

**APOYO EN EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE CALIDAD EN LA
CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LINEAL SAN JORGE**

ERIKA MILENA DELGADO PÉREZ

ID: 000246253

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2018

**APOYO EN EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE CALIDAD EN LA
CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LINEAL SAN JORGE**

ERIKA MILENA DELGADO PÉREZ

ID: 000246253

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Civil**

DIRECTOR ACADÉMICO

MSC. GERARDO BAUTISTA GARCÍA

Ingeniero Civil

DIRECTOR EMPRESARIAL

LUIS ORLANDO SUAREZ FERNANDEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2018

Nota de aceptación:

ING. LUIS ORLANDO SUAREZ FERNANDEZ
Director Empresarial

MSC. GERARDO BAUTISTA GARCÍA
Director Académico

EVALUADOR

EVALUADOR

Bucaramanga, junio de 2018

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, quisiera dar las gracias a Dios por darme la oportunidad de haber culminado un ciclo más en mi formación como profesional y por poner en mi camino a personas que me ayudaron a crecer como persona, como lo son mis padres Luz Marina Pérez y Pedro Delgado, mi tía Oliva Delgado que estuvieron en todo momento ayudándome a cumplir mis metas tanto profesionales como personales.

A mi director del proyecto Msc Gerardo Bautista quien con su conocimiento del tema ayudo al desarrollo exitoso de este proyecto, por su colaboración y por su disposición permanente.

Al Ing. Luis Orlando Suarez Fernández por permitirme pertenecer al Consorcio Parque Lineal 2017, por aportar sus conocimientos a mi formación profesional, ser comprensivos si cometí errores y orientarme en cada uno de ellos.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	13
1. OBJETIVOS.....	14
1.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	15
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	15
2.2 POLÍTICA DE CALIDAD	15
2.3 OBJETIVOS DE CALIDAD	16
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	17
3.2 OBJETO DEL PROYECTO.....	18
4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	19
4.1 SUPERVISIÓN Y CONTROL DE OBRA.....	20
4.1.1 Muro de contención.	20
4.1.2 Cajas eléctricas.....	28
4.1.3 Corte del contrato.	29
4.1.4 Densidades de campo.	30
4.2 CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO.....	30
4.2.1 Recibo de Mixer.	31
4.2.2. Control de temperatura del concreto.....	31
4.2.3 Ensayos al concreto.....	31
4.2.4 Diligenciamiento de formatos con resultados.....	35

4.3 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD	35
4.3.1 Registro de productos no conformes.	35
4.3.2 Seguimiento diario de transporte de materiales de obra.....	37
4.3.3 Proceso de gestión humana.	38
4.3.4 Proceso de gestión de compras.....	40
4.3.4.1 Selección de proveedores.....	40
4.3.4.2 Evaluación de proveedores.....	40
4.4 APORTE AL CONOCIMIENTO	41
5. RECOMENDACIONES.....	48
6. CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS.....	53

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización del Proyecto.	17
Figura 2. Plano general del proyecto.	18
Figura 3. División sectores de proyecto.	19
Figura 4. Estructura Muro Contención.	20
Figura 5. Dimensiones Muro Escalonado.	22
Figura 6. Memorias de Calculo	30
Figura 7. Seguimiento material de obra	38
Figura 8. Grafica de resultados de ensayo flexión del concreto a los 7 días	46

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Logo del proyecto Parque Lineal	15
Imagen 2. Replanteo de piso I.	23
Imagen 3. Replanteo de piso II.	23
Imagen 4. Nivelación de piso.	24
Imagen 5. Instalación acero refuerzo.	25
Imagen 6. Instalación acero refuerzo.	25
Imagen 7. Instalación formaleta.	26
Imagen 8. Desencofrado zapata y muro.	27
Imagen 9. Aplicación Antisol.	27
Imagen 10. Cajas eléctricas.	28
Imagen 11. Toma de temperatura de concreto.	31
Imagen 12. Asentamiento < o igual a 4”	33
Imagen 13. Asentamiento < o igual a 6”	33
Imagen 14. Muestras concreto MR 45	34
Imagen 15. Muestras concreto 3000Psi-muro	34
Imagen 16. Extracción de núcleos	37

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Seguimiento muestras de cilindros 1	39
Tabla 2. Programación de muestras de concreto	42
Tabla 3. Seguimiento de resultados de cilindros de concreto	44
Tabla 4. Seguimiento de resultados de viguetas de concreto	45

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Formato F-GQ-07. Control de Producto no conforme.....	53
ANEXO B. Formato F-GC-11. Seguimiento diario de transporte de Materiales de Obra.....	54
ANEXO C. Formatos de selección de proveedores.....	55
ANEXO D. Formato F-GH-08. Registro de ingreso de personal.....	56
ANEXO E. Formato F-GH-15. Requisición de personal.	57
ANEXO F. Formato F-GH-09. Cuadro consolidado de novedades de personal.	58
ANEXO G. Formato F-GH- 10. Evaluación de desempeño.	59
ANEXO H. Formato F-GH- 2. Control de Asistencia.....	61
ANEXO I. Formato F-GC- 2. Evaluación de proveedores.....	62

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO EN EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LINEAL SAN JORGE

AUTOR(ES): Erika Milena Delgado Pérez

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Msc. Gerardo Bautista García

RESUMEN

El presente informe reúne las diversas actividades que se llevaron a cabo durante la práctica empresarial, ejerciendo el cargo de auxiliar de calidad para la ejecución del parque lineal San Jorge del municipio de Girón con el fin de obtener la acreditación de calidad de la empresa. En el transcurso de los cuatro meses de práctica se realizaron actividades tales como la supervisión y control de obra mediante inspecciones diarias, control de calidad del concreto, registros escritos y fotográficos de avance de mano de obra, seguimiento diario de transporte de materiales y apoyo en la implementación del plan de calidad, enfocado en la parte administrativa, mediante la recopilación de información en formatos que permitan llevar una trazabilidad de las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto, identificar puntos críticos o falencias que este pueda tener, tomar medidas correctivas de manera oportuna y que cada lección aprendida sirva para la realización de futuros trabajos y por consiguiente hacer de los proyectos un éxito. Finalmente se hacen unas recomendaciones para que sean tenidas en cuenta por futuros estudiantes de ingeniería civil.

PALABRAS CLAVE:

Gestión de calidad, Seguimiento de proyectos, Control, Plan de Calidad.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT IN THE MONITORING AND CONTROL OF THE QUALITY PLAN IN THE CONSTRUCTION OF SAN JORGE LINEAR PARK

AUTHOR(S): Erika Milena Delgado Pérez

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Msc. Gerardo Bautista García

ABSTRACT

This report brings together the various activities that were carried out during the business practice, exercising the position of quality auxiliary for the execution of the San Jorge park linear in the municipality of Girón in order to obtain the quality accreditation of the company. In the course of the four months of practice activities were performed such as supervision and control of work through daily inspections, quality control of concrete, records written and photographic of progress of labor, daily monitoring of transport of materials and support in the implementation of the quality plan, focused on the part administrative, through the collection of information in formats that allow traceability of the activities carried out during the execution of the project, identify points critical or shortcomings that this may have, take measures corrective in a timely and that each lesson learned serves to carry out future work and therefore make the projects a success. Finally some recommendations are made to be taken into account by future students of civil engineering.

KEYWORDS:

Quality management, Project, control, Quality plan

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCION

En gran parte de los proyectos de construcción se puede evidenciar incumplimiento, deficiencia y sobrecostos que afectan la calidad de estos, debido a la inadecuada gestión de calidad implementada en la etapa constructiva de una obra, puesto que muchas veces los sistemas de control existentes son ineficientes o incluso se llegan a omitir generando desviaciones en el costo, tiempo y calidad de los productos finales de una empresa.

En el presente proyecto se describen las actividades de seguimiento y control durante la práctica empresarial realizada en la etapa de ejecución del parque lineal San Jorge, asegurando así que el proyecto se ejecute en el menor tiempo posible, sin sobrecostos y garantizando la calidad del mismo, puesto que dichas actividades permiten determinar si lo planeado inicialmente en el presupuesto y programación se está cumpliendo a cabalidad en la ejecución, además permite identificar los puntos críticos o falencias que este pueda tener y tomar medidas correctivas de manera oportuna.

A continuación, se detallan actividades como lo es la supervisión y control de obra, mediante inspecciones diarias, control de calidad de los materiales, registros escritos y fotográficos de avance de mano de obra, seguimiento diario de transporte de materiales y apoyo en la implementación del plan de calidad bajo parámetros de la ISO 9001 enfocado en la parte administrativa como las que se evidencian en el presente trabajo.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar en el análisis, control y supervisión de las actividades programadas durante la ejecución del proyecto Parque Lineal San Jorge según lo estipulado en el plan de calidad.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ejecutar visitas a campo para corroborar el correcto desempeño de la obra, de manera que las actividades se realicen bajo el debido cumplimiento de las normas, especificaciones técnicas, de seguridad y teniendo en cuenta el diseño según los planos del proyecto.
- Realizar un control al concreto recibido a diario en obra y analizar los resultados para asegurar la calidad del producto según lo estipulado en el plan de Calidad del consorcio.
- Implementar el plan de calidad en los diferentes procesos del proyecto que garanticen un seguimiento y de esta manera evaluar las falencias o fortalezas del mismo.
- Realizar registros escritos y fotográficos de las actividades realizadas, que sirvan como control para que la obra se realice bajo el presupuesto, costos y los tiempos estimados para la ejecución del proyecto.
- Realizar cálculos de cantidades de obra necesarios para la ejecución de las diversas actividades programadas en el proyecto.

