

**INFORME DE PRÁCTICAS LABORALES PARA OPTAR EL GRADO DE
INGENIERÍA CIVIL**

**BRAYAN FARITH SOLIS LOPEZ
PRACTICANTE**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL META UNIMETA
ESCUELA DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
INFORME FINAL PRÁCTICA LABORAL
VILLAVICENCIO – META
2021-B
NOVIEMBRE 16 DE 2021**

APOYO EN LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO EN LA EMPRESA

NHSQ INGENIERIA S.A.S

BRAYAN FARITH SOLIS LOPEZ

PRACTICANTE

JOHAN NICOLAS SANTOS NIÑO

MONITOR PRÁCTICAS LABORALES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL META UNIMETA

ESCUELA DE INGENIERIAS

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

INFORME FINAL PRÁCTICA LABORAL

VILLAVICENCIO – META

2021-B

NOVIEMBRE 16 DE 2021

Nota de aceptación:

Ingeniera Luz Maritza Benítez Oviedo

Decana Escuela de Ingenierías

Johan Nicolas Santos Niño

Monitor de Prácticas

1. TABLA DE CONTENIDO

1. TABLA DE CONTENIDO	4
1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. RESEÑA HISTORICA DEL ESCENARIO DE PRÁCTICA	10
3.1 LOCALIZACIÓN	11
4. PLAN ESTRATEGICO DEL ESCENARIO DE PRACTICA	12
4.1 PROPÓSITO	12
4.2 VISIÓN.....	12
4.3 METAS ALCANZADAS.....	12
4.4 EQUIPO DE TRABAJO	13
4.5 LOGO	13
5. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR	14
6. OBJETIVOS DEL PRACTICANTE.....	16
6.1 OBJETIVO GENERAL	16
6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	16
7. METAS DEL PRACTICANTE	17
8. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICAS DETECTADAS AL INCIAR LA PRÁCTICA ..	18
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PRACTICANTE.....	19
9.1 PLAN DE PRÁCTICA.....	20

10. ESTRUCTURA DEL DIAGNOSTICO	21
11. PLAN DE MEJORAMIENTO	23
12. APORTES Y SUGERENCIAS REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA, QUE HAYAN SERVIDO PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DEL ESCENARIO DE PRÁCTICA PARA HACERLO MÁS COMPETITIVO.	24
12.1 APORTES Y/O SUGERENCIAS	24
13. PRODUCTOS COMO RESULTADO DE LOS APORTES QUE EL PRACTICANTE HAYA REALIZADO EN EL PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON LA EMPRESA.....	25
13.1 PRODUCTO PRINCIPAL	25
13.2 PRODUCTO SECUNDARIO	27
14. EVIDENCIAS OBJETIVAS DEL PROCESO DE PRÁCTICA	28
15. NORMATIVA EXTERNA E INTERNA QUE RIGE EL ESCENARIO DE PRÁCTICA .	35
15.1 NORMATIVA EXTERNA	35
15.2 NORMATIVA INTERNA	36
16. PORCENTAJE DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PRÁCTICA.....	36
17. CERTIFICADO DE TERMINACIÓN DE PRACTICAS LABORALES.....	38
18. CONCLUSIONES.....	39
19. BIBLIOGRAFÍA.....	40

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación escenario de practica NHSQ INGENIERIA S.A.S	11
Ilustración 2 Logo del escenario de práctica NHSQ INGENIERIA S.A.S	13
Ilustración 3 Cronograma de actividades.....	20
Ilustración 4 Tanque de curado antes.....	25
Ilustración 5 Tanque de curado después (1)	26
Ilustración 6 Tanque de curado después (2)	26
Ilustración 7 Manejo de escombros	27
Ilustración 8 Ensayo a la compresión de cilindros de concretos y diligenciamiento del formato con sus resultados	28
Ilustración 9 Ensayo a la flexión del concreto, y diligenciamiento del formato con sus resultados	29
Ilustración 10 Ensayo de Absorción y Peso específico de los agregados 1	30
Ilustración 11 Absorción y peso específico de los agregados 2.....	30
Ilustración 12 Ensayo de granulometría por tamizado	31
Ilustración 13 Granulometría para diseño de mezcla de concreto	31
Ilustración 14 CBR sumergidos en agua durante 24 horas	32
Ilustración 15 Falla del CBR después de estar sumergido durante 24 horas	32
Ilustración 16 Equipo de corte para realizar el ensayo de corte directo	33
Ilustración 17 Formato para diligenciar los resultados del ensayo de masas unitarias.....	34
Ilustración 18 Muestra de suelo lista para ser secada y determinar su humedad.....	35
Ilustración 19 Cuadro de actividades cumplidas al finalizar la práctica.....	37

Ilustración 20 Gráfico de la ejecución total de plan de práctica, cumpliendo el 100% de las actividades Propuestas 37

Ilustración 21 Certificado de terminación de prácticas expedido por el escenario de práctica 38

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Plan de Práctica.....	20
Tabla 2 Estructura Diagnostico (DOFA)	21
Tabla 3 Plan de mejoramiento	23

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe proyecta y describe el informe final de las actividades que se desarrollaron durante la ejecución de las prácticas laborales hasta la fecha de presentación del mismo, así como también dando a conocer los aspectos generales del escenario de practica en el que adelanto dicha práctica NHSQ INGENIERIA S.A.S, lo anterior como requisito de grado para el programa de ingeniería civil cumpliendo en conformidad con lo establecido en el Capítulo VII: Evaluación, Artículo 25: Informes, por el Acuerdo No. 003 del 30 de enero de 2020 de la Corporación Universitaria del Meta.

La ejecución de la práctica laboral tiene como objeto complementar el proceso de formación profesional desempeñándose en actividades afines a la carrera en las diferentes áreas y campos que puede tener la profesión con el fin de reforzar y adquirir competencias laborales y profesionales.

De esta manera, comprendiendo este proceso no sólo como un requisito, sino también como una oportunidad para poner en práctica y afianzar los conocimientos y habilidades adquiridas en las diferentes asignaturas vistas a lo largo del proceso de formación académico dentro de la institución.

