



Apoyo técnico, administrativo y financiero en la interventoría de la obra lote 22 Bella Terra

Luis Carlos Lobo Caamaño

Informe de práctica para optar al título de Ingeniero Civil

Asesor

Juan Guillermo Jaramillo Gaviria, Magíster (MSc)

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil
Medellín, Antioquia, Colombia
2023

Cita

(Lobo Caamaño, 2023)

Referencia

Lobo Caamaño, L. (2023). *Apoyo técnico, administrativo y financiero en la interventoría de la obra lote 22 Bella Terra* [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Estilo APA 7 (2020)



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Julio César Saldarriaga.

Jefe departamento: Lina María Berrouet Cadavid.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

Resumen	7
Abstract	8
1. Introducción	9
2. Objetivos	11
2.1 Objetivo general	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
3. Marco teórico	12
4. Metodología	14
4.1 Bitácora.	14
4.3 Planos de la obra.	15
4.3.1 Planos estructurales:.....	15
4.3.2 Planos arquitectónicos:	18
4.3.3 Planos de redes eléctricas, hidrosanitarias y de gas:.....	19
4.4 Concreto usado en obra.	20
4.5 Control en las facturas	26
4.6 Seguridad social.	27
5. Imprevistos y retrasos	31
6. Conclusiones	32
7. Bibliografía	34

Lista de tablas

Tabla 1 Días hábiles para pagar la seguridad social.....	28
Tabla 2 Clasificación de alerta	29
Tabla 3 Seguimiento del pago de la seguridad social	30

Lista de figuras

Figura 1 Bitácora.....	14
Figura 2 Plano de ubicación de dados y pilotes	16
Figura 3 Vista de pilotes en dados	16
Figura 4 Vista de la estructura de la losa	17
Figura 5 Instalación de acero en la losa	17
Figura 6 Instalación de porón (icopor) en la losa.....	17
Figura 7 Vista de la estructura del contrapiso	18
Figura 8 Instalación de mallas electrosoldadas en el contrapiso.....	18
Figura 9 Construcción de muros de mampostería.....	19
Figura 10 Concreto hecho en obra con mezcladora	21
Figura 11 Llenando los cilindros de concreto hecho en obra para ensayos de compresión.....	21
Figura 12 Cilindros llenos de concreto hecho en obra.....	22
Figura 13 Recogen cilindros para ensayarlos en laboratorio	22
Figura 14 Remisión 1 de concreto premezclado de HOLCIM para la losa del segundo nivel	23
Figura 15 Remisión 2 de concreto premezclado de HOLCIM para la losa del segundo nivel	24
Figura 16 Remisión 1 de concreto premezclado de HOLCIM para la cubierta.....	24
Figura 17 Remisión 2 de concreto premezclado de HOLCIM para la cubierta.....	25
Figura 18 Mixer de Holcim descargando concreto premezclado para el bombeo.	25
Figura 19 Ejemplo de remisión de Rentaequipos.....	26
Figura 20 Ejemplo de remisión de Aldecco.	27
Figura 21 Planilla de seguridad social	28

Siglas, acrónimos y abreviaturas

PVC	Policloruro de vinilo
CPVC	Policloruro de vinilo clorado
SISO	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
BBQ	Barbiquiu
ARL	Administradora de Riesgos Laborales
EPS	Entidad Promotora de Salud
MPa	Megapascal

Resumen

Se realizó supervisión en la obra lote 22 Bella Terra en la labor de la interventoría, ubicada en Altos de las Palmas, Envigado. Se hizo un seguimiento en la obra para tener un control técnico, financiero y administrativo para que se cumpla lo acordado en el presupuesto inicial y que los contratistas que estén haciendo las actividades en la obra la ejecuten como lo establecido en los planos estructurales y arquitectónicos. Para realizar estas labores se apoyaría con ayuda de bitácoras diarias para ir llevando el registro de las actividades, y por si hay cambios o retrasos dejarlos escritos; de este modo se tiene un mayor control y ordenamiento para cuando se tengan los cortes de obra. Además, llevar todo el registro de facturas de las remisiones de equipos y materiales para cuando se realizó los pagos y tener un control financiero para ir mostrando al dueño de la obra en los comités de obra que se van realizando periódicamente. También me apoyé de las normas técnicas (NSR10) y en los planos para que todo cumpla con la norma.

Palabras clave: interventoría, supervisión, control técnico, control financiero, contratistas, normas técnicas, seguridad social, estructuras.

Abstract

Work supervision in lot 22 Bella Terra as controller, located in Altos de las Palmas, Envigado. The work would be monitored to have a technical, financial and administrative control so that what was agreed in the initial budget is fulfilled and that the contractors who are carrying out the activities in the work execute it as established in the structural plans and architectural plans. To carry out these tasks, it would be supported with the help of daily logs to record the activities, and in case of changes or delays, leave the notes; In this way, there is greater control and ordering for when there are work cuts. In addition, keep all the records of invoices for when payments are going to be made and have financial control to show the owner of the work in the work commissions that are going to be carried out periodically. Also relying on technical standards (NSR10) and plans so that everything complies with the standard.

Keywords: Intervention, supervision, technical control, financial control, contractors, technical standards, social security, structures.

1. Introducción

¿Cómo puede una persona o entidad estar más tranquila al momento de hacer un proyecto? Puede ser la pregunta que más se pueden hacer las personas al momento de invertir en un proyecto de obra o de cualquier tipo y que éste al finalizar quede bien hecho, y no sólo porque los trabajadores o contratistas trabajen bien, o que el encargado de la obra o residentes de obras estén pendientes de que sus obreros hagan las cosas bien, porque estas personas son contratadas para realizar un trabajo, llegan a un acuerdo, un tipo de contrato para realizar el proyecto, pero cada entidad busca sus propios beneficios económicos principalmente.

Entonces, ¿Cómo puede una persona estar tranquila porque las personas a la cuales contrataron para realizar el proyecto estén realizando las cosas bien de principio a fin?, aquí es donde entra la interventoría de obras, que es una entidad externa para estar pendiente de que el proyecto se haga con todas las pautas y respetando leyes, planos y normas técnicas de la ingeniería; También verificar las cantidades de materiales que se solicitan y llegan a la obra al igual que de los equipos para realizar las actividades. Llevar una bitácora para ir registrando las actividades que se estén ejecutando y se hayan terminado para que en los cortes de obra y relaciones de factura donde se muestran todas las facturas pagadas que se hacen en el corte de obra y así llevar el registro, se puedan aprobar para realizar los pagos, y anotar los retrasos que tenga la obra por el tema del clima, ya que como la obra se encuentra ubicada en Altos de las Palmas, esta zona es una zona fría donde constantemente hay precipitaciones, donde las lluvias hacen retrasar las actividades porque los trabajadores no pueden hacer sus labores si se está lloviendo. Además, estar pendiente y llevar un registro y control con la seguridad social de los contratistas y que estén pagas para que estos puedan trabajar en la obra, al igual que tengan los cursos de altura actualizados para los contratistas que vayan a hacer trabajos en altura.

La obra está ubicada en el condominio Bella Terra lote 22 en Altos de las Palmas, Envigado. La obra cuenta con un presupuesto de \$2.440.306.761. es una obra que cuenta con un área total de 886.93 distribuido en dos niveles, la casa posee 5 habitaciones, dos habitaciones de servicio, diez baños (6 con duchas), una zona húmeda, una cocina, un BBQ, un comedor, una oficina, una piscina con jacuzzi, una chimenea exterior, una sala, un lobby, un bar, un turco, un gimnasio y dos

parqueaderos. La interventoría la contrató el propietario de la obra de manera interna para tener un control en la parte técnica, administrativa y financiera del proyecto.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Realizar acompañamiento en la interventoría de la ejecución de la obra lote 22 Bella Terra.

2.2 Objetivos específicos

Hacer seguimiento de la obra, los cortes de obra, control de avance financiero, y llevar un control técnico y administrativo.

3. Marco teórico

Informes de interventoría: Estos informes son muy importantes porque por medio de ellos se deja evidenciado todas las actividades realizadas en las obras y también mencionar cualquier evento que no estaba planeado como incidentes, retrasos, accidentes laborales, etc. Teniendo en cuenta todos estos aspectos, los informes de interventoría son fundamentales para los interventores de obras ya que así tienen mayor control de lo que sucede en las obras de manera detallada, además, tener mayor control en las actividades para que estas se ejecuten de una manera más eficiente.

