



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL

PROYECTO:

“RESIDENCIAL EL SAUCE, VILLA LOS NOPALES, TEGUCIGALPA, MDC.”

EMPRESA:

“AVANCE INGENIEROS - GRUPO M (AIGM)”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

11711261

JORGE LUIS FERNÁNDEZ FUENTES

ASESOR: ING. KARLA ANTONIA UCLÉS BREVÉ

UNITEC, CAMPUS TEGUCIGALPA; ABRIL, 2020.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe, correspondiente a la práctica profesional realizada como estudiante de Ingeniería Civil en la empresa "Avance Ingenieros – Grupo M (AIGM)", se han detallado las actividades realizadas desde el 20 de enero hasta el 12 de marzo de 2020, cumpliendo con ocho (8) semanas de las diez (10) reglamentarias, en obediencia al Decreto de Emergencia por el COVID-19, motivo por el cual la empresa ha suspendido actividades.

El proyecto, denominado "Residencial El Sauce, Villa Los Nopales, Tegucigalpa, MDC", forma parte del desarrollo urbanístico "Residencial El Sauce", conformado hasta el momento por cinco (5) villas, de diferentes diseños de viviendas, entornos y precios de venta, siendo "Villa Los Nopales" la que se encuentra actualmente en construcción, con doscientas veintidós (222) viviendas, distribuidas en módulos de ocho (8) viviendas en promedio, de las cuales se han entregado setenta y ocho (78), aunque para el resto se ha llevado a cabo una preventa.

Durante la práctica profesional el alumno ha sido asignado al "Departamento de Producción", para asistir al ingeniero residente en actividades consistentes en: registro de datos para ingreso de personal al proyecto, supervisión de actividades en ejecución de las viviendas en construcción pertenecientes a los módulos 10, 11, 12 y 13 y cálculo de cantidades de obra para pago de planillas.

Cada una de las actividades en las que el alumno practicante se ha visto involucrado se han descrito de forma detallada en el apartado correspondiente a la descripción del desarrollo del trabajo realizado, partiendo de un marco teórico que define no solo el tecnicismo de las actividades, sino datos importantes del Municipio del Distrito Central, específicamente en lo relacionado a desarrollos urbanísticos y normas de construcción.

Así mismo, se ha compartido la evidencia fotográfica correspondiente al avance de la obra, así como la evidencia de la bitácora que ha acompañado al alumno practicante durante todo el proceso de práctica profesional, lo que ha contribuido a la precisión del registro cronológico de las actividades.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | | |
|---------|---|----|
| I. | Introducción | 1 |
| II. | Generalidades de la empresa | 2 |
| 1.1 | Descripción de la empresa..... | 2 |
| 1.2 | Descripción del departamento..... | 2 |
| 1.3 | Objetivos de Puesto | 2 |
| 1.3.1 | Objetivo General | 2 |
| 1.3.2 | Objetivos Específicos | 3 |
| III. | Marco Teórico | 4 |
| 3.1 | Municipio del Distrito Central | 4 |
| 3.2 | Residencial El Sauce..... | 5 |
| 2.1 | Villa Los Nopales | 6 |
| 2.1.1 | Modelo Jade | 7 |
| 2.1.2 | Modelo Mojave..... | 8 |
| 2.1.3 | Modelo Agave..... | 9 |
| 2.1.4 | Modelo Santa Fe Premium..... | 10 |
| 3.3 | Urbanización..... | 11 |
| 2.3.1 | Elementos Constitutivos de una Urbanización..... | 11 |
| 2.3.2 | Normativa del SANAA para Urbanizaciones | 13 |
| 2.3.3 | Normativa de la ENEE para Urbanizaciones | 14 |
| 2.3.4 | Reglamento Construcción, Zonificación, Urbanización y Lotificación-AMDC ... | 15 |
| 3.4 | Vivienda..... | 17 |
| 2.4.1 | Obras preliminares en la construcción de una vivienda | 18 |
| 2.4.2 | Ensayos de Laboratorio (Densidad "in situ") | 18 |
| 2.4.3 | Obra gris..... | 19 |
| 2.4.4 | Cimentaciones | 20 |
| 2.4.4.1 | Losa de cimentación | 20 |
| 2.4.4.2 | Zapata aislada..... | 21 |
| 2.4.4.3 | Columna..... | 22 |
| 2.4.5 | Acabados | 22 |

| | |
|--|----|
| 2.4.5.1 Repello y pulido (repello fino)..... | 23 |
| 2.4.5.2 Techos..... | 24 |
| 2.4.5.3 Cielo falso..... | 24 |
| 3.5 Remodelación de viviendas..... | 25 |
| IV. Descripción del trabajo desarrollado..... | 27 |
| 4.1 Semana 1: Del 20 al 24 de enero de 2020..... | 27 |
| 4.1.1 Lunes 20 de enero de 2020..... | 28 |
| 4.1.2 Martes 21 de enero de 2020..... | 34 |
| 4.1.3 Miércoles 22 de enero de 2020..... | 36 |
| 4.1.4 Jueves 23 de enero de 2020..... | 37 |
| 4.1.5 Viernes 24 de enero de 2020..... | 39 |
| 4.2 Semana 2: Del 27 al 31 de enero de 2020..... | 42 |
| 4.2.1 Lunes 27 de enero de 2020..... | 43 |
| 4.2.2 Martes 28 de enero de 2020..... | 45 |
| 4.2.3 Miércoles 29 de enero de 2020..... | 47 |
| 4.2.4 Jueves 30 de enero de 2020..... | 49 |
| 4.2.5 Viernes 31 de enero de 2020..... | 50 |
| 4.3 Semana 3: Del 3 al 7 de febrero de 2020..... | 52 |
| 4.3.1 Lunes 03 de febrero de 2020..... | 53 |
| 4.3.2 Martes 04 de febrero de 2020..... | 54 |
| 4.3.3 Miércoles 05 de febrero de 2020..... | 55 |
| 4.3.4 Jueves 06 de febrero de 2020..... | 57 |
| 4.3.5 Viernes 07 de febrero de 2020..... | 57 |
| 4.4 Semana 4: Del 10 al 14 de febrero de 2020..... | 59 |
| 4.4.1 Lunes 10 de febrero de 2020..... | 60 |
| 4.4.2 Martes 11 de febrero de 2020..... | 61 |
| 4.4.3 Miércoles 12 de febrero de 2020..... | 63 |
| 4.4.4 Viernes 12 de febrero de 2020..... | 63 |
| 4.5 Semana 5: Del 17 al 21 de febrero de 2020..... | 65 |
| 4.5.1 Lunes 17 de febrero de 2020..... | 65 |
| 4.5.2 Martes 18 de febrero de 2020..... | 66 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4.5.3 | Miercoles19 de febrero de 2020..... | 68 |
| 4.5.4 | Jueves 20 de febrero de 2020..... | 68 |
| 4.5.5 | Viernes 21 de febrero de 2020..... | 69 |
| 4.6 | Semana 6: Del 24 de febrero al 28 de febrero de 2020..... | 71 |
| 4.6.1 | Lunes 24 de febrero de 2020..... | 71 |
| 4.6.2 | Martes 25 de febrero de 2020..... | 73 |
| 4.6.3 | Miércoles 26 de febrero de 2020..... | 75 |
| 4.6.4 | Jueves 26 de febrero de 2020..... | 77 |
| 4.6.5 | Viernes 27 de febrero de 2020..... | 78 |
| 4.7 | Semana 7: Del 02 al 06 de marzo de 2020..... | 81 |
| 4.7.1 | Lunes 02 de marzo de 2020..... | 81 |
| 4.7.2 | Martes 03 de marzo de 2020..... | 83 |
| 4.7.3 | Miércoles 05 de marzo..... | 84 |
| 4.7.4 | Jueves 04 de marzo..... | 85 |
| 4.7.5 | Viernes 06 de marzo..... | 87 |
| 4.8 | Semana 8: Del 09 al 13 de marzo de 2020..... | 89 |
| 4.8.1 | Lunes 09 de marzo de 2020..... | 90 |
| 4.8.2 | Martes 10 de marzo de 2020..... | 92 |
| 4.8.3 | Miércoles 11 de marzo de 2020..... | 92 |
| 4.8.4 | Jueves 12 de Marzo de 2020..... | 94 |
| 4.8.5 | Viernes 13 de marzo de 2020..... | 95 |
| V. | Conclusiones..... | 97 |
| VI. | Recomendaciones..... | 98 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1 Comayagüela, M.D.C..... | 4 |
| Ilustración 2 Imagen satelital de ubicación de "Residencial El Sauce" | 6 |
| Ilustración 3 Amenidades de "Villa Los Nopales"..... | 6 |
| Ilustración 4 Modelo Jade | 7 |
| Ilustración 5 Modelo Mojave | 8 |
| Ilustración 6 Modelo Agave | 9 |
| Ilustración 7 Modelo Santa Fe Premium | 10 |
| Ilustración 8 Urbanización..... | 11 |
| Ilustración 9 Espacios para área verde en urbanizaciones..... | 12 |
| Ilustración 10 Edificio del SANAA, Comayagüela, MDC | 13 |
| Ilustración 11 Edificio de la ENEE, en Tegucigalpa, MDC..... | 15 |
| Ilustración 12 Edificio del Casco Histórico de la AMDC..... | 16 |
| Ilustración 13 Sección del Reglamento de Construcción, Zonificación, Urbanización y Lotificación de la AMDC | 17 |
| Ilustración 14 Vivienda de "Villa Los Nopales" en proceso de excavación | 18 |
| Ilustración 15 Esquema del ensayo de densidad "in situ" | 19 |
| Ilustración 16 Obra gris con armado de pared de bloque en paredes del primer nivel ... | 20 |
| Ilustración 17 Esquema en 3d de losa de cimentación..... | 21 |
| Ilustración 18 Zapata aislada de peralte variable | 21 |
| Ilustración 19 Esquema de una vivienda con sus elementos estructurales principales.... | 22 |
| Ilustración 20 Fachada frontal en etapa de pulido | 22 |
| Ilustración 21 Pared picada en proceso de repello (grueso) | 23 |
| Ilustración 22 Estructura de techo en vivienda "Villa Los Nopales" | 24 |
| Ilustración 23 Cielo falso de tabla yeso en proceso de instalación..... | 25 |
| Ilustración 24 Área de lavandería en proceso de remodelación en "Villa Los Jazmines" . | 26 |
| Ilustración 25 Cuarto adicional en área de servicio | 26 |
| Ilustración 26 Registro de datos para elaboración de carnés de personal | 28 |
| Ilustración 27 Inicio de sesión en SAP..... | 29 |
| Ilustración 28 Memorando de salida de material..... | 30 |
| Ilustración 29 Recorrido semanal para actualizar curva de avance de obra | 31 |
| Ilustración 30 Formato de recorrido de campo | 31 |
| Ilustración 31 Programación de avance de obra para el módulo 9 "Villa Los Nopales" ... | 32 |
| Ilustración 32 Curva de avance de obra vivienda 74..... | 33 |
| Ilustración 33 Esquina del marco de una ventana fisurada | 34 |
| Ilustración 34 Banco de material selecto dentro de la "Residencial El Sauce" | 35 |
| Ilustración 35 Patrones de consumo de materiales por vivienda | 36 |
| Ilustración 36 Control de horas de retroexcavadora..... | 37 |
| Ilustración 37 Interfaz de SAP para iniciar sesión antes de digitar planillas..... | 38 |