2. JUSTIFICACIÓN

La realización de la práctica laboral es un elemento importante que incorpora la Corporación Universitaria del Meta con el fin de confrontar e integrar los conocimientos teóricos con el ámbito laboral, orientando y reforzando de esta manera la aplicación de los conocimientos previamente obtenidos y habilidades adquiridas en el proceso de formación profesional en la Corporación Universitaria del Meta, como también para continuar el proceso de aprendizaje y adquisición de diferentes competencias laborales y profesionales, teniendo en cuenta que desde el ejercicio de la profesión se presta un servicio a la comunidad el cual debe ser íntegro desde los valores éticos inculcados tales como compromiso, honestidad y responsabilidad.

De tal modo que esta práctica va a ser supervisada bajo tutores de la empresa, monitor de practica asignado por la universidad los cuales brindaran apoyo y acompañamiento fundamental para el desarrollo adecuado de la misma.

3. RESEÑA HISTORICA DEL ESCENARIO DE PRÁCTICA

Una empresa fundada en el año 2009 por el ingeniero Néstor Hernán Suarez Quiñones con 12 años de experiencia, dedicada a realizar pruebas y ensayos de laboratorio para el control y verificación de agregados, suelos, concretos y asfaltos siguiendo procedimientos estandarizados por normas de ensayo nacionales NTC, INVIAS e internacionales – ASTM, AASHTO y, para ello contamos con equipos debidamente calibrados por nuestro aliado estratégico PINZUAR LTDA quien cuenta con la acreditación de la ONAC. También contamos con estudios de suelos, diseños de pavimentos, vías entre otros enfocados a suelos, concretos y pavimentos.

En estos 12 años de experiencia se han realizado más de 1300 estudios, atendiendo departamentos como el Meta, Casanare, Guaviare, Vaupés, Guanía, Vichada, Cundinamarca, Tolima, Caquetá y Antioquia (NHSQ, 2009).

3.1 LOCALIZACIÓN

La empresa NHSQ INGENIERIA S.A.S tiene como domicilio principal de su actividad la dirección carrera 34 # 21-34 Barrio San Benito en el municipio de Villavicencio – Meta



Ilustración 1 Ubicación escenario de practica NHSQ INGENIERIA S.A.S

Fuente: Google Earth

4. PLAN ESTRATEGICO DEL ESCENARIO DE PRACTICA

4.1 PROPÓSITO

Ofrecer al sector de la consultoría, construcción y minería, el servicio de pruebas y ensayos de laboratorio para el desarrollo de sus proyectos, entregando resultados confiables y oportunos. A través de una atención personalizada y comprometidos con la innovación de nuestros procesos para hacer las tareas diarias más eficientes (NHSQ, 2009).

4.2 VISIÓN

NHSQ INGENIERÍA S.A.S, para el 2020 será el primer centro especializado en pruebas y ensayos de laboratorio acreditado por la ONAC para el sector de la minería y obras civiles en la Orinoquia (NHSQ, 2009).

4.3 METAS ALCANZADAS

- Contamos con el proceso de certificación ISO 9001:2015 como eje principal en los procesos de mejoramiento continuo y calidad.
- También obtuvimos la certificación por IXL CENTER como una de las empresas de innovación en la ciudad de Villavicencio.
- Nuestro recurso humano es propio (no subcontratamos), lo que garantiza compromiso con nuestros clientes.
- Obtuvimos el 100% en el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo emitido por ARL COLMENA.

- Cumplimos con los requisitos legales y corporativos al implementar el Sistema de seguridad industrial COPASO en nuestra estructura organizacional (NHSQ, 2009).

4.4 EQUIPO DE TRABAJO

Ingenieros civiles especialistas en vías, pavimentos, geotecnia, patología y estructuras; cada uno de ellos son los encargados de analizar y procesar los resultados e informes que se entrega como producto final. Nuestra área operativa la integra laboratoristas y auxiliares con las competencias para desarrollar cada uno de los ensayos de campo y laboratorio con el objetivo de garantizar resultados confiables e imparciales (NHSQ, 2009).

4.5 LOGO



Ilustración 2 Logo del escenario de práctica NHSQ INGENIERIA S.A.S

Fuente: NHSQINGENIERIA.COM

5. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS A DESARROLLAR

- Ensayo de granulometría: lavado de la muestra, secado para posteriormente realizar el proceso de tamizaje de acuerdo con el tipo de granulometría que se vaya a hacer ya sea para bases, subbases o afirmado o bien sea para diseño de mezclas siguiendo la normativa que los regula, se realiza el diligenciamiento de los formatos con los resultados del ensayo.
- Ensayo a la compresión del concreto: Se localiza el cilindro a ensayar del tanque de curado, posteriormente se mide su diámetro, altura y se pesa para luego ser ensayado en la máquina, y finalmente se indica el tipo de falla y la fuerza a la que fue sometida, toda la información anterior se debe diligenciar en su respectivo formato.
- Ensayo a flexión del concreto: Al igual que el ensayo a la compresión el procedimiento es similar se localiza el espécimen se miden sus dimensiones alto y ancho promedio se hacen tres mediciones, longitud y longitud entre apoyos la ahora de ensayar la viga, para la viga se usa una máquina de rango bajo y se registra la fuerza a la que falla en su debido formato.
- Ensayo masas unitarias: Se toma una muestra pueden ser arenas o gravas de acuerdo al tipo de material se usa un recipiente cilíndrico de masa y volumen conocido, básicamente lo que se requiere determinar el masa unitaria suelta y apisonada para ello se hacen 3 muestras de cada tipo de masa, para el caso de la masa unitaria suelta se llena el recipiente se enrasa y se registra su peso y para la masa unitaria apisonada el procedimiento se hace en 3 capas cada una se apisona con 25 golpes usando una varilla lisa con punta redonda el diámetro y longitud dependerá del tipo de agregado que se esté

trabajando, se enrasa y se pesa. Finalmente se registran los resultados del ensayo en su respectivo formato.