El motivo por el cual los informes de interventoría son importantes, es porque con estos se mantiene al personal de la obra al tanto de lo que sucede en la obra (Welink Builders, 2021)

Cortes de obra: Los cortes de obra se realizan para llevar un control de las actividades que se han realizado hasta esa fecha, los equipos y materiales que se han pedido y usado en la obra para así poder realizar los pagos correspondientes a los contratistas y las relaciones de facturas hasta esa fecha del corte.

(Angel, 2014) El corte de obra consistirá en las siguientes acciones:

- Levantamiento de campo para verificar el estado físico del avance de la obra: metrados, control de calidad, etc.
- Inventario de existencias: materiales de construcción, herramientas y equipos, documentos, etc.
- Desembolsos realizados por al área de administración en comparación con el expediente técnico.
- Inventario documental: expediente técnico, informes de avance de la obra mensuales y adicionales de obra, etc.
- Análisis del cronograma de ejecución de obra contrastado con el avance físico.

Elementos estructurales: Los elementos estructurales y no estructurales se encuentran en una estructura e interactúan entre sí, los estructurales son los encargados de darles rigidez a las estructuras, además, de recibir las cargas y esfuerzos de la estructura y distribuirlos por la estructura y llevarlos a las cimentaciones y así descárgalos al suelo, los elementos estructurales son los pilotes, zapatas, vigas de fundación y de amarre, columnas y losas.

Cuando se habla de estructura principal se hace referencia al soporte que resiste las cargas que actúan sobre la construcción. Las cargas, al mismo tiempo, son los elementos que forman el sistema estructural: están vinculadas entre sí, inciden en la estructura y poseen una función clave en la integridad física de la edificación. La estructura de los edificios soporta tanto las cargas externas como aquellas que se generan por su propio peso (Arquitectura y edificación, 2022)

Elementos no estructurales: Los elementos no estructurales no se encargan en recibir cargas o esfuerzos, por lo que al momento de recibirlos pueden llegar a fallar, son los encargados de hacer cerramientos a la estructura y darles una distribución, como hacen los muros de mampostería, otros elementos no estructurales son los cielos falsos, puertas y ventanas.

(Construmedia, 2021) los elementos no estructurales son los que no forman parte integral del sistema resistente de la edificación. Estos se clasifican en tres tipos, que son: Elementos arquitectónicos, Instalaciones básicas, y Equipos y mobiliarios.

Control técnico: El control técnico en una obra es muy importante, con este se garantiza que las actividades estructurales se ejecuten como lo indican los planos estructurales que fueron diseñados por profesionales autorizados. Por ejemplo, que las canastas de las columnas y vigas lleven el acero indicado en los planos, que la dosificación del concreto usado sea igual o mayor a lo recomendado por el calculista.

El Organismo de Control Técnico es una entidad independiente encargada de controlar la calidad del proceso constructivo: revisa el informe geotécnico y el proyecto constructivo, y controla las bases de la ejecución de la obra (Echeandia & Alevito, 2021)

Actas de comités de obra: Estas actas son muy importantes porque en los comités de obras que se realizan cada semana están presente los dueños de la obra, el constructor y la interventoría. En esta reunión se habla de lo que se ha realizado en la obra hasta ese momento, cuales son los retrasos, si hay algún tipo de cambio, de presupuestos, cotizaciones y donde queda acordado lo que se espera hasta el próximo comité, y así firmarlo por los presentes en la próxima reunión cuando lo anotado en el acta se haya realizado.

El acta es un documento fundamental para la trazabilidad y éxito en la gestión de una administración, estas recogen el desarrollo, las decisiones y compromisos que se generan en la reunión, además que sirve como un documento guía para aquellos consejeros que no están presentes en la reunión (Wihom, 2021)

Seguridad en la obra: La seguridad es muy importante, cuidar de la integridad física de todos los trabajadores en la obra, ir llevando el registro y control de la seguridad social de los contratistas que esté paga al día, que los cursos de altura estén vigentes, tener los elementos de protección personales (EPP), tener señalizaciones, rutas de evacuación, botiquín y personal capacitado para brindar primeros auxilios.

Generalmente cada empresa tiene sus protocolos de seguridad, que no varían mucho de una empresa a otra debido a que se basan en normativas tanto nacionales como internacionales vigentes, y es obligación tanto del trabajador como del empleador dar a conocer todos los procedimientos de seguridad, para así minimizar posibles calamidades en una obra (Silva, 2022)

4. Metodología

4.1 Bitácora.

Para alcanzar los objetivos planteados se describen las actividades para realizar un acompañamiento de la mejor manera en la interventoría de la ejecución de la obra lote 22 Bella Terra. Lo principal es llenar la bitácora diaria para ir registrando todas las actividades que se realizan en la obra, además de anotar los materiales y equipos que lleguen y que también recojan de la obra. Además, de los retrasos que se pueden presentar en la obra como climáticos, falta de personal, accidentes, falta de materiales, etc.

Hasta la fecha del 17 de febrero del 2023 se tuvo 102 números de bitácoras, en estas se incluían el nombre de la obra, nombre de la persona en hacer la bitácora con su número de identificación, ubicación, número de bitácora y fecha. Tenía una distribución donde se evidenciaban todas las actividades que se realizaban diariamente, incluyendo el clima del día, número de trabajadores y se adjuntaba un registro fotográfico. Además, se incluían observaciones donde se dejaba el registro de retrasos por diferentes motivos, si se tenían visitas de proveedores, si se hacían comités de obras o cualquier novedad que se daba en la obra.

La bitácora es una herramienta muy útil para llevar un orden y registro de todo lo que sucede en la obra, de esta forma se sabe cuáles serían los motivos por los que la obra se atrasa y no se cumplen los tiempos del cronograma de la obra, y también para llevar un control de las herramientas y materiales que llegan y salen de la obra, cómo de la cantidad de trabajadores que llegan por contratistas para tener un control y evidencia cuando se hagan las relaciones de facturas saber qué se está cobrando y el porqué.



Esta herramienta es de mucha ayuda porque cuando se hable de alguna fecha pasada en la obra pidiendo qué se hizo ese día o que sí pasa algún accidente, o que reclamen que algún pedido llega a la obra o cualquier situación, con la ayuda de la bitácora se puede dar soporte y ayuda para aclarar situaciones que pueden llegar a ser pérdidas económicas.

Figura 1 Bitácora.

CASA 22 BELLA TERRA
BITÁCORA DE ACTIVIDADES
 Luis Carlos Lobo Caamaño
 C.C. 1063282072

No. de bitácora: 102
 Fecha: 17 de febrero de 2023

Departamento: Las Palmas, Envigado, Antioquia
 Observaciones: Último día de contrato de aprendizaje de Luis Lobo, El ingeniero Tomas Gómez ya no sigue en la obra, se está a la espera de quienes hacen los reemplazos.

ACTIVIDADES	Clima del día	Trabajadores	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Se siguen pegando los muros de mampostería.	Soleado	5 trabajadores		

4.2 Elementos estructurales y no estructurales.

En las obras de estructuras están presentes elementos estructurales y no estructurales, los cuales ambos son muy importantes. Los elementos estructurales son los elementos que reciben las cargas directamente, los que distribuyen las cargas por toda la estructura hasta llevarlas a las cimentaciones y así descargarlas en el suelo, estos elementos son zapatas, columnas, vigas de amarre, vigas de fundación, nervios, pilotes, losas y cubiertas. Estos elementos se tienen que construir como lo indican los planos estructurales y respetando las especificaciones técnicas sugeridas, además, cualquier cambio que se vaya a realizar respecto a los planos tienen que ser aprobados antes por el calculista quien diseñó los planos.

En cambio, los elementos no estructurales si reciben cargas, pero no es su función inicial, estos se usan para hacer distribuciones internas en las obras, dar cerramientos a las estructuras, dar vías de acceso, y en general es para terminarle de dar una forma más estética a las estructuras, como los muros de mampostería, escaleras, ventanas, puertas, cielos falsos, etc. Los propietarios de las construcciones sí pueden tomar decisiones en cómo quieren la distribución de las estructuras y hacer cambios respecto a los planos arquitectónicos como deseen, porque de esta forma no afectaría la estabilidad de la estructura, es por esto que cuando se empiezan a construir los elementos no estructurales es donde más se puede llevar tiempo por el motivo que se hacen muchas modificaciones y remodelaciones, cosa que atrasa el cronograma de la obra.