| | |
|--|----|
| Ilustración 38 Pila antes de la demolición..... | 38 |
| Ilustración 39 Nueva ubicación del grifo de la pila | 39 |
| Ilustración 40 Información de descarga del concreto enviado por CONCRETEC..... | 40 |
| Ilustración 41 Pila parcialmente demolida | 41 |
| Ilustración 42 Área de trabajo limpia al final de la jornada..... | 41 |
| Ilustración 43 Demolición de pila que ocupaba 2.35 m ² de pared..... | 44 |
| Ilustración 44 Pared con ranura para conectar nueva tubería | 44 |
| Ilustración 45 Área de cochera 6.10 x 3.45 m donde se fundió con concreto de 3000 psi | 45 |
| Ilustración 46 Vertido del concreto por CONCRETEC..... | 46 |
| Ilustración 47 Estampado completado | 46 |
| Ilustración 48 Pared de pila demolida resanada..... | 47 |
| Ilustración 49 Grifo instalado en su nueva ubicación, a 0.40 m del nivel de piso..... | 48 |
| Ilustración 50 Colocación de cerámica en piso de lavandería | 48 |
| Ilustración 51 Pared resanada y pintada del área de lavandería..... | 49 |
| Ilustración 52 Demolición de pared de 3.05x 3.10 m. | 50 |
| Ilustración 53 Planificación semanal de actividades..... | 51 |
| Ilustración 54 Demolición de losa y remoción de baldosas..... | 54 |
| Ilustración 55 Recepción de obra al jefe de grupo Roger Grádiz..... | 55 |
| Ilustración 56 Excavaciones en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines" | 56 |
| Ilustración 57 Colocación del armado de las vigas de cimentación | 56 |
| Ilustración 58 Avance de obra hasta el jueves 06 de enero en las viviendas 79 y 80 de "Villa Los Nopales" | 57 |
| Ilustración 59 Losa en proceso de fundición..... | 58 |
| Ilustración 60 Paredes de la vivienda 135 de "Villa Los Jazmines" | 61 |
| Ilustración 61 Mueble de cocina nuevo..... | 62 |
| Ilustración 62 Piezas de cerámica a cambiar | 62 |
| Ilustración 63 Fisuras por resanar en vivienda 60 de "Villa Los Nopales" | 63 |
| Ilustración 64 Cargaderos y castillos | 64 |
| Ilustración 65 Repello de pared exterior..... | 66 |
| Ilustración 66 Avance de obra hasta el martes 18 de febrero..... | 67 |
| Ilustración 67 Recepción de obra en urbanización de "Villa Los Nopales" | 67 |
| Ilustración 68 Interfaz de SAP para iniciar sesión antes de digitar planillas..... | 68 |
| Ilustración 69 Solicitud de pago..... | 69 |
| Ilustración 70 Pulido e instalación de tejas en vivienda 135 de "Villa los Jazmines" | 70 |
| Ilustración 71 Formato recorrido de campo para actualizar curva de avance de obra | 72 |
| Ilustración 72 Instalación de cerámica en vivienda del módulo 10 de "Villa Los Nopales" | 73 |
| Ilustración 73 Desinstalación del servicio sanitario de la sala de ventas | 74 |
| Ilustración 74 Excavación de fundaciones en vivienda 40 de "Villa Los Nopales" | 75 |

| | |
|---|----|
| Ilustración 75 Remodelación en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines" | 76 |
| Ilustración 76 Colocación del armado de las vigas de cimentación | 77 |
| Ilustración 77 Acometida domiciliaria de modulo 13 de "Villa Los Nopales" | 78 |
| Ilustración 78 Vista panorámica de refuerzo de fundaciones de vivienda 40 de "Villa Los Nopales" | 79 |
| Ilustración 79 Prueba de tubería PVC de 1/2" en vivienda 40 | 80 |
| Ilustración 80 Tramo de 75m compactado con acometida vista | 82 |
| Ilustración 81 Plano estructural del área social de "Villa Los Nopales" | 83 |
| Ilustración 82 Lotes 36 y 37 del módulo 13..... | 84 |
| Ilustración 83 Portada de planilla de pago #274..... | 84 |
| Ilustración 84 Base de muro del lote 40..... | 85 |
| Ilustración 85 Base de muro del lote 42..... | 86 |
| Ilustración 86 Cuña de muro del lote 41..... | 86 |
| Ilustración 87 Viviendas 57 y 58 del módulo 10 (de derecha a izquierda) | 87 |
| Ilustración 88 Limpieza previa a entrega al cliente de remodelación en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines" | 88 |
| Ilustración 89 Viviendas del módulo 10 (lote 81 al 84 de derecha a izquierda) | 90 |
| Ilustración 90 Viviendas del módulo 11 (lotes 79 y 80 de derecha a izquierda) | 91 |
| Ilustración 91 Lotes 31-44 de izquierda a derecha respectivamente | 91 |
| Ilustración 92 Paredes de piscina del área social..... | 92 |
| Ilustración 93 Encofrado de losa en proceso en gimnasio del área social..... | 93 |
| Ilustración 94 Desbroce de capa vegetal con tractor oruga | 94 |
| Ilustración 95 Prueba de tubería de aguas negras | 95 |
| Ilustración 96 Excavaciones y compactaciones en muro perimetral de área social | 96 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 1 | 27 |
| Tabla 2 Porcentaje de avance real vs. porcentaje de avance programado para viviendas en construcción | 32 |
| Tabla 3 Resumen avance de actividades de la semana 1..... | 42 |
| Tabla 4 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 2 | 43 |
| Tabla 5 Resumen avance de actividades de la semana 2..... | 52 |
| Tabla 6 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 3 | 53 |
| Tabla 7 Resumen de actividades de la semana 3 | 59 |
| Tabla 8 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 4 | 60 |
| Tabla 9 Resumen de actividades de la semana 4 | 64 |
| Tabla 10 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 5..... | 65 |
| Tabla 11 Resumen de actividades de la semana 5..... | 70 |
| Tabla 12 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 6..... | 71 |
| Tabla 13 Resumen de actividades de la semana 6..... | 80 |
| Tabla 14 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 7..... | 81 |
| Tabla 15 Resumen de actividades de la semana 7..... | 89 |
| Tabla 16 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 8..... | 90 |
| Tabla 18 Resumen de actividades de la semana 8..... | 96 |

I. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se detallarán las actividades realizadas durante la práctica profesional, llevada a cabo en la empresa "Avance Ingenieros – Grupo M (AIGM)", la cual está desarrollando el proyecto "Villa Los Nopales", como parte del desarrollo urbanístico "Residencial El Sauce", ubicado en el Anillo Periférico, 1.5 km al sur del Aeropuerto Toncontín, en la ciudad de Comayagüela, MDC, en la zona donde convergen los negocios Pricemart y Walmart, como referencia de ubicación.

Para desarrollar el proyecto, consistente en la construcción de viviendas en la "Villa Los Nopales", la empresa contrata primeramente cuadrillas de trabajo a cargo maestros de obra, para ejecutar la obra gris, realizando el pago por avance realizado y subcontrata a empresas especialistas para realizar los trabajos de instalaciones eléctricas, sanitarias, techos y acabados, siendo supervisados por la empresa consultora "Consultores en Ingeniería, S. A. de C. V. (CINSA), encargada de verificar la calidad de la obra.

Como parte del informe de práctica profesional se elaborará, en función de las actividades en las que el alumno practicante ha tenido participación, un informe cronológico que evidencie a través de fotografías, el avance y características de la obra, resaltando la experiencia obtenida a través del cargo de asistente del ingeniero residente, en el "Departamento de Producción".

Entre las principales actividades que formarán parte del informe de práctica profesional se encuentran las siguientes:

- Control de ejecución de actividades de construcción de las viviendas del proyecto "Villa Los Nopales" de acuerdo con cronograma.
- Supervisión de obras de mantenimiento y remodelación en "Villa Los Pinos" y "Villa Los Jazmines" de la "Residencial El Sauce".
- Control de inventario de materiales de construcción utilizando el software SAP.
- Cálculo quincenal de planillas de pago, según avance de obra.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

“Avance Ingenieros – Grupo M (AIGM)” es una empresa que se dedica al desarrollo y comercialización de proyectos residenciales. AIGM nace en Honduras con la unión de dos empresas: “Avance Ingenieros, S. A. de C. V.”, de El Salvador y “Grupo Midence Soto Pierrefeu”, de Honduras. Estas empresas combinan la experiencia de más de diez mil viviendas construidas a lo largo de treinta y cinco años, junto con el patrimonio de tierra superior a tres mil manzanas por desarrollar en el casco urbano de Francisco Morazán. (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

1.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO.

El “Departamento de Producción” de la empresa se encarga de llevar el control de las viviendas en construcción, desde la salida de materiales hasta su entrega para la revisión final por parte del “Departamento de Diseño”, previa entrega al cliente. Otras actividades a cargo del “Departamento de Producción” consisten en la ejecución de obras adicionales en viviendas terminadas de “Villa Las Acacias”, “Villa Los Pinos”, “Villa Los Jazmines”, “Villa Las Palmeras” y “Villa Los Nopales”, todas dentro de la “Residencial El Sauce”.

1.3 OBJETIVOS DE PUESTO

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Adquirir experiencia y desarrollar criterio en el ámbito laboral como practicante de la Ingeniería Civil para la empresa “Avance Ingenieros – Grupo M (AIGM)”, como asistente del ingeniero residente en el “Departamento de Producción”, en el proyecto “Villa Los Nopales”, perteneciente al complejo urbanístico “Residencial El Sauce”.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Verificar la calidad de obra a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas y planos constructivos.
2. Administrar los recursos necesarios para la construcción de las viviendas a través de un control de inventarios con el uso intensivo del software SAP.
3. Medir el avance de obra, calcular las cantidades de obra y elaborar las planillas quincenales de pago.
4. Colaborar en el seguimiento de actividades de mantenimiento y remodelación de viviendas ubicadas en las villas "Las Acacias", "Los Pinos", "Los Jazmines", "Las Palmeras", de la "Residencial El Sauce".

