</i>	<i>15</i>
<i>IMAGEN 6. ZONA DE RESIDUOS VARIOS</i>	<i>16</i>
<i>IMAGEN 7. ÁREA DE CURADO</i>	<i>16</i>
<i>IMAGEN 8.MÁQUINAS PARA FALLA DE ESPECÍMENES.....</i>	<i>16</i>
<i>IMAGEN 9.LABORATORISTA REALIZANDO FALLA DE UN CILINDRO</i>	<i>17</i>
<i>IMAGEN 10. ÁREA DE ENSAYOS VARIOS</i>	<i>17</i>
<i>IMAGEN 11.CALENDARIO COMÚN.....</i>	<i>21</i>
<i>IMAGEN 12. ORDEN DE SERVICIO</i>	<i>22</i>
<i>IMAGEN 13.PROGRAMACIÓN DE MUESTRA.....</i>	<i>22</i>
<i>IMAGEN 14. SOFTWARE ILAB</i>	<i>23</i>
<i>IMAGEN 15. ENSAYO A COMPRESIÓN E INFORME DE ESPECÍMENES DE CONCRETO</i>	<i>24</i>
<i>IMAGEN 16. ENSAYO DE GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO.....</i>	<i>25</i>
<i>IMAGEN 17. ENSAYO DE DENSIDAD MÉTODO DENSÍMETRO NUCLEAR</i>	<i>26</i>
<i>IMAGEN 18. ENSAYO DE DENSIDAD POR EL MÉTODO DE CONO Y ARENA.....</i>	<i>27</i>
<i>IMAGEN 19. ENSAYO LÍMITES DE CONSISTENCIA.....</i>	<i>28</i>
<i>IMAGEN 20.INSTRUCTIVO</i>	<i>29</i>

LISTA DE TABLAS

<i>TABLA 1 SEGUIMIENTO EJECUCIÓN DE ENSAYOS.....</i>	<i>20</i>
--	-----------

LISTA DE ANEXOS

<i>ANEXO 1. BITÁCORA 1</i>	<i>39</i>
<i>ANEXO 2 . ACTA DE REUNIÓN 1</i>	<i>40</i>

RESUMEN

El objetivo de la pasantía es afianzar conocimientos basados en la experiencia laboral en un ambiente real, teniendo en cuenta el desarrollo de las actividades que se realizaron a lo largo de dicha práctica empresarial, la cual fue ejecutada en López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S. que es una empresa dedicada a la elaboración de ensayos de laboratorio de suelos, concretos y pavimentos para obras civiles, estudios de suelos y diseño, construcción y mantenimiento de pozos profundos.

La pasantía se desarrolló en un área de laboratorios, los cuales cuentan con diferentes equipos y personal especializado para la realización de cada uno de los ensayos de laboratorio que ofrece la empresa, así mismo con áreas técnicas ocupadas por los ingenieros responsables de los informes y resultados de los ensayos solicitados por los clientes. En esta práctica se realizó la elaboración y revisión de informes de ensayos de laboratorio, programación de muestras para la realización de cada ensayo al igual que instructivos, procedimientos y supervisión de los ensayos de laboratorio y también se hizo un al sistema de gestión de calidad que lleva la compañía para su acreditación, todo esto en un espacio de trabajo que cumple con las normativas de seguridad.

Palabras Clave – Ensayos de laboratorio, pasantía, suelos, laboratorio, seguimiento.

ABSTRACT

The objective of the internship is to consolidate knowledge based on work experience in a real environment, taking into account the development of the activities that were carried out throughout said business practice, which was carried out at López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S. which is a company dedicated to the development of laboratory tests of soils, concrete and pavements for civil works, soil studies and design, construction and maintenance of deep wells.

The internship was developed in an area of laboratories, which have different equipment and specialized personnel to carry out each of the laboratory tests offered by the company, as well as technical areas occupied by the engineers responsible for the reports and results of the tests requested by the clients. In this practice, the preparation and review of laboratory test reports, programming of samples for the performance of each test as well as instructions, procedures and supervision of laboratory tests was carried out, and a quality management system was also made takes the company for its accreditation, all this in a workspace that complies with safety regulations.

Key Words - Laboratory tests, internship, soil, laboratory, monitoring.

1. INTRODUCCIÓN

La modalidad de pasantía como opción de grado para optar por el título de Ingeniera Civil ayuda al estudiante a afianzar sus conocimientos y a obtener nuevas experiencias que le ayudarán a desempeñarse mejor en su futuro profesional. La razón por la cual se eligió esta opción es que brinda una mejor experiencia de aprendizaje y permite incluirse en un ambiente laboral y social que introduce al entorno en el que se desenvuelve la carrera y en la que se comparte y se conocen nuevas personas que aportaran nuevos conocimientos y ayudaran a crecer profesionalmente, guiando y apoyando en esta etapa de aprendizaje significativo para formar a un gran profesional en el área de ingeniería civil.

La pasantía se desarrolló durante el periodo requerido por la Universidad Santo Tomás seccional Tunja realizando un ejercicio laboral y real con el objetivo de adquirir experiencia y conocimientos en campo y por medio de este libro se explicará de forma detallada las actividades que se ejecutaron durante este proceso, recalcando el aprendizaje adquirido en la pasantía y como esta ayuda a evolucionar al pasante para su vida profesional y laboral.

Esta práctica empresarial se desarrolló en López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S, la cual es una compañía que lleva laborando desde 1981 y presta a la comunidad boyacense y colombiana servicios de consultoría en ingeniería, acompañamiento técnico, ejecución de ensayos de laboratorio de concreto, suelos y pavimentos, estudios de suelos, diseños de mezclas de materiales para obras civiles, y diseño, construcción y mantenimiento de pozos profundos, todo esto mediante la experiencia y el compromiso que los caracteriza.

Durante la pasantía se desempeñó el cargo de Auxiliar de Ingeniería, cumpliendo con las funciones de laboratorio, apoyando en la parte técnica con la revisión de informes de ensayos y con la supervisión de dichos ensayos de laboratorio para el estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los suelos, de igual forma se realizó actividades en la parte de recepción de muestras generando la orden y programación de los ensayos solicitados por los clientes, al igual que se cumplió con actividades para el seguimiento al sistema de gestión de calidad que está llevando a cabo la empresa para su acreditación. Permitiendo así involucrar al pasante en un ambiente tanto técnico como practico forjando un carácter profesional en el que se capte una noción de lo que es llegar a la vida laboral y cotidiana, todo esto bajo la supervisión de la Ingeniera Johana Carolina Caro Caro quien fue la jefa inmediata durante este proceso, junto con la Ingeniera Liliana Marcela López Ramírez y el Ingeniero Miguel Ángel Cortes Ordoñez.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Lograr incrementar el porcentaje de 95 % del indicador de los diferentes procesos de laboratorio que tiene la compañía para mejorar su rendimiento.

2.2. Objetivos Específicos

- Revisar el tiempo de duración de los ensayos de laboratorio para determinar el día exacto que se entregara el respectivo informe al cliente.
- Mejorar el lapso de entrega de los informes de laboratorio al cliente teniendo en cuenta el día de llegada de la muestra y la duración de los ensayos.
- Conocer el uso y mantenimiento de los equipos usados en el laboratorio para tener presente sus calibraciones correspondientes.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S es una empresa que lleva laborando desde 1981 prestando servicios de ensayos de laboratorio de suelos, pavimentos y concretos, diseños de mezcla de materiales para obras civiles, estudios de suelos, sondeos, diseño, construcción y mantenimiento de pozos profundos, acompañamiento técnico y servicios de consultoría.

Sus instalaciones se dividen en diferentes áreas como lo son la recepción, área técnica, área de consultoría, laboratorios, descarga de muestras, almacenamiento de equipos y materiales, área de residuos y área social.