4.3 Planos de la obra.

Con ayuda de los planos estructurales, arquitectónicos, de redes eléctricas, hidrosanitarias y de gas estar pendiente de que los trabajadores realicen las actividades respetando lo mostrado en los planos, por eso se debe estar verificando que se usen las varillas de acero indicadas como muestren en los planos, realizar medidas para que cumplan con las cotas indicadas, que se usen los tubos que dicen los planos y que respeten los diámetros y nomenclaturas que están en los planos y que las dosificaciones de los concretos sean como los indica el calculista en la tabla de especificaciones.

4.3.1 Planos estructurales: En los planos estructurales es donde se muestran las dimensiones de las zapatas, pilotes, columnas, vigas, losas y cubiertas, además, de mostrar los despieces de cada elemento para así saber que tipo de acero se usará para cada elemento estructural. En los planos estructurales también se puede detallar, los ejes de la estructura, estos ejes fueron trazados por el topógrafo al inicio de la obra, porque ellos hacen un trazado de ejes, y con estos es que se construyen todos los elementos estructurales, porque no todas las columnas, zapatas, vigas y pilotes tienen las mismas dimensiones, y si estas cambian, también el despiece de acero en cada una. En estos planos podemos saber la ubicación de cada zapata y columnas ubicándonos con los ejes numéricos y alfabéticos de los planos. Y una de las cosas más importantes, es que con estos planos se hacen los pedidos de acero y materiales para la construcción de las canastas de acero de cada elemento estructural.

La obra consta con dos niveles con una altura total de 7.5m y un área total de 886.93m², la estructura está confirmada por 28 zapatas de 1.2x1.2 y cada zapata tenía tres pilotes cada uno con una profundidad de 1.8 metros, además, cada pilote contaba con un micropilote que descendía una profundidad de 9 metros. De cada zapata nace una columna, todas las columnas de la obra son de dimensión 0.3x0.6, las columnas que conforman el primer nivel de la casa tienen de altura 3.50m, y las del segundo nivel son de 3.0m de altura. Las vigas de cimentación y de amarre son de 0.35x0.5, las viguetas son de 0.2x0.4 y los nervios de 0.1x0.4. La losa tiene de espesor 5 centímetros, fue losa nervada, donde se usó porón (icopor) como aligerantes y con mallas electrosoldadas amarradas a las canastas de acero de las vigas.

Figura 2 Plano de ubicación de dados y pilotes

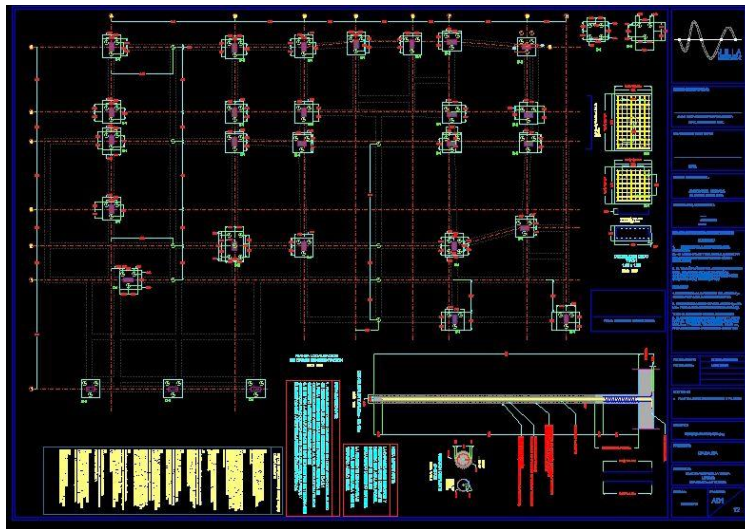


Figura 3 Vista de pilotes en dados

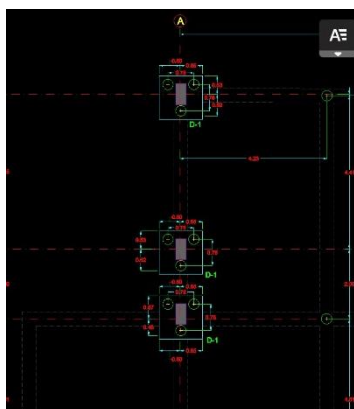


Figura 4 Vista de la estructura de la losa

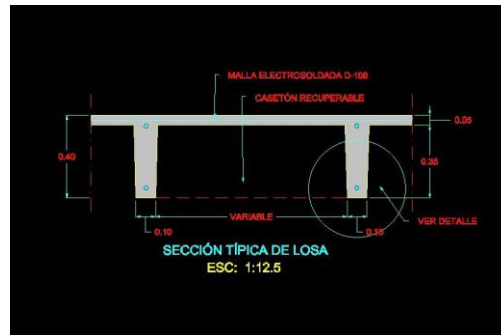


Figura 5 Instalación de acero en la losa



Figura 6 Instalación de porón (icopor) en la losa



El contrapiso tiene un espesor de 12 centímetros, donde se usaron dos mallas electrosoldadas conectadas a conectores que están anclados a las vigas de fundación. Debajo del contrapiso se hizo lleno de 0.5m de material granular compactado con rana.

Figura 7 Vista de la estructura del contrapiso

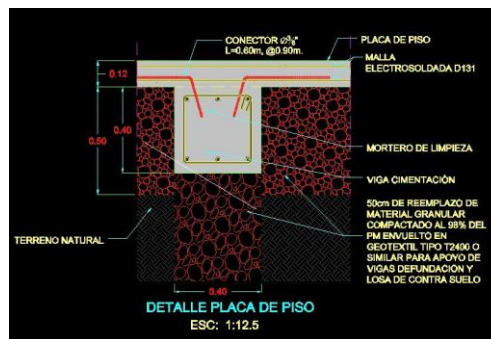


Figura 8 Instalación de mallas electrosoldadas en el contrapiso



4.3.2 Planos arquitectónicos: Con estos planos podemos observar las distribuciones de la casa, estos planos le dan forma a la estructura. Podemos saber cuales son los muros de cerramiento y cuales los de distribución, además, podemos saber donde están las ventanas, ventanales y balcones, y sus dimensiones. Los muros de cerramiento se usan con adobe número 15, esto para darle mayor resistencia y evitar que el sonido entre a la estructura, da una mayor protección. En cambio, los muros de distribución se usan número 10, primero para disminuir costos porque son los muros que más área cuadrada gastan.

Con estos planos podemos ubicar los muros en la estructura, con cuál de las caras o de cual eje de las columnas van, los muros son elementos muy importantes en las estructuras porque estos son los que le dan la estética y sus formas.

Los muros de mampostería se hicieron como muros estructurales, esto porque todos los muros se les incluía dovelas, que son refuerzos de acero verticales, se usaron varillas de $\frac{1}{2}$ cada 80 centímetros, además de alambrones cada 3 hiladas de adobe, de esta forma los sugirió el calculista en los planos.

Figura 9 Construcción de muros de mampostería



4.3.3 Planos de redes eléctricas, hidrosanitarias y de gas: Como ingenieros se debe tener conocimientos de otros campos, como saber las nomenclaturas que usan los eléctricos y sanitarios, esto para saber interpretar sus planos, saber qué tipo de tubería se van a usar, cuales son los planos de los interruptores y que luces encienden, saber cuales son tomas de piso y cuales, de muro, donde van ubicados los televisores y teléfonos, además de todas las redes de la casa. Por otro lado, están los usados por plomería, para saber identificar cuales son los bajantes de aguas lluvias (B.A.LL) y cuales los bajantes de aguas residuales (B.A.R), esto es muy importante saberlo porque estos no pueden estar troncados porque generaría daños ambientales y se pagaría con muchas millonarias. Además, saber que, en las redes de abastecimiento en los lavamanos y duchas, saber identificar que al estar de frente siempre con la mano derecha se abre para el agua fría y con la mano izquierda se abre para el agua caliente. Si no se sabe, entonces saberlo identificar en los planos, porque la tubería de abastecimiento para agua fría la marcan con PVC, y para agua caliente con CPVC que es una tubería que soporta temperaturas más elevadas.