III. MARCO TEÓRICO

3.1 MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL

El Municipio del Distrito Central, cuya población es de 1,250,000 habitantes, está conformado principalmente por las ciudades de Tegucigalpa, y Comayagüela. Tegucigalpa fue la capital de la República de Honduras, según el Decreto No. 53 emitido el 30 de enero de 1957, pero actualmente la capital es el Municipio del Distrito Central. Comayagüela está considerada como la ciudad gemela de Tegucigalpa y según la lengua lenca, su nombre podría ser una derivación de Comayagua. En esta urbe, cuya altura sobre el nivel del mar es de 990 metros, las ciudades gemelas se encuentran separadas por el Río Choluteca.



Ilustración 1 Comayagüela, M.D.C.

Fuente: (El Heraldo, 2014)

Al municipio del Distrito Central, se le denomina la “Capital Política” del país, debido a la presencia de los tres poderes del Estado. Entre las obras importantes resaltan el Aeropuerto Internacional

de Toncontín, Museo para la Identidad Nacional, Fuerza Aérea Hondureña, Banco Central de Honduras, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Escuela Nacional de Bellas Artes, además del Centro Cívico Gubernamental, de reciente construcción.

La economía de la ciudad se centra en las siete avenidas de su casco histórico, en las cuales se encuentran cinco de los 12 mercados populares de la capital. Según cálculos del Servicio de Administración de Rentas (SAR), de los 120 millones de lempiras que circulan a diario en el comercio capitalino, un poco más de 70 millones se mueven en los mercados de Comayagüela. Esto demuestra que, con buena organización de los comerciantes y recolección de tributo, su territorio puede convertirse en una fuerza muy importante para la economía del departamento de Francisco Morazán y del país en general (Skyscraper city, n.d.).

La capital de Honduras está dividida en unos 900 barrios y colonias, así como también un sector rural que posee 41 aldeas y 293 caseríos. Asimismo, en estas ciudades se concentra el mayor porcentaje de la población nacional, con un aproximado de un millón de personas (Tiempo Digital, 2017).

3.2 RESIDENCIAL EL SAUCE

"Residencial El Sauce", es uno de los desarrollos urbanísticos más grandes de Distrito Central, con una extensión de aproximadamente 200 manzanas. La residencial está compuesta por las villas "Las Acacias", "Los Pinos", "Los Jazmines", "Las Palmeras" y "Los Nopales", las cuales son independientes entre ellas, pero todas forman parte de la "Residencial El Sauce", con un promedio de 100 viviendas por villa, cada una con área social y seguridad privada independiente, conectadas por bulevares, con acceso a través de una entrada única (Banco Atlantida, 2020).

A continuación se comparte una imagen de su ubicación a través de Google Earth, tomada de la página WEB de la empresa.

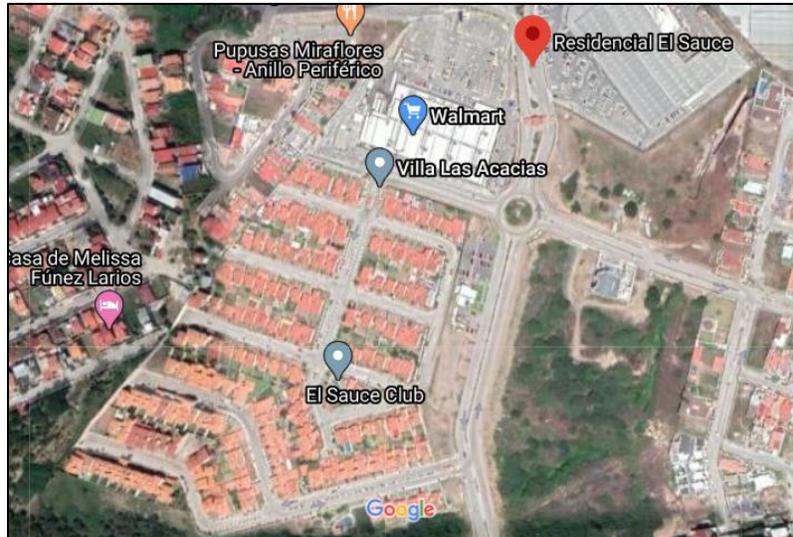


Ilustración 2 Imagen satelital de ubicación de "Residencial El Sauce"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

2.1 VILLA LOS NOPALES

"Villa Los Nopales" es un circuito cerrado de viviendas, con un concepto neo mediterráneo, que cuenta con 4 diferentes modelos de viviendas, calles, bulevares y cableado subterráneo, entre las características más importantes (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020).

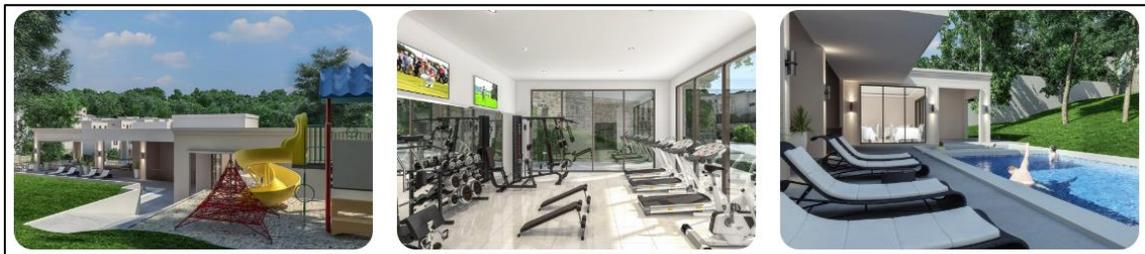


Ilustración 3 Amenidades de "Villa Los Nopales"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

El circuito cuenta con cuatro modelos de viviendas que se muestran a continuación:

2.1.1 Modelo Jade

Las características del modelo son las siguientes:

- 95 m² | 3 dormitorios | 2½ baños
- Primer Nivel: sala, cocina, comedor, baño social, jardín posterior, área de lavandería, y estacionamiento para 2 vehículos.
- Segundo Nivel: dormitorio principal con su baño y vestidor, dormitorio 1 y 2 con baño compartido.



Ilustración 4 Modelo Jade

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

2.1.2 Modelo Mojave

Las características del modelo son las siguientes:

- 140 m² | 3 dormitorios | 2½ baños
- Primer Nivel: sala, cocina con alacena, comedor, baño social, jardín posterior, área de lavandería, estacionamiento para 2 vehículos.
- Segundo Nivel: dormitorio principal con su baño y vestidor, dormitorio junior 1 y 2 con baño compartido, sala familiar.



Ilustración 5 Modelo Mojave

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

2.1.3 Modelo Agave

Las características del modelo son las siguientes:

- 116 m² | 3 dormitorios | 2½ baños
- Primer Nivel: sala, cocina, comedor, baño social, jardín posterior, área de lavandería, estacionamiento para 2 vehículos.
- Segundo Nivel: dormitorio principal con su baño y vestidor, dormitorio junior 1 y 2 con baño compartido.



Ilustración 6 Modelo Agave

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

2.1.4 Modelo Santa Fe Premium

Las características del modelo son las siguientes:

- 146 m² | 4 dormitorios | 3 baños
- Primer Nivel: sala, cocina con alacena, comedor, baño completo, dormitorio, jardín posterior, área de lavandería, terraza, estacionamiento para 2 vehículos.
- Segundo Nivel: dormitorio principal con su baño y vestidor, dormitorio 1 y 2 con baño compartido, sala familiar.



Ilustración 7 Modelo Santa Fe Premium

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

3.3 URBANIZACIÓN

La urbanización se define como el aumento de la población humana en las áreas urbanas, de forma que en estas se produce gran concentración de las personas de un país o una zona geográfica. Esta se ha intensificado en los últimos 50 años, especialmente en Asia, África y Latinoamérica. Además, es más común en los países en vías de desarrollo, por lo que conocer sus elementos constitutivos es de suma importancia para tener una idea más clara de su funcionamiento (GeoEnciclopedia, n.d.).



Ilustración 8 Urbanización

Fuente: (Ucha, 2009; Cáceres, 2003)

2.3.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UNA URBANIZACIÓN

Según el medio natural, es decir, el territorio de que ha de soportar los elementos urbanos, los siguientes elementos conforman una urbanización:

- Relieve y morfología del terreno: topografía.
- Tipos de suelo: capacidad de soporte.
- Cursos de agua: ríos, arroyos, lagos

- Tipo de vegetación: arbustales, bosques, pastizales.
- Clima y microclimas: temperaturas, lluvias, humedad.
- Características ambientales: alejada de contaminación.
- Características paisajísticas: condiciones naturales del paisaje.

Según el medio construido, es decir, con base en los diferentes usos del espacio en función de las actividades y necesidades de la población en cuestión, los elementos que constituyen una urbanización son:

- Usos de suelo
- Sistema vial
- Sistema de espacios verdes
- Equipamiento
- Soporte Infraestructural



Ilustración 9 Espacios para área verde en urbanizaciones

Fuente: (Cáceres, 2003)

Asimismo, para lograr que todos estos elementos converjan de manera funcional dentro del espacio destinado para la construcción, se deben tomar consideraciones de los reglamentos que emanan de instituciones públicas como el Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) y la Normativa del uso de suelo de la Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC). (Academia, n.d.).

2.3.2 NORMATIVA DEL SANAA PARA URBANIZACIONES

Según el artículo 67 del reglamento de instalaciones y servicios de abastecimiento de agua y reformas del SANAA para las urbanizaciones nuevas, el urbanizador deberá presentar ante el Consejo del Distrito Central el diseño completo y planos correspondientes al sistema de agua potable que tiene contemplado. El Consejo del Distrito lo someterá al SANAA para su aprobación y una vez aprobado por el SANAA y por el Consejo del Distrito Central, procederá el urbanizador a construir el sistema con fondos propios.



Ilustración 10 Edificio del SANAA, Comayagüela, MDC

Fuente: (Diario Roatan, 2017)

Previo a la aprobación por parte del SANAA, el urbanizador deberá notificar a la Tesorería de esta Institución el pago correspondiente con base en la "Tasa de Suministro y Desagüe" establecida.