2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Imagen 1. Logo del proyecto Parque Lineal



2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El Consorcio Parque Lineal 2017, es una integración de consorcio entre las empresas CONTRUMARCA LTDA, GECCON GERENCIA CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S Y SERRANO GOMEZ CONSTRUCCIONES LTDA, con el propósito de complementar o reunir los requisitos de participación exigidos para la presentación de la propuesta del proyecto en cuestión, cuyo objeto es Estudios, diseños y construcción del parque lineal en el Sector San Jorge Municipio de Girón Santander, dicho consorcio fue consolidado el 6 de Marzo del 2017 y su representante legal es el ING. LUIS ORLANDO SUAREZ FERNANDEZ quien está autorizado para contratar, comprometer, negociar y representar al Consorcio¹.

2.2 POLÍTICA DE CALIDAD

El consorcio Parque Lineal está comprometido en suministrar servicios de estabilización de Taludes en obras de Ingeniería Civil, vías, alcantarillado y acueducto cumpliendo los requisitos legales y normativos exigidos por el cliente,

¹ SUÁREZ. Plan de Calidad Consorcio Parque lineal 2017, Actividades: datos facilitado por el supervisor de la práctica. 2017.

por tal fin la gerencia asignará los recursos humanos, físicos, técnicos y económicos con el fin de documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de la Calidad utilizando materiales e insumos de la más alta calidad, apoyados con equipos de última tecnología y trabajando en el desarrollo permanente del talento humano a fin de brindar un servicio con los más altos estándares de Calidad, guiados por unos parámetros del Plan de Calidad del Consorcio así como se expone a continuación².

2.3 OBJETIVOS DE CALIDAD

-Asegurar el cumplimiento de los requisitos exigidos por el cliente para lograr su satisfacción.

-Garantizar el suministro oportuno de los productos y/o servicios que cumplan los requisitos establecidos.

-Garantizar el cumplimiento de las directrices gerenciales y asegurar la permanencia de la empresa en el mercado.

-Garantizar la participación de la empresa en procesos licitatorios cuyas condiciones técnicas, administrativas, financieras y legales sean favorables para la ejecución de los proyectos.

-Garantizar la competencia del personal en las diferentes áreas de la organización y la disponibilidad de maquinaria, vehículos y equipos³.

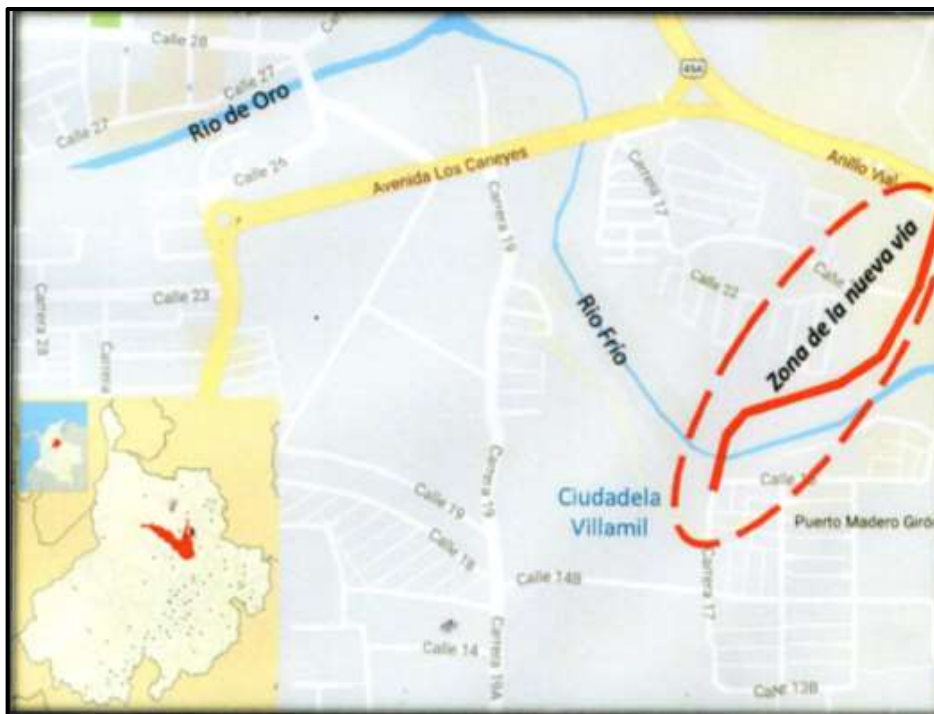
² Suarez. Op. Cit.

³ Ibíd.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Figura 1. Localización del Proyecto.



Fuente: google maps.

El proyecto “ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LINEAL EN EL SECTOR SAN JORGE MUNICIPIO DE GIRÓN, SANTANDER” se encuentra ubicado en el Kilómetro 7, sector San Jorge, la zona de la nueva vía va desde la paralela del anillo vial junto a palenque con el Barrio Ciudadela Villamil del Municipio de Girón, departamento de Santander, así como se demarca en la imagen anterior. El proyecto colinda con las diferentes urbanizaciones (Caobos, San Jorge II, San Isidro, invasión la inmaculada), además en el costado norte con las bodegas de San Jorge y al oriente con los gaviones revestidos del sector rio Frío en el municipio de Girón.

3.2 OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto pretende fortalecer el crecimiento económico y social del sector San Jorge, junto con la integración del Barrio Villamil del municipio de Girón Santander. El proyecto consiste en la conexión del anillo vial Floridablanca-Palenque con el barrio Villamil mediante la construcción del parque lineal el cual contempla un corredor de amplias dimensiones, senderos peatonales, carril mixto, zonas verdes, ciclo vía, juegos infantiles, gimnasio además algunas obras complementarias para cumplir con el objeto del contrato de dicho proyecto que permiten el disfrute de la ciudadanía y la recreación al aire libre, sin olvidar que este tiene una meta social de llevar salud integral humana y ecológica a todos los residentes del municipio de Girón. En la figura 2 se observa la vía principal que compone el Parque Lineal, conectará el nuevo cruce vial sobre el Río Frío con el anillo vial de Bucaramanga y tiene como propósito atraer tránsito de la vía existente y descongestionar el ingreso actual al sector de Caneyes.

Figura 2. Plano general del proyecto.

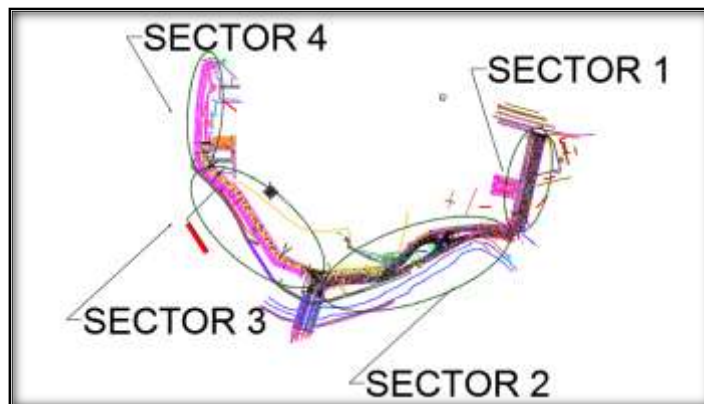


Fuente: Diseños consultoría CPL2017-REDLINE Mayo

4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

De acuerdo al periodo comprendido por el avance de la práctica empresarial en cuestión y sujeta a las actividades asignadas por el Consorcio Parque Lineal 2017, a continuación se muestran las actividades realizadas durante la práctica empresarial “Apoyo en el seguimiento y control del plan de calidad en el proyecto del consorcio parque lineal San Jorge”, llevada a cabo en el proyecto estudios, diseños y construcción del parque lineal en el sector San Jorge Municipio de Girón Santander, las cuales fueron realizadas bajo la aprobación del Ing. Supervisor del proyecto de práctica y de los Ingenieros residentes de Obra que hacen parte del grupo de trabajo del Consorcio Parque Lineal 2017. Cabe especificar que el proyecto lo comprenden 4 sectores, Inicialmente y para efectos de las actividades que se especifican a continuación se ha venido trabajando en el sector 1 y sector 2 del proyecto. En el sector uno se realiza la supervisión de la construcción del muro de contención y en el sector dos se encuentra la construcción de cajas eléctricas, pavimento de vía MR 45; a dichas actividades se realiza seguimiento a los materiales y control en los procesos constructivos de estas.

Figura 3. División sectores de proyecto.



Fuente: Plano Record del Proyecto- REDLINE Mayo

Sector 1: comprendido entre la abscisa K0+000 hasta la abscisa K0+240 del eje 1 y abscisa K0+590 hasta la abscisa K0+770 del eje 2.

Sector 2: comprendido entre la abscisa K0+240 hasta la abscisa K0+622 del eje 1 y abscisa K0+240 hasta la abscisa K0+590 del eje 2.

Sector 3: comprendido desde la baranda del eje 1 abscisa K0+622 hasta el comienzo del asentamiento humano la Inmaculada II.

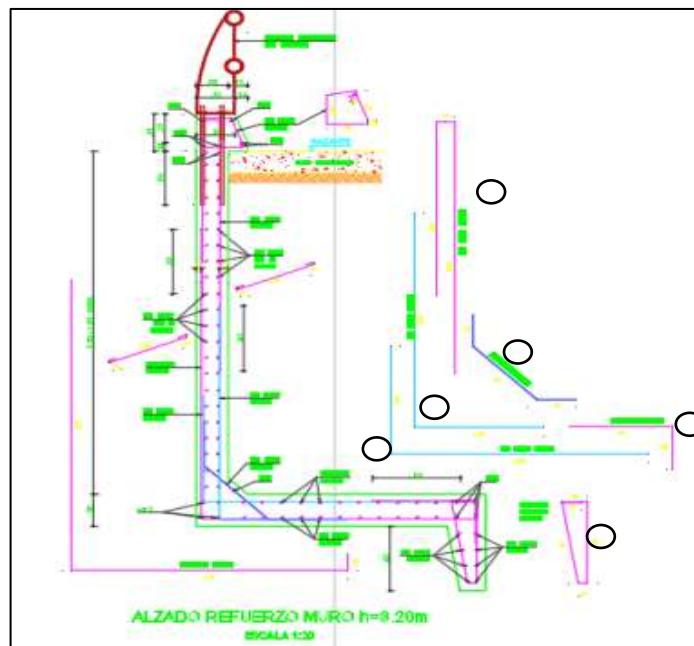
Sector 4: es la intervención en el asentamiento humano la Inmaculada II.