- **Determinación del agua de un suelo (%Humedad):** Se usa un recipiente se registra su peso, para posteriormente tomar la muestra de suelo pesarlo y se registra su peso para luego secar la muestra de suelo y nuevamente tomar su peso, pero en esta ocasión ya con el suelo seco, se registran estos datos en su respectivo formato.
- **Absorción de los agregados:** previamente con los agregados sometidos a 24 horas de humedad se proceden a secar con una humedad SSS de acuerdo con la norma y se debe registrar su peso de dos maneras al aire y sumergido en agua para ello se usa un recipiente para pesarlo al aire es decir de forma usual y para pesarlo sumergido se usa una canastilla y se suspende de una balanza en un tanque de agua para registrar su peso en el agua y se registran los resultados del ensayo en su respectivo formato.
- **Ensayo de CBR:** En este caso el procedimiento que yo debo realizar es ensayar la muestra previamente ya preparada, usando el equipo donde se la somete a una fuerza durante 10 minutos y se diligencia el respectivo formato con los resultados que son las cargas a las que fue sometida en determinados tiempos, adicionalmente datos del molde como su peso, diámetro, volumen, área etc.
- **Ensayo Límites de Atterberg:** en este ensayo debo tomar la muestra de suelo humedecerla y formar cilindros de 3mm de diámetro para el límite plástico y para el límite líquido se humedece la muestra se coloca una cantidad en cazuela donde el su punto más hondo llegue a un centímetro y se divide la muestra por medio de una ranura para darle 25 golpes hasta que se vuelva a unir, finalmente se diligencia los resultados en el respectivo formato.

-
- Ensayo Proctor modificado: en este ensayo se usa una muestra de suelo humedad para ser compactada con una masa de 4.535 kg que se deja caer a 457 mm, en un molde de volumen conocido se hace por capas donde a cada una de estas de le debe proporcionar 25 golpes, el molde va sujeto a una placa base por medio de un collar, finalmente se enrasa se retira el exceso y se registra el peso del molde más el material compactado, se extrae una muestra del molde para determinar la humedad.

6. OBJETIVOS DEL PRACTICANTE

6.1 OBJETIVO GENERAL

Brindar apoyo técnico en el área de laboratorios realizando ensayos de suelos, concretos y pavimentos que se realicen dentro del escenario de practica NHSQ INGENIERIA S.A.S., demostrando de manera eficiente las competencias profesionales, habilidades y conocimientos adquiridos durante el proceso de formación profesional en el programa de Ingeniería Civil de la Corporación Universitaria del Meta.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar todos los ensayos de laboratorio tanto de suelos, concretos y pavimentos cumpliendo con las especificaciones que regulan los ensayos y diligenciando los resultados en los formatos establecidos.
- Cumplir con las actividades asignadas de manera eficiente, responsable, con compromiso y oportunamente, resaltando por la capacidad y actitud proactiva frente al desarrollo de estas.

-
- Afianzar y complementar las competencias y conocimientos adquiridos a lo largo de la formación académica y profesional en la Corporación Universitaria del Meta.

7. METAS DEL PRACTICANTE

Como practicante del programa de Ingeniería Civil de la Corporación Universitaria del Meta, planteo las siguientes metas:

- Adquirir el conocimiento practico a la hora de realizar ensayos de laboratorio en el área de suelos, concretos y pavimentos durante la duración de la practica además de dominar las normativas que regulan los ensayos, INVIAS y NTC que será una experiencia de utilidad para mi futuro profesional.
- Contribuir mediante el desarrollo de mis funciones estipuladas en el cronograma de actividades designadas por el jefe inmediato dando cumplimiento de manera correcta y eficiente en pro de brindar buenos resultados en los servicios que ofrece el escenario de práctica NHSQ INGENIERIA S.A.S ya que de esto depende el buen nombre y reputación de la empresa.
- Aplicar todos mis conocimientos aprendidos en mi formación, en la ejecución de las actividades a desarrollar y adquirir nuevas competencias en una de las tantas áreas de la ingeniería como lo son los ensayos de laboratorio y obtener mi primera experiencia profesional en una empresa de ingeniería.

8. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICAS DETECTADAS AL INICIAR LA PRÁCTICA

Dentro del diagnóstico tenemos que es una empresa muy bien consolidada cuenta con los equipos, herramientas y materiales necesarios para proporcionar los servicios que ofertan y en el área operativa del laboratorio cuenta con personal técnico con experiencia en las respectivas áreas de suelos, concretos y pavimentos para realizar todos los ensayos de manera satisfactoria siguiendo todas las normativas que aplican para los ensayos como las normas INVIAS y las NTC, el personal se capacita constantemente.

Las falencias detectadas en el escenario de práctica NHSQ INGENIERIA S.A.S, más concretamente en el área de laboratorio lugar donde realizo mis funciones son pocas las que se han detectado al inicio de la práctica las cuales se mencionan a continuación:

- Se cuenta con una alta demanda de cilindros de concreto a tal punto que el tanque de curado se llena y quedan algunos cilindros fuera del tanque impidiendo que se garantice el curado hasta que se vaya desocupando el tanque para reemplazar por los nuevos cilindros.
- Del punto anterior surge otro inconveniente que sería el espacio ya que al tener que dejar algunos cilindros fuera del tanque obstaculiza el movimiento y paso en ocasiones cuando llegan muestras de suelos, o cilindros esto puede llegar a retardar el descargue de muestras y cilindros.
- Otro punto son los escombros provenientes de los cilindros que se ensayan o de las muestras de suelo o pavimentos que una vez realizados sus ensayos se procede a desechar dichos materiales para ello se cuenta con un espacio para depositarlos, pero en ocasiones se acumula mucho escombros y de una u otra manera obstaculiza un poco el movimiento dentro del laboratorio.

De acuerdo a lo anterior es evidente que hay que tomar algunas acciones para mejorar en las problemáticas expuestas anteriormente, de manera tentativa lo que más urge es construir un nuevo tanque de curado o ampliar el ya existente la empresa cuenta con un espacio para hacerlo, en cuanto al tema de los escombros sería programar la recolección de manera más frecuentemente para evitar la acumulación excesiva de escombros, estos puntos ya se abordaran de manera más detallada en el plan de mejoramiento en el segundo informe parcial.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PRACTICANTE

A continuación, se muestran las actividades realizadas hasta la fecha de presentación del presente informe según lo establecido en el cronograma de actividades:

Como se observa para la culminación de la práctica se evidencia que se realizaron todas las actividades propuestas al inicio de la práctica, finalizando con un 100% en la ejecución de las actividades.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
NHSQ INGENIERIA S.A.S			SEMANAS											
%	ÍTEM	ACTIVIDAD	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
			17-20 ago	23-27 ago	30-03 sep	6-10 sep	13-17 sep	20-24 sep	27-1 oct	4-8 oct	11-15 oct	18-22 oct	25-29 oct	1-5 nov
15	1	Ensayos de granulometría	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	2	Ensayo a compresión de cilindros de concreto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	3	Ensayo a flexión del concreto	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
5	4	Ensayo de compactación proctor								X				
5	5	Ensayo de CBR					X							
7.5	6	Ensayo masas unitarias			X	X								
5	7	Ensayo de corte directo												X
7.5	8	Ensayo límites de Atterberg					X			X				
10	9	Determinación del agua de un suelo (%Humedad)		X	X				X		X	X	X	X
10	10	Absorción de los agregados y Peso específico			X	X	X			X		X		
100	Nota	A nivel general todas las actividades se hacen a diario algunas 2 a 3 veces por semana, todas las actividades son asignadas por el jefe inmediato, hay algunas actividades sin realizar pero dependen de que el cliente solicite el estudio específico												

Ilustración 3 Cronograma de actividades

Fuente: Propia

9.1 PLAN DE PRÁCTICA

Tabla 1 Plan de Práctica

Objetivos	Actividades	Resultados esperados
Llevar a cabo los ensayos del concreto en estado endurecido cumpliendo con los requisitos de las normativas como la NTC	Ensayos de Concretos	Aprender a realizar los ensayos entender su uso e importancia de controlar la calidad del concreto en cuanto a su resistencia a la compresión, flexión etc. Por medio de los ensayos de laboratorio
Realizar los ensayos de cumpliendo con las especificaciones que regulan los ensayos y diligenciar los formatos con los respectivos resultados	Ensayos de Suelos	Entender las diferentes variables que se pueden obtener por medio de ensayos en laboratorio como gradaciones, absorciones, pesos

		específicos, masas unitarias etc. Y conocer su uso.
Efectuar los ensayos siguiendo paso a paso las especificaciones del INVIAS y entender su importancia	Ensayos de Pavimentos	Adquirir el conocimiento de los diferentes ensayos que se necesitan a la hora de diseñar un pavimento para que sirve cada uno de ellos a la hora de construir un pavimento.

Fuente: Propia

10. ESTRUCTURA DEL DIAGNOSTICO

Tabla 2 Estructura Diagnostico (DOFA)

<p>Fortalezas (F):</p> <p>F1. Cuentan con los equipos calibrados, herramientas y materiales suficientes para desarrollar todos los ensayos de manera confiable.</p> <p>F2. Personal calificado y en constante capacitación.</p> <p>F3. El líder de laboratorio mantiene una buena organización y distribución de actividades y supervisa todos los ensayos a realizar garantizando su correcta ejecución.</p> <p>F4. Se cuenta con una buena implementación de seguridad y salud en el trabajo, adicionalmente con todos los protocolos de bioseguridad COVID-19.</p>	<p>Debilidades (D):</p> <p>D1. No se cuenta con un tanque de curada lo suficientemente grande para todos los cilindros.</p> <p>D2. Se deje acumular mucho escombros provenientes de los ensayos ocupando un gran espacio en el laboratorio.</p> <p>D3. Cuando el personal sale a realizar estudios de suelos en campo, recoger cilindros entre otros queda poco personal en el laboratorio para realizar los ensayos de laboratorio y recibir muestras de los clientes.</p>
<p>Oportunidades (O):</p> <p>O1. Ampliar sus instalaciones y abrir nuevas sedes en la región y país.</p> <p>O2. Ofrecer nuevos servicios y ensayos afines con el propósito de atraer nuevos clientes.</p> <p>O3. Ofertar sus servicios en otras regiones del país ya que en el Meta y alrededores ya tienen gran influencia.</p>	<p>Amenazas (A):</p> <p>A1. Competencia por parte de otros laboratorios de suelos, concretos y pavimentos existentes en la región</p> <p>A2. Perder algunos clientes por no ofertar algunos ensayos de suelos entre otros.</p>

Fuente: Propia

Estrategia (FO)

F1O1. Con los equipos que cuentan y su aliado en equipos y calibración poseen un gran potencial para abrir nuevas sedas con todos los equipos y herramientas de calidad y así prestar los servicios que ofertan en la seda principal.

F2O2. Gracias a la constante capacitación del personal de laboratorio se pueden ofertar nuevos ensayos que los laboratoristas pueden ejecutar sin ningún problema.

Estrategia (DO)

D1O1. El ampliar sus instalaciones permite ganar más espacio para lograr dar una solución al tema del tanque de curado, solventado así la problemática.

Estrategia (FA)

F1A1. Contar con las herramientas, equipos necesarios y debidamente calibrados para brindar confiabilidad en los resultados de los ensayos permite que la empresa NHSQ INGENIERIA S.A.S resalte ante la competencia.

Estrategia (DA)

D1A2. Implementar un espacio para curar los cilindros de todos los clientes garantiza la satisfacción de dichos clientes potenciales evitando así su deserción.

11. PLAN DE MEJORAMIENTO

Tabla 3 Plan de mejoramiento

Objetivos/Mejoras	Área	Acciones
Realizar la ampliación del tanque de curado.	Área operativa (Laboratorio)	<p>Se realizó la sugerencia al líder de laboratorio con el fin de dar solución a este problema.</p> <p>Donde se plantea:</p> <p>Ampliar el tanque por medio de muros de concreto reforzado con una resistencia de 35 Mpa y un aditivo impermeabilizante, lo que aumentara la capacidad para almacenar cilindros y garantizar su curado permanente.</p>
Reducir la acumulación de escombros.	Área operativa (Laboratorio)	<p>Para este problema es necesario:</p> <p>Programar de manera más frecuente la recolección de escombros para así evitar el exceso de estos y no perder espacio en el laboratorio.</p> <p>Se recomienda programarlo cada 2 semanas.</p>
Evitar que el área operativa quede sin personal.	Área operativa (Laboratorio)	<p>No es algo muy frecuente, pero se recomienda lo siguiente.</p> <p>Contar como mínimo con uno o dos laboratoristas que se puedan encargar de los trabajos de laboratorios y la recepción de muestras, cilindros, etc.</p>

Fuente: Propia

12. APORTES Y SUGERENCIAS REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA, QUE HAYAN SERVIDO PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DEL ESCENARIO DE PRÁCTICA PARA HACERLO MÁS COMPETITIVO.