Algo muy importante que se debe tener es que al momento de los eléctricos instalar las cajas para los tomacorrientes o interruptores, lo deben hacer con niveles, lo pueden hacer con

niveles de laser o con mangueras de nivel y así se hace un cimbrado; el cimbrado se hace con una cuerda empapada de un polvo colorido que se tensiona de dos puntos opuestos y nivelados y al golpearla esta marca una línea recta nivelada; esto porque las cajas deben estar a la misma altura por estética. Y con la plomería, estar pendientes de que la tubería de desagües y abastecimientos se instalen a las medidas indicadas por los planos porque de esto se basa que los muebles de los lavamanos queden bien instalados, y que los mezcladores de agua fría y caliente los puedan instalar adecuadamente.

Con respecto a las redes de gas es algo mas sencillo, esto porque solo se tiene que saber cuales son los puntos de salidas para el gas, sea en la cocina, calentadores de agua y chimeneas, lo único de lo que se tiene que estar pendiente es que las válvulas para abrir y cerrar el flujo de gas deben se instaladas en lugares visibles y de fácil acceso por seguridad, y que al momento de instalarlas por los muros estas queden a una distancia no menor de 30 centímetros de las tuberías de las redes eléctricas. Los responsables de hacer la instalación hacen visitas periódicas a la obra mientras se avanza la obra para verificar que por otras actividades no rompan o dañen las mangueras y haya fugas, entonces con estas visitas revisan un medidor y si hay pérdida de presión es porque una manguera fue dañada, ellos la buscan para cambiarla y arreglarla hasta que el medidor ya deja de mostrar pérdidas de presión.

4.4 Concreto usado en obra.

En la obra se usó dos tipos de concreto, el concreto hecho en obra y el concreto premezclado. El primero es un concreto hecho con mezcladora y en obra, con la dosificación pedidas por el calculista en los planos, se pedía un concreto de 21MPa o de 3.000PSI, para esta dosificación se usaban 3.5 canecas (5 galones) de arena de concreto y 3.5 canecas (5 galones) de triturado por 1 bulto de cemento, a este concreto en obra se sacaron 4 cilindros de concreto para hacerle ensayos en laboratorio y verificar si cumplían con las resistencias pedidas. Eran 4 cilindros porque en laboratorio se le hace pruebas de resistencia a compresión a los 7, 14, 21 y 28 días. Este concreto es mezclado en trompos o mezcladoras, y es transportado por medio de coches o de canecas dependiendo del lugar donde se vaya a realizar el vaciado del concreto, se usó para las columnas, pilotes, dados, muros de contención y partes de la losa.

Figura 10 *Concreto hecho en obra con mezcladora*



Figura 11 *Llenando los cilindros de concreto hecho en obra para ensayos de compresión*



Figura 12 *Cilindros llenos de concreto hecho en obra*



Figura 13 *Recogen cilindros para ensayarlos en laboratorio*



Por otra parte, el concreto premezclado es un concreto que se mezcla en las bases de las fábricas y es transportado por Mixer (camiones), además, en la obra debe haber un servicio de bombeo, porque el concreto es descargado en estas bombas y esta es la encargada de transportar el concreto por medio de tuberías metálicas y una manguera para su fácil maniobrabilidad.

El concreto se pide con las especificaciones necesarias y las mismas empresas se encargan de hacer las dosificaciones, además, de dar la garantía que el concreto cumpla con la resistencia y especificaciones solicitadas. El concreto premezclado en obra fue pedido en la cementera HOLCIM, las mixers eran cargadas con 8m³ cada uno, y dependiendo para el uso del concreto variaba la cantidad solicitada, para la losa del segundo nivel se pidieron 72m³ de concreto de 21MPa, y para la cubierta se usaron 96m³ de concreto de 21MPa y este concreto que se usaría para la cubierta se le agregó fibra para ayudar a la impermeabilización de la cubierta.

Figura 14 Remisión 1 de concreto premezclado de HОLCIM para la losa del segundo nivel


 Holcim (Colombia) S.A. NIT 860.009.808-5 O-13;O-15 www.holcim.com.co		FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA						
Nombre y Dirección del cliente Código Cliente 4068649 Nombre EAD CAPITAL S A S NIT 900993475-1 Dirección CL 47 D 70 113 Teléfono 3128860593 Ciudad / Departamento / País MEDELLIN / Antioquia / Colombia		No 122334420 SAP 0130539579						
Lugar de entrega Nombre del destino PARCELACION BELLATERRA LOTE 22 Dirección de entrega Km 20 ALTO DE PALMAS Ciudad ENVIGADO Colombia		Fecha de emisión 05/10/2022 15:30:54 Fecha de vencimiento 05/10/2022 Orden de compra CMD 0000004004 Forma de Pago Contado Medio de pago 42 - Consignación bancaria Puesto Expedición Nombre Premezclado Bello Ciudad BELLO						
N. Línea	N. Entrega	Cod. Producto	Descripción	Cantidad	UM	Precio	IVA	Total
1	5322250	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
2	5322278	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
3	5322341	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
4	5322391	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
5	5322420	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
						Subtotal		14.081.080,00
						IVA		2.675.405,20
						Valor Total		16.756.485,20
Observaciones Nro. de Líneas: 5 Son: DIECISÉIS MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS Y 2/100 M.C.								

Figura 15 Remisión 2 de concreto premezclado de HOLCIM para la losa del segundo nivel

HOLCIM		Holcim (Colombia) S.A.		FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA				
		NIT 860.009.808-5 O-13;O-15 www.holcim.com.co		No	122334728			
				SAP	0130544147			
Nombre y Dirección del cliente				Fecha de emisión 06/10/2022 07:32:37				
Código Cliente	4068649			Fecha de vencimiento 06/10/2022				
Nombre	EAD CAPITAL S A S			Orden de compra CMD 4005 2022 10				
NIT	900993475-1			Forma de Pago Contado				
Dirección	CL 47 D 70 113			Medio de pago 42 - Consignación bancaria				
Teléfono	3128660593							
Ciudad / Departamento / País MEDELLIN / Antioquia / Colombia								
Lugar de entrega				Puesto Expedición				
Nombre del destino	PARCELACION BELLATERRA LOTE 22			Nombre Premezclado Bello				
Dirección de entrega	Km 20 ALTO DE PALMAS			Ciudad BELLO				
Ciudad	ENVIGADO Colombia							
N. Línea	N. Entrega	Cod. Producto	Descripción	Cantidad	UM	Precio	IVA	Total
1	5322655	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
2	5322656	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
3	5322723	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
4	5322762	10062522	CB (LV2h)-21MPa-28D-150mm-25mm-BB	8,00	M3	352.027,00	19,00%	2.816.216,00
							Subtotal	11.264.864,00
Son: TRECE MILLONES CUATROCIENTOS CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO PESOS Y 16/100 M.C.							IVA	2.140.324,16
							Valor Total	13.405.188,16
Observaciones								
Nro. de Lineas: 4								

Figura 16 Remisión 1 de concreto premezclado de HOLCIM para la cubierta

HOLCIM		Holcim (Colombia) S.A.		FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA				
		NIT 860.009.808-5 O-13;O-15 www.holcim.com.co		No	122344527			
				SAP	0130713194			
Nombre y Dirección del cliente				Fecha de emisión 09/11/2022 12:11:40				
Código Cliente	4068649			Fecha de vencimiento 09/11/2022				
Nombre	EAD CAPITAL S A S			Orden de compra CMD 000004005				
NIT	900993475-1			Forma de Pago Contado				
Dirección	CL 47 D 70 113			Medio de pago 42 - Consignación bancaria				
Teléfono	3128660593							
Ciudad / Departamento / País MEDELLIN / Antioquia / Colombia								
Lugar de entrega				Puesto Expedición				
Nombre del destino	PARCELACION BELLATERRA LOTE 22			Nombre Premezclado Bello				
Dirección de entrega	Km 20 ALTO DE PALMAS			Ciudad BELLO				
Ciudad	ENVIGADO Colombia							
N. Línea	N. Entrega	Cod. Producto	Descripción	Cantidad	UM	Precio	IVA	Total
1	5332893	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00
2	5332893	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00
3	5332964	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00
4	5332964	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00
5	5332969	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00
6	5332969	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00
7	5332989	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00
8	5332989	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00
9	5333042	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00
10	5333042	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00
11	5333087	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00
12	5333087	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00
							Subtotal	17.623.152,00
Son: VEINTE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y UN MIL QUINIENTOS CINCUENTA PESOS Y 88/100 M.C.							IVA	3.348.398,88
							Valor Total	20.971.550,88