Terminadas las obras conforme a planos, diseños y especificaciones y recibidas a entera satisfacción del SANAA, esta autorizará la conexión a las matrices indicadas.

Por último, según el artículo 68 del reglamento, los urbanizadores ceden al SANAA las redes construidas por su cuenta de forma gratuita.

El SANAA por su cuenta, se obliga a mantener, conservar y mejorar las redes de que se trata, a perpetuidad en virtud de la cesión que se hace a su favor (SANAA, 1969).

2.3.3 NORMATIVA DE LA ENEE PARA URBANIZACIONES

Según el artículo 38 de la "Ley marco del subsector eléctrico y reglamento de la ley" de la ENEE en las urbanizaciones deberán reservarse, cuando sea necesario, áreas adecuadas para instalar subestaciones o bancos de transformación de energía eléctrica. Asimismo, según el artículo 43 del reglamento, en lo referente a las nuevas colonias, urbanizaciones, electrificación de áreas urbanas ya habitadas o agrupaciones de viviendas, a excepción de las áreas marginales, corresponde a los urbanizadores en obtener servicio eléctrico, construir las instalaciones, incluyendo los circuitos primarios, el equipo de transformación, los circuitos secundarios y el alumbrado público, conforme a las normas que determine el reglamento respectivo.



Ilustración 11 Edificio de la ENEE, en Tegucigalpa, MDC

Fuente: (La Tribuna, 2020)

A solicitud de los interesados, las obras serán inspeccionadas por las empresas distribuidoras o ENEE, según corresponda, a fin de comprobar que cumplen con la normativa pertinente. No obstante, la obra aun no podrá ser ejecutada sin los permisos otorgados por la Alcaldía Municipal del Distrito Central. Una vez construidas, las obras pasarán a ser propiedad de la empresa distribuidora o de ENEE para su operación y mantenimiento.

Por el concepto de utilización por las empresas distribuidoras o por ENEE, en su caso, estas harán a los dueños los créditos correspondientes que inclusive, podrían ser deducibles en servicios. Corresponderá a la empresa distribuidora o a la ENEE la instalación de la acometida y el equipo de medición (ENEE, n.d.).

2.3.4 REGLAMENTO CONSTRUCCIÓN, ZONIFICACIÓN, URBANIZACIÓN Y LOTIFICACIÓN-AMDC

La Alcaldía Municipal del Distrito Central regula la construcción, zonificación, urbanización y lotificación a través del reglamento del mismo nombre.



Ilustración 12 Edificio del Casco Histórico de la AMDC

Fuente: (Vuelve al Centro, 2017)

En esta normativa se presentan todas las consideraciones, parámetros y normas para la ejecución de todos los elementos de una urbanización y su uso es obligatorio para que la obra obtenga el permiso para ser ejecutada.

Asimismo, se debe cumplir con toda la documentación solicitada por parte de la Gerencia de la Construcción de la AMDC para poder obtener todos permisos correspondientes según sea el caso.

Debido a lo extenso de la norma solo se menciona su utilidad indispensable como parte del proceso de urbanizar una zona, como se muestra a continuación:

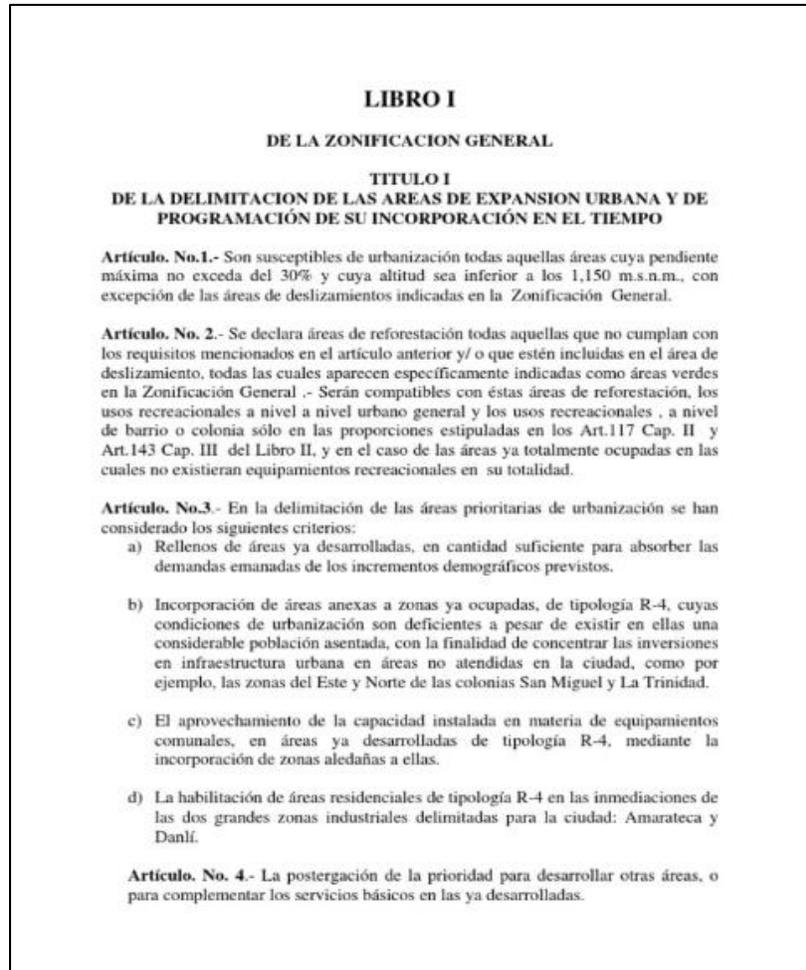


Ilustración 13 Sección del Reglamento de Construcción, Zonificación, Urbanización y Lotificación de la AMDC

Fuente: (A.M.D.C., n.d.)

3.4 VIVIENDA

La vivienda es un elemento natural o artificial, que sirve para que los seres animales hallen refugio y abrigo ante las inclemencias naturales. En sentido estricto, se denomina vivienda, a la obra arquitectónica humana, que cumple las necesidades básicas del hombre actual, con un mínimo de confort, que asegura reparo contra el frío, mínimas necesidades de privacidad a cada integrante del núcleo familiar, seguridad frente a incendios y contra el ingreso de extraños, etc.

(De Conceptos, n.d.).

2.4.1 OBRAS PRELIMINARES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA VIVIENDA

El proceso constructivo de las viviendas del proyecto de la Residencial El Sauce, denominado "Villa Los Nopales", está conformado por varias etapas: trazado y marcado, excavación, relleno compactado, colocación de tubería para sistemas de aguas negras, potable y lluvia, y por último armado de la fundación. Cabe mencionar que antes del armado de la fundación o colocación del acero de refuerzo para la losa de cimentación, se realiza el estudio de suelo denominado "Densidad in situ", para determinar si el suelo compactado está dentro del rango permitido para proceder con la construcción.



Ilustración 14 Vivienda de "Villa Los Nopales" en proceso de excavación

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

2.4.2 ENSAYOS DE LABORATORIO (DENSIDAD "IN SITU")

El ensayo tiene como objetivo determinar "in situ" la densidad de un suelo por el método del cono de arena. La prueba se utiliza para determinar la densidad de los suelos compactados en terraplenes, bases y subbases de obras viales, etc., respecto a un porcentaje dado de la densidad máxima obtenida en el ensayo de compactación Proctor, correspondiente al tipo de

suelo que se ensaya. El ensayo se realiza previo a iniciar con las excavaciones para colocar el hierro de las fundaciones, necesario para fundir las vigas y la losa de cimentación (fundaciones), que marcan el inicio de la etapa de obra gris (Construmatica , n.d.)

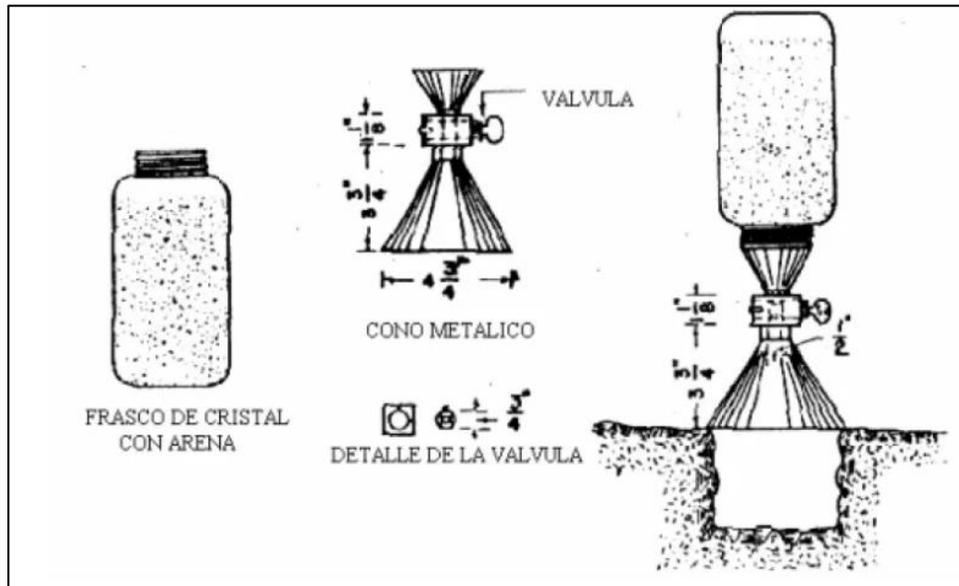


Ilustración 15 Esquema del ensayo de densidad "in situ"

Fuente: (Cómo realizar ensayo densidad en el sitio con el cono de arena, s.f.)

2.4.3 OBRA GRIS

Esta etapa inicia con las fundaciones, luego continua con armado y fundición de paredes de bloque del primer nivel, amado y forjado de gradas, fundición de losa de entrepiso, armado y fundición de paredes de bloque del segundo nivel y finaliza con el primer y segundo coronamiento o construcción de culata, obra necesaria para proceder a soldar la estructura metálica del techo y finalizar con la colocación de la cubierta de lámina de fibrocemento.

A continuación se muestra una imagen de la obra gris de una vivienda de "Villa Los Nopales":



Ilustración 16 Obra gris con armado de pared de bloque en paredes del primer nivel

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

2.4.4 CIMENTACIONES

A continuación, se definirán algunos de las obras estructurales utilizados en estas viviendas, como ser, losas de cimentación, zapatas aisladas y columnas.