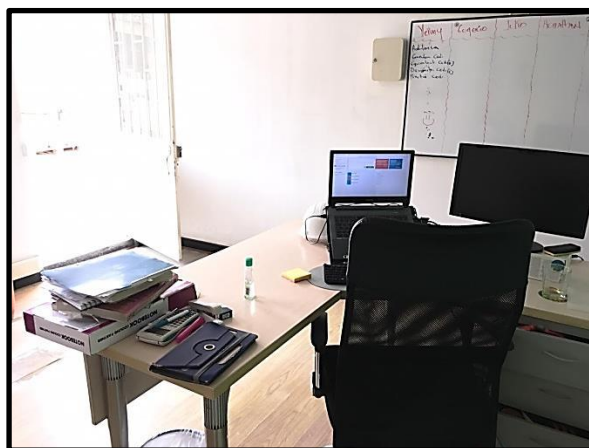


*Imagen 1. Área de recepción
Fuente: Autora*

Al ingresar se encuentra la recepción (*Imagen 1*) la cual es donde se atiende al cliente, se realiza su orden y se le programan los ensayos solicitados, al igual que es donde se reciben las llamadas de los mismos para cualquier inquietud que tengan con respecto a los ensayos de laboratorio,

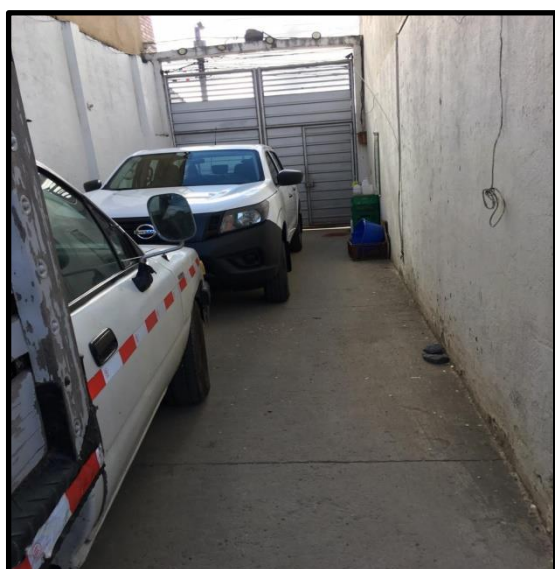


*Imagen 2. Escritorio Auxiliar de Ingeniería
Fuente: Autora*



*Imagen 3. Escritorio Jefe de Laboratorio
Fuente: Autora*

En el área técnica trabaja el Jefe de Laboratorio (*Imagen 3*) y el Auxiliar de Ingeniería (*Imagen 2*) (cargo que se ocupó mientras se realizaba la pasantía), allí se realiza la revisión, corrección y elaboración de los informes de los ensayos de laboratorio, al igual que se firma y autoriza la salida de laboratoristas a campo y se resuelven dudas al cliente. Este espacio cuenta con una visibilidad hacia los laboratorios permitiendo el control de esa área.



*Imagen 4. Área de ingreso de vehículos y
de muestras
Fuente: Autora*



*Imagen 5. Área de laboratorio y descargue de muestras
Fuente: Autora*

En el área de ingreso de vehículos y recepción de muestras (*Imagen 4*) se reciben los materiales que trae el cliente e ingresan los vehículos de la empresa para dejar

el material recogido en las diferentes obras que contratan con el laboratorio o para llevar los diferentes equipos para la toma de muestras. En el área de descargue de material (*Imagen 5*), se depositan las diferentes muestras y se hace la respectiva marcación de la misma para diferenciarlas con las demás.



Imagen 6. Zona de residuos varios
Fuente: Autora

En la zona de residuos varios (*Imagen 6*), se almacena todo el material sobrante de las muestras usadas para cada ensayo de laboratorio al igual que los especímenes de concreto que se han sometido a rotura, para luego ser recogidos en un lapso de tiempo determinado.

Por otro lado, se encuentran los laboratorios, los cuales están divididos en 3 áreas en los que se encuentran el área de curado, de concreto y de ensayos varios.



Imagen 7. Área de curado
Fuente: Autora

El área de curado (*Imagen 7*), es un cuarto libre de cualquier tipo de vibración, allí se encuentran los tanques o piscinas para realizar el curado de los especímenes de concreto como lo requiere la norma (INV E-402-13) y también se realiza su respectiva marcación y medición para luego sumergirlos a las piscinas o tanques de agua hasta el día de rotura.



Imagen 8. Máquinas para falla de especímenes *Imagen 9. Laboratorista realizando falla de un cilindro*
Fuente: Autora Fuente: Autora

En el área de concreto se encuentra la máquina Automax (*Imagen 8*) donde se realiza el ensayo a compresión de los especímenes de concreto los cuales se pueden apreciar en la imagen (*Imagen 9*).



Imagen 10. Área de ensayos varios
Fuente: Autora

En el área de ensayos varios (*Imagen 10*) se realizan los ensayos para el estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los suelos.

Las áreas descritas anteriormente fueron donde se llevó a cabo la realización de esta pasantía y fue el ambiente en el que se desarrolló las actividades desempeñadas en la empresa durante el tiempo presencial debido a que por la crisis sanitaria mundial se continuo la pasantía de forma virtual. Adicionalmente a las áreas ya mencionadas se encuentran el área de consultoría ubicada en el segundo piso del laboratorio, así como la zona social, sala de juntas y oficina gerencial.

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Durante el desarrollo de la pasantía se ejecutaron ciertas actividades asignadas por el equipo de trabajo de la empresa, las cuales siempre tuvieron la aprobación de la Jefe de Laboratorio Johana Caro para su entrega final.

Entre las actividades desempeñadas se encuentra el manejo del software ILAB, la revisión y elaboración de ciertos informes de laboratorio basados en los datos obtenidos en los ensayos realizados por parte de los laboratoristas, elaboración de instructivos de diferentes ensayos de laboratorio, por otro lado, también se ejecutaron las actividades de recepción de muestras y programación de la orden solicitada, al igual que el seguimiento al sistema de gestión de calidad que lleva la compañía.

Entre los informes que se realizaron se encuentran los ensayos de compresión de cilindros de concreto, granulometría por tamizado, límites de consistencia, contenido de humedad de muestras de suelo, densidad por el método de cono y arena y por densímetro nuclear, gravedad específica, compresión inconfiada y CBR de suelos compactados en el laboratorio.

Diariamente al iniciar el día laboral independientemente de las actividades asignadas se tenía que revisar que ensayos se van a ejecutar en el día y cuáles están para entregar, así mismo ver la programación del calendario común para estar al tanto de la salida que tienen los laboratoristas tanto a campo como a recoger material en las diferentes obras que contratan con el laboratorio.

A continuación, se van a describir cada una de las actividades ya mencionadas que se realizaron a lo largo de la pasantía ejecutada en López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S.

4.1. Actividades Diarias

4.1.1. Revisión de ensayos a ejecutar y a entregar en el día

En el software ILAB se buscan los ensayos que se han programado para el día y que laboratoristas lo realizarán y a lo largo del día se cerciora que se ejecuten dichos ensayos, así mismo se revisa cuáles ensayos estaban programados para entregarse para así poder realizar su respectivo informe y hacer entrega al cliente. Esto se hace con el fin de tener un control sobre los ensayos que se están realizando diariamente y así no atrasarse en la entrega de los mismos. Dicho seguimiento se puede observar en la *Tabla 1*.