Figura 17 Remisión 2 de concreto premezclado de HOLCIM para la cubierta


 <p>HOLCIM Holcim (Colombia) S.A. NIT 860.009.808-5 O-13;O-15 www.holcim.com.co</p>	<p style="text-align: right;">FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA</p> <p>No 122344043 SAP 0130705071</p>																																																																																																																																																
<hr/>																																																																																																																																																	
<p>Nombre y Dirección del cliente</p> <p>Código Cliente 4068849 Nombre EAD CAPITAL S A S NIT 900993475-1 Dirección CL 47 D 70 113 Teléfono 3128680593 Ciudad / Departamento / País MEDELLIN / Antioquia / Colombia</p> <p>Lugar de entrega</p> <p>Nombre del destino PARCELACION BELLATERRA LOTE 22 Dirección de entrega Km 20 ALTO DE PALMAS Ciudad ENVIGADO Colombia</p>	<p>Fecha de emisión 08/11/2022 07:32:34 Fecha de vencimiento 08/11/2022 Orden de compra CMD 4010 202211 Forma de Pago Contado Medio de pago 42 - Consignación bancaria</p> <p>Puesto Expedición</p> <p>Nombre Premezclado Bello Ciudad BELLO</p>																																																																																																																																																
<hr/>																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>N. Línea</th> <th>N. Entrega</th> <th>Cod. Producto</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> <th>UM</th> <th>Precio</th> <th>IVA</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5332501</td><td>10019241</td><td>CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-</td><td>8,00</td><td>M3</td><td>359.349,00</td><td>19,00%</td><td>2.874.792,00</td></tr> <tr><td>2</td><td>5332501</td><td>10010568</td><td>FIBRA POLIMERICA 38MM-CO</td><td>4,80</td><td>KG</td><td>13.000,00</td><td>19,00%</td><td>62.400,00</td></tr> <tr><td>3</td><td>5332561</td><td>10019241</td><td>CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-</td><td>8,00</td><td>M3</td><td>359.349,00</td><td>19,00%</td><td>2.874.792,00</td></tr> <tr><td>4</td><td>5332561</td><td>10010568</td><td>FIBRA POLIMERICA 38MM-CO</td><td>4,80</td><td>KG</td><td>13.000,00</td><td>19,00%</td><td>62.400,00</td></tr> <tr><td>5</td><td>5332603</td><td>10019241</td><td>CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-</td><td>8,00</td><td>M3</td><td>359.349,00</td><td>19,00%</td><td>2.874.792,00</td></tr> <tr><td>6</td><td>5332603</td><td>10010568</td><td>FIBRA POLIMERICA 38MM-CO</td><td>4,80</td><td>KG</td><td>13.000,00</td><td>19,00%</td><td>62.400,00</td></tr> <tr><td>7</td><td>5332627</td><td>10019241</td><td>CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-</td><td>8,00</td><td>M3</td><td>359.349,00</td><td>19,00%</td><td>2.874.792,00</td></tr> <tr><td>8</td><td>5332627</td><td>10010568</td><td>FIBRA POLIMERICA 38MM-CO</td><td>4,80</td><td>KG</td><td>13.000,00</td><td>19,00%</td><td>62.400,00</td></tr> <tr><td>9</td><td>5332665</td><td>10019241</td><td>CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-</td><td>8,00</td><td>M3</td><td>359.349,00</td><td>19,00%</td><td>2.874.792,00</td></tr> <tr><td>10</td><td>5332665</td><td>10010568</td><td>FIBRA POLIMERICA 38MM-CO</td><td>4,80</td><td>KG</td><td>13.000,00</td><td>19,00%</td><td>62.400,00</td></tr> <tr><td>11</td><td>5332683</td><td>10019241</td><td>CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-</td><td>8,00</td><td>M3</td><td>359.349,00</td><td>19,00%</td><td>2.874.792,00</td></tr> <tr><td>12</td><td>5332683</td><td>10010568</td><td>FIBRA POLIMERICA 38MM-CO</td><td>4,80</td><td>KG</td><td>13.000,00</td><td>19,00%</td><td>62.400,00</td></tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">Subtotal</td> <td></td> <td>17.623.152,00</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">IVA</td> <td></td> <td>3.348.398,88</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">Valor Total</td> <td></td> <td>20.971.550,88</td> </tr> </tbody> </table>	N. Línea	N. Entrega	Cod. Producto	Descripción	Cantidad	UM	Precio	IVA	Total	1	5332501	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00	2	5332501	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00	3	5332561	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00	4	5332561	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00	5	5332603	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00	6	5332603	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00	7	5332627	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00	8	5332627	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00	9	5332665	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00	10	5332665	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00	11	5332683	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00	12	5332683	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00	Subtotal								17.623.152,00	IVA								3.348.398,88	Valor Total								20.971.550,88	<p>Son: VEINTE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y UN MIL QUINIENTOS CINCUENTA PESOS Y 88/100 M.C.</p>
N. Línea	N. Entrega	Cod. Producto	Descripción	Cantidad	UM	Precio	IVA	Total																																																																																																																																									
1	5332501	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00																																																																																																																																									
2	5332501	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00																																																																																																																																									
3	5332561	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00																																																																																																																																									
4	5332561	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00																																																																																																																																									
5	5332603	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00																																																																																																																																									
6	5332603	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00																																																																																																																																									
7	5332627	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00																																																																																																																																									
8	5332627	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00																																																																																																																																									
9	5332665	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00																																																																																																																																									
10	5332665	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00																																																																																																																																									
11	5332683	10019241	CC-21MPa-28 D-200mm-25mm-IM-SP-	8,00	M3	359.349,00	19,00%	2.874.792,00																																																																																																																																									
12	5332683	10010568	FIBRA POLIMERICA 38MM-CO	4,80	KG	13.000,00	19,00%	62.400,00																																																																																																																																									
Subtotal								17.623.152,00																																																																																																																																									
IVA								3.348.398,88																																																																																																																																									
Valor Total								20.971.550,88																																																																																																																																									

Figura 18 Mixer de Holcim descargando concreto premezclado para el bombeo.



4.5 Control en las facturas.

Llevar un registro de las facturas de los materiales, equipos que lleguen a la obra y con ayuda de la bitácora se lleva mejor los cortes de obra, para que de esta forma se puedan realizar los pagos hasta esa fecha, de esta forma se tendría un mayor control financiero para ir respetando el presupuesto inicial de la obra. De esta forma también se lleva un control de los materiales que se piden en la obra, porque de lo contrario los mismos contratistas simplemente se encargan de pedir y pedir materiales, pero esto no se puede hacer sin saber para que se va a usar lo que se pide, de lo contrario habría sobrecostos y el control financiero y presupuesto se desajustaría.


De esta forma también se tiene control y se sabe que equipos alquilados están en la obra, para saber si se van a seguir usando, de lo contrario para hacer la devolución, porque un día de alquiler de cualquier equipo genera sobrecostos. En la obra sólo deben estar los equipos alquilados que se estén usando diariamente.

Las empresas a las cuales se les alquilan equipos son a Rentaequipos y Aldecco, para hacer el alquiler de un equipo se verifican precios en cada una y se escoge la más económica, aunque hay equipos que sólo alquilan una empresa en sí. No teniendo muchos distribuidores en la obra es una ventana porque de esta forma los equipos no se extravían y se pueden devolver sin ningún inconveniente. Por ejemplo, en Rentaequipos se alquilaban los tacos, las formaletas, las sopandas, arriostadores y tricapas para la obra falsa de la losa y cubierta, andamios de carga. En cambio, en Aldecco se alquilaban los andamios, tacos, cargueras, ranas compactadoras, vibrador para concreto y la pluma.