2.4.4.1 Losa de cimentación

Consiste en una placa de hormigón apoyada sobre el terreno, que sirve de cimentación y reparte el peso y las cargas del edificio sobre toda la superficie de apoyo. La cimentación es la parte estructural del edificio, encargada de transmitir las cargas al terreno, el cual es el único elemento que no podemos elegir, por lo que la cimentación la realizaremos en función del mismo (Losa de Cimentación—EcuRed, s.f.).

A continuación se muestra el tipo de losa de cimentación utilizada en “Villa Los Nopales”:

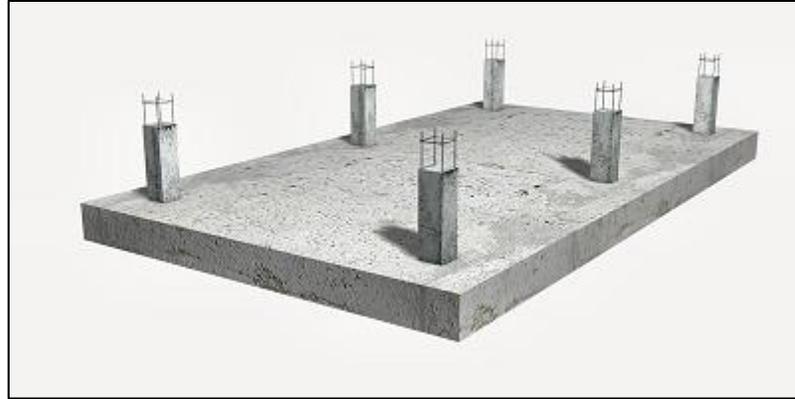


Ilustración 17 Esquema en 3d de losa de cimentación

Fuente: (Arkiplus, n.d.)

2.4.4.2 Zapata aislada

Las zapatas aisladas son utilizadas para columnas singulares, se suelen incorporar en estructuras de carga moderada, son aplicadas en edificaciones u obras que tienen juntas de dilatación y recaen en una sola columna para transmitir las cargas sobre el terreno (Zapata aislada, combinada o corrida ¿Cuál utilizar? | Construyored, s.f.).

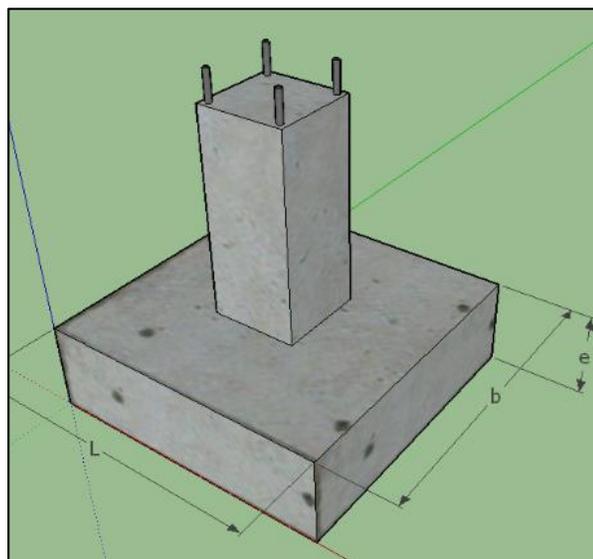


Ilustración 18 Zapata aislada de peralte variable

Fuente: (Bembibre, 2010)

2.4.4.3 Columna

Elemento estructural vertical, usado para soportar losas y elementos elevados, comúnmente construido en sitio con concreto. También se utilizan elementos de acero como columnas y son parte fundamental para la construcción de edificios (Glosarios, 2017).

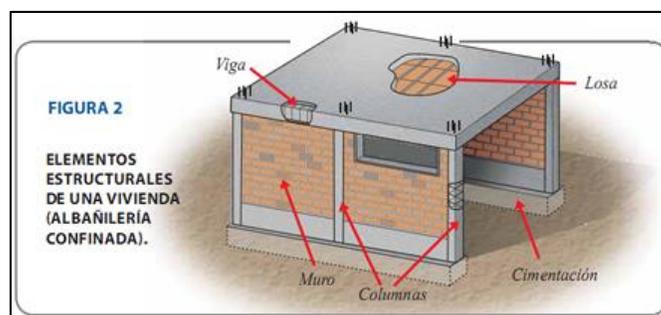


Ilustración 19 Esquema de una vivienda con sus elementos estructurales principales.

Fuente: (Aceros Arequipa, n.d.)

2.4.5 ACABADOS

Entre las actividades que comprenden la etapa de acabados en las viviendas de “Villas Los Nopales” se cuenta con la colocación de la cubierta de techos, repello y pulido en el interior y exterior de las viviendas (fachadas), instalación del cielo falso, colocación de cerámica, pintura, pasamanos y colocación de puertas y ventanas.



Ilustración 20 Fachada frontal en etapa de pulido

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

A continuación, se definirán algunos de los procesos de acabados más relevantes ejecutados en las viviendas del proyecto Residencial El Sauce “Villa Los Nopales”

2.4.5.1 Repello y pulido (repello fino)

Son capas delgadas, lisas y generalmente impermeables de materiales de construcción, utilizados para cubrir muros o paramentos, vigas, columnas, etc. Pueden cumplir funciones muy diversas, aunque las principales son la de protección de las estructuras de las edificaciones, de los agentes atmosféricos (alargando su vida útil), rigidizarla para volverlas más resistentes y como detalle ornamental. El repello fino se aplica sobre el resane y constituye una superficie de grano fino, de 2 mm o menos de espesor y es uno de los revestimientos más económicos que existen (EcuRed, n.d.).

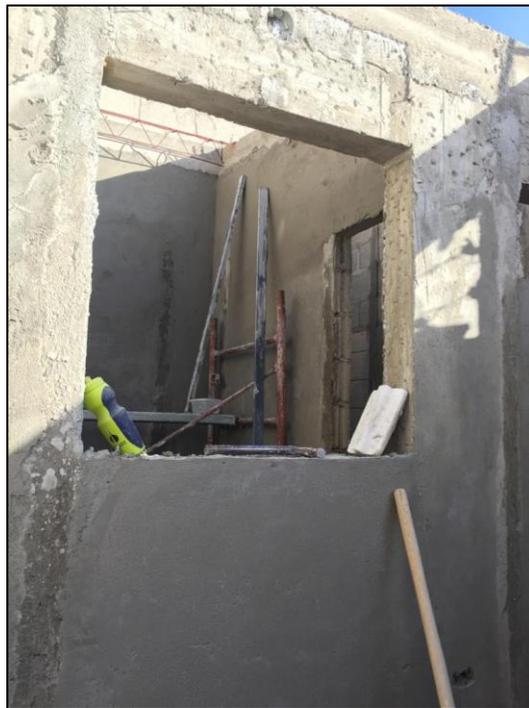


Ilustración 21 Pared picada en proceso de repello (grueso)

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

2.4.5.2 Techos

La instalación de techos en viviendas consiste inicialmente en la soldadura de polines, que conforman la estructura principal del techo, en los mojinetes de la vivienda para la instalación del techo. A su vez, los polines sirven de soporte para el techo que se conecta a ellos mediante ganchos metálicos como muestra la figura a continuación:



Ilustración 22 Estructura de techo en vivienda “Villa Los Nopales”

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

El proceso puede tardar entre una y dos jornadas laborales de trabajo.

2.4.5.3 Cielo falso

El cielo raso o también llamado falso techo. Es un elemento constructivo que se sitúa a distancias variables del techo original. El cielo raso está compuesto por piezas prefabricadas que pueden ser de aluminio, yeso laminado, escayola, acero, entre otros materiales. Estas placas se colocan debajo del techo a una distancia determinada, en la mayoría de los casos están soportadas por unas estructuras metálicas que se arman previo a su colocación (El Oficial , 2016).

A continuación se muestra el acabado de cielo falso de tabla yeso, utilizado en Villas Los Nopales”:



Ilustración 23 Cielo falso de tabla yeso en proceso de instalación

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

3.5 REMODELACIÓN DE VIVIENDAS

Es el proceso de modificar o transformar una edificación, que usualmente suelen dirigir arquitectos, ya sea en su estructura o en sus acabados internos y externos, con el menor costo posible, logrando aprovechar un lugar aparentemente pequeño, sacándole todo el potencial posible a la vivienda con los mejores diseños y a gusto del cliente. Es conveniente, al momento de remodelar una vivienda, que se cuente con una etapa de planificación (CHERGOVI S.A.C., n.d.).

En la “Villa Los Jazmines” se realizaron cambios en las viviendas, lo que califica como obra de remodelación, ya que se aprovechó el espacio que estaba destinado al área de servicio para construir un cuarto adicional para la vivienda.

A continuación se muestra el proceso constructivo y el resultado final:

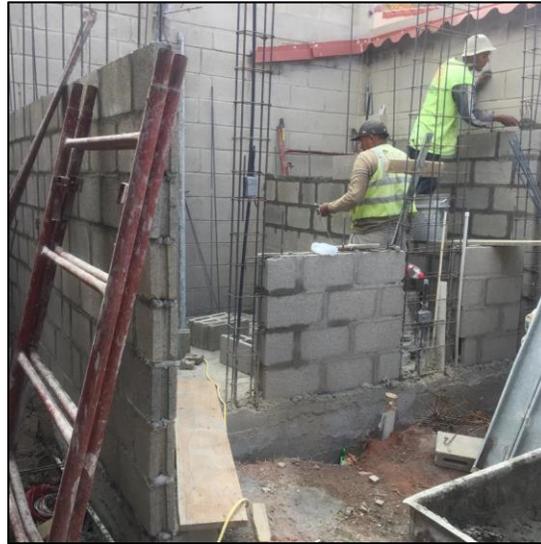


Ilustración 24 Área de lavandería en proceso de remodelación en "Villa Los Jazmines"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

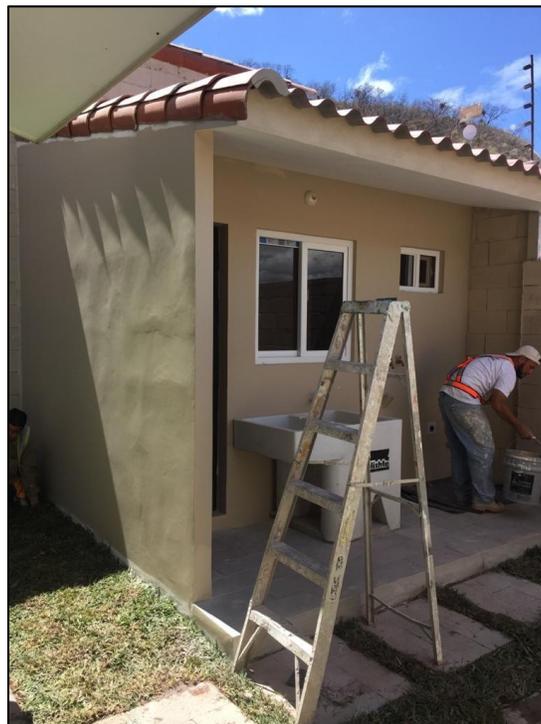


Ilustración 25 Cuarto adicional en área de servicio

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

4.1 SEMANA 1: DEL 20 AL 24 DE ENERO DE 2020

Durante la primera semana se recibió una inducción por parte del ingeniero residente Ángel Ramos, ingeniero asistente de proveeduría, Mónica Dubón e ingeniero asistente de producción, José Martínez, para el proyecto de Residencial El Sauce, "Villa Los Nopales", Comayagüela, MDC.