4.1 SUPERVISIÓN Y CONTROL DE OBRA

Corresponde a las actividades que se llevaron a cabo en la Obra Parque Lineal para cumplir a cabalidad con los lineamientos establecidos según el Plan de Calidad estipulado para este proyecto.

4.1.1 Muro de contención.

Figura 4. Estructura Muro Contención.



Fuente: Plano diseño estructural CPL-RC02

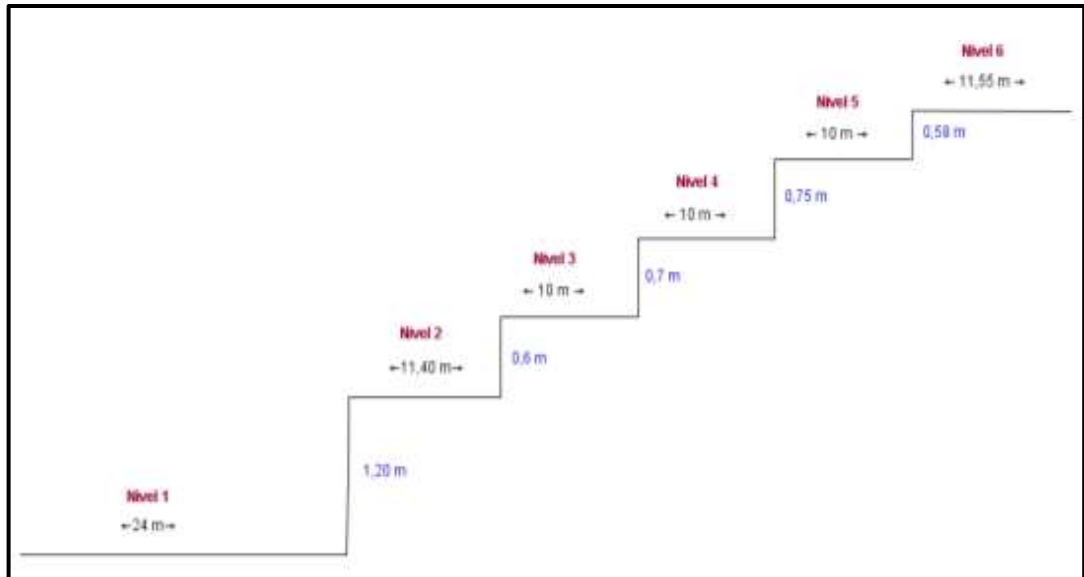
Este muro está ubicado en el sector 1 del proyecto, colinda con el predio en construcción de un conjunto de torres a cargo de MARVAL, con una longitud de 77 metros lineales distribuidos en 6 terrazas o niveles en forma escalonada ejecutada bajo el diseño que se ve en la Figura 4.

En actividad se requiere estar atento para resolver los problemas que se presentan en campo, ante esta se realizaron controles técnicos diarios sobre las actividades que se ejecutan respectivamente para la construcción del muro de contención teniendo en cuenta los parámetros de diseño evidenciados anteriormente y las especificaciones de la norma NSR-10. Dentro de las actividades ejecutadas se encuentra la de verificar longitudes, diámetros de las varillas de refuerzo, distancias de separación entre las varillas de acero y supervisar la correcta ejecución en el proceso constructivo de dicho muro. Después de revisar y aprobar la armadura de acero por interventoría, se procede a ubicar la formaleta respectiva para proceder con el vaciado de respectivo concreto. Además de llevar un control sobre el avance de obra del contratista y material empleado para cumplir con los objetivos, para tal fin se llevan formatos digitales que permiten hacer un análisis de resultados con mayor rapidez.

Detalle de las diversas terrazas o niveles del muro: El diseño de este muro consta de 6 terrazas, la primera con una longitud de 24 metros, la segunda con una longitud de 11,40 metros, luego se encuentran 3 niveles de 10 metros respectivamente y una terraza final con una longitud de 11,56 metros como se ve en la Figura 5.

El muro construido está constituido por un dentellón, una zapata con espesor de 0,3 metros en todos los niveles respectivamente, el nivel 1 cuenta con un muro de 4,5 metros de altura y los niveles siguientes con una altura de 3,7 m. Para el control de estas actividades se realizaron visitas a campo para verificar que se cumplan las especificaciones de los diseños.

Figura 5. Dimensiones Muro Escalonado.



Fuente: diseño propio- Geogebra

▪ **Descripción de la ejecución:** En esta actividad se realiza supervisión diaria a los diferentes avances del proceso constructivo del muro de contención, junto con el control a los materiales empleados diariamente con el fin de identificar que material se requiere en obra y realizar pedidos de material de manera oportuna cuando se requiera y no desviar la programación planeada. Por otra parte, se realiza control del material que sale para botadero producto de las limpiezas y excavaciones empleadas para la adecuación del terreno donde se construye el muro mencionado.

Para la construcción del muro de contención se empleó el siguiente proceso constructivo, inicialmente se debe realizar excavación en este caso se efectúa con retroexcavadora oruga, según los niveles aportados por la topografía del consorcio, se prosigue con la nivelación y el replanteo del terreno, se denomina replanteo al proceso que consiste en plasmar en un terreno detalles representados en planos, es una medición in situ para empezar con la construcción de alguna obra tal como se ve en la Imagen No.1.

Imagen 2. Replanteo de piso I.



Fuente: Propia

La nivelación se refiere a los trabajos que se efectúan para conocer la diferencia de alturas de uno o varios puntos con respecto a uno conocido. Cabe resaltar que el trazado y ubicación de las referencias se ejecutarán basándose estrictamente en los planos de diseño, así como se evidencia a continuación Imagen 2.

Imagen 3. Replanteo de piso II.



Fuente: Propia

Para dar inicio a las labores constructivas el muro de contención en cuestión se debe realizar excavación del dentellón con una profundidad de 60 cm.

Luego de terminar de adecuar el terreno, se procede a vaciar el concreto de limpieza o solado de cada nivel del muro respectivamente señalados, para tal fin se coloca una capa de concreto pobre de cinco centímetros (5 cm), con el fin de emparejar y mantener limpias las superficies, sobre las cuales se van a cimentar las estructuras. Para dicha actividad se trabaja concreto de 2000 PSI (14Mpa), preparado en situ, tal como se ve en la figura 3.

Imagen 4. Nivelación de piso.



Fuente: Propia

Después de haber realizado toda la adecuación del terreno, se procede a instalar el acero de acuerdo con los parámetros de diseño. Se emplea acero de refuerzo con un esfuerzo de fluencia (f_y) de 4200 kg/cm², esta armadura comprende la zona del dentellón, la zapata y el muro las cuales se rigen por los parámetros de los respectivos diseños para su ejecución, los cuales son supervisados diariamente mediante revisiones minuciosas para verificar la concordancia ente la parte ejecutada y los diseños según los planos, para posteriormente obtener la aprobación de la interventoría encargada de dicho proyecto.

Imagen 5. Instalación acero refuerzo.



Del mismo modo se empieza el proceso de encofrado, para dicha actividad se emplearon formaleas de 0,6x1,20 m y de 0,3x1,20 m respectivamente y esquineros según se requiera, por otra parte es necesario ubicar tensores, grapa para formalea metálica, pines alineadores, corbatas para garantizar el espesor del muro, aplome y retranque del sistema mono portable, conjuntamente se engrasan las formaleas antes de ponerlas y evitar la adherencia del concreto al mismo y de esta manera garantizar que la formalea de forma al concreto que se va a vaciar dentro del encofrado de una manera correcta, así como se observa a continuación.

Imagen 6. Instalación acero refuerzo.



Fuente: Propia

Imagen 7. Instalación formaleta.



Fuente: Propia

Cabe señalar que para el encofrado se empleó el sistema mono portable, el cual está conformado por formaleta metálica, que unidos entre sí encofran la totalidad del elemento, formando un molde para garantizar la efectividad del producto al vaciar el concreto⁴; este sistema tiene grandes ventajas puesto que el tamaño de sus piezas permite manejarlos de forma manual, sin ayuda de grúa permitiendo ahorros en la inversión de equipos. Con respecto a lo anterior mencionado, es necesario realizar una supervisión diaria en campo para verificar que se empleen corbatas en el sistema de encofrado, las cuales deben estar recubiertas por grasa y ductolon para garantizar el espesor de los diseños.

Para culminar con la ejecución de esta actividad se procede a vaciar el concreto de 3000 PSI premezclado facilitado gracias a M3 y luego se da acabado final al mismo. Por las condiciones del terreno y las especificaciones de dicho muro de contención se hace necesaria bomba de concreto, lo cual debe ser informado con anterioridad a la planta de concreto para que programen dicho servicio. Después del transcurso de 24 horas desde el vaciado del concreto se procede a retirar la formaleta utilizada y junto con esto la aplicación del antisol, este es un producto de Sika que funciona como un curador de concreto, en la foto 9 se observa el

⁴ OCHOA, F. Sistema Industrializado Manoportable: Seminario Bucaramanga. 2015.

resultado obtenido luego de realizar el proceso de desencofrado del muro de contención y en la foto 10 se ve la aplicación del antisol al muro de contención como producto para realizar el curado del mismo.

Imagen 8. Desencofrado zapata y muro.



Fuente: Propia

Imagen 9. Aplicación Antisol.



Fuente: Propia

Por otro lado se hace control sobre la aplicación del antisol en los tiempos establecidos, este producto del catálogo de SIKA se usa para curar el concreto

garantizando el completo desarrollo de resistencias, teniendo en cuenta que la aplicación del curador debe hacerse tan pronto desaparezca el agua de exudación del concreto o mortero según lo especificado en la ficha técnica del producto, Par efectos de este se aplicó un día después de la fundida de la estructura de concreto con ayuda de una fumigadora.