LOPEZ HERMANOS GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRANEAS SAS

Seguimiento Ejecución Ensayos - Rango Fechas

Número Ensayo	Nombre Ensayo	Número Orden	Fecha Orden	Fecha Ejecución
29037 (6)	RCC2- Resistencia a compresión de 2 cilindros de concreto - RCC2 - 4X8	29968	23/07/2020	31/07/2020
29039 (7)	RCC2- Resistencia a compresión de 2 cilindros de concreto - RCC2 - 4X8	29968	23/07/2020	24/07/2020
29064 (1)	Absorción de agua en unidades de arcilla - AAUA	29969	23/07/2020	04/08/2020
29084 (1)	COMPACTACIÓN MODIFICADA MATERIAL GRANULAR (MOLDE DE 1/13.33 PIES CUBICOS) - CM1	29970	24/07/2020	29/07/2020
29084 (2)	Densidad en grava - DG	29970	24/07/2020	29/07/2020
29085 (1)	Granulometría por tamizado mecánico con lavado - G	29971	24/07/2020	03/08/2020
29086 (2)	Granulometría por tamizado mecánico con lavado - G	29971	24/07/2020	03/08/2020
29085 (11)	Determinación del límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos - L	29971	24/07/2020	03/08/2020
29093 (19)	Determinación del límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos - L	29971	24/07/2020	04/08/2020
29094 (20)	Determinación del límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos - L	29971	24/07/2020	04/08/2020
29085 (21)	Desgaste en la máquina de los Ángeles - DMA	29971	24/07/2020	03/08/2020
29088 (22)	Desgaste en la máquina de los Ángeles - DMA	29971	24/07/2020	04/08/2020
29091 (23)	Desgaste en la máquina de los Ángeles - DMA	29971	24/07/2020	04/08/2020
29087 (24)	Equivalente de arena - EA	29971	24/07/2020	03/08/2020
29089 (25)	Equivalente de arena - EA	29971	24/07/2020	03/08/2020
29092 (26)	Equivalente de arena - EA	29971	24/07/2020	04/08/2020
29094 (27)	COMPACTACIÓN MODIFICADA MATERIAL GRANULAR (MOLDE DE 1/13.33 PIES CUBICOS) - CM1	29971	24/07/2020	30/07/2020
29094 (28)	Densidad en grava - DG	29971	24/07/2020	30/07/2020
29094 (29)	Prueba CBR Método I (material granular, Incluye Proctor) - CBR I	29971	24/07/2020	06/08/2020
29745 (30)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 4X8	29971	24/07/2020	10/08/2020
29746 (31)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 4X8	29971	24/07/2020	10/08/2020
29747 (32)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 4X8	29971	24/07/2020	10/08/2020
29156 (1)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 6X12	29972	24/07/2020	29/07/2020
29157 (2)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 6X12	29972	24/07/2020	24/07/2020
29158 (3)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 6X12	29972	24/07/2020	12/08/2020
29159 (4)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 6X12	29972	24/07/2020	03/08/2020
29160 (5)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 6X12	29972	24/07/2020	03/08/2020
29161 (6)	RCC1- Resistencia a compresión de 1 cilindro de concreto - RCC1 - 6X12	29972	24/07/2020	03/08/2020

Tabla 1. Seguimiento ejecución de ensayos
Fuente: Software ILAB

4.1.2. Revisión de salidas programadas de laboratoristas

Verificar en el calendario común que maneja la empresa (ver *Imagen 11*), a qué horas y en donde se solicitan la toma de densidades (métodos de cono y arena o densímetro nuclear), para así poder programar en el software ILAB que laboratorista lo realizará para que él llene el formulario de transporte que maneja la empresa para la toma de densidades, así mismo revisar si hay que recoger algún material en las obras para así poder asignar que laboratorista realizara cada una de esas actividades.



Imagen 11. Calendario común
Fuente: Google calendar

4.2. Recepción de Muestras

4.2.1. Programación de la muestra

Atender al cliente dándole una asesoría técnica y recibiendo la muestra que lleve, si el cliente no está registrado en el software ILAB se debe proceder con su registro tomando una serie de datos necesarios para registrarlo en el sistema y así poder realizar la orden que él solicite, una vez el cliente este registrado se realiza la orden de los ensayos solicitados (*Imagen 12*) y de acuerdo a esto se programa el día que se ejecutara y se deberá entregar el ensayo y así mismo asignárselo al laboratorista (*Imagen 13*). Para realizar esta actividad se debe tener en cuenta el volumen de trabajo que se tiene y tener claro cuánto dura cada ensayo para así poder establecer una fecha de inicio y de fin incluyendo la elaboración del informe.

LÓPEZ HERMANOS GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS SAS Contactos: 3108717384 - 7403972
secretaria@lgsa.com
AVENIDA NORTE # 48-57 - 001

ORDEN DE SERVICIOS No. 30355

FECHA: 09/09/2020

CLIENTE: Entidad Tercera: SOCIEDAD INGE ASFALTOS S.A.S (NIT.901382430-0) - Responsable: FERNEY DANILO REYES SUAREZ(Cédula ciudadanía,7176990)

FUNCIONARIO RESPONSABLE: LADY MERCEDES MEJIA CABRALES (Cédula ciudadanía,33369852)

OBRA: Control de calidad en planta

CATEGORIA	DETALLE	VALOR UNITARIO	CANT.	VALOR TOTAL
Ensayo	Estabilidad Marshall (1 briqueta) - EF	\$47,100.00	3	\$141,300.00
Ensayo	Contenido de asfalto - CA	\$313,600.00	1	\$313,600.00
Ensayo	Granulometría por tamizado mecánico con lavado - G	\$64,000.00	1	\$64,000.00
Ensayo	Gravedad específica máxima medida de mezclas asfálticas (RICE) - RICE	\$80,000.00	1	\$80,000.00
Ensayo	PORCENTAJE DE VACIOS MEZCLAS ASFÁLTICAS (RVA) - VACIOS	\$0.84	1	\$0.84
Servicios varios	Servicios Varios (Transporte)	\$144,000.00	1	\$144,000.00

Las muestras de ensayos no destructivos permanecerán bajo custodia del laboratorio hasta 30 días después de realizados los ensayos sobre la misma. Después de este tiempo se dispondrán de acuerdo a los procedimientos internos. Las muestras de ensayos destructivos se dispondrán de acuerdo a los procedimientos internos una vez sea finalizado el ensayo.