Figura 19 Ejemplo de remisión de Rentaequipos

ARTICULO		Docum	Fecha	Cant	SaldoObra	Dias	VtUnit	VtParcial
4850	ANGULO ALINEADOR MTV 2.0 MT	S-Intl	01/11/2022	48.00	48.00	0	400.0	0
4850	ANGULO ALINEADOR MTV 2.0 MT	DV-53588	01/11/2022	48.00	0.00	30	400.0	0
5036	ANGULO ALINEADOR MTV 6.0 MT	S-Intl	01/11/2022	9.00	9.00	0	1,200.0	0
5036	ANGULO ALINEADOR MTV 6.0 MT	DV-53588	01/11/2022	9.00	0.00	30	1,200.0	0
1777	BASE COLLAR	S-Intl	01/11/2022	48.00	48.00	22	175.0	184,800
1777	BASE COLLAR	DV-53956	22/11/2022	48.00	0.00	8	175.0	0
942	CABALLO MURO MTV	S-Intl	01/11/2022	171.00	171.00	0	264.0	0
942	CABALLO MURO MTV	DV-53588	01/11/2022	170.00	1.00	30	264.0	7,920
965	CUÑA CURVA MTV	S-Intl	01/11/2022	378.00	378.00	0	32.0	0
965	CUÑA CURVA MTV	DV-53588	01/11/2022	281.00	117.00	30	32.0	112,320
1785	DIAGONAL 0.7 X 2.0 MT ALTURA	S-Intl	01/11/2022	48.00	48.00	22	231.0	243,936
1785	DIAGONAL 0.7 X 2.0 MT ALTURA	DV-53935	22/11/2022	35.00	13.00	0	231.0	0
1785	DIAGONAL 0.7 X 2.0 MT ALTURA	DV-53954	22/11/2022	11.00	2.00	0	231.0	0
1785	DIAGONAL 0.7 X 2.0 MT ALTURA	DV-53956	22/11/2022	2.00	0.00	8	231.0	0
1782	DIAGONAL 1.4 X 2.0 MT ALTURA	S-Intl	01/11/2022	234.00	234.00	22	238.0	1,225,224
1782	DIAGONAL 1.4 X 2.0 MT ALTURA	DV-53935	22/11/2022	84.00	150.00	0	238.0	0
1782	DIAGONAL 1.4 X 2.0 MT ALTURA	DV-53954	22/11/2022	69.00	81.00	0	238.0	0
1782	DIAGONAL 1.4 X 2.0 MT ALTURA	DV-53956	22/11/2022	81.00	0.00	8	238.0	0
4883	FORMALETA MURO MTV 0.50 X 2.60 MT	S-Intl	01/11/2022	28.00	28.00	22	2,600.0	1,601,600
4883	FORMALETA MURO MTV 0.50 X 2.60 MT	DV-53956	22/11/2022	1.00	27.00	0	2,600.0	0
4883	FORMALETA MURO MTV 0.50 X 2.60 MT	DV-53982	22/11/2022	4.00	23.00	0	2,600.0	0
4883	FORMALETA MURO MTV 0.50 X 2.60 MT	DV-53927	22/11/2022	22.00	1.00	8	2,600.0	20,800
4884	FORMALETA MURO MTV 0.50 X 2.70 MT	S-Intl	01/11/2022	26.00	26.00	22	2,600.0	1,487,200
4884	FORMALETA MURO MTV 0.50 X 2.70 MT	DV-53927	22/11/2022	24.00	2.00	8	2,600.0	41,600
1784	HORIZONTAL 0.7 MT	S-Intl	01/11/2022	48.00	48.00	0	154.0	0
1784	HORIZONTAL 0.7 MT	DV-53588	01/11/2022	34.00	14.00	22	154.0	47,432
1784	HORIZONTAL 0.7 MT	DV-53956	22/11/2022	14.00	0.00	8	154.0	0
1780	HORIZONTAL 1.4 MT	S-Intl	01/11/2022	450.00	450.00	0	231.0	0
1780	HORIZONTAL 1.4 MT	DV-53888	01/11/2022	32.00	418.00	22	231.0	2,124,276
1780	HORIZONTAL 1.4 MT	DV-53935	22/11/2022	250.00	168.00	0	231.0	0
1780	HORIZONTAL 1.4 MT	DV-53954	22/11/2022	47.00	121.00	0	231.0	0
1780	HORIZONTAL 1.4 MT	DV-53956	22/11/2022	121.00	0.00	8	231.0	0
1003	PIN PERFORADO MTV	S-Intl	01/11/2022	378.00	378.00	0	32.0	0
1003	PIN PERFORADO MTV	DV-53588	01/11/2022	261.00	117.00	30	32.0	112,320
5423	PLATAFORMA 1.40X0.32 MT	S-Intl	01/11/2022	6.00	6.00	22	735.0	97,020
5423	PLATAFORMA 1.40X0.32 MT	DV-53956	22/11/2022	6.00	0.00	8	735.0	0

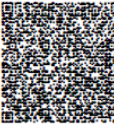
Figura 20 Ejemplo de remisión de Aldecco.



ALDECCO
Alquiler de equipos para la construcción

ALDECCO S.A.S.
NIT: 900.126.869-1
CR 60 N24-40 Tel: 448 33 20
ec@aldecco.com.co
www.aldecco.co
MEDELLIN - ANTIIOQUIA

Autorretenedores Impuesto sobre la renta. Resolución 10851 del 23/10/2016.
Autorretenedores ICA Medellín:
Habilita DIAN: 18764028993901 de 17/06/2022. De C-61477 a C-68000. Vigencia: 24 meses



CUFE: 0666718ca10a3704cf133204e95ed60459d7a991cd0939e0c0be044279580673c51ca1f17610c6ea1781c

Cliente: EAD CAPITAL S.A.S. Dir. Cliente: CL 47 D 70 113

NIT: 900 993 475-1

Obra: 7365 - BELLATERRA CASA 22

Entrega: CL 47 D 70 113

Tel: 4114488 3148813844

Periodo: 01/10/2022 31/10/2022

FACTURA ELECTRONICA DE VENTA
C-53205

Fecha factura: 04/11/2022 16:31:08

Validación: 04/11/2022 16:48:46

Fecha vencimiento: 04/12/2022


Artículo	Docum	Fecha	Cant	SaldoObr	Dias	Vt. Unit	Vt. Parcial	
906 ANGULO 1200 MM	S-Int	01/10/2022	40,00	40,00	25	120,0	120.000	
906 ANGULO 1200 MM	DV-95684	25/10/2022	40,00	0,00	6	120,0	0	
900 ANGULO 600 MM	S-Int	01/10/2022	40,00	40,00	25	90,0	90.000	
900 ANGULO 600 MM	DV-95684	25/10/2022	40,00	0,00	6	90,0	0	
511 BASE PARA PLUMA	RM-93146	08/10/2022	1,00	1,00	24	0,0	0	
1508 CARGUERA ABARCO DE 6.00 A 6.49 M	RM-93317	24/10/2022	6,00	6,00	8	6.000,0	288.000	
873 EXTENSION ELECT. ENCAUCHETADA 3X10	RM-93146	08/10/2022	30,00	30,00	24	110,0	79.200	
916 GRAPA	S-Int	01/10/2022	800,00	800,00	25	30,0	600.000	
916 GRAPA	DV-95684	25/10/2022	768,00	32,00	6	30,0	5.760	
25 MARCO DE ANDAMIO TIJERA DE 1.20 X 1.50	S-Int	01/10/2022	8,00	8,00	31	220,0	54.960	
496 MOTOR ELECTRICICO 5.0HP 170DRPM 220V-AC MONOFASICO	RM-93146	08/10/2022	1,00	1,00	24	0,0	0	
2930 PLUMA GRUA 250 KG CABLE 100MTG # 24 FECON A 220 V.	RM-93146	08/10/2022	1,00	1,00	24	15.000,0	360.000	
920 TABLERO 150 X 1200	S-Int	01/10/2022	20,00	20,00	25	300,0	150.000	
920 TABLERO 150 X 1200	DV-95684	25/10/2022	18,00	2,00	6	300,0	3.600	
918 TABLERO 300 X 1200	S-Int	01/10/2022	20,00	20,00	25	350,0	175.000	
918 TABLERO 300 X 1200	DV-95684	25/10/2022	17,00	3,00	6	350,0	6.300	
917 TABLERO 600 X 1200	S-Int	01/10/2022	30,00	30,00	25	410,0	307.500	
917 TABLERO 600 X 1200	DV-95684	25/10/2022	30,00	0,00	6	410,0	0	
1523 TACO METALICO LARGO DE 3,60 A 4,20 M	S-Int	01/10/2022	30,00	30,00	28	320,0	268.800	
1523 TACO METALICO LARGO DE 3,60 A 4,20 M	DV-7645	28/10/2022	18,00	12,00	3	320,0	11.520	
169 TIJERA PARA ANDAMIO DE 2,50 MTS	S-Int	01/10/2022	8,00	8,00	31	70,0	17.360	
4482 VIGA HT 20 PLUS 5,90M MADERA (LAYHER)	RM-93340	24/10/2022	4,00	4,00	8	786,0	25.152	
			Tarifa IVA: 19,00%			ALQUILER GENERAL:	2.562.752	
							TRANSPORTE:	250.000
1546 TRANSPORTE	RM-93146	08/10/2022	1,00	1,00	1	80.000,0	80.000	
1546 TRANSPORTE	RM-93317	24/10/2022	1,00	1,00	1	80.000,0	80.000	
1546 TRANSPORTE	DV-95684	25/10/2022	1,00	1,00	1	90.000,0	90.000	
			Tarifa IVA: 19,00%			TRANSPORTE:	250.000	
1711 REPARACION TACO	DV-7645	28/10/2022	7,00	7,00	1	7.000,0	49.000	
			Tarifa IVA: 19,00%			REPARACION Y ASEO:	49.000	

4.6 Seguridad social.

Por último, es llevar un control administrativo en la obra, además, de estar pendiente de la seguridad social de los contratistas y que estas estén pagas en las fechas indicadas y que los cursos de altura estén vigentes para que estos puedan realizar las labores en altura.