4.1.2 Cajas eléctricas. En esta actividad se verifica que el contratista siga los niveles aportados por la comisión topográfica, con el fin de garantizar la exactitud con referencia a la ubicación de estos según los planos de detalle. Se realizan visitas para corroborar que el proceso constructivo de estas se realice de manera adecuada, se revisa que el espesor de pega del mortero no exceda los 2 cm, junto con esto se debe verificar con una escuadra la exactitud en los vértices de las respectivas cajas, es decir que los lados de cada caja deben estar conectados formando un ángulo de 90° , en este caso se realizan cajas de 60x60 cm para red de telecomunicaciones y 90x90 para red eléctrica así como se ver en la foto 8.

Imagen 10. Cajas eléctricas.



Fuente: Propia

Por otra parte, se debe verificar que las distancias de separación entre la tubería

de cada caja sean las estipuladas en la norma, junto con esto es necesario explicar a los maestros se obra el esquema que se tendrá en cuenta para la realización de cada una de las cajas ubicadas a lo largo de todo el proyecto.

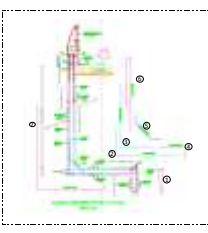

4.1.3 Corte del contrato. Realizar un corte hace referencia a sacar cantidades de obra para realizar el pago respectivo al subcontratista encargado de la mano de obra.

Para la realización de estos cortes se han calculado cantidades para el pago subcontratista encargado de la mano de obra. Para ello se realizan visitas a campo para corroborar las actividades de avance del contratista y las respectivas dimensiones de cada actividad pactada en el contrato, con el fin de calcular las cantidades exactas para el pago que se le realiza cada 20 días a este subcontratista.

Así mismo se debe realizar un acta final, en la cual se agregan las cantidades ejecutadas y el precio total a pagar por el Consorcio Parque Lineal (CPL 2017); teniendo en cuenta algunos aspectos como lo es el valor de administración (5%), utilidad (5%), imprevistos (5%) y IVA (19%). Cabe resaltar también que los precios pactados en cada Ítem del contrato son bajo acuerdo entre el representante legal del consorcio y el subcontratista.

En la figura 6, se anexan dos memorias como evidencia de la actividad realizada.

Figura 6. Memorias de Calculo

ACTIVIDAD: Acero de refuerzo Fl. 4200MPa				INTERVENCIÓN: CONSORCIO INTERVENIORES FRIGOLE LINEAL SAN JORGE				ACTIVIDAD: Colocación concreto 3000 Psi para muro de contención				INTERVENCIÓN:							
ITEM 2.1.7. UNIDAD KG CANT. CONTRACTUAL 125489.62				MODIF. DE CANTIDADES #1 81568.63				MODIF. DE CANTIDADES #2 16827.32				CANT. EJECUTADA							
												MURO SECTOR EJE 1 SECCIÓN 1				CALCULOS / DIMENSIONES *			
												Nº	TIPO	VAR.	LONG	PESO	CANT.	# ELEM.	TOTAL
1	Estribo espalda	#6	1,95	2,24	160,00	1,00	667,32	Concreto Muro Nivel 1	0,3	4,5	6	8,1							
2	Zapata	#7	3,00	3,04	160,00	1,00	1460,16	Concreto Muro Nivel 2	0,3	3,7	11,4	12,65							
3	L-zapata	#7	3,00	3,04	160,00	1,00	1460,16	Concreto Muro Nivel 3.4 Y 5	0,3	3,7	30	33,3							
4	Zapata	#6	1,20	2,24	160,00	1,00	429,12	Concreto Muro Nivel 6	0,3	3,7	11,10	12,32							
5	Zapata-muro	#3	6,00	0,56	54,00	1,00	181,44	Concreto cuña del muro (triangular)	0,15	0,15	58,50	1							
6	Long. Estribo	#3	6,00	0,56	5,00	6,00	134,40	TOTAL				67,0							
7	Long. Zapata	#3	6,00	0,56	15,00	2,00	100,80												
8	Long. Estribo	#3	6,00	0,56	5,00	1,00	16,80												
9	Long. Zapata	#3	6,00	0,56	15,00	2,00	100,80												
10	Muro	#5	4,10	1,55	160,00	1,00	1018,11												
11	Long. Muro	#3	6,00	0,56	5,00	60,00	1008,00												
12	Muro	#5	1,55	6,00	160,00	1,00	1489,92												
												MURO SECTOR EJE 1 SECCIÓN 2							
												Nº	TIPO	VAR.	LONG	PESO	CANT.	# ELEM.	TOTAL
1	Estribo espalda	#6	1,95	2,24	76,00	1,00	331,23												
2	Zapata	#7	3,00	3,04	76,00	1,00	693,58												
3	L-zapata	#7	3,00	3,04	160,00	1,00	1460,16												
4	Zapata	#6	1,20	2,24	76,00	1,00	203,83												
5	Zapata-muro	#3	6,00	0,56	26,00	1,00	87,36												
6	Long. Estribo	#3	6,00	0,56	3,00	8,00	80,64												
7	Long. Zapata	#3	6,00	0,56	15,00	2,00	100,80												
8	Long. Estribo	#3	6,00	0,56	3,00	1,00	10,08												
9	Muro	#5	4,10	1,55	76,00	1,00	483,60												
10	Long. Muro	#3	6,00	0,56	3,00	50,00	504,00												
11	Muro	#5	1,55	6,00	76,00	1,00	707,71												
OBSERVACIONES:								*Se deben especificar las dimensiones a tener en cuenta y las respectivas unidades de medición.											
CANTIDAD REPORTADA EN ESTA HOJA: 12650,22								CANTIDAD REPORTADA EN ESTA HOJA: 67,0											
CANTIDAD TOTAL ACTIVIDAD: 16827,32								CANTIDAD TOTAL ACTIVIDAD:											
ELABORÓ:				REVISÓ Y APROBÓ:				ELABORÓ:											
RESIDENTE DE OBRA				RESIDENTE DE INTERVENTORIA				REVISÓ:											
								SUPERVISOR DE OBRA											
								RESIDENTE DE OBRA											
								DIRECTOR DE OBRA											

Fuente: propia

4.1.4 Densidades de campo. Esta actividad es contratada con un laboratorio de suelo específico, aun así, es necesario llevar una programación para la toma de las densidades según lo requiera la obra, se debe programar las fechas para la toma oportuna de estas, indicar en que sector se debe realizar dicho procedimiento, supervisar que este se lleve a cabo según lo estipulado en la norma y además es necesario llevar un control de los resultados obtenidos por la prueba, en el cual se analizan los resultados y se toman decisiones para proseguir con las demás actividades, si es necesario compactar más el terreno o en su defecto escarificar y volver a realizar el terraplén según se requiera.

4.2 CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO

Para fundir cualquier estructura en la obra se debe tener un control de calidad del concreto utilizado. Este control de lleva a través de varias actividades como las que se describen a continuación.

4.2.1 Recibo de Mixer. Cuando llega a la obra la mezcladora con el respectivo concreto premezclado, se debe recibir la respectiva factura del proveedor para verificar que las especificaciones del pedido de concreto sean las correctas e igualmente se procede a verificar que el sello del carro corresponda al que se encuentra en la factura. Luego de realizar este proceso se autoriza para el vaciado de este carro.

4.2.2. Control de temperatura del concreto. Debido a las condiciones climáticas que presenta el municipio de Girón es necesario tomar la temperatura de cada uno de los concretos premezclados que se utilizaran en la obra, y así mismo llevar un registro de los resultados obtenidos.

La temperatura del concreto es una medida que se realiza bajo el procedimiento de la norma NTC 3357 y es un ensayo que se debe realizar en el control de calidad del concreto para evitar que las propiedades del concreto se alteren; en la imagen 9 se ve la manera en la que se toma la lectura del termómetro, el cual es penetrado dentro de la muestra de concreto.

Imagen 11. Toma de temperatura de concreto.



Fuente: Propia

4.2.3 Ensayos al concreto. Según lo estipulado en el plan de Calidad del Consorcio Parque Lineal por cada fundida se realiza la toma de 4 muestras

(cilindros), los cuales deben ser fallados a los 7, 14 y 28 días después de la fecha de toma, eso en el caso de muros, bordillos, zapatas, dentellones para corroborar si la resistencia a la compresión del concreto cumple con las especificaciones de la norma INV E-410 y los parámetros de diseño. Por otra parte, para la colocación del Pavimento MR 4,5 se toman 4 muestras (Viguetas), de las cuales dos de ellas son falladas al cumplimiento de los 7 días y los dos restantes a los 28 días y de esta manera identificar si la resistencia a la flexión de vigas de concreto cumple con las especificaciones del diseño y basados en los parámetros de la norma (I.N.V.E-414-13).

Las muestras se deben mantener húmedas, para cumplir con el periodo de curado se ingresan a un tanque de almacenamiento adecuado en la obra las probetas durante el período entre la realización hasta cuando son ensayadas según lo estipula la norma (I.N.V.E-410-13). Para la realización de los ensayos sobre dichas muestras es necesario enviarlas a un laboratorio en las fechas a fallar las muestras, en este caso COLSUELOS S.A.S, el cual realiza los ensayos y envía los resultados de manera electrónica al correo de la empresa, para posteriormente ser analizados con el equipo de trabajo del consorcio parque lineal. Además, otra de las funciones es supervisar la prueba de asentamiento de los concretos mezclados en obra y premezclados por los proveedores de la empresa HOLCIM y M3, con el fin de llevar un seguimiento y verificar si realmente el concreto cumple con las especificaciones requeridas. Para este caso se trabaja con un asentamiento para el concreto de pavimento máximo de 4” y para muro de contención un asentamiento menor o igual 6” debido a que este último es vaciado gracias a motobomba para concreto por limitaciones en el espacio del terreno a trabajar, tal como se muestra en la Imagen 10 y 11.