Se realizaron actividades para permitir ingreso de personal al proyecto, recorridos de campo para verificar avances de obra, actividades preparatorias para entrega de viviendas a los clientes, control de uso de maquinaria para terracería, descargas de materiales y digitación de planillas utilizando el programa "Sistemas, Aplicaciones y Productos (SAP)".

A continuación, se presenta el cuadro de actividades de la semana 1:

Tabla 1 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 1

| Semana 1 (Enero - 2020) | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Actividades | L | M | M | J | V |
| Registro de datos para ingreso de personal al proyecto, y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | | | | | |
| Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | | | | | |
| Revisión de vivienda 87, "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Recorrido del banco de material selecto | | | | | |
| Cálculo de materiales en base a patrones de pago por vivienda | | | | | |
| Registro de horas de uso de retroexcavadora | | | | | |
| Digitación de planillas en SAP | | | | | |
| Seguimiento de demolición de pila de la vivienda 41 de "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Descarga de volúmenes de pétreos y concreto en SAP | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.1.1 LUNES 20 DE ENERO DE 2020

- Elaboración de carnés, elaboración de vales de descarga de material utilizando el programa SAP y emisión de memorandos de retiro de materiales.

Se registraron los datos de los obreros y subcontratistas para ordenar la elaboración de los carnés para la entrada de personal, nuevo o existente (renovación), ya que sin ellos su acceso a la residencial sería denegado. Se utilizó el programa Microsoft Excel para registrar los datos con tres colores representativos, siendo el azul para obreros, albañiles y jefes de grupo, verde para subcontratistas y naranja para empleados o practicantes. Por último, para finalizar la orden de emisión de carnés, se les solicitó una hoja de antecedentes penales vigente, si el obrero o subcontratista no la presentaba se elaboraba un memorando de entrada provisional por tiempo limitado, generalmente de una semana, debiendo renovarse al vencimiento.

| ene-20 | | | | | | |
|------------|-----|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|----|
| Renovación | 22 | Santos Juan amador Garcia | Armador de Hierro | Santos Juan amador Garcia | 0801-1990-09236 | SI |
| Renovación | 566 | Felipe Santiago Girón Maradiaga | Albañil | Oscar Osorto | 0801-1970-04279 | SI |
| Renovación | 170 | Miguel David Aguilar Gonzales | Fontanero | AMANCO | 0801-1994-08221 | SI |
| Renovación | 581 | Ricardo Fabricio Irias Flores | Pintor | Osman Vazquez | 0801-1998-03111 | SI |
| | 870 | Cesar Noel Cristepa Cruz | Ayudante | Santos Calixto | 0801-1997-04052 | SI |
| | 325 | Samario Isai Baca | Auxiliar | Diseño Tabla Yeso Los Padilla | 0808-2000-00119 | SI |
| Renovación | 2 | Norin Josue Escalante Padilla | Gerente General | Diseño Tabla Yeso Los Padilla | 0606-1988-00980 | SI |
| Renovación | 752 | Zayra Alexandra Ortiz Martinez | Ayudante | Isaias Ortiz | 0801-1999-22178 | SI |
| | 871 | Dania Jossefin Alvarado | Auxiliar | Daniel Avila | 0801-1982-05124 | SI |
| Renovación | 511 | Denis Alexander Varela Flores | Auxiliar de Terminación | Milton Castellanos | 0701-2002-00148 | SI |
| Renovación | 325 | Carlos Alfredo Funez Garcia | Albañil | Santos Calixto | 1501-1992-02791 | SI |
| | 872 | Jorge Luis Fernandez Fuentes | Practicante | Produccion | 0801-1995-07044 | SI |
| | 326 | Ivis Noel Mejia Rosales | Electricista | SINELECTRIC | 1522-1996-00206 | SI |
| Renovación | 460 | Israel Eusebio Lopez Servellon | Albañil | Santos Calixto | 0801-1985-04617 | SI |
| REPOSICION | 436 | Alex Yaret Rivera Hernandez | Albañil | Alex Rivera | 0801-1993-10706 | SI |
| Renovacion | 865 | Juan Carlos Mendoza | Albañil | Anibal Izaguirre | 0801-1987-10842 | SI |
| | 327 | Ermis Danel Garcia Gonzalez | Ayudante | SINELECTRIC | 0702-1994-00043 | SI |
| REPOSICION | 1 | Albert Felipe Lainez Padilla | Jefe General | Diseño con Tabla Yeso Los Padilla | 0801-1984-16608 | SI |

Ilustración 26 Registro de datos para elaboración de carnés de personal

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Durante la primera semana se elaboraron vales de descarga de materiales utilizando SAP, solicitados por los obreros por la mañana o por la tarde, para entregarse el mismo día o el día siguiente, respectivamente. SAP permite llevar el control diario detallado del uso de materiales.



Ilustración 27 Inicio de sesión en SAP

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Asimismo, se elaboraron memorandos cuando no se contaba en inventario con el material solicitado, además del reportar los descuentos en el pago de obreros o empresas subcontratistas para el siguiente pago o desembolso.

MEMORANDO



De: Departamento de Producción

Para: Proveduría y Bodega

Fecha: 23/01/2020

Asunto: Retiro de Material

- 8 piezas de porcelanato

El material se entregará a Oscar Moncada para trabajos de reparación en la vivienda 73 NP. DESCUENTO a Wilson Salinas de Window Solutions (WS).

Autoriza: Ing. José Martínez

Recibe

Ilustración 28 Memorando de salida de material

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

- Actualización de recorrido de campo

Este trabajo consistió en realizar visitas de campo una vez por semana, para actualizar el avance de obra de cada vivienda que se encontraba en proceso constructivo.



Ilustración 29 Recorrido semanal para actualizar curva de avance de obra

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Adicionalmente se anotaron los avances de obra hasta el momento del recorrido y se actualizó la hoja o formato de recorrido de campo.

| Recorrido de Campo Lunes 27 de Enero de 2020 | | |
|--|----------------------------------|---------------|
| Vivienda | Actividad | Porcentaje(%) |
| | Mueble de cocina | |
| 73 NP | Grifería y artefactos sanitarios | |
| 75 NP | Ventanería | |
| | Ventanería | |
| 76 NP | Mueble de cocina | |
| | Grifería y artefactos sanitarios | |
| | Paredes segundo nivel | |
| 56 NP | Armado y colado de cargaderos | |
| | Peg. De Block en mojinete | |
| | Entrepiso | |
| | Paredes segundo nivel | |
| 57 NP | Armado y colado de cargaderos | |
| | Peg. De Block en mojinete | |
| | Armado y colado de cargaderos | |
| 58 NP | Peg. De Block en mojinete | |
| 61 NP | Armado y colado de cargaderos | |
| | Peg. De Block en mojinete | |
| 62 NP | Peg. De Block en mojinete | |
| 63 NP | Armado y colado de cargaderos | |
| | Peg. De Block en mojinete | |
| 64 NP | Paredes segundo nivel | |
| | Armado y colado de cargaderos | |
| | Peg. De Block en mojinete | |
| | Exc. Y comp. | |
| 73 NP | Trazo viv. | |
| 80 NP | Trazo viv. | |
| | | |
| | | |
| Realizado por | Ing. José Martínez | |

Ilustración 30 Formato de recorrido de campo

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Una vez valorado el formato se actualizaron los avances en Microsoft Project, para saber el porcentaje de avance real con respecto al programado para los módulos de viviendas en obra gris y/o acabados.

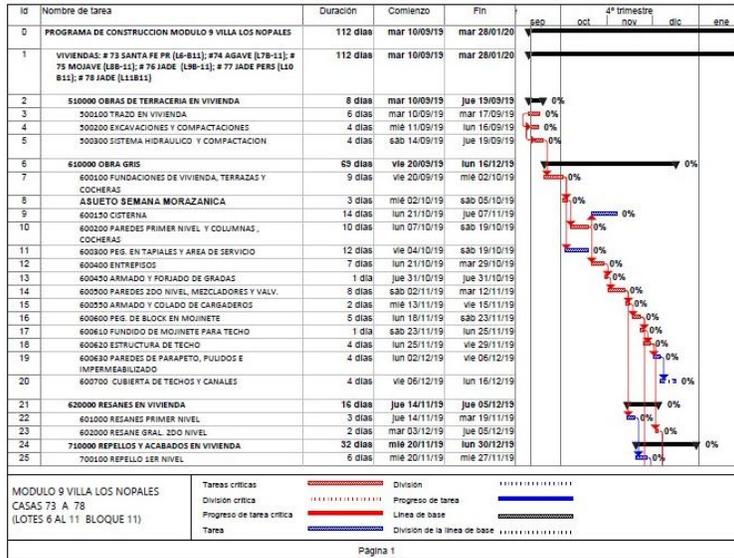


Ilustración 31 Programación de avance de obra para el módulo 9 “Villa Los Nopales”

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Por último, se registraron los datos obtenidos en Project en la hoja de la curva de avance de obra para poder ver gráficamente el avance real versus el programado.