La seguridad social es muy importante que los trabajadores la tengan paga, esto porque es un derecho y porque en casa de haber algún accidente el o los implicados puedan ser atendidos por urgencias, a la vez protegidos y en otros casos ser indemnizados. La seguridad social se compone de 3 entidades, la ARL (Administradora de Riesgos Laborales), la EPS y la pensión. Para que un trabajador pueda realizar sus labores debe estar afiliado a estas tres entidades por su empleador directo. Cuando un contratista (empleador) va a iniciar labores en la obra debe presentar las afiliaciones de sus trabajadores a la seguridad social, cuando sus trabajadores ya tienen más de un mes trabajando para él, aparecen en una planilla donde aparece cada trabajador identificado y donde se muestra la afiliación a cada entidad, pero si los trabajadores son nuevos estos deben presentar estas tres afiliaciones mencionadas anteriormente. Es muy importante revisar las fechas de las planillas de seguridad social porque aquí se pueden presentar fraudes, se debe verificar en donde registra periodo cotización debe aparecer el mes anterior al que está corriendo en ese momento y donde registra periodo de servicio debe aparecer el mes que está corriendo en ese momento.

Figura 21 Planilla de seguridad social

	SuAporte 		AUTOLIQUIDACION CONSOLIDADA
	Fecha creación reporte: 2023-02-09, 02:56:58 PM	Tipo Planilla: E: PLANILLA EMPLEADOS EMPRESAS.	Número Planilla: 61051417
Periodo Cotización: enero de 2023		Periodo Servicio: febrero de 2023	
PAGADO 09/02/2023			

I. DATOS DEL APORTANTE

Razón Social	EDUIN ALBERTO BERRIO GÓMEZ		
Documento	CC	Dirección	
Tipo de Empresa	INDEPENDIENTE	Teléfono	
Tipo Persona	NATURAL	Forma Presentación	UNICO
Ciudad	BELLO	Departamento	ANTIOQUIA
Representante Legal		Identificación	
Total Afiliados	7	ARP	ARL SURA

II. DETALLE DEL APORTANTE

Identificación	Fecha de Emisión	Fecha de Vigencia	Código	Novedades	Pensiones		Salud		Riesgos		Cajas			Parafiscales		Total					
					Administradora	IBC Pension	Administradora	IBC Salud	Tarifa	IBC Riesgo	Administradora	IBC Caja	Aporte CDP	Aporte BSAF	Aporte CDP		BSAF	Aporte Múltiple			
MILEDA ANDREA BALBUENA MEJA	01	00			ADMINISTRADORA	\$ 1.180.000	\$ 195.800	ADMINISTRADORA	\$ 1.180.000	\$ 45.400	6.960	\$ 1.180.000	\$ 80.800	ECORSE COMPAÑIA	\$ 1.180.000	\$ 45.400	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 259.200
ELIZABETH JULIO PELAEZ ESCOBAR	01	00			ADMINISTRADORA	\$ 500.000	\$ 80.500	ADMINISTRADORA	\$ 500.000	\$ 20.200	6.960	\$ 500.000	\$ 35.000	ECORSE COMPAÑIA	\$ 500.000	\$ 20.200	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 105.400
JOHAN ALEXANDER RAMIREZ LOPEZ	01	00			ADMINISTRADORA	\$ 1.180.000	\$ 195.800	ADMINISTRADORA	\$ 1.180.000	\$ 45.400	6.960	\$ 1.180.000	\$ 80.800	ECORSE COMPAÑIA	\$ 1.180.000	\$ 45.400	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 259.200
ANTHONY JOSE MARTINEZ MARTINEZ	01	04			ADMINISTRADORA	\$ 0	\$ 0	ADMINISTRADORA	\$ 1.180.000	\$ 45.400	6.960	\$ 1.180.000	\$ 80.800	ECORSE COMPAÑIA	\$ 1.180.000	\$ 45.400	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 140.800
FABIAN ARTURO MORA MORA	01	00			ADMINISTRADORA	\$ 988.000	\$ 114.400	ADMINISTRADORA	\$ 988.000	\$ 37.900	6.960	\$ 988.000	\$ 68.500	ECORSE COMPAÑIA	\$ 988.000	\$ 37.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 215.700
FREDY ROBERTO PACHELA PACHELA	01	00			ADMINISTRADORA	\$ 1.180.000	\$ 195.800	ADMINISTRADORA	\$ 1.180.000	\$ 45.400	6.960	\$ 1.180.000	\$ 80.800	ECORSE COMPAÑIA	\$ 1.180.000	\$ 45.400	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 259.200
JOHAN JOAQUIN MEJA ROMERO	01	00			ADMINISTRADORA	\$ 500.000	\$ 80.500	ADMINISTRADORA	\$ 500.000	\$ 20.200	6.960	\$ 500.000	\$ 35.000	ECORSE COMPAÑIA	\$ 500.000	\$ 20.200	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 105.400

III. TOTALES

IBC Pension	IBC Salud	IBC Riesgo	IBC Cajas	Aportes Pension	Aportes Salud	Aportes Riesgo	Aportes Cajas	Aportes Sura	Aportes ICDF	Aportes ESAP	Aportes Sin Educación	Incapacidades, Licencias, Salidas a Favor de EPS	Incapacidades ASP	SUBTOTAL SIN INTERESES DE MORSA	TOTAL INTERESES DE MORSA	TOTAL FINAL
\$ 5.181.334	\$ 6.341.334	\$ 6.341.334	\$ 6.341.334	\$ 829.200	\$ 283.900	\$ 411.400	\$ 259.300	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.748.400	\$ 0	\$ 1.748.400

La seguridad social se paga dependiendo de los dos últimos dígitos del NIT o de la cédula de ciudadanía de quien registra en la razón social de la empresa, dependiendo estos dos dígitos se clasifican qué días hábiles en el mes tienen plazo para realizar el pago de la seguridad social.

Tabla 1 Días hábiles para pagar la seguridad social

Día hábil de vencimiento	Dos últimos dígitos del NIT o documento de identificación
2	00 al 07
3	08 al 14
4	15 al 21
5	22 al 28
6	29 al 35
7	36 al 42
8	4 al 49
9	50 al 56
10	57 al 63

11	64 al 69
12	70 al 75
13	76 al 81
14	82 al 87
15	88 al 93
16	94 al 99

Para llevar un control de los contratistas que realizaban los pagos de la seguridad social los organizaba en un archivo de Excel, se utilizó una clasificación de colores para saber cuándo un contratista ya había realizado el pago, si estaba atrasado o si no pagó, y se marcaba cuando ya estaban al día en cada mes, sino estaban al día sus trabajadores no podían realizar actividades ni podían estar en la obra por cuestión de seguridad tanto para ellos como para la constructora y propietarios de la obra. La clasificación de colores se muestra en la tabla 1. Si un contratista finalizaba labores en la obra no se seguía haciendo el seguimiento del pago de la seguridad social. Como el seguimiento se hizo contantemente siempre se les avisó a los contratistas con días de anticipación para que realizaran los pago de la seguridad social porque al no estar al día sus trabajadores no podían ingresar a la obra hacer sus actividades, por lo que provocaba pérdidas económicas para los trabajadores y también para la obra porque las actividades no avanzan, y si es una actividad de la ruta crítica provocaría atraso a otras actividades por lo que afectaría el cronograma de la obra.