Imagen 12. Asentamiento \leq o igual a 4"



Fuente: Propia

Imagen 13. Asentamiento \leq o igual a 6"



Fuente: Propia

En la imagen 12 y 13 se puede apreciar las actividades realizadas en campo, Primero se realiza la prueba de asentamiento o prueba del cono de Abrams, este es un método de control de calidad cuyo objetivo principal es medir la consistencia del concreto, que se refiere al grado de fluidez de la mezcla e indica qué tan seco o fluido está el concreto, para así dar paso al vaciado de la mezcladora y proceder a realizar la toma de las muestras de 4 viguetas en caso de ser concreto para pavimento MR45 y cilindros para muros de contención y demás actividades, los cuales se ejecutan bajo los parámetros de la norma, los

cuales seguidamente deben ser ingresados a una pila para su respectivo curado con el fin de alcanzar la resistencia deseada a la respectiva edad de cada muestra y proceder hacer un análisis de estos resultados y tener un registros de estos, el procedimiento anterior mencionado se realiza con ayuda de un auxiliar bajo mi supervisión, con el fin de realizar el procedimiento de manera correcta, garantizando de esta manera que los resultados sean satisfactorios y si así no son, tomar las medidas correctivas según se requiera, por otra parte es necesario llevar una trazabilidad de las pruebas realizadas, para lo cual se emplean formatos en donde se describe cada uno de los ensayos realizados y los resultados de los mismos.

Imagen 14. Muestras concreto MR 45



Fuente: Propia

Imagen 15. Muestras concreto 3000Psi-muro



Fuente: Propia

4.2.4 Diligenciamiento de formatos con resultados. Cuando llegan los resultados de las muestras de concreto enviadas al laboratorio se lleva un registro en un formato como el que se muestra en la Tabla 3 y 4, con el fin de dejar un soporte detallado de las pruebas realizadas a los materiales de obra que garantizan la calidad de estos teniendo en cuenta los parámetros de diseño y los parámetros de la Norma.

4.3 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

Se implementó el plan de calidad para la certificación de GECCON, empresa perteneciente al Consorcio Parque Lineal 2017, para lo cual fue necesario llevar un control y un seguimiento en cada una de las actividades en la etapa de ejecución de este proyecto de forma ordenada y dejando un soporte físico de cada uno de ellos mediante los formatos estipulados por el plan de calidad de la empresa.

4.3.1 Registro de productos no conformes. Un producto no conforme hace referencia al producto o servicio que no es conforme con los requisitos especificados por el cliente, que no cumple con los estándares de calidad, ejemplo de ello son los concretos recibidos por la obra, y que según los resultados no cumplen con las resistencia especificadas según la norma, entonces es allí donde es necesario llevar un registro de cada uno de estos sucesos y de esta manera llevar un control de los mismos, para tal fin se llena el siguiente formato F-GQ-07 (Anexo A) según los sucesos que se presenten en la obra.

El procedimiento que se siguió para el tratamiento de estos productos no conformes fue primero identificar y registrar el producto no conforme, informar al superior inmediato, con el fin de determinar las acciones inmediatas luego de haber evaluado y analizado la importancia del producto no conforme en el proyecto, de las cuales se deja constancia en el formato anterior mencionado.

Estos formatos permiten llevar un registro de las diversas acciones para identificar, controlar y tratar el producto no conforme para prevenir su uso o entrega no intencionada al cliente, pueden ser una corrección entendida como la acción tomada para eliminar una no conformidad detectada , acción correctiva como la acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable , según la ISO 9001 la acción preventiva se refiere a acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable y reparaciones que según el plan de calidad es la acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.

En la implementación del plan de calidad en cada una de las actividades de la obra, se realizó un control al concreto a vaciar en la obra ya sea premezclado o preparado in situ, para cumplir con esto se toman 4 muestras de concreto correspondientes a la fundida del dentellón del muro 1, presentando a los 7 días una baja resistencia a la compresión ya que por norma a esta fecha se debe alcanzar un avance mayor o igual al 65%, y este espécimen presenta un adelanto del 61% de la resistencia a la compresión, este es preparado in situ por el contratista, motivo por el cual se envía un cilindro testigo para corroborar la veracidad del resultado obtenido anteriormente, junto con esto se procede a realizar una revisión a la dosificación empleada por el contratista para la preparación de la mezcla de concreto, verificando también que se cumpla con el diseño de mezcla y dando las recomendaciones pertinentes para mejorar según sea necesario, puesto que se evidencian falencias en esto y se procede a explicar a los mismos para corregirlas de manera oportuna y evitar bajas resistencias en los concretos en las demás muestras.

Por otra parte, se emplea la toma de núcleos, para verificar que el concreto se está comportando de manera adecuada, por lo general esta prueba se realiza cuando los resultados de cilindros no cumplen, o cuando aparecen fisuras en las

losas de concreto y se desea descartar si el pavimento cumple como elemento estructural, es decir que este cumple con todos los parámetros de norma y diseño, y se descarta o se asegura si una fisura puede consecuencia de estos problemas. Este proceso también se lleva a cabo en caso de ser necesario una reparación en una losa de concreto, primero se hace la extracción de núcleos del sector afectado como se evidencia a continuación, para hacer un análisis más detallado a la fisura presentada, de esta manera tomar la decisión más adecuada para su reparación, por lo general se emplea el producto (Sika-Top) y posteriormente a la reparación se procede a realizar un ensayo para corroborar la efectividad del mismo.

Imagen 16. Extracción de núcleos



Fuente: Propia

4.3.2 Seguimiento diario de transporte de materiales de obra. El sistema de control implementado en este proyecto permite realizar proyecciones de inversión e identificar desviaciones del presupuesto asociados a ahorro o sobrecostos del mismo, puesto que se llenan unos formatos diariamente adjuntado en el Anexo B, en los cuales se deja evidencia de los viajes internos en obra y externos a botadero que las volquetas hacen realmente y de esta manera pagar por estos servicios de manera exacta sin sobrecosto alguno. Se tienen dos formatos, una planilla que se llena diariamente con la respectiva hora, fecha y firma del

metas de GECCON S.A.S. La función en esta parte es verificar que dichos procedimientos se realicen a cabalidad según lo estipulado en el plan de calidad, para ello es necesario llenar formatos que dejen evidencia de dichos procesos. A continuación, se describen las actividades a las cuales se le realiza el control y el respectivo formato para realizar este:

Tabla 1. Seguimiento muestras de cilindros

ITEM	ACTIVIDAD	FORMATO
1.	Identificación de la Necesidad de Personal: Se debe registrar si la necesidad de contratación de personal es para - Para cubrir vacantes internas de la parte administrativa de la obra. - Para cumplir con los requisitos específicos de un proyecto. Por otra parte, se debe identificar y dejar constancia si la principal fuente para seleccionar candidatos fue empleados contratados en proyectos anteriores, empleados referenciados por otras empresas referentes al campo, SENA, Bolsas de Empleo y avisos en diarios.	F-GH- 15
2.	Recepción de Hojas de Vida, Selección de Hojas de Vida y contratación: Este proceso está a cargo del personal administrativo del consorcio el cual recibe las hojas de vida, verifica las referencias y que cumpla con los requisitos según el Perfil de Cargo y con base en los resultados realiza la respectiva contratación y se debe realizar la respectiva afiliación. En esta etapa solo se tienen que facilitar los formatos para el respectivo diligenciamiento.	Registro de Ingreso del Personal F-GH-08 & F-GH-09
3.	Inducción: Se le realiza una inducción al trabajador con el fin de dar a conocer la misión, visión y en si la forma general de la empresa, junto con esto se diligencia una prueba que evalúa al trabajador lo aprendido con este proceso de inducción. Por otra parte, se tiene la re-inducción, Este proceso de debe realizar después de 6 meses continuos de trabajo. Para estos procesos se organiza un material de apoyo para desarrollar la inducción y aclarar cualquier duda junto con la colaboración del coordinador de calidad.	Inducción, Reinducción y Entrenamiento F-GH-03
4.	Evaluación de Desempeño: Cada seis meses se debe realizar la evaluación de desempeño al personal en la obra. En el periodo de la práctica se realiza una sola evaluación a una trabajadora del consorcio.	F-GH- 10
5.	Capacitación: se organizan las respectivas capacitaciones al personal de la obra. Como evidencia de estas se diligencia el formato control de asistencia y evaluación de capacitaciones, en el cual se deja constancia del tema del encuentro.	F-GH-02
6.	Terminación de Contrato: Cuando se realiza la respectiva Liquidación de personal, es necesario archivar la hoja de vida y se diligencia un formato para que quede constancia de este proceso.	F-GH-09

Fuente: Manual de calidad Geccon S.A.S.

Los formatos anteriores referenciados se exponen como anexos del presente informe.

4.3.4 Proceso de gestión de compras. En este proceso se hace seguimiento de cómo la organización selecciona, registra, controla, evalúa, reevalúa y califica a todos los proveedores de bienes y servicios, cumpliendo con los requisitos de acuerdo a lo definido en el sistema de gestión de calidad. Este proceso se realiza junto con la residente administrativa encargada de la parte de compras, para lo cual se diligencian los formatos en las siguientes etapas.

4.3.4.1 Selección de proveedores. El residente administrativo se encarga de consultar los proveedores de bienes y servicios críticos que requiere el Consorcio Parque Lineal 2017.

Una vez se han seleccionados los proveedores, se debe evaluar la capacidad y calidad que ofrece dicho proveedor para la prestación del servicio que se requiere mediante el diligenciamiento del siguiente formato. La evaluación se hace utilizando el formato F-GC-01 como el que se muestra en el Anexo C. Para el diligenciamiento de este formato fue necesario la recopilación de información de cada proveedor como lo es lo es tiempo de experiencia en el sector, la existencia de certificaciones de calidad de producto o servicio a contratar, el tiempo de entrega ofrecido por el proveedor, el precio de cada uno y la forma o facilidad de pago con que cuenta cada uno, con el fin de evaluar cuál es la mejor opción para contratar, comparando los resultados de cada proveedor arrojados en este proceso. Cada uno de estos criterios se califica con un puntaje. Ningún proveedor podrá ser seleccionado si la calificación es menor a 70 puntos.