Tabla 2 Porcentaje de avance real vs. porcentaje de avance programado para viviendas en construcción

| VIVIENDA | % PROGRAMADO | % REAL | % AVANCE/ATRASO | PROCESO ACTUAL |
|-----------------|--------------|--------|-----------------|--|
| 1 B7A Los Pinos | 0 | 100 | | Vivienda entregada al cliente |
| 73 Los Nopales | 92 | 91 | -1 | Atrasada por ventanería |
| 74 Los Nopales | 0 | 100 | | Vivienda entregada |
| 75 Los Nopales | 92 | 97 | 5 | Finalizando ventanería |
| 76 Los Nopales | 92 | 93 | 1 | En proceso instalación de grifería y mueble de cocina y finalizando ventanería |
| 78 Los Nopales | 0 | 100 | | Vivienda entregada al cliente |
| 56 Los Nopales | 27 | 32 | 5 | En proceso paredes segundo nivel |
| 57 Los Nopales | 27 | 30 | 3 | En proceso entrepiso |
| 58 Los Nopales | 27 | 34 | 7 | Iniciando armado y colado de cargaderos |
| 81 Los Nopales | 27 | 35 | 8 | En proceso armado y colado de cargaderos |
| 82 Los Nopales | 27 | 35 | 8 | Finalizando cargaderos |
| 83 Los Nopales | 27 | 35 | 8 | En proceso armado y colado de cargaderos |
| 84 Los Nopales | 27 | 31 | 4 | Iniciando paredes segundo nivel |
| 79 Los Nopales | 6 | 6 | 0 | En proceso excavaciones y compactaciones |
| 80 Los Nopales | 6 | 6 | 0 | En proceso excavaciones y compactaciones |

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

La curva de avance de obra se actualizó, ya se debía realizar una vez por semana. Si la curva roja está arriba de la azul, se tenía un porcentaje avanzado, si coincidía con la azul, iba a tiempo y si estaba por debajo de la azul, significaba que la vivienda iba retrasada. Se puede apreciar el porcentaje por fecha en la parte superior de la imagen.

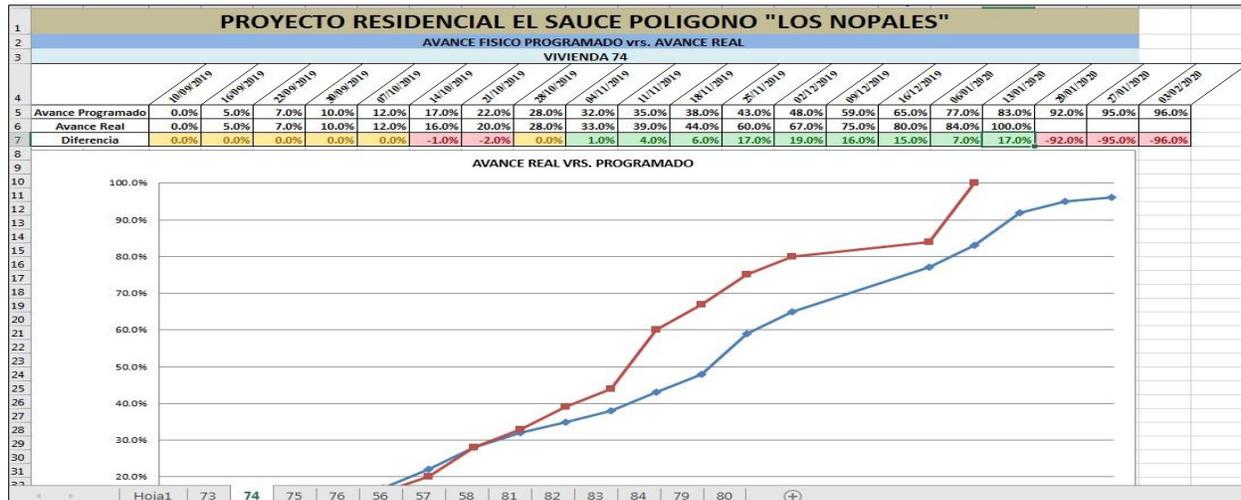


Ilustración 32 Curva de avance de obra vivienda 74

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

- Revisión de detalles de vivienda 87

Este trabajo consistió en la revisión de una vivienda de parte del departamento de producción, previo a la entrega al "Departamento de Diseño", para finalizar con los últimos detalles antes de entregarla al dueño. Se revisó cualquier tipo de imperfección dentro de la vivienda, como bordes de paredes con golpes, paredes manchadas o paredes con fisuras. Se asistió a la Arquitecta Marcela Barahona colocando cinta adhesiva verde para que los trabajadores de acabados resanaran dichos detalles.



Ilustración 33 Esquina del marco de una ventana fisurada

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.1.2 MARTES 21 DE ENERO DE 2020

- Recorrido en el banco de material

La empresa constructora "Avance Ingenieros - Grupo M (AIGM)" cuenta con un banco de material en la parte alta del complejo, por lo que se visitó el sitio para conciliar con el subcontratista encargado de obtener el material selecto para indicarle el lugar exacto de donde debía de sacarlo. Él insistió en extraerlo de este punto ya que se observan dos colores en los estratos, indicador de que no sería necesario mezclarlo con material rojo para compactar, pero la compañía no contaba con permiso para extraer de ese lugar como se muestra en la imagen. Por lo tanto, se le indicó un talud aledaño de donde sí podía extraer material selecto, sin embargo, este debía de mezclarse con material rojo para poder ser utilizado en la urbanización.



Ilustración 34 Banco de material selecto dentro de la “Residencial El Sauce”

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

- Actualización de patrones de pago de material

Este trabajo consistió en descargar a través de SAP los materiales que hasta el momento se habían gastado en las viviendas en construcción. La empresa cuenta con las cantidades de materiales necesarios por modelo de vivienda, sin embargo, esta información es confidencial. Entre los modelos de vivienda se cuenta con el “Jade”, “Mojave”, “Santa Fe”, y “Agave”, todas con nombres de plantas del desierto, en consonancia con el tema desértico que caracteriza la “Villa Los Nopales”.

| Modelo AGAVE | | |
|--------------|--|-----------|
| Subactividad | Descripción | Material |
| 600100 | Fundaciones | Arena |
| | | Concreto |
| | | Bloque 10 |
| 600150 | Cisterna | Arena |
| | | Bloque 15 |
| | | Concreto |
| | | Gravín |
| 600200 | Paredes Primer Nivel | Bloque 15 |
| | | Bloque 20 |
| | | Arena |
| | | Grava |
| 600300 | Peg. Tapias(Depende de colindancias de vivienda) | Gravín |
| | | Concreto |
| | | Arena |
| | | Grava |
| | | Gravín |
| | | Ladrillo |
| | | Bloque 10 |
| 600400 | Entrepisos | Bloque 15 |
| | | Bloque 20 |
| | | Arena |
| | | Concreto |
| | | Tabla |
| 600450 | Armado y forjado de gradas | Cuartón |
| 600500 | Paredes Segundo Nivel | Plywood |
| | | Concreto |
| | | Arena |
| | | Bloque 10 |
| | | Bloque 15 |
| 600550 | Armado y colado de cargaderos | Gravín |
| | | Grava |
| | | Arena |
| | | Arena |

Ilustración 35 Patrones de consumo de materiales por vivienda

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.1.3 MIÉRCOLES 22 DE ENERO DE 2020

- Registro del horómetro de retroexcavadora CAT 420

Este trabajo consistió en registrar las horas que se mantuvo encendida la retroexcavadora subcontratada, para distribuir su uso según la actividad que realizó. Se subrayaron las frases o palabras clave que el operario escribió, indicando el uso que se le dio a la máquina en ese rango de horas. Así mismo, se digitó la información para llevar un control relacionado al pago.

17/12/19 del mes de diciembre (Pahon) In. 40

Control de Retroexcavadora Retro MAT: 420 F.2

| Fecha | Hr. Inicial | Hr. Final | Total HRS | Observaciones |
|--------------------|-------------|-----------|-----------|--|
| 17/12/19 Jueves | 5330.5 | 5337.5 | | trabajo aseando material mezclado para compactar Cuna de Pozo de Calle #05 trabajo frías dando la vuelta al pozo hacia Pozo de Calle #15 trabajo cortando y arrastrando material de corte de cochera de casa #83 hacia el pozo trabajo mezclando material suelo cemento para compacter F. 1710 de apertre del bloque #15 B trabajo aseando el material compactado trabajo aseando grava para filtro de bañador en el area del bloque #15 C trabajo cortando y arrastrando material de corte de trabajo desalojando grava del modelo de calle #4 hacia puerto trabajo excavando suelo para colocar tubería agua negra en calle #5. |
| 19/12/19 Sabado | 5337.5 | 5343.3 | | trabajo mezclando material del pozo con selecto de punto para compactar filtro de bañador en area del bloque #15 C. Trabajo aseando el material en area de compacta ción-trabajo en continuación la excavación de Suelo para colocar tubería de agua negra en area de calle #5. Trabajo aseando de tierra y grava del pozo para fundar pozo en calle #5. Trabajo aseando material mezclado para compacter Cuna de Pozo de Calle #5. Trabajo aseando la vuelta del pozo hacia pozo de calle #5. Trabajo cargando |

Retro EXC MAT: 420 F.2 (Pahon) Basura puros
Bodega no p.

Ilustración 36 Control de horas de retroexcavadora.

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.1.4 JUEVES 23 DE ENERO DE 2020

- Digitación de planillas en SAP

Se utilizó el software SAP para digitalizar las planillas por grupo de trabajo. Cada grupo tenía un número de viviendas asignado o alguna actividad en la urbanización, como muro de mampostería o muro armado, por ejemplo. Se asistió al campo para hacer la recepción de obra y contabilizar los avances de los obreros, para definir cuanto se les pagaría en función de la cantidad obra que habían realizado. Se negoció con los jefes de grupo y se llegó a un acuerdo de la cantidad de obra que se les pagaría en esta quincena. Los montos por pagar son confidenciales, por lo cual se adjunta una imagen del interfaz del programa que se utilizó para digitalizar las cantidades acordadas.



Ilustración 37 Interfaz de SAP para iniciar sesión antes de digitar planillas.

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

- Demolición de pila de la vivienda 41 de “Villa Los Jazmines”

El trabajo consistió en dar seguimiento a la demolición de la pila de la lavandería de la vivienda 41 de “Villa Los Jazmines” para reubicar el grifo a 0.40 m del nivel de piso, en el pasillo de la fachada lateral de la vivienda, en el mismo eje de pared donde estaba la tubería original, con el fin de colocar estantes para almacenamiento.



Ilustración 38 Pila antes de la demolición.

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

La pila cubría un área de pared de 2.35 m², por lo que se supervisó desde el inicio de la demolición, hasta que al final del día el área de trabajo estuviese limpia y sin polvo. Para ello se colocó plástico negro en las puertas y en los electrodomésticos y se envió la retroexcavadora en repetidas ocasiones para cargar el material de desperdicio y depositarlo en el botadero.