12.1 APORTES Y/O SUGERENCIAS

- Como se mencionaba en la estructura diagnóstico existía el problema de una alta demanda de cilindros ante la cual el tanque de curado no tenía la capacidad suficiente para garantizar el curado permanente de dichos cilindros por ello el aporte que se realizó al escenario de práctica y que era la solución más viable, fue ampliar el tanque de curado por medio de unos muros de concreto reforzado.
- Por otro lado, una de las actividades más recurrentes de la empresa en el área del laboratorio es el ensayo compresión del concreto que como resultado deje una gran cantidad de escombros los cuales se apilan en un sitio que está destinado para ello lo que genera mucha acumulación y quita espacio al laboratorio por ende se sugirió a la empresa por medio del jefe inmediato programar la recolección de escombros de manera mucho más frecuente (cada 2 semanas).

13. PRODUCTOS COMO RESULTADO DE LOS APORTES QUE EL PRACTICANTE HAYA REALIZADO EN EL PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON LA EMPRESA.

13.1 PRODUCTO PRINCIPAL

Ampliación del tanque de curado, se hizo la sugerencia al líder de laboratorio (jefe inmediato). Debido a la alta demanda de cilindros, se contaba con el espacio para ampliarlo, el diseño de mezcla, la mano de obra y se hizo realidad permitiendo aumentar la capacidad para garantizar el curado permanente de todos los cilindros, con lo que se soluciona esta problemática,



Ilustración 4 Tanque de curado antes

Fuente Propia



Ilustración 5 Tanque de curado después (1)

Fuente: Propia



Ilustración 6 Tanque de curado después (2)

Fuente: Propia

13.2 PRODUCTO SECUNDARIO

Se hizo la sugerencia al líder de laboratorio de programar la recolección de escombros de manera más frecuente, aproximadamente cada dos semanas con el fin de evitar la acumulación y mantener limpia el área de laboratorio y no perder espacio.



Ilustración 7 Manejo de escombros

Fuente: Propia

Gracias a este aporte se tiene el laboratorio más despejado y limpio.

14. EVIDENCIAS OBJETIVAS DEL PROCESO DE PRÁCTICA

ACTIVIDAD. Ensayo a la compresión del concreto

PROCESO. En este ensayo el primer paso que se debe realizar es pesar y tomar las dimensiones del cilindro para luego ser fallados en la máquina de ensayo para posteriormente anotar la carga aplicada y el tipo de falla que presenta el cilindro. **Ver ilustración 8.**

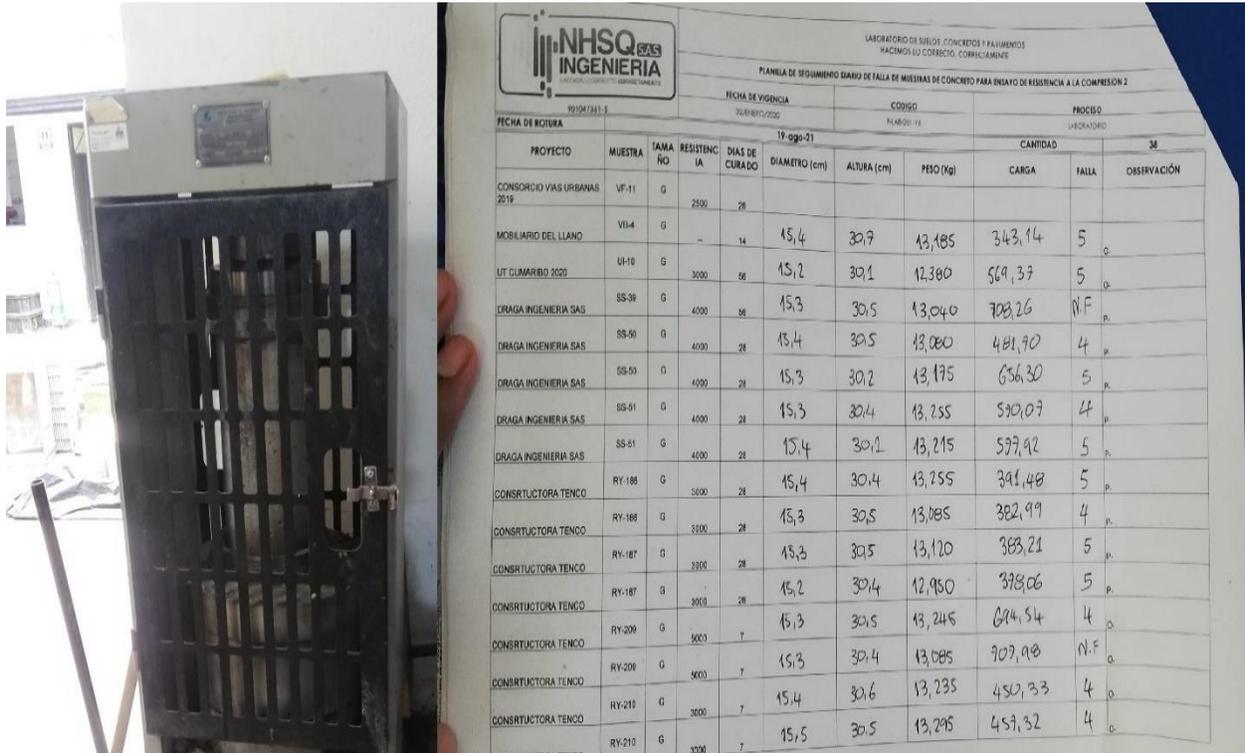


Ilustración 8 Ensayo a la compresión de cilindros de concretos y diligenciamiento del formato con sus resultados

Fuente Propia

ACTIVIDAD. Ensayo a flexión del concreto

PROCESO. Para este caso se deben tomar las dimensiones del espécimen (vigüeta), longitud entre apoyos y ubicar la vigüeta en la máquina de ensayo lo más centrada posible para proceder a fallarla y anotar la carga a la que fue sometida para llegar a la falla. **Ver ilustración**