4.3.4.2 Evaluación de proveedores. Luego de realizar la selección de los proveedores se realiza una evaluación a aquellos que durante la ejecución de la obra se les realizaron compras. Para cumplir con tal fin se llevó a cabo el diligenciamiento del formato F-GC-02 referenciado en el anexo I del informe, este procedimiento se hace con el fin de evaluar la calidad de los productos y servicios adquiridos para la ejecución del parque lineal, además se realiza para que los

proveedores se mantengan en el listado de proveedores autorizados.

Entre los criterios a evaluar en torno a la calidad de los servicios o productos encontramos

- El cumplimiento de entregas de los materiales o un servicio por parte del proveedor a la obra según los pedidos que se realicen, por otra parte, se verifica si cumplieron con las facilidades de pago y precios pactados en la propuesta de la cotización que los proveedores presentaron inicialmente.
- La calidad del producto o del servicio.

Cada uno de estos criterios se califica en un rango de puntaje. Ningún proveedor podrá continuar en el listado de proveedores autorizados si la calificación en porcentaje es menor al 70%.

4.4 APORTE AL CONOCIMIENTO

Durante la práctica empresarial se llevó a cabo un control sobre la calidad del concreto, como la construcción del parque lineal San Jorge se ejecuta gracias al trabajo de varios frentes con el fin de avanzar con la programación de la obra, por tal motivo se hace necesario realizar formatos que permitan recopilar la información de cada una de las muestras tomadas de los concretos en las diversas actividades realizadas, y de esta manera facilitar el control de las fechas y el análisis de los resultados de cada ensayo debido a que el número de muestras es extensa, y requieren de mayor control

Tabla 2. Programación de muestras de concreto

PROGRAMACIÓN DE MUESTRAS					
#	FUNDIDA DE PAVIMENTO	FECHA DE ENSAYO 7 DIAS	FECHA ENSAYO 28 DIAS		
1	15/11/2017	22/11/2017	X	15/12/2017	X
2	17/11/2017	24/11/2017	X	15/12/2017	X
3	20/11/2017	27/11/2017	X	18/12/2017	X
4	22/11/2017	29/11/2017	X	20/12/2017	X
5	23/11/2017	30/11/2017	X	21/12/2017	X
6	24/11/2017	01/12/2017	X	22/12/2017	X
7	27/11/2017	no se realizo muestras			
8	29/11/2017	06/12/2017	X	27/12/2017	X
9	30/11/2017	07/12/2017	X	28/12/2017	X
10	01/12/2017	08/12/2017	X	29/12/2017	X
11	02/12/2017	09/12/2017	X	30/12/2017	X
12	06/12/2017	13/12/2017	X	03/01/2018	X
13	07/12/2017	14/12/2017	X	04/01/2018	X
14	13/12/2017	20/12/2017	X	10/01/2018	X
15	18/12/2017	25/12/2017	X	15/01/2018	X
16	19/12/2017	26/12/2017	X	16/01/2018	X
17	20/12/2017	27/12/2017	X	17/01/2018	X
18	21/12/2017	28/12/2017	X	18/01/2018	X
19	22/12/2017	29/12/2017	X	19/01/2018	X
20	26/12/2017	02/01/2018	X	23/01/2018	X
21	27/12/2017	03/01/2018	X	24/01/2018	X
22	28/12/2017	04/01/2018	X	25/01/2018	X
23 solo 2 dos viguetas por losas inicio de via-4 viguetas, 17 m3	29/12/2017	05/01/2018	X	26/01/2018	X
Losas eje 2 - sector 3	02/03/2018	09/03/2018	X	30/03/2018	X

FUNDIDA DE BORDILLO	FECHA DE ENSAYO #1 (7 DIAS)	FECHA DE ENSAYO #2 (14 DIAS)	FECHA DE ENSAYO #3 (28 DIAS)
	23/11/2017	30/11/2017	X
	10/01/2018	17/01/2018	X
		07/12/2017	X
		24/01/2018	X
		21/12/2017	X
		07/02/2018	X

FUNDIDA DE ZAPATA CABEZAL	FECHA DE ENSAYO #1 (7 dias)	FECHA DE ENSAYO #2 (14 dias)	FECHA DE ENSAYO #3 (28 dias)
	21/11/2017	28/11/2017	X
		05/12/2017	X
		19/12/2017	X

FUNDIDA DE MURO CABEZAL	FECHA DE ENSAYO #1	FECHA DE ENSAYO #2	FECHA DE ENSAYO #3
	25/11/2017	02/12/2017	X
	25/11/2017	02/12/2017	X
		09/12/2017	X
		09/12/2017	X

CILINDROS COMPLEMENTARIOS

FUNDIDA DENTELLON	FECHA DE ENSAYO #1 (7 dias)	FECHA DE ENSAYO #2	FECHA DE ENSAYO #3
	07/12/2017	14/11/2017	X
		21/12/2017	X
		04/01/2018	X

MURO CABEZAL

FUNDIDA DE ZAPATA MURO FRENTE MARVAL	FECHA DE ENSAYO #1 (7 dias)	FECHA DE ENSAYO #2	FECHA DE ENSAYO #3
	13/12/2017	20/12/2017	X
	21/12/2017	28/12/2017	X
	26/12/2017	02/01/2018	X
	29/12/2017	05/01/2018	X
	13/01/2018	20/01/2018	X
		27/01/2018	X
		10/02/2018	X

MURO AL LADO DE MARVAL

FUNDIDA DE MURO FRENTE MARBAL	FECHA DE ENSAYO #1 (7 dias)	FECHA DE ENSAYO #2	FECHA DE ENSAYO #3
	21/12/2017	28/12/2017	X
	26/12/2017	02/01/2018	X
	29/12/2017	05/12/2018	X
	05/01/2018	12/01/2018	X
	11/01/2018	18/01/2018	X
	16/01/2018	23/01/2018	X
	20/01/2018	27/01/2018	X
		03/02/2018	X
		10/02/2018	X
		18/01/2018	X
		23/01/2018	X
		30/01/2018	X
		13/02/2018	X
		17/02/2018	X

MURO AL LADO DE MARVAL
6 m3
6 m3
se fundieron 10 m3

FUNDIDA DE MURO SAN JORGE II	FECHA DE ENSAYO #1 (7 dias)	FECHA DE ENSAYO #2	FECHA DE ENSAYO #3
	27/01/2018	03/02/2018	X
	31/01/2017	07/02/2017	X
		14/02/2017	X
		24/02/2018	X
		28/02/2017	X

4 cilindros ZAPATA
3 cilindros MURO BASTAGO

FUNDIDA DE MURO JUNTO GAVIONES	FECHA DE ENSAYO #1 (7 dias)	FECHA DE ENSAYO #2	FECHA DE ENSAYO #3
	22/02/2018	01/03/2018	X
	26/02/2018	05/03/2018	X
	01/03/2018	08/03/2018	X
	03/03/2018	10/03/2018	X
		08/03/2018	X
		12/03/2018	X
		15/03/2018	X
		17/03/2018	X
		22/03/2018	X
		26/03/2018	X
		29/03/2018	X
		31/03/2018	X

Zapata muro(4 niveles) 52 m3 4 cilindros
Muro junto a gaviones- mitad de 2 terrazas (10m3)
Muro junto gaviones de 3 niveles consecutivos (21 m3)
Muro junto gaviones tramo faltantes(10,25 m3)

Faltan por enviar

Envío de la semana

Fuente: Propia

En la tabla 2 se recopila la fecha de toma de los cilindros y viguetas tomadas in situ, además en estas se registran las fechas de falla que se deben cumplir con cada muestra ya sea 7, 14 o 21 días según corresponda después de la realización de estas, de esta manera se garantiza que las muestras sean enviadas en la fecha correcta y así obtener buenos resultados en las resistencias a la compresión en el caso de los cilindros y resistencia a la flexión en el caso de las viguetas.

Por otra parte, encontramos la tabla 3 y 4, en la cual se registran los resultados obtenidos en cada uno de los ensayos realizados a cada uno de los cilindros y viguetas, en estas se especifica el nombre, la localización y abscisa a la cual pertenece la muestra, permitiendo así llevar un control más detallado del control de calidad del concreto, además en estas tablas se encuentra una casilla que indica si el resultado obtenido cumple o no con los parámetros de diseño y los parámetros de la norma.