Tabla 2 *Clasificación de alerta*

Estado	Señal de alerta
Pagó	VERDE
Atraso	AMARILLO
No pagó	ROJO

Tabla 3 Seguimiento del pago de la seguridad social

SEGUIMIENTO DEL PAGO DE LA SEGURIDAD SOCIAL									
NOMBRE DE LA EMPRESA	NIT	DÍA HÁBIL	SEPT. 2022	OCT. 2022	NOV. 2022	DIC. 2022	ENE. 2023	FEB. 2023	MAR. 2023
RC CONSULTOR COMERCIAL SAS	901443870	12				15			
YOBANY JOSE AYALA	4794290	15			23	21	23		
CONSTRUCCIONES MAMPOSTEL SAS	901370022	05			08	07	06	07	07
JZ REDES Y CONSTRUCCIONES SAS	901200822	05			08	07	06	07	07
HUBERTO GONZALEZ DAVID	98642659	10			16	15	16	14	14
NELSON CÁRDENAS FLOREZ	71794556	09					13	13	13
ALBERTO GUAPACHA TREJOS	15917332	06					10		
INGENIERÍA AVANZADA SOLUCIONES Y SERVICIOS SAS	901421740	07				12	11	09	09
GUSTAVO JIMENEZ PATIÑO	71337533	06					10	08	08

5. Imprevistos y retrasos

Los imprevistos y retrasos en una obra son frecuentes, los más comunes en la obra del lote 22 de Bella Terra fue por condiciones climáticas, la construcción al estar ubicada en altos de las palmas, esta es una zona donde se presentan muchas lluvias, y lluvias eléctricas. Razón por la cual todas las actividades en la obra se detienen por seguridad. A medida que la obra fue avanzando ya los trabajadores podían seguir haciendo algunas actividades porque al estar la losa y la cubierta construidas estas protegían a los trabajadores del agua, pero en casos muy extremos donde las lluvias eran muy fuertes todas las actividades se detenían.

En la tabla #3 se hizo el seguimiento a la seguridad social de todos los contratistas, pero hubo un contratista que se excluyó del listado para este trabajo, esto es porque estaba haciendo fraude con la seguridad social; En colaboración con la SISO de la obra se hizo unos análisis más detallados, se hicieron llamadas directamente a las EPS y se preguntó por cada trabajador para verificar si estaban afiliados y la respuesta fue que no, ninguno de los trabajadores estaban afiliados a la seguridad social, lo cual fue algo muy grave porque esto es demandable, pero lo mas delicado es que los trabajadores estaban trabajando sin estar asegurados, lo cual nunca se presentó algún accidente porque las consecuencias hubieran sido graves. Por esta razón se tomó la decisión de terminar contrato con este contratista y se contrató otro para que terminaran de realizar las actividades que se estaban haciendo.

La obra al estar ubicado en un condominio privado, estas tienen sus propias reglas por administración, por esta razón en el mes de diciembre se detuvo la obra desde el 23 de diciembre de 2022 hasta el 10 de enero de 2023, fueron dos semanas que no se trabajaron y que no se tuvieron en cuenta en el cronograma de la obra.

6. Conclusiones

En la obra se hizo la labor de interventoría, con esto se le daba garantía al propietario de la obra de que la construcción se realizara de acuerdo con lo acordado con el constructor, dando supervisión a todas las actividades que se realizaban y que estas se cumplieran de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales y que se cumplan las especificaciones técnicas dadas por el calculista, esto porque son la estructura que debe estar mejor construida porque es la encargada de soportar las cargas y esfuerzos de la estructura además de su propio peso. También se deben respetar y hacer las demás actividades como lo muestran los planos arquitectónicos, de las redes eléctricas, hidrosanitarias y de red de gas. Es por esto por lo que debía estar haciendo rondas frecuentemente para estar supervisando todas las actividades que se hacían y así dar garantía que la estructura no se vea comprometida a daños, o a correcciones o modificaciones porque esto generaría gastos extras y aumentaría el presupuesto de la obra.

Por tal razón, se llevó un control financiero para que no haya pérdidas económicas, se verificaba todo material y equipos que llegaban a la obra, o si un equipo no se estaba usando se hacía la petición para la devolución. Con todo esto se hacían las observaciones en las relaciones de factura porque ya todo se tenía registrado y organizado.

Se tuvo control con la seguridad social y además de eso, se controlaba cualquier riesgo en la obra para evitar cualquier accidente, en la obra hubo cero accidentalidades debido a que hubo un trabajo en equipo con la SISO y con todo el personal.

Lo que esperé yo como estudiante de la práctica, fue hacer una excelente labor en la obra, dando apoyo técnico y teórico de lo aprendido en el transcurso de mi carrera en la universidad.

Fueron 6 meses llenos de muchos aprendizajes, de nuevos y grandes retos, de nuevos conocimientos, y lo más importante fue aprender de todo este proceso. Vivir y estar en el campo son cosas muy distintas a como se imaginaba en clases, la vida laboral y profesional es dura, de muchas responsabilidades, porque cualquier error puede llevar a pérdidas humanas, materiales y económicas. Se trabaja con otras personas, de diferentes clases sociales y de diferentes culturas, personas que tienen mucha experiencia haciendo sus labores, de lo cual se aprende también, me di

cuenta de que el ego y el orgullo se deben dejar a un lado para poder ser un excelente profesional, porque antes que todo somos seres humanos y tratamos con otras personas.

Al realizar mis prácticas me di cuenta de que la ingeniería civil es una carrera muy completa, la cual se puede desempeñar en muchos campos, sea vías, estructuras, gestión de proyectos, recursos hídricos, geotecnia, tránsito y muchas más. Este tiempo me di cuenta de que en una obra de estructura no son solo las fundaciones, vigas, columnas y techo. Aquí hay otros elementos que complementan una estructura, y fue lo lindo de haber realizado mis practicas en la obra lote 22 de Bella Terra, porque aprendí a leer planos estructurales, arquitectónicos, pero además, aprendí a leer planos eléctricos e hidrosanitarios, entendí sus nomenclaturas y cualquier cosa que no supiera lo preguntaba porque así es que se aprende, siendo curioso y con las ganas de querer aprender cada vez más.

Estoy agradecido con la Universidad de Antioquia por todo lo aprendido en este largo camino, donde conocí compañeros y profesores que fueron fundamentales en mi formación. Agradecido con la oportunidad que me brindaron para realizar mis practicas porque aquí conocí nuevas personas, nuevas oportunidades que me abrieron muchas y grandes puertas para continuar creciendo y aprendiendo en mi vida profesional, y dejar siempre en alto el nombre de mi Universidad de Antioquia.

7. Bibliografía

- Aleluya. (s.f.). *Aleluya*. Obtenido de <https://ayuda.aleluya.com/help/conoce-cu%C3%A1ndotienes-que-pagar-los-aportes-a-seguridad-social>
- Angel, M. (10 de Marzo de 2014). *Perú Contable Gubernamental*. Obtenido de <https://www.perucontable.com/gubernamental/cual-procedimiento-realizarcorte-obra-contrata/#:~:text=El%20corte%20de%20obra%20consistir%C3%A1,y%20equipos%2C%20documentos%2C%20etc.>
- Arquitectura y edificación. (10 de Mayo de 2022). *INGENIEROS ASESORES*. Obtenido de <https://ingenierosasesores.com/actualidad/elementos-estructurales-de-un-edificio/>
- Construmedia. (17 de Noviembre de 2021). *Construmedia*. Obtenido de <https://construmedia.com.do/2021/11/17/elementos-no-estructurales/>
- Echeandia, I., & Alevito, R. (04 de Noviembre de 2021). *LA INFORMACIÓN*. Obtenido de <https://www.lainformacion.com/vivienda-inmobiliario/que-es-para-que-sirve-organismo-control-tecnico/2852553/>
- Silva, O. (2022). *360 EN CONCRETO*. Obtenido de <https://360enconcreto.com/blog/detalle/seguridad-industrial-en-obra/#:~:text=Procedimientos%20para%20evitar%20accidentes&text=Evitar%20juegos%20que%20pongan%20en,trabajo%2C%20como%20maquinaria%20y%20herramientas.>
- Welink Builders. (09 de Septiembre de 2021). *¿Cómo redactar un informe de obra profesional?* Obtenido de <https://www.welinkbuilders.es/blog/informe-de-obra-profesional>
- Wihom. (2021). *Wihom ACADEMY*. Obtenido de <https://wihom.com.co/como-se-hace-un-acta-de-consejo-de-administracion-y-comite-de-convivencia/>