9

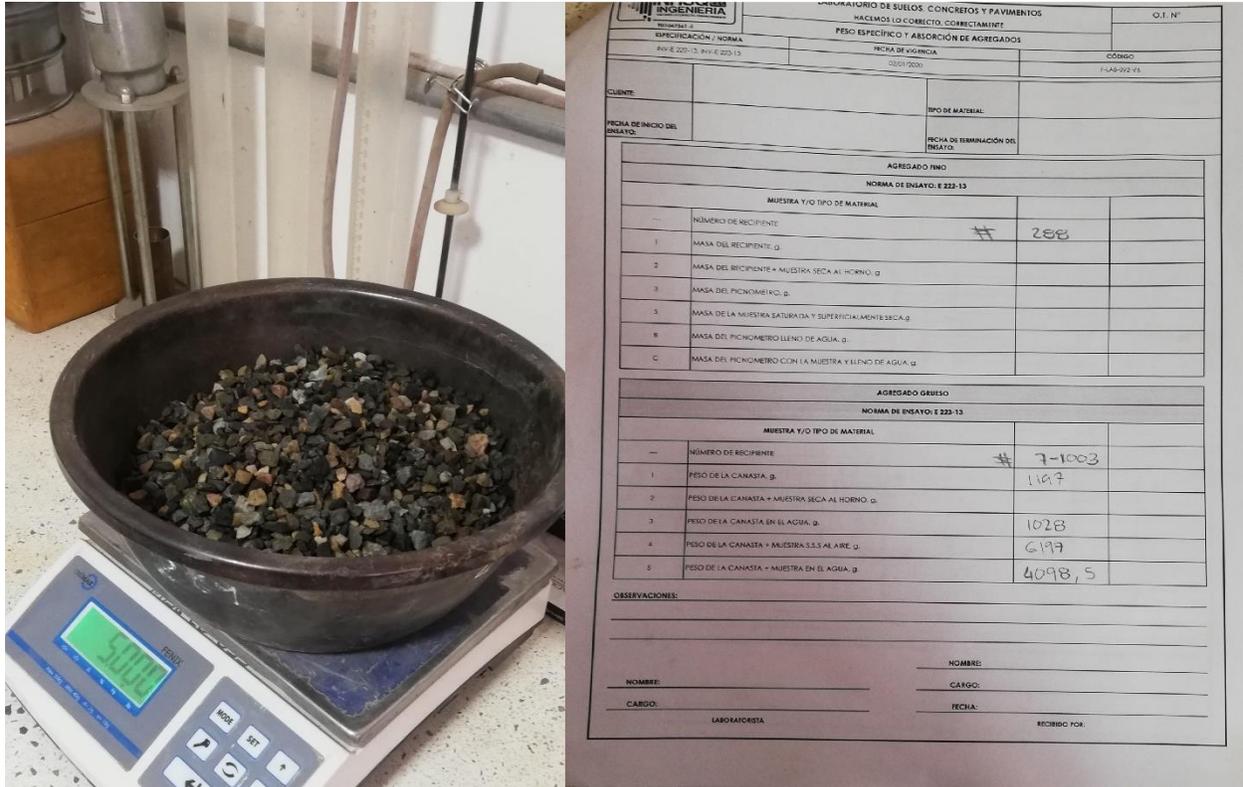


Ilustración 10 Ensayo de Absorción y Peso específico de los agregados 1

Fuente: Propia



Ilustración 11 Absorción y peso específico de los agregados 2

Fuente Propia

ACTIVIDAD. Ensayo de granulometría

PROCESO. Para esta actividad se requiere lavar la muestra por el tamiz 200 para eliminar los finos, colocarla a secar a 110 grados para luego realizar la gradación por una serie de tamices (depende si es para bases, subbases o concretos), se va anotando que cantidad de material va reteniendo en cada tamiz para finalmente hacer una sumatoria y anotar en el respectivo formato. **Ver ilustración 12 y 13.**