Tabla 3. Seguimiento de resultados de cilindros de concreto

RESUMEN RESULTADOS ENSAYOS CILINDROS DE CONCRETO										
FUNDIDA DE DENTELLON MURO FRENTE A MARVAL		RESISTENCIA A LA COMPRESION								
DESCRIPCION	FECHA REALIZADO	ENSAYO A 7 DIAS			ENSAYO A 14 DIAS		ENSAYO A 28 DIAS			
		Psi	Mpa		Psi	Mpa	Psi	Mpa		
Dentellon Nivel 1	07/12/2017	2048,1	14	cumple	2198,00	15,3	cumple	3205,0	22	cumple
Dentellon Nivel 2	11/12/2017	2351,5	16,4	cumple	2682,00	19,00	cumple	3013,00	21	cumple

FUNDIDA DE ZAPATA MURO FRENTE A MARVAL		RESISTENCIA A LA COMPRESION								
DESCRIPCION	FECHA REALIZADO	ENSAYO A 7 DIAS			ENSAYO A 14 DIAS		ENSAYO A 28 DIAS			
		Psi	Mpa		Psi	Mpa	Psi	Mpa		
Zapata Nivel 1	13/12/2017	3312,4	23,1	cumple			4353,60	30	cumple	
Zapata Nivel 1	21/12/2017	2258,7	16	cumple	2945,5	20	cumple	3108,90	21	cumple
Zapata Nivel 2	26/12/2017	2258,70	16	cumple	3047	24	cumple			
Zapata Nivel 3	29/12/2017	3000,5	21	cumple	2182	15	cumple			
Zapata Nivel 5	13/01/2018									

FUNDIDA DE MURO FRENTE A MARVAL		RESISTENCIA A LA COMPRESION								
DESCRIPCION	FECHA REALIZADO	ENSAYO A 7 DIAS (Psi)			ENSAYO A 14 DIAS (Psi)		ENSAYO A 28 DIAS (Psi)			
		Psi	Mpa		Psi	Mpa	Psi	Mpa		
Muro Nivel 1 (6ml)	21/12/2017	2075,5	15	cumple	3975,5	27	cumple	3452	24	cumple
Muro Nivel 1 (6ml) consecutivos	26/12/2017	2075,5	15,00	cumple	3975,5	27,00	cumple			
Muro Nivel 1 (6ml) consecutivos	29/12/2017	2108,30	15	cumple	3101,5	21	cumple			
Fundida Muro (10 ml) correspondientes a 5 ml del nivel 1 y 5ml del nivel 2	05/01/2018	2227,90	15,60	cumple	3023,5	21	cumple			
Fundida correspondiente a 6 ml del nivel 2 y Muro Nivel 3 (10 ml) , junto con la zapata nivel 4	11/01/2018	2732,20	19	cumple						
Fundida correspondiente a 16 ml del muro , junto con la zapata nivel 6	16/01/2018									

FUNDIDA MURO CUNA SECTOR SAN JORGE II		RESISTENCIA A LA COMPRESION								
DESCRIPCION	FECHA REALIZADO	ENSAYO A 7 DIAS (Psi)			ENSAYO A 14 DIAS (Psi)		ENSAYO A 28 DIAS (Psi)			
		Psi	Mpa		Psi	Mpa	Psi	Mpa		
Zapata y dentellon muro sector san jorge II	27/01/2018	2597,3	18	cumple						
Muro o vastago sector San Jorge II	31/01/2018	2054,4	14	cumple						

 Falta entrega de resultados

Fuente: Propia

Para culminar con el control de calidad del concreto, se creó una gráfica que permita evidenciar el comportamiento de los resultados de las viguetas realizadas en campo recopilados en la tabla 3, esta grafica permite evidenciar los resultados críticos, los puntos más altos y bajos obtenidos en cuanto a la resistencia de cada una de las muestras.

Figura 8. Grafica de resultados de ensayo flexión del concreto a los 7 días



Fuente: Propia

Figura 8. Grafica de resultados de ensayo flexión del concreto 28 días



Fuente: Propia

Otro aporte que deja la realización de esta práctica a la empresa, es un documento en el cual se expone la recopilación de la información general de "GECCON", gerencia consultoría y construcción S.A.S, con el fin de dejar un material de apoyo en el cual se encuentre la misión, visión, políticas de calidad, los objetivos de esta empresa, las bases de su sistema de calidad, organigrama, para que el personal nuevo que ingrese, pueda de una manera más fácil entender el tema, conocer los pilares de la empresa y empezar a crear un sentido de pertenencia por ella.

5. RECOMENDACIONES

Sería pertinente profundizar en la parte académica sobre los procedimientos a realizar cuando no se obtienen los resultados esperados en los diferentes ensayos practicados a las muestras de concreto.

Es pertinente realizar visitas a los laboratorios que realizan los ensayos de flexión y compresión del concreto, para verificar que los procedimientos se realicen de manera adecuada, cumpliendo las normas y además es necesario que se solicite al laboratorio los resultados de calibración de los equipos para garantizar que los resultados se expidan con exactitud.

A los futuros practicantes es necesario que entiendan que el control y la supervisión son dos temas de gran importancia, por lo tanto, es necesario estudiar las normas, asesorarse de los temas a tratar, estudiar las especificaciones planteadas en los planos de diseño, de esta manera poder tomar decisiones acertadas en campo cuando se presente alguna inquietud o anomalía durante los procesos constructivos en las diferentes actividades.

6. CONCLUSIONES

Es de gran importancia realizar controles y supervisión de las actividades y materiales en obra, puesto que estas medidas permiten optimizar recursos, detectar falencias a tiempo y de esta manera tomar medidas correctivas de forma oportuna, para evitar incumplimiento, deficiencia y sobrecostos que afecten significativamente un proyecto.

Se puede concluir que para tener un desempeño eficiente en una obra es necesario que exista buena comunicación con las diferentes áreas que intervienen en este proyecto, como lo es la parte de residencia de obra, residencia administrativa (compras) y en si todo el grupo de trabajo, porque de esta manera se garantiza que el proyecto se ejecute con normalidad sin desviaciones en la programación y el presupuesto.

Existen diversas actividades, tales como, el control del concreto, realización de ensayos, toma de núcleos, que con su correcta ejecución y guiados bajo los parámetros de un plan de calidad de ven reflejados en buenos resultados en un proyecto, sin olvidar que es de gran importancia tener registro y documentación que soporten cada una de las actividades realizadas.

Además, se resalta que la experiencia aportada por las prácticas enriquece el conocimiento del profesional, permite enfrentar a un grupo de trabajo con mayor autoridad y de esta manera tomar decisiones, dar sugerencias y orientar al personal según se requiera de una manera adecuada.

Se logró entender que en los proyectos de construcción es de gran importancia implementar un plan de calidad, con el fin de llevar un seguimiento de cada una de las fases que comprende la ejecución de un proyecto como lo es compras, gestión

humana y gestión de calidad, puesto que ellos permiten llevar una trazabilidad de cada una de las decisiones que se toman a lo largo de la ejecución de un proyecto, además queda constancia de los procesos correctivos que se realizan y que pueden servir como una herramienta para evitar cometer estos errores en proyectos futuros.

La oportunidad de trabajar en la implementación de un plan de calidad le permite al estudiante familiarizarse con la norma ISO 9001, en la cual se describen los parámetros fundamentales que se deben tener en cuenta para alcanzar una acreditación de calidad.

Se logró dar cumplimiento a los objetivos planteados inicialmente, resaltando actividades como la realización de visitas de campo con el fin de llevar un adecuado seguimiento a los avances de algunas actividades según la programación del proyecto y junto con esto la elaboración de memorias de cálculo para cuantificar las cantidades de obra según el avance de los subcontratistas cada veinte días, actividades que permiten ir adquiriendo experiencia en este campo y así mismo afianzar los conocimientos en cuanto a los procesos constructivos de un proyecto.

Así mismo logre familiarizarme con la terminología de obra, que muchas veces en la universidad no se tienen muy claros; o que para los maestros son diferentes y es necesario conocerlos para darse a entender y poder dirigir o sugerir recomendaciones cuando sea necesario.

Por último, se resalta que la realización de esta práctica permite el constante trato con diversos profesionales, de los cuales se aprenden conocimientos que sirven para la formación tanto personal como profesionalmente de una persona.

BIBLIOGRAFÍA

AGUDELO, P. Los parques lineales como estrategia de recuperación ambiental y mejoramiento urbanístico de las quebradas en la ciudad de Medellín: estudio de caso parque lineal La Presidenta y parque lineal La Ana Díaz: Medellín Colombia. 2014.

ATECON. Ficha técnica Funda protectora (Ductolon). 2017. Tomado de: <https://static1.squarespace.com/static/55252b54e4b06749377c1d25/t/5790f60dd2b857f325479dd0/1469117966645/DT2X12+-++ductolon.pdf>

BUENO, S. Desarrollo y ejecución del plan de calidad del proyecto Baranoa en la urbanizadora David payana S.A: Bucaramanga. 2012. Tomado de: http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_24006.pdf

KERZNER, H. Project Management-cost control, chapter 15. John Wiley & Sons: New Jersey. 2017.

OCHOA, F. Sistema Industrializado Manoportable: Seminario Bucaramanga. 2015.

PINTO, J. Gerencia de proyectos - Como lograr la ventaja competitiva/ Cap. 8. Estimación costos y presupuestos. 2015.

PINZÓN, J. Análisis e implementación de herramientas de gerencia de proyectos de construcción basados en los principios de PMI, la experiencia y prácticas ágiles. Bucaramanga UPB. 2016. Recuperado de: http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_32092.pdf.

SIKA Colombia S.A.S. Hoja de datos del producto Antisol, Versión 01.01:


Colombia. 2017. Recuperado de: file:///C:/Users/user/Downloads/co-ht_Antisol%20Blanco.pdf

SUAREZ, E. Apoyo en el control de costos y presupuestos. Bucaramanga UPB. 2016. Recuperado de: http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_32294.pdf


SUÁREZ. Plan de Calidad Consorcio Parque lineal 2017, Actividades: datos facilitado por el supervisor de la práctica. 2017.

ANEXOS


ANEXO A. Formato F-GQ-07. Control de Producto no conforme.

	GESTIÓN DE CALIDAD	CÓDIGO: F-GQ-07
	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	VERSIÓN: 00
		PÁGINA: 1 de 1
FECHA _____	OBRA _____	
LOCALIZACIÓN _____		
1. TIPO DE NO CONFORMIDAD		
<input type="checkbox"/> Materia prima	<input type="checkbox"/> Proceso en Ejecución	
Actividad/ítem _____		
Descripción _____		
DETECTADO POR: _____		
NOMBRE: _____		
CARGO: _____		
2. DISPOSICION Y/O TRATAMIENTO		
<input type="checkbox"/> 1. Reproceso	<input type="checkbox"/> 2. Reparación	<input type="checkbox"/> 3. Reclasificado
<input type="checkbox"/> 4. Liberación	<input type="checkbox"/> 5. Rechazado	<input type="checkbox"/> 6. Permiso de Desviación
<input type="checkbox"/> 7. Concesión	<input type="checkbox"/> 8. Otro: _____	
AUTORIZADO POR: _____		
NOMBRE: _____		
CARGO: _____	FECHA: _____	
3. VERIFICACION		
RESPONSABLE: _____		
NOMBRE: _____		
CARGO: _____	FECHA: _____	
¿PROBLEMA SOLUCIONADO?:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
		ACCION CORRECTIVA No. (Si Aplica) <input type="checkbox"/>


ANEXO B. Formato F-GC-11. Seguimiento diario de transporte de Materiales de Obra.