PARCIAL: \$742,900.84
IVA: \$141,151.16
TOTAL: \$884,052.00

Imagen 12. Orden de servicio
Fuente: Software ILAB

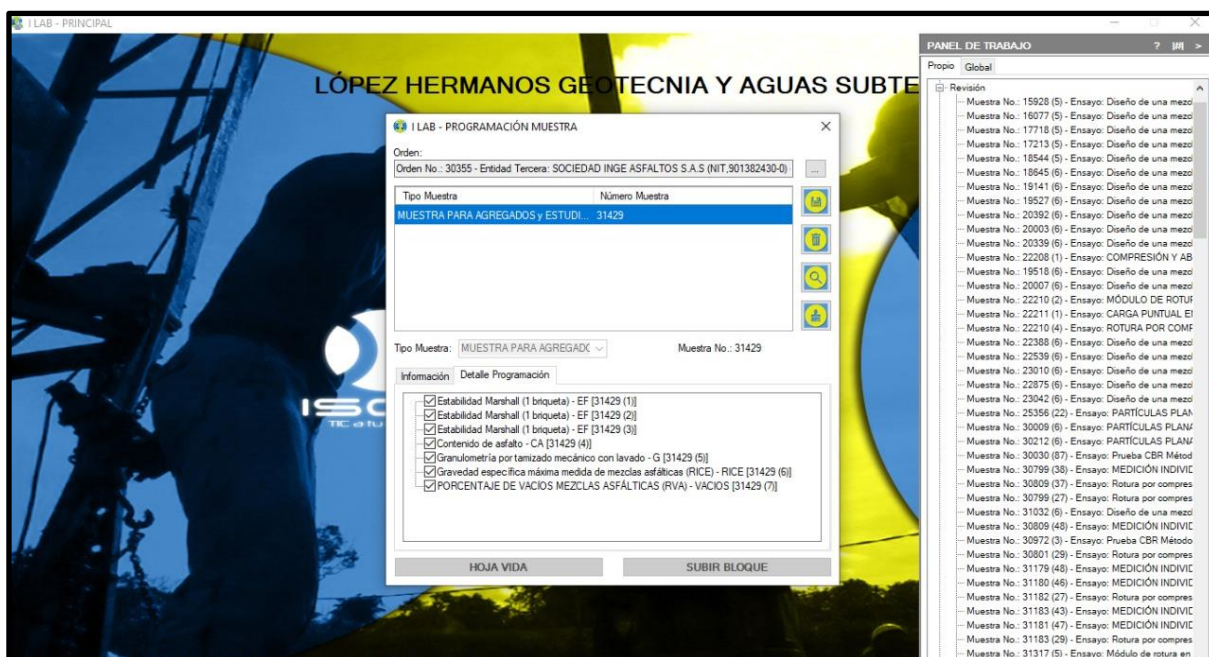


Imagen 13. Programación de muestra
Fuente: Software ILAB

4.3. Actividades de laboratorio

4.3.1. Revisión y elaboración de informes de ensayos

Por medio del software ILAB (*Imagen 14*) se realiza la revisión y aprobación de los informes de laboratorio, para realizar dicha revisión se debe tener claro las especificaciones dadas en la norma INVIAS por la cual se rige cada uno de los ensayos de laboratorio. Si algún ensayo tiene errores se hace la devolución inmediata al laboratorista para que él lo corrija. Una vez se tenga certeza de los datos del informe, se genera la plantilla correspondiente para hacer entrega de los resultados del ensayo y poder enviárselos al cliente.

A continuación, se mostrarán algunos de los informes de los ensayos de laboratorio que se manejaron durante la pasantía, al igual que el software ILAB por donde se maneja la revisión y aprobación de los mismos con el fin de facilitar el envío de los informes, ya que esta plataforma los envía automáticamente después de ser aprobados.

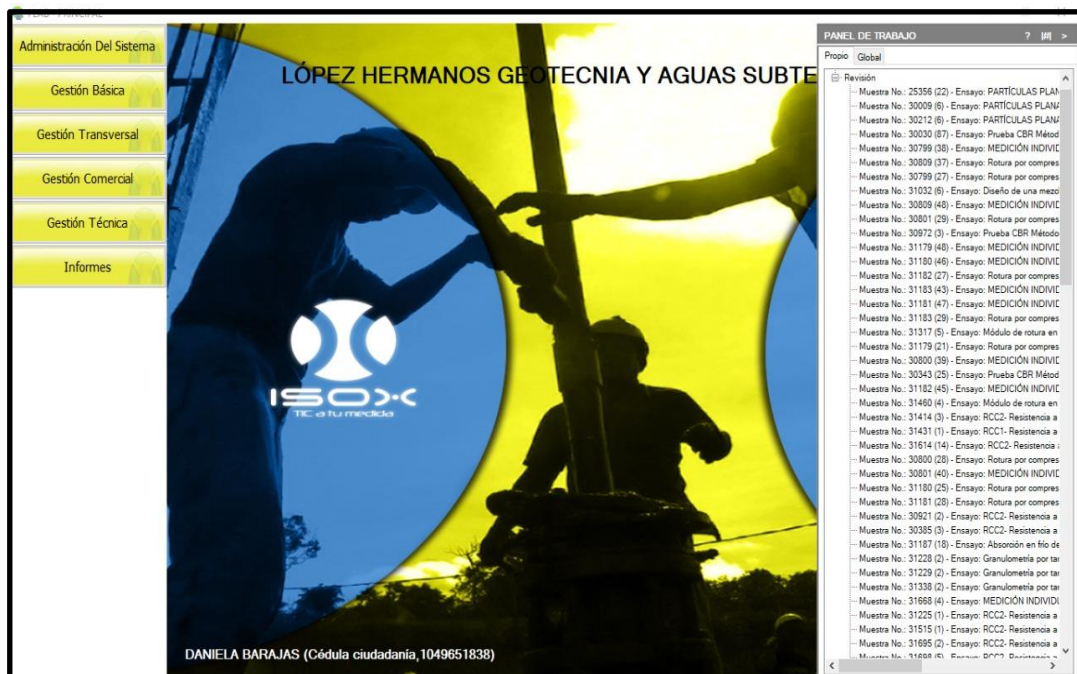



Imagen 14. Software ILAB
Fuente: Software ILAB

Este software se encarga de la organización completa y el funcionamiento general del laboratorio en el sentido de que este se encarga de transmitir todo lo correspondiente a cada uno de los trabajadores del laboratorio. Cada empleado cuenta con un usuario individual de este software y dependiendo de sus funciones el

uso y sus características son diferentes para así poder cumplir con sus actividades y tener un mejor registro de estas.

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad	Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnica y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO	Versión No. 0	3/08/2018
INFORME DE ENSAYO: COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO		EL-INF-07	NTC 673

Número de ensayo: 24367 (13)
Solicitado por: ESTRATEGIAS 2G ESPECIALISTAS EN SOLUCION INMOBILIARIA SAS
Dirección: KM 1 VIA CAJICA CHIA COS OCCI ED OXUS OF 209
NIT./C.C.: 9003885936
Tel.: 8623688
Obra: CEDI
Orden: 29279
Finalidad: Determinar calidad de concreto hecho en obra
Muestra tomada por: El cliente
Fecha de ingreso de la muestra: 24/02/2020
Norma de ensayo: NTC 673
Máquina de ensayo: Máquina Automax 5 CT-1500, serial 20100730, incertidumbre 0,1 kN, digital
Certificado de calibración: F121-19

Ref: 108-19-02-108-19-02
Fecha de moldeo: 19/2/2020
Fecha de rotura : 26/2/2020 9.45
Edad (días): 7 días
Fc (MPa): 21
Asentamiento (cm): No reportado
Estructura: Columnas mezanine
Fecha Informe: 28/02/2020 10:40
Frente y Localización: Cajas sanitarias

Cilindro No.	Peso (Kg)	H/D	FC	Área (mm ²)	Resistencia a Compresión				f _c (%)	Tipo de falla	Peso Unitario (kg/m ³)	Información Adicional
					Carga		Esfuerzo					
					kN	lbf	MPa	psi				
1-24367 (13)	0	1,96	1	19113	378,52	85095	19,8	2870	94%	T4	No reportado	Neopreno
2-24367 (13)	0	1,96	1	19113	346,82	77968	18,1	2630	86%	T5	No reportado	Neopreno

Promedio: 19,0 MPa 2750 psi 90%
 Desviación estándar: 1,2 170
 Coeficiente de variación: 6,3%

TIPO DE FALLA T1 T2 T3 T4 T5 T6

DEFECTOS DEL CILINDRO: Ningún defecto observado


OBSERVACIONES: No hay observaciones adicionales

EJECUTO	REVISÓ	APROBÓ
JHON ALEJANDRO RUBIO RIOS	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	15202-320655 BYC	15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnica y Aguas subterráneas S.A.S. Los resultados mostrados en este informe corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s).

Imagen 15. Ensayo a compresión e informe de especímenes de concreto
Fuente: Autora

Para el ensayo de compresión de cilindros de concreto (Imagen 15), la máquina utilizada en el laboratorio para su rotura es la Automax 5CT -1500, serial 20100730, la cual funciona aplicando una carga axial de compresión al cilindro con una velocidad constante hasta conseguir la falla del espécimen, este ensayo se rige bajo la norma INV E-410-13.