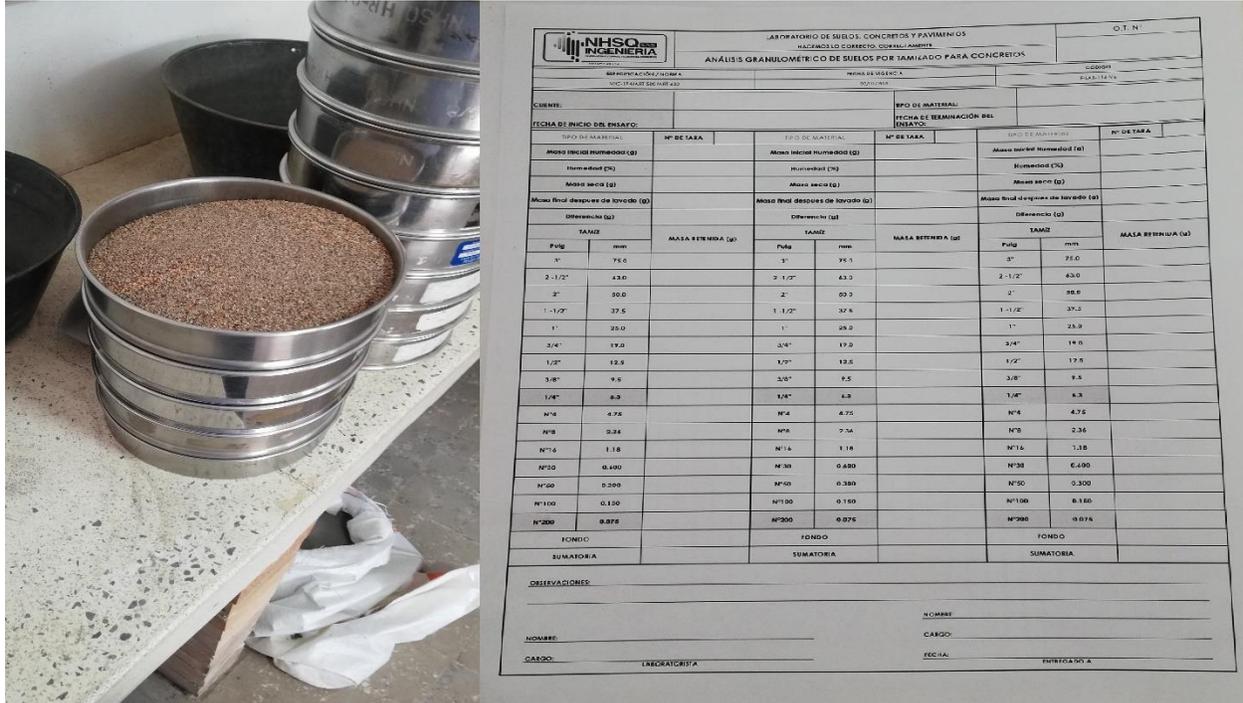


Ilustración 12 Ensayo de granulometría por tamizado

Fuente Propia

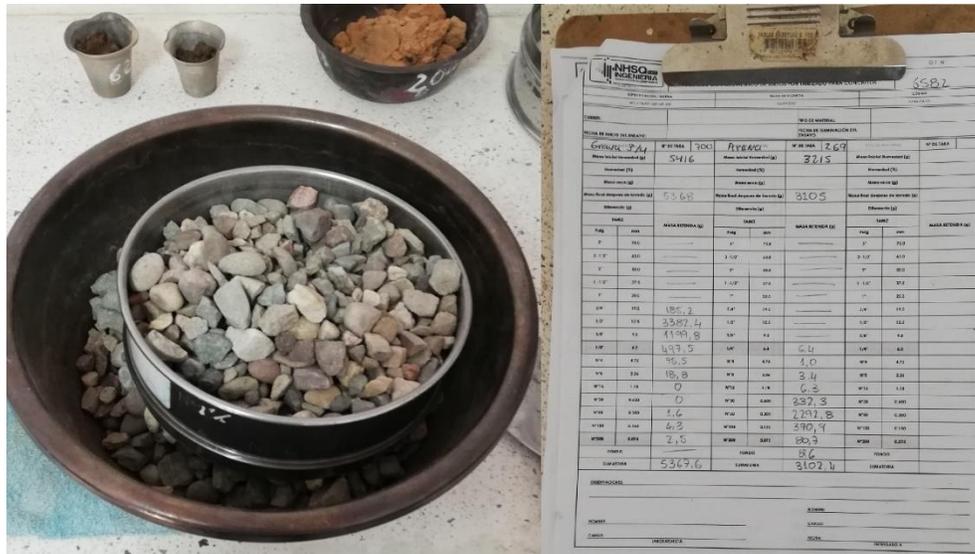


Ilustración 13 Granulometría para diseño de mezcla de concreto

Fuente Propia

ACTIVIDAD. Ensayo de CBR

PROCESO. Para este ensayo se requiere de un molde de volumen y dimensiones conocidas en el cual se compacta una muestra de suelo en 5 capas, proporcionando 56 golpes por cada una de ellas, se pesa y se sumerge durante 24 horas en agua para posteriormente ser fallado para conocer la capacidad de soporte del suelo, y se determina la humedad del suelo luego de ser fallado. **Ver ilustración 14 y 15.**



Ilustración 14 CBR sumergidos en agua durante 24 horas

Fuente Propia



Ilustración 15 Falla del CBR después de estar sumergido durante 24 horas

Fuente: Propia

ACTIVIDAD. Ensayo Corte directo

PROCESO. Este ensayo se requiere de un equipo de corte en el cual vamos a introducir una muestra de suelo previamente consolidada para ser sumergida en una cámara, para someterla a una fuerza horizontal y vertical, la cual nos permitirá conocer sus respectivos esfuerzos y ángulo de fricción todos estos datos son exportados a un equipo de cómputo. **Ver ilustración 16.**



Ilustración 16 Equipo de corte para realizar el ensayo de corte directo

Fuente: Propia

ACTIVIDAD. Ensayo masas unitarias

PROCESO. Para realizar este ensayo se requiere de un molde de volumen y dimensiones conocidas, para determinar las masas unitarias sueltas y apisonadas, para el primer caso se llena el molde, se enrasa y se registra su peso, y para el segundo caso se hace en 3 capas proporcionando 25 golpes a cada capa de igual forma se enrasa y se pesa, este procedimiento se realiza 3 veces para cada masa unitaria y apuntan todos los resultados en el respectivo formato. **Ver ilustración 17**

NHSQ INGENIERIA		LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE		O.T. N°
901047361-5		DETERMINACIÓN DE MASAS UNITARIAS DE LOS AGREGADOS		
ESPECIFICACIÓN / NORMA NTC-92-10		FECHA DE VIGENCIA 2/01/2020		CÓDIGO F-LAB-125-V6
CLIENTE:		TIPO DE MATERIAL:		
FECHA Y HORA DE INICIO DEL ENSAYO:		FECHA Y HORA DE TERMINACIÓN DEL ENSAYO:		
DATOS INICIALES				
TIPO DE MATERIAL		TIPO DE MATERIAL		
N° DE RECIPIENTE		N° DE RECIPIENTE		
MASA HUMEDAD + RECIPIENTE (g)		MASA HUMEDAD + RECIPIENTE (g)		
MASA SECA + RECIPIENTE (g)		MASA SECA + RECIPIENTE (g)		
MASA DE RECIPIENTE (g)		MASA DE RECIPIENTE (g)		
% HUMEDAD NATURAL		% HUMEDAD NATURAL		
MASA UNITARIA SUELTA:	Gravel	MASA UNITARIA APISONADA:	Gravel	
Molde N°		Molde N°	3	
Masa (g)	contaminada	Masa (g)	20398	
Volumen (cm3)		Volumen (cm3)		
Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	19328	Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	20398	
Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	19396	Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	20350	
Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	19380	Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	20380	
MASA UNITARIA SUELTA:	Arca	MASA UNITARIA APISONADA:	A	
Molde N°	3	Molde N°	3	
Masa (g)	1831	Masa (g)	1831	
Volumen (cm3)	2830	Volumen (cm3)	2830	
Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	6100	Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	6444	
Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	6094	Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	6458	
Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	6102	Masa Ensayo 1 + W Molde (g):	6438	
OBSERVACIONES:				
NOMBRE:				
CARGO:				
FECHA:				
LABORATORISTA			ENTREGADO A	

Ilustración 17 Formato para diligenciar los resultados del ensayo de masas unitarias

Fuente Propia

ACTIVIDAD. Determinación del agua de un suelo (%humedad)

PROCESO. Este es un ensayo muy sencillo solo se requiere de un recipiente se registra su peso, luego se toma una muestra del suelo al que se quiere conocer su humedad y se pesa en el recipiente, para posteriormente ser secada y registrar el peso de la muestra ya seca para finalmente calcular su humedad. **Ver ilustración 18.**



Ilustración 18 Muestra de suelo lista para ser secada y determinar su humedad

Fuente: Propia

15. NORMATIVA EXTERNA E INTERNA QUE RIGE EL ESCENARIO DE PRÁCTICA

15.1 NORMATIVA EXTERNA

Norma INVIAS: Por medio de esta se regulan y se fijan los parámetros y procedimientos para la realización de ensayos en laboratorio y en campo, diseño y construcción de pavimentos flexibles y rígidos entre otros, la cual rige en el escenario de practica a la hora de realizar los ensayos de suelos, pavimentos y concretos, diseños y de más servicios que ofrece la empresa NHSQ INGENIERIA S.A.S.