				GESTIÓN DE COMPRAS E INFRAESTRUCTURA				CÓDIGO: F-GC-11	
				SEGUIMIENTO DIARIO DE TRANSPORTE DE MATERIALES EN OBRA				VERSIÓN: 00	
PROYECTO _____						FECHA: _____			
TIPO DE MATERIAL _____									
# VIAJES	PLACA VOLQUETA	CAPACIDAD VOLQUETA	VOLUMEN TOTAL M3	PROVEEDOR	N° TARJETA	ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA Km	OBSERVACIONES
								TOTAL DEL DÍA:	
FIRMA ELABORÓ _____					FIRMA RESIDENTE _____				
NOMBRE:					NOMBRE:				


ANEXO C. Formatos de selección de proveedores.

	GESTIÓN DE COMPRAS E INFRAESTRUCTURA				CÓDIGO: F-GC-01		
	SELECCIÓN DE PROVEEDORES				VERSIÓN: 00		
					Página: 1 de 1		
Nombre o Razón Social					<input type="checkbox"/>	Aceptado	
Material y/o Servicio					<input type="checkbox"/>	Aceptado bajo observación	
Teléfono					<input type="checkbox"/>	Rechazado	
Ciudad							
REQUISITOS		SI	NO	OBSERVACIONES			
RUT / NIT No.:							
CAMARA DE COMERCIO							
CONFIRMACION REFERENCIAS COMERCIALES							
EVALUACIÓN							
1. EXPERIENCIA EN EL SECTOR		3. EDUCACIÓN Y FORMACIÓN		PUNTAJE TOTAL		0	
2. PRECIO		4. DISPONIBILIDAD					
CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN							
1. EXPERIENCIA EN EL SECTOR		2. PRECIO		3. EDUCACIÓN Y FORMACIÓN		4. DISPONIBILIDAD	
Mayor a 5 años	20	Precio por debajo del promedio del mercado	35	Presenta solo una persona con educación y formación que podría prestar el servicio	20	Inmediata a 1 día	25
Mayor de 2 a 5 años	12	Precio igual al promedio	21	Presenta solo más de persona con educación y formación que podría prestar el servicio	12	Entrega mayor a un día y hasta tres días	12
De 0 a 2 años	1	Precio por encima del promedio del mercado	1	Presenta solo más de una persona con educación y formación que sobrepasa lo solicitado para prestra el servicio	1	Más 3 días	1
				Parámetros de Calificación		OBSERVACIONES:	
				Aceptado: De 80 a 100 puntos Aceptado bajo Observación: De 40 a 70 puntos Rechazado: De 0 a 30 puntos			
REALIZÓ ESTA EVALUACIÓN:							
FIRMA:				SE LE COMUNICARON LOS PUNTOS DEBILES: SI ___ NO ___			
NOMBRE:				POR QUE MEDIO:			
CARGO:				CONTACTO:			


ANEXO D. Formato F-GH-08, para realizar registro de ingreso de personal nuevo a la obra según sea necesario, este control está dentro del proceso de gestión humana.

	GESTIÓN HUMANA		CÓDIGO: F-GH-08	
	REGISTRO DE INGRESO DE PERSONA		VERSIÓN: 00	
			Página: 1 de 1	
NOMBRE				
CEDULA				
CARGO				
AREA/PREYECTO				
SALARIO				
FECHA DE INGRESO				
FUNCIONES				
FECHA DE NACIMIENTO				
EDAD				
DIRECCION				
TELEFONO				
ESTADO CIVIL				
AFILIADO A	ARL		SALUD	
	A.F.P.		C.C.F.	
DATOS BENEFICIARIOS	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	PARESTESCO	
FIRMA EMPLEADO		Vo.Bo. Recursos Humanos		


ANEXO E. Formato F-GH- 15, para realizar la requisición de cuando se requiera personal nuevo, en él se especifica el motivo de esta para dejar soporte de cada necesidad de la obra, este control está dentro del proceso de gestión humana.

	GESTIÓN HUMANA							CÓDIGO: F-GH- 15								
	REQUISICIÓN DE PERSONAL							Versión: 00								
								Página 1 de 1								
												N. de la Requisición				
Proyecto Solicitante-Orden de servicio																
Director de la OS																
Fecha de Solicitud de la vacante																
<i>Si necesita un perfil más detallado por favor adjuntarlo</i>																
DESCRIPCIÓN DEL CARGO		Motivo de la Requisición (Nuevo Cargo / Reemplazo / Otro)	Si la respuesta fue "reemplazo",		Si la respuesta fue "Otro", ¿Cuál es el motivo de la Requisición?	Nombre del Jefe Inmediato del Cargo	Número de Vacantes	Ubicación del Cargo	Tipo de Contrato	Fecha Esperada de Ingreso del Colaborador Dia/Mes/Año			Fecha Esperada de retiro del Colaborador Dia/Mes/Año			Salario Basico (\$)
NOMBRE DEL CARGO			¿A quién reemplaza?	Motivo												
APROBADO GERENCIA						FIRMA SOLICITANTE										


ANEXO F. Formato F-GH-09, para realizar el control de las novedades que pueda presentar un trabajador ya sea permiso, retiro, queja o cualquier anomalía que esté presente se debe dejar justificado en este formato y dejando constancia de soportes que lo justifiquen, este control está dentro del proceso de gestión humana.

		GESTIÓN HUMANA															CÓDIGO: F-GH-09											
		CUADRO CONSOLIDADO DE NOVEDADES DE PERSONAL															VERSIÓN: 00											
																	Página: 1 de 1											
No.	CEDULA	APELLIDOS Y NOMBRE	CARGO	CONTRATO AL QUE FUE ASIGNADO	FECHA CONTRATO INICIO LABORES	NOVEDADES										FECHA NOVEDAD		DOCUMENTOS ANEXOS NOVEDAD				OBSERVACIONES						
						INGRESO	RETIRO	INCAPACIDAD	ACCIDENTE	PERMISO O REMUN.	PERMISO NO REMUN.	VACACIONES		N° DE DÍAS	OTRAS	DESDE D/M/A	HASTA D/M/A	CONTRATO	INCAPACIDAD	RENUNCIACION O TERMINACION	ACCIDENTE DE TRABAJO		CARTA PERMISO NO REMUN.	CARTA PERMISO REMUN.				
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												

ANEXO G. Formato F-GH- 10, para realizar la evaluación de desempeño de los trabajadores, este formato se diligencia cada seis meses de trabajo del empleado, en el se evalúa el desempeño del trabajador, este control está dentro del proceso de gestión humana.

	GESTIÓN HUMANA				CÓDIGO: F-GH-10			
	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO				VERSIÓN: 00			
					Página: 1 de 2			
				NOMBRE DEL EVALUADO:				
				CARGO:				
NIVEL DE LAS HABILIDADES								
1	Incumple siempre - No tiene siempre			4	Cumple a veces - Tiene a veces			
2	Incumple a veces - No tiene a veces			5	Cumple siempre - Tiene siempre			
3	Cumple aceptablemente - Tiene medianamente							
HABILIDADES				NIVEL				
				1	2	3	4	5
1. TRABAJO EN EQUIPO Y COOPERACIÓN. Disposición para trabajar con otras personas, ayuda a los demás y comparte sus habilidades y conocimientos. Es receptivo a las ideas de otras personas, respeta opiniones y tiene habilidad para resolver conflictos con otras personas. Tiene facilidad de tener buenas relaciones interpersonales.								
2. PROACTIVIDAD. Actúa con iniciativa, dinamismo e interés, contribuyendo activa y constructivamente en los asuntos de la organización.								
3. CAPACIDAD COGNITIVA. Capacidad para comprender las situaciones y resolver los problemas. Capacidad para reflexionar de una forma lógica.								
4. CAPACIDAD PARA CUMPLIR ESPECIFICACIONES. Conoce, comprende y posee la capacidad de cumplir con las especificaciones técnicas, normas, legislación, planos del proyecto y demás requisitos establecidos en el proyecto.								
5. RESPONSABILIDAD. Conoce y ejerce las funciones, responsabilidades y autoridad del cargo que ejerce.								
6. COMUNICACIÓN. Reporta los riesgos, aspectos, incidentes y emergencias que se presentan en su área de trabajo.								
7. GESTION DE LA CALIDAD. Aplica a conformidad las directrices de calidad de la empresa, siguiendo los procedimientos, instructivos, manuales y formatos establecidos, notificando los cambios requeridos e identificando opciones de mejora, cumpliendo los requisitos de norma, legales y aplicables a la empresa.								
8. MEDIO AMBIENTE. Comunica anomalías detectadas en relación al medio ambiente producidas en el ámbito de su ocupación. Conoce y ayuda a mitigar los impactos sobre el medio ambiente. Cumple con lo establecido en las políticas, objetivos, planes, programas, procedimientos e instructivos de la empresa y/o cliente.								

ANEXO H. Formato F-GH-02, para realizar el control de asistencia de las personas que hagan parte de las capacitaciones, reuniones técnicas y demás actividades programadas en la obra, este control está dentro del proceso de gestión humana.

	GESTIÓN HUMANA		CÓDIGO: F-GH-02
	FORMATO DE CONTROL DE ASISTENCIA		VERSIÓN: 00
			Página: 1 de 1
FECHA:		LUGAR:	
INSTRUCTOR:		TEMA:	
HORA (inicio):		HORA (Finalización):	
OBJETIVO:			
N°	NOMBRE (s)	CARGO	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
Observaciones			
Firma Instructor:			