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO		Versión No. 0	NORMA
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		EL-INF-10	BG

Solicitado por:	ESTRATEGIAS 2G ESPECIALISTAS EN SOLUCION INMOBILIARIA SAS	Número de ensayo:	24731 (8)
Dirección:	KM 1 VIA CAJICA CHIA COS OCCI ED OXUS OF 209	Fecha de informe:	04/03/2020
NIT./C.C.:	9003885936	Orden	29346
Tel.:	8623688	Referencia Cliente:	Muestra # 11
Obra:	CEDI	Muestra No.:	24731 (8)
Finalidad:	Determinar calidad de base granular	Fecha de ensayo:	4/3/2020
Fecha de muestreo:	27/02/2020		
Procedencia:	Obra - Muestras # 11 base nueva - 27/02/2020		
Profundidad:	#N/D		
Descripción de la muestra:	Grava angular color gris con oxidado en matriz arena		
Frente y localización:	NA		

Masa seca Inicial de la muestra de ensayo:	4999,9
Masa seca después del lavado sobre el Tamiz 200	4580,3

TAMIZ	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Corrección (g)	Peso retenido corregido (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	ESPECIFICACIÓN	
								MIN	MAX
								BG-38	
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100	100,0	100,0
1"	25,4	374,4	0,2	374,6	7	7	93	70,0	100,0
3/4"	19,1	527,4	0,3	527,7	11	18	82	60,0	90,0
3/8"	9,5	1084,5	0,6	1085,1	22	40	60	45,0	75,0
No. 4	4,8	1043,5	0,6	1044,1	21	61	39	30,0	60,0
No. 10	2,00	577,8	0,3	578,1	12	72	28	20,0	45,0
No. 40	0,41	353,5	0,2	353,7	7	79	21	10,0	30,0
No. 200	0,074	597,8	0,4	598,2	12,0	91,2	8,8	5,0	15,0
Fondo		18,7	0,0	18,7	0				


TAMANOS DE PARTÍCULAS					
GRAVA 3" a No. 4	60,6	ARENA No. 4 a No.200	30,6	GRUESA No. 4 a No.10	11,6
				MEDIA No. 10 a No. 40	7,1
				FINA No. 40 a No.200	12,0

Observaciones: Ninguna

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC	TP. 15202-320655 BYC

Imagen 16. Ensayo de granulometría por tamizado
Fuente: Autora

En el ensayo de granulometría por tamizado (*Imagen 16*), se utiliza un juego de tamices de malla cuadrada (3", 2", 1 1/2", 1", 3/4", 3/8", No.4, No.10, No.20, No.40, No.60, No.140, No.200) los cuales facilitan la clasificación de los tamaños de las partículas del material que pasa por este proceso de laboratorio, este ensayo se rige bajo la norma INV E-123-13.

	Formato del sistema de gestión de calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO		Versión No. 0	12/1/2020
	INFORME ENSAYO:DENSIDAD MÉTODO DENSÍMETRO NUCLEAR		EL-INF-22	INV E 164 -13

Solicitado por: INVERSIONES ALCABAMA S.A. **Orden:** 30305
NIT : 800208146-3 **Fecha de ensayo:** 10/8/2020
Obra: ARGAMI **Fecha de informe :** 4/9/2020
Localización: Tunja-Boyacá
Descripción de la muestra: Material granular angular de color marrón grisáceo
Finalidad: Determinar porcentaje de compactación para Subbase Granular
Densidad máxima de laboratorio: 1916 kg/m3
Dato suministrado por EL CLIENTE
Observaciones: No reporta


ANÁLISIS ESTADÍSTICO		
Número de mediciones	n	3
Promedio	X	95.2

Equipo utilizado: Densímetro Nuclear TROXLER 3430- 27765. Certificado de calibración # 028/2019

Ensayo	Localización	Profundidad (cm)	Densidad Húmeda (kg/m3)	Densidad seca (kg/m3)	% Compactación	% Humedad
1	Parqueadero sur gimnasio	10	2033	1,814	94.7	12.1
2	Parqueadero sur oriental gimnasio	10	2024	1,820	95.0	11.2
3	Parqueadero oriental torre 1	15	1974	1,837	95.9	7.4

Imagen 17. Ensayo de densidad método densímetro nuclear
Fuente: Autora

En el ensayo de densidad por densímetro nuclear (Imagen 17), se requiere un aparato nuclear para medir la densidad y la humedad, este equipo es radiactivo y solo puede ser empleado por un operador autorizado, este ensayo se rige bajo la norma INV E-164-13.

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad	Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnica y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO	Versión No. 0	15/08/2019
	INFORME DE ENSAYO: DENSIDAD EN EL TERRENO - METODO DE CONO Y ARENA	EL-INF-44	INVE E - 161 / NTC 1667

Solicitado por:	CONSORCIO AIRPORT MG	Orden	30308
Nit:	901344894-2	Muestra No.	31080 (1)_2
Dirección:	CL 153 6 22	Teléfono	6743999
Obra:	Aeropuerto Paipa		
Descripción de la muestra:	Material granular angular de color habano		
Finalidad densidades:	Determinar calidad del material existente		
Frente Localización:	NA		
Fecha de informe:	03 de septiembre de 2020		
Densidad Máxima Cliente:	2.19		
Identificación del cono:	CONO Y ARENA		

CONTENIDO DE HUMEDAD				
Ensayo No.	1	2	3	4
Localización	K1 + 460 CARRIL IZQUIERDO	K1 + 500 CARRIL IZQUIERDO	K1+580 CARRIL IZQUIERDO	K1 + 620 CARRIL IZQUIERDO
Contenido de humedad, Ww (%)	5.0	6.0	7.0	5.0


DENSIDAD DEL MATERIAL COMPACTADO EN OBRA				
Ensayo No.	1	2	3	4
Cota (profundidad de muestreo), cm	12	12	12	11.5
Peso arena + cono, inicial (g)	7461	7334	7227	7092
Peso arena + cono, final (g)	3784	3948	3546	3646
Peso arena en el cono, (g)	1457	1457	1457	1457
Peso arena en el hueco (g)	3677	3386	3681	3446
Peso unitario arena, (g/cm ³)	1.37	1.37	1.37	1.37
Volumen del hueco (cm ³)	1620	1408	1623	1452
Peso del suelo húmedo, (g)	3171	2826	2622	3071
Contenido de humedad (%)	5.0	6.0	7.0	5.0
Densidad húmeda medida (g/cm ³)	1.957	2.01	1.62	2.12
Densidad seca medida (g/cm ³)	1.864	1.89	1.51	2.01
Densidad patron del material (g/cm ³)	2.19	2.19	2.19	2.19
Porcentaje de compactación, (%)	84.9	86.3	68.8	91.8
% de Compactación para el lote GCI (90)	74.9			

Observaciones GCI(90): Límite inferior del intervalo de confianza en el que, con una probabilidad del 90%, se encuentra el promedio del grado de compactación evaluado en el lote.
Especificaciones INVIAS 2013. Art.330. Para materiales Base Granular. GCI(90) > 98%. Valor individual de compactación > 95 %

Este informe reemplaza al 31080(1), debido al cambio de densidad máxima por petición del cliente.

Imagen 18. Ensayo de densidad por el método de cono y arena
Fuente: Autora

La densidad por el método de cono y arena (Imagen 18), se necesita el aparato de cono y arena para poder realizarse el cual consta de un cono, un frasco, una placa de base y la arena la cual debe estar limpia, seca, tener densidad y gradación uniforme, no cementada, durable y que fluya libremente, este ensayo se rige bajo la norma INV E – 161-13.