Normas Técnicas Colombianas (NTC): Al igual que las Normas Invias también dicta parámetros y procedimientos para algunos ensayos de laboratorio en el área de suelos y concretos.

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10): Aplica a los servicios de diseño estructural de estructuras, cimentaciones etc. Que ofrece la empresa.

Norma Colombiana de Diseño de Puentes (CCP-14): con aplicabilidad al diseño de cimentaciones para puentes entre otros componentes del puente, dentro de los servicios ofertados por la empresa.

Manual de diseño de cimentaciones Superficiales y Profundas para Carreteras

Resolución 00666 de abril de 2020: Por la cual se adopta el protocolo Marco de Bioseguridad y autocuidado, frente al manejo y control del contagio COVID-19. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020).

15.2 NORMATIVA INTERNA

Como cualquier empresa se requiere adoptar unas normas internas para sus empleados de acuerdo con el artículo 104 del código sustantivo de trabajo como lo son:

Normas de Convivencia

Normas de Vestimenta

Normas de Trabajo

Normas de Seguridad

16. PORCENTAJE DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PRÁCTICA

Este informe final es presentado a la fecha 16 noviembre del 2021, donde se puede visualizar mediante el siguiente gráfico y tabla el porcentaje de implementación del plan de practica de todas las actividades propuestas.

Como resultado se tiene que a la fecha de presentación de este informe final el porcentaje de implementación o ejecución de la práctica, el cual se vino desarrollando durante 12 semanas, del 17 de agosto al 5 de noviembre de 2021 (60 días laborales) es de

un 100% culminado la practica exitosamente y dando cumplimiento a todas las actividades propuestas.

Ítem	Actividad	% Asignado
1	Ensayos de granulometría	15%
2	Ensayo a compresión de cilindros de concreto	20%
3	Ensayo a flexión del concreto	15%
4	Ensayo de compactación proctor	5%
5	Ensayo de CBR	5%
6	Ensayo masas unitarias	7.50%
7	Ensayo de corte directo	5%
8	Ensayo límites de Atterberg	7.50%
9	Determinación del agua de un suelo (%Humedad)	10%
10	Absorción de los agregados y Peso específico	10%
		100%

Ilustración 19 Cuadro de actividades cumplidas al finalizar la práctica.

Fuente: Propia



Ilustración 20 Gráfico de la ejecución total de plan de práctica, cumpliendo el 100% de las actividades Propuestas

Fuente: Propia



17. CERTIFICADO DE TERMINACIÓN DE PRACTICAS LABORALES



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

CERTIFICADO LABORAL

FECHA DE VIGENCIA 19/11/2019	CÓDIGO F-GTH-003-V5	CONSECUTIVO CRT-058-21
---------------------------------	------------------------	---------------------------

NHSQ INGENIERÍA S.A.S

NIT. 901.047.361-5

CERTIFICA:

Que el señor **BRAYAN FARITH SOLIS LOPEZ** identificado con cedula de ciudadanía No 1.121.943.892 estudiante de Ingeniería Civil de la UNIMETA, realizó sus prácticas laborales desde el 17 de agosto hasta el 05 de noviembre de 2021, cumpliendo con el Plan de Practica planteado conjuntamente entre el estudiante y la empresa.

De ante mano agradecemos la colaboración, disposición y responsabilidad del estudiante frente a cada actividad y proceso ejecutado dentro de nuestra empresa.

La presente se a los ocho (8) días del mes de noviembre de 2021.

Cordialmente,



NIT. 901.047.361 - 5

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ

Lider de Laboratorio
Nit. 901.047.361
Cel: 6733005-313 2712757
Email: bienestar@nhsqingenieria.com

Carrera 34 # 21 - 34 San Benito - Villavicencio, Meta
Tel: (8) 6733005 | Cel: 3115021033 - 3153394482 | E-mail: laboratorio@nhsqingenieria.com
nhsqingenieria

Ilustración 21 Certificado de terminación de prácticas expedido por el escenario de práctica

Fuente: NHSQ INGENIERIA S.A.S

18. CONCLUSIONES

- Se logro desarrollar diferentes ensayos de laboratorio de manera exitosa en las áreas de suelos, concretos y pavimentos aplicando algunos de los conocimientos previamente adquiridos y los nuevos aprendidos en el escenario de práctica, entendiendo su importancia y uso y los procedimientos de acuerdo con la normativa que hay que seguir para poder obtener unos resultados fiables.
- Con la guía del jefe inmediato se consiguió entender de manera fácil y concreta cada una de las actividades asignadas logrando cada vez hacerlas de manera mas eficiente gracias a la práctica de ir desarrollándolas continuamente, así logrando apoyar en las activades diarias en el área de laboratorio.
- Queda clara la importancia de los ensayos de laboratorio en las áreas de suelos, concretos y pavimentos dándonos a entender que detrás de cualquier proyecto de ingeniería se requiere un previo estudio lo cual incorpora la obtención de datos en laboratorio, de igual forma nos sirve para verificar la calidad de los proyectos mediante algunos ensayos.
- Se pudo hacer un aporte sobre la ampliación del tanque de curado por una problemática que ya se hacia evidente por parte de la empresa y con la sugerencia se logró afirmar la necesidad de ampliarlo debido a la alta demanda de cilindros que se venía presentado últimamente, con lo que se logró mejorar este proceso de curado de todos los cilindros.

19. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Salud y Protección Social. (24 de Abril de 2020). *Ministerio de Salud y Protección Social*. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20666%20de%202020.pdf

NHSQ. (2009). *NHSQ INGENIERIA S.A.S*. Obtenido de <https://www.nhsqingenieria.com/>