	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnica y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO		Versión No. 0	3/08/2018
	INFORME DE ENSAYO: LÍMITES DE CONSISTENCIA		EL-INF-04	INV E-125 y 126 -2013

Solicitado por:	CATO SERVICES S.A.S.	Número de ensayo:	31397 (1)
Dirección:	CRA 16 NO. 106-45 OF 203	NIT./C.C.:	900626450-3
Obra:	Vía Sanitas	Tel.:	3175179457
Finalidad:	Determinar calidad del material para base granular	Fecha de Informe:	14/09/2020 16:16
Fecha de muestreo:	3/09/2020	Orden Referencia Cliente:	30348 NA
Muestra tomada por:	El cliente	Barreno:	NA
Procedencia:	Obra		
Profundidad:	NA		
Descripción de la muestra:	Grava angular color gris en matriz arenosa color amarillo oxidado		
Fecha de ingreso de la muestra:	3/09/2020		
Muestra No.:	31397 (1)		
Fecha de ensayo:	14/09/2020	14:36	
Método de preparación de la muestra:	Método A		
Frente y localización:	NA		

	A28	A3	A29
Recipiente No.			
Número de golpes	12	21	33
Masa del recipiente, g	17.86	17.69	17.8
Masa del recipiente más muestra húmeda, g	35.06	35.75	35.6
Masa del recipiente más muestra seca, g	30.88	31.56	31.72
Contenido de agua, %	32.1	30.2	27.9
Límite líquido (LL)	29		

Procedimiento de ensayo de límite plástico: Manual

	D42	D15
Cápsula		
Masa del recipiente (g)	6.27	6.16
Masa del recipiente + suelo húmedo (g)	13.1	13.57
Masa del recipiente + suelo seco (g)	12.09	12.47
Contenido de agua, %	17.4	17.4
Límite plástico (LP)	17	
Índice de Plasticidad (IP):	12	



OBSERVACIONES:

Imagen 19. Ensayo límites de consistencia
Fuente: Autora

En el ensayo de límites de consistencia (*Imagen 19*), se emplea la cazuela de Casagrande la cual cuenta con una base, una cazuela de bronce, un ranurador, una manivela y un calibrador, con la cual se determina el límite líquido del material por medio de tanteos y el límite plástico se trabaja sobre una placa de vidrio esmerilado para formar cilindro de suelo (rollitos), este ensayo se rige bajo la norma INV E-125-13, INV E-126-13.

4.3.2. Elaboración de instructivos de ensayos

Se realizó y modifico el procedimiento de los ensayo de laboratorio que maneja la empresa de acuerdo a la última actualización de la norma, debido a que algunos no estaban actualizados y seguía con la versión antigua, y también se hizo cambio de encabezados como el cambio de nombre y logo de la empresa, ya que esto hace parte del seguimiento de gestión de calidad que lleva la compañía. Se puede apreciar uno de los instructivos realizados en la (Imagen 20).

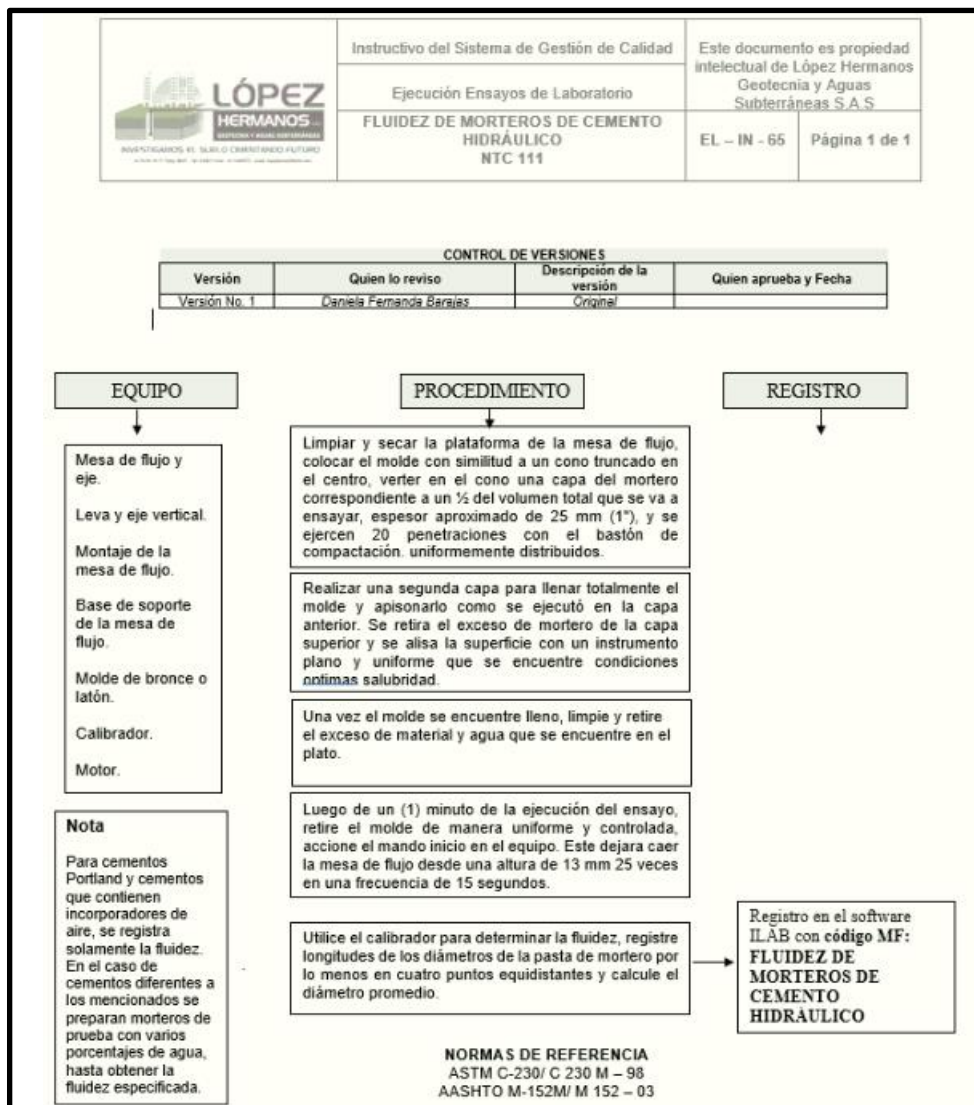


Imagen 20. Instructivo
Fuente: Autora

5. APORTES DEL TRABAJO

5.1. Cognitivos

Durante el tiempo de la pasantía en la que se trabajó como Auxiliar de ingeniería en López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S se acumularon una serie de conocimientos referentes a lo que es la parte de ensayos de laboratorio para el estudio de los suelos y del concreto y como la realización de estos ensayos ayudan a facilitar el manejo de una obra y que esta pueda continuar de manera satisfactoria y sin inconvenientes, todo esto se logra contando con conocimientos técnicos adquiridos por medio de la observación y el análisis.

Por medio de la observación de expertos en el área de ensayos de laboratorio se logró reforzar y adquirir conocimientos de los usos y funciones que tienen los diferentes equipos que se requieren para la realización de cada uno de los ensayos de laboratorio que se revisaron a lo largo de esta práctica empresarial.

Gracias a la realización de instructivos de los ensayos de laboratorio se reforzó el conocimiento acerca de la normativa, procedimiento, equipo y cálculos correspondientes a cada uno de los ensayos de laboratorio y a su ubicación en el texto “Ministerio de transporte instituto nacional de vías”, estos ensayos mencionado anteriormente corresponden a la sección cien (100) de la norma la cual corresponde a la parte de suelos y a la sección 400 que corresponde al concreto hidráulico.

Por medio de la recepción y programación de muestras se aprendió cuanta cantidad de material se requiere para la realización de los diferentes ensayos de laboratorio para así no tener inconvenientes a la hora de elaborar o ejecutar dichos ensayos.

Conforme evolucionaron las actividades respecto a los ensayos de laboratorio se adquirieron conocimientos más específicos y puntuales como es el caso de la duración de cada uno de los ensayos de laboratorio mencionados anteriormente con respecto a sus procesos, ya que esto es necesario para la programación de los ensayos para así poder establecer su fecha y hora de inicio y fin. De esta forma este conocimiento se proyecta a una futura vida profesional, en la cual en una situación de obra real en donde se requieran realizar ciertos ensayos de laboratorio ya se tiene una experiencia y un conocimiento previo de las cantidades y de la duración de los ensayos, aportando así a la programación de la obra.

Un conocimiento completamente necesario que se ha adquirido durante el tiempo de pasantía fue el manejo y uso del software ILAB que maneja la empresa, este software se encarga de la organización completa y el funcionamiento general del laboratorio en el sentido de que este se encarga de transmitir todo lo correspondiente a cada uno de los trabajadores del laboratorio.

5.2. A la comunidad

En López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S el compromiso laboral es un eje principal para el desarrollo de las actividades diarias, como integrante del grupo de trabajo la responsabilidad y el aporte social es fundamental al momento de desempeñar las actividades de laboratorio. Contemplando que nuestro desempeño se ve reflejado no solo en el individuo o grupo de individuos que solicitan nuestro trabajo, sino también en todas aquellas personas que van a desempeñar su labor con los materiales a los cuales se les ha realizado un procedimiento técnico para conocer sus características y a la comunidad que en un futuro va a hacer uso del proyecto sea cual sea su función, la seguridad de todas estas personas dependen tanto del trabajo en obra del proyecto como de los laboratorios realizados en la empresa.

En la pasantía se comprendió que el aporte a la comunidad se puede enfocar desde distintos ángulos teniendo en cuenta una comprobación para identificar si los ensayos llegan a cumplir todas las normas y requisitos para un desempeño apto o no de sus funciones en obra para un futuro cumplimiento del proyecto evitando catástrofes o pérdidas tanto materiales como vitales, así mismo desde otra perspectiva se tiene una responsabilidad más relacionada con el desempeño y cumplimiento de la empresa a sus usuarios y generadores de órdenes, dándoles la confianza de ser una entidad eficiente, funcional, capaz y puntual para realizar todos los laboratorios y análisis que requieran.

Tomando en cuenta el puesto de Auxiliar de Ingeniería la responsabilidad recaída es muy grande, ya que se tiene que realizar un trabajo eficiente y a conciencia sin excusa alguna teniendo claro las normativas y procedimientos respectivos de cada ensayo de laboratorio.

Al ser una empresa donde existen múltiples funciones y pasos a seguir, es necesario estar al tanto de todas las actividades realizadas y que siguen por realizarse, a lo largo de la pasantía los deberes han variado en algunas ocasiones y al estar en la capacidad de cumplir con estos deberes se adquieren nuevos conocimientos de cómo es el proceso y los estrictos pasos a seguir para el cumplimiento a las entidades o personas que requieran del ensayo de laboratorio. Observando que la empresa ha generado un renombre debido al cumplimiento y eficiencia que tiene, gracias al desempeño que se ha generado a lo largo del periodo de pasantía se ha podido mejorar la eficiencia de estas actividades, al cumplir con las funciones y realizarlas con una mayor dedicación y desempeño como al momento de la revisión y aprobación de informes, la empresa se ha visto en capacidad de mejorar y conseguir mejores contratos.

La empresa se ha ganado un puesto de talla nacional, en el cual múltiples contratos de alto grado de importancia han llegado y se ha requerido mejorar la productividad para el cumplimiento, para este desarrollo y crecimiento de la empresa fueron fundamentales los aportes generados durante el tiempo de pasantía, ya que aunque la empresa cuenta con las capacidades necesarias, muchas veces es muy necesario el apoyo y la eficiencia brindada para el cumplimiento correcto y puntual de los ensayos.

En cuanto a una responsabilidad más social, como empresa debemos dar conocimiento de todas las capacidades que se tienen para realizar los tipos de ensayos de laboratorio respectivos a de más de dar conociendo al cliente inexperto o con dudas de los procedimientos a seguir y del saber que el ensayo va a ser completamente fiable, así mismo ilustrar también acerca de los ensayos que se le pueden realizar a las muestras que trae dependiendo su objetivo y las cantidades necesarias para su realización, para así poder desempeñar la labor competentemente y sin ningún tipo de riesgos, ya que estas labores como auxiliar de ingeniería son muy importantes para tener datos precisos y verídicos sin ningún tipo de variable, la empresa entrega estos resultados certificando su veracidad contribuyendo al proceso constructivo, ya que estos datos permiten a los constructores identificar si la muestra de material que están empleando es apta para su función.

Un aporte claro es la función que se ejerce en el proceso constructivo, ya que los ensayos de laboratorio son parte fundamental en el cronograma de cualquier obra, al tener que realizar una verificación y acreditación de los materiales a usar para verificar si cumplen al pie de la letra con las normativas correspondientes, así mismo al revisar un informe de laboratorio y acreditarlo se puede estar jugando con una serie de factores como es la vida de los usuarios y constructores del proyecto.

Como nos dicta NSR 10 el salvaguardar y cuidar la vida de los habitantes es primordial ante cualquier otra característica o situación, por eso la gestión y revisión de informes de ensayos de laboratorio realizados por el cargo de ingenieros y auxiliar de ingeniería son indispensables, para observar reconocer e indicar que los ensayos fueron correctos y se le pueden administrar al cliente con toda confianza, contemplando que estas constructoras clientes de López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S utilicen los elementos y materiales dispensados para el proceso constructivo, así garantizando la seguridad de sus futuros habitantes y en otros casos contemplando el cuidado urbano de elementos como vías y sus pavimentos, dando un mayor tiempo de vida y evitando colapsos urbanos a causa de una calle cerrada por un fallo vial u otros elementos aledaños que generen un caos urbano y social.

6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESARROLLADO

El desarrollo de la pasantía trae consigo impactos positivos tanto para la persona que la desarrolla como para la empresa en donde se desempeñó, múltiples de estos impactos se ven destacados por el rendimiento y las funciones ejercidas por el pasante, las cuales son asignadas por su delegado responsable acorde a la búsqueda de experiencias y de los conocimientos que se tenga, así mismo el pasante debe desarrollar un ejercicio laboral óptimo, el cual traiga múltiples impactos benéficos para la empresa y para sí mismo desarrollando sus actividades y evolucionando en estas para mejorar.

El impacto que se genera en el contexto de la vida del estudiante que ingresa a una vida laboral es muy amplio, conlleva múltiples factores como la asimilación de responsabilidades y de un horario rutinario, el cambio de la vida de universidad a laboral en el tema de horarios es un cambio extremo. Considerando que hay un cambio en el manejo del tiempo de la persona implicada, de tener un horario propio manejado bajo el criterio personal, a tener un horario impuesto y estricto se genera un fuerte conflicto, ya que no existen vacíos en los horarios para la realización de otras actividades sino que el tiempo se dedica de lleno a las actividades del profesional, en muchas ocasiones sin la posibilidad de descanso, así mismo el tema de la responsabilidad se vuelve mucho más estricto y de criterio personal, ya que se tiene una responsabilidad tanto con la empresa como con la sociedad, más específicamente con los clientes, una responsabilidad en la cual llegado a fallar en tiempo de entrega u otros factores como calidad del producto, se ve afectada la imagen de la empresa y sobre todo de la persona responsable.

Ingresar en un contexto laboral también implica un cambio en el círculo social y en cómo se manejan estas relaciones en el trabajo, siendo necesario adaptarse a las dinámicas sociales, como el trato a los compañeros y a los clientes, así mismo generando una relación de respeto y liderazgo a la par de compañerismo, ya que la diferencia de tratar con compañeros universitarios a profesionales es muy drástica y complicada, ya que un personal profesional se le debe tratar con conocimiento técnico, así mismo las personas bajo mando deben ser tratadas con información, conocimientos claros y con firmeza, generando un carácter y una estirpe de liderazgo.

Durante el tiempo de pasantía se ejerció la función como auxiliar de ingeniería, en la cual se desarrollaban múltiples actividades, encontrándose la revisión y entrega de informes, en esta actividad se genera un impacto ligado al dinamismo y la velocidad de entrega de los informes debido a la dedicación y al enfoque que se le presta a esta actividad.

Con respecto al software ILAB, el cual es el sistema operativo encargado del procesamiento y transmisión de información, las capacidades del pasante para la informática fueron de alto impacto benéfico al momento de dinamizar este proceso, debido a que en cierto punto de la verificación de órdenes, se requiere generar una plantilla donde se van a ubicar los datos específicos de cada orden.

Con respecto al impacto dado, la capacidad del pasante para generar plantillas con los datos específicos por medio del manejo apropiado del programa Excel, el cual es óptimo y eficaz gracias a la claridad de sus conocimientos en este, el ejercicio de la actividad se ve en un aumento de eficacia gracias al tiempo empleado para la generación de los informes al diligenciar el documento respectivo, así acelerando el proceso de producción de órdenes en la empresa.

Como pasante en el puesto de auxiliar de ingeniería se observa que existe una pequeña desorganización debido a la abundancia y exceso de trabajo existente en la empresa, como solución a esto se propone la realización de un registro, donde el personal encargado de la programación se encuentra al tanto de las muestras que ingresan al laboratorio y así tener presente que ordenes hacen falta por programar, ya que no siempre el cliente lleva los datos completos para poder realizar su orden apenas ingresa la muestra, ocasionando que se olvide, así mismo a medida que se van programando se van eliminando del registro que se lleva, así manteniendo una constancia y un control de la cantidad de órdenes recibidas, desarrolladas y que quedan por desarrollar.

7. CONCLUSIONES

- Se logró alcanzar la meta del 97 % del indicador que desea la compañía gracias a la buena organización y desarrollo del grupo de laboratorio que se obtuvo durante el tiempo de pasantía.
- Con el conocimiento de la duración de los tiempos de ensayo, se realizó una gestión para dinamizar estos procesos por medio de la correcta organización y así se disminuyó el tiempo de ejecución acercándose a la meta exigida por la empresa.
- Se incrementó el rendimiento del laboratorio debido a que se logró agilizar la elaboración y entrega de los ensayos e informes a su respectivo cliente así concretando un tiempo más específico y preciso para el cliente.
- Basado en los cronogramas anteriores sobre el mantenimiento de los equipos de laboratorio, se logró que este año los equipos se calibraran a su debido tiempo para mejorar su funcionamiento.

8. GLOSARIO

Aparato nuclear: Dispositivo que contiene una o más fuentes de radiación usadas para medir ciertas propiedades del suelo y del suelo-agregado.

Ensayos de laboratorio: Son una herramienta fundamental para determinar las propiedades de suelos y rocas. Existen ensayos de campo y de laboratorio para la determinación de las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas de los suelos y rocas. Para estos ensayos se debe contar con muestras representativas del suelo al cual se quiere caracterizar, estas muestras pueden ser alteradas o inalteradas.

Equipos de laboratorio: Aparatos diseñados especialmente para hacer investigaciones, análisis de calidad y llevar el control de procesos diversos.

Espécimen de concreto: Se elaboran para las pruebas de compresión, módulo de elasticidad, flujo plástico y compresión diametral.

Experiencia: Hace referencia al conjunto de conocimientos y aptitudes que un individuo o grupo de personas ha adquirido a partir de realizar alguna actividad profesional en un transcurso de tiempo determinado.

Informe de laboratorio: Es un documento que cuenta con los datos y resultados que surgen de procesar los datos obtenidos en el ensayo de laboratorio de acuerdo a los conceptos o teorías que fundamentan el procedimiento.

Laboratorista: Persona encargada de realizar los ensayos de laboratorio.

Laboratorio de suelos: Es un lugar físico que se encuentra especialmente equipado con diversos instrumentos y elementos de medida o equipo, en orden a satisfacer las demandas y necesidades de experimentos o investigaciones diversas.

Pasantía: Se conoce como pasantía a la práctica profesional que desempeñan los estudiantes, generalmente durante los últimos años de la carrera, o inmediatamente después de graduados, para poner en práctica los conocimientos y las facultades aprendidas.

Programación: La programación es el proceso utilizado para idear y ordenar las acciones necesarias para realizar una actividad.

Revisión: La revisión implica el examen y análisis detallado que se lleva a cabo sobre una determinada cuestión o cosa.

Software: Es un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.

Tamizado: El Tamizado es un proceso mecánico físico por el cual las partículas sólidas de diferentes tamaños se separan al pasar a través de un tamiz. Un tamiz es una herramienta que tiene a lo largo de toda su superficie poros generalmente de igual tamaño.




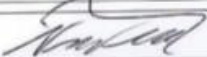
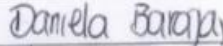
Suelos: Sedimentos y otras acumulaciones no consolidadas de partículas sólidas producidas por desintegración física y por descomposición química de rocas que pueden o no contener materia orgánica.

9. REFERENCIAS

RAMIREZ, Oscar. Apuntes de clase geotecnia básica. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. 66 pg

BEWLES, Joseph E. Manual de laboratorio de suelos en ingeniería civil. Libros McGRAW-HILL DE MEXICO S.A de C.V. 1982.

10. ANEXOS

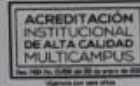
 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL		 LÓPEZ HERMANOS <small>INGENIEROS Y SUBSISTEMAS S.A.S.</small>		
Nombre empresa		López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S.		
Nombre estudiante		Daniela Fernanda Barajas Mendivelso		
Semana No.	1	Rango fecha	11-02-2020 - 15-02-2020	
		Total Horas Aprobadas	37:20 h	
ACTIVIDADES REALIZADAS			Horas	
Actividad			R: Reportadas A: Aprobadas	
MARTES	Reconocimiento de laboratorios y equipos. Capacitación del manejo del software de la empresa (ILAB). Revisión de laboratorio de cilindros.		R	A
			07:30 h	7,5
MIÉRCOLES	Elaboración y revisión de códigos para cada laboratorio. Revisión de laboratorio de cilindros. Verificación del proceso de rotura de cilindros. Programación de muestras.		R	A
			08:10 h	8
JUEVES	Verificación del proceso de rotura de cilindro. Revisión de laboratorio de cilindros. Programación de muestras.		R	A
			08:30 h	8
VIERNES	Verificación del proceso de rotura de cilindros. Revisión de laboratorio de cilindros. Programación de muestras.		R	A
			08:30 h	8
SABADO	Verificación del proceso de rotura de cilindro. Revisión de laboratorio de cilindros.		R	A
			04:30 h	4,5
Firma 		Firma 		
Nombre: López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S		Nombre: Universidad Santo Tomás		
Empresa		Universidad		
		Firma 		
		Nombre: Daniela Fernanda Barajas Mendivelso		
		Estudiante		

Anexo 1. Bitácora 1
Fuente: Autora



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
REGIONAL TURJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - AMES 1732



Fecha: 10/02/2020 Hora de inicio: 5:45 pm Hora final: 5:55 pm Acta N° 1

Tipo de proyecto: Pasantía

Nombre del estudiante: Daniela Fernanda Barajas Mendiveiso

Nombre del tutor: Néstor Iván Rojas Gamba

Temas tratados:

La reunión dio inicio con las pautas para poder dar apertura a la práctica profesional, en las cuales se trató la responsabilidad y obligación que se debe tener tanto con la empresa (López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S) como con la Universidad Santo Tomás y se aclaró que hasta no estar afiliada a la ARL no se empezaría a contar las horas de trabajo.

Compromisos:

Se pactó que cada ocho (8) días se entregaría la bitácora correspondiente.

FIRMA DEL TUTOR

FIRMA DEL ESTUDIANTE

tel: 860.012.357-6

Turja - Boyacá

Campus Centro Histórico: Cl. 19 n.º 11 - 04 - Campus Avenida Universitaria: Av. Universitaria Cl. 48 n.º 1 - 235 este
Campus Casa Tomasina: Cto. 9 n.º 21 - 20 - USTA Librería: Centro Comercial Unicentro Turja - Local 1 - 106

PBX: (57 6) 744 0404

www.ustaturja.edu.co



Anexo 2 . Acta de reunión 1
Fuente. Autora