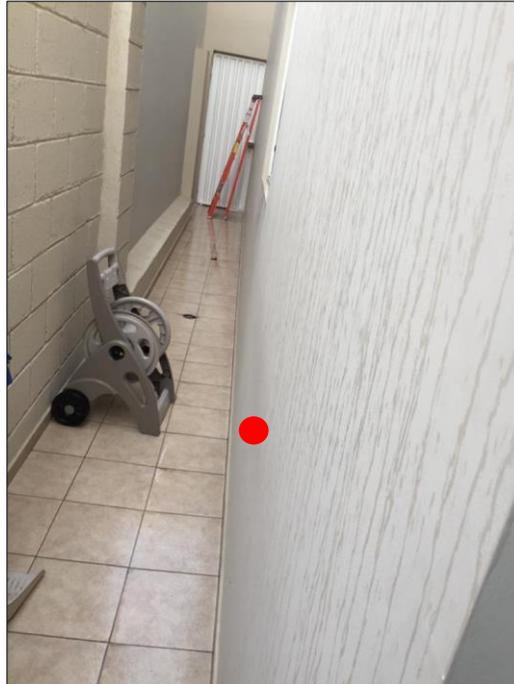


Ilustración 39 Nueva ubicación del grifo de la pila

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.1.5 VIERNES 24 DE ENERO DE 2020

- Descarga de materiales pétreos y de concreto

Se trabajó registrando en las horas de salida del concreto suministrado por CONCRETEC, en función de la cantidad ordenada y las cantidades vertidas, para llevar un control de cuanto concreto se estaba consumiendo en las viviendas donde se fundió algún elemento estructural.

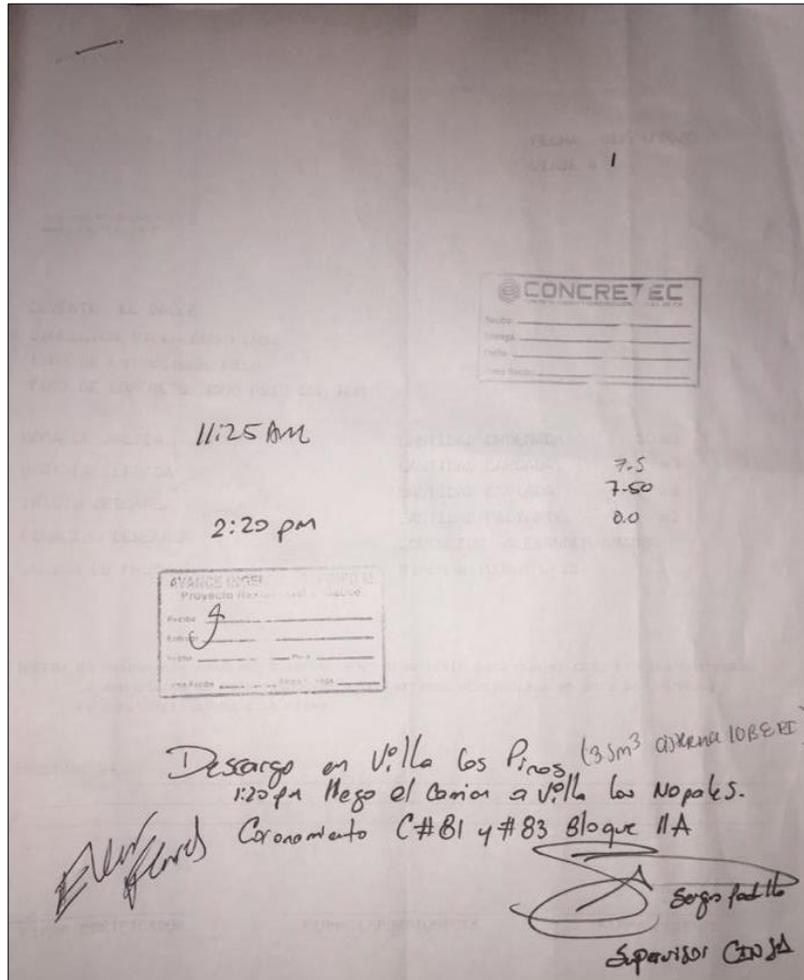


Ilustración 40 Información de descarga del concreto enviado por CONCRET E.C

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

- Demolición de pila de la vivienda 41 de Villa Los Jazmines

Se dio seguimiento a la demolición de la pila en un área de 2.35 m². El proceso estaba presupuestado para un día de trabajo, pero se encontró que la pila estaba reforzada con acero y contaba con un firme de concreto, en consecuencia, se continuó con este procedimiento en el siguiente día.



Ilustración 41 Pila parcialmente demolida

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

El trabajo hubiese sido más expedito, sin embargo, el rotomartillo con el cual se rompió el concreto calentaba y la almádana utilizada no tenía el efecto esperado, por lo que la demolición se retrasó. Se hizo hincapié en la limpieza del área de trabajo al final del día.



Ilustración 42 Área de trabajo limpia al final de la jornada

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

A continuación, se presenta un resumen de avance de las actividades de la primera semana:

Tabla 3 Resumen avance de actividades de la semana 1

| No. | Actividades Semana 1 (Enero – 2020) | Unidad | Días | Cantidad De Obra |
|-----|--|----------------|---------|--------------------|
| 1 | Registro de datos para ingreso de personal al proyecto, y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | JRD | Lu - Vi | |
| 2 | Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | JRD | Lu, Ma | |
| 3 | Revisión de vivienda 87, de "Villa Los Nopales" | JRD | Lu | |
| 4 | Recorrido del banco de material | JRD | Ma | |
| 5 | Cálculo de materiales en base a patrones de pago por vivienda | JRD | Ma | |
| 6 | Registro de horas de uso de retroexcavadora | JRD | Mi | |
| 7 | Digitación de planillas en SAP | JRD | Mi | |
| 8 | Seguimiento de demolición de pila de la vivienda 41 de "Villa Los Jazmines" | m ² | Ju, Vi | 1.41m ² |
| 9 | Descarga de volúmenes pétreos y de concreto en SAP | JRD | Ju, Vi | |

Fuente: Elaboración propia

4.2 SEMANA 2: DEL 27 AL 31 DE ENERO DE 2020

Durante la segunda semana se continuaron las actividades de campo y de oficina, para el proyecto de "Villa Los Nopales".

Se inició la semana con el registro de datos para carnés del personal nuevo o existente, se actualizó la información durante los recorridos de campo en "Villa Los Nopales", se programaron obras adicionales en "Villa Los Jazmines" y se realizó el descargo de materiales en SAP.

A continuación, se presenta el cuadro de actividades en ejecución durante la semana 2 de Práctica profesional:

Tabla 4 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 2

| Semana 2 (Enero – 2020) | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Actividades | L | M | M | J | V |
| Registro de datos para ingreso de personal al proyecto, y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | | | | | |
| Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | | | | | |
| Seguimiento de demolición de pila de la vivienda 41 de "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Seguimiento de resanes de obra en casa 41 "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Supervisión de fundición de losa de garaje en vivienda 24 "Villa Los Pinos" | | | | | |
| Seguimiento de demolición de pared en la vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Supervisión de avance obra de viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Descarga de volúmenes de pétreos y concreto en SAP | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.2.1 LUNES 27 DE ENERO DE 2020

- Demolición de pila de la vivienda 41 de "Villa Los Jazmines", con un área de 2.35 m² en la sección de lavandería

Se trabajó en la demolición del firme de concreto, base de la pila, y se procedió con la ranuración de la pared, se cortó la tubería existente, se tapó el desagüe y se conectó la tubería en una nueva dirección, hacia el pasillo de la fachada lateral de la vivienda.



Ilustración 43 Demolición de pila que ocupaba 2.35 m² de pared

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

La imagen muestra la tubería de PVC descubierta, lista para conectar nuevas piezas que condujeron el flujo a su nuevo destino.



Ilustración 44 Pared con ranura para conectar nueva tubería

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.2.2 MARTES 28 DE ENERO DE 2020

- Fundición de losa de cochera 6.10 x 3.45 m, e = 10 cm, con malla electrosoldada 8/8@10 cm en ambos sentidos (as); pines @ 30 cm para juntas frías y estampado en la vivienda 24 de "Villa Los Pinos".

Se supervisó la fundición de la losa descrita para lo que se necesitaron 2.5 m³ de concreto de 3000 psi, traído de CONCRETEC. Previo a la fundición se despejó el área donde se vertió el concreto, ya que tenía material granular y desperdicio.



Ilustración 45 Área de cochera 6.10 x 3.45 m donde se fundió con concreto de 3000 psi

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Se humedeció el área donde se vertió el concreto por el camión mezclador. Los obreros regaron la mezcla por toda el área y a la vez sumergieron el vibrador de concreto para evitar segregación del material granular, siempre tomando como referencia el tubo industrial colocado a lo largo del área, que sirvió como referencia del espesor de 10 cm que debía respetarse.



Ilustración 46 Vertido del concreto por CONCRETEC

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Una vez vertido el concreto los obreros lo distribuyeron uniformemente con un codal, en las áreas que se iban cubriendo con mezcla, para permitir que los subcontratistas del estampado alisaran la losa con una planchuela, mientras regaban la base en polvo café o "color hardener", previo a la aplicación del colorante gris, que consistió en el detalle final del estampado.



Ilustración 47 Estampado completado

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.2.3 MIÉRCOLES 29 DE ENERO DE 2020

- Resanes, repello, pulido y pintado de área de 2.35 m² de lavandería e instalación de 12 piezas de cerámica (2.27 m²) en la vivienda 41 de "Villa Los Jazmines".

Se dio seguimiento a los trabajos de resanes, repello y pulido del área donde se demolió la pila, se reubicó la tubería en el pasillo lateral y se instalaron 12 piezas de cerámica para el piso de la lavandería, a petición del cliente.



Ilustración 48 Pared de pila demolida resanada

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Adicionalmente se reubicó la tubería en el pasillo lateral de la vivienda.

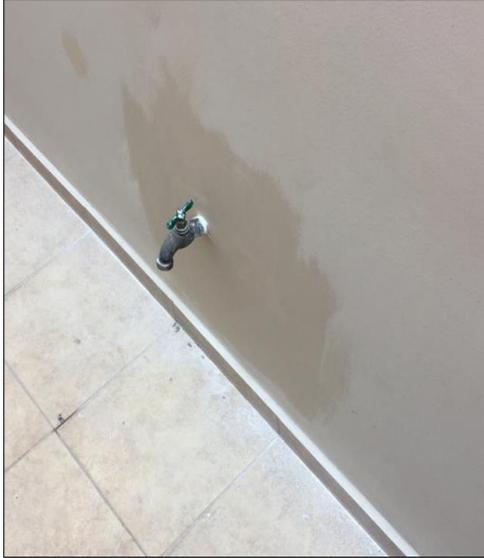


Ilustración 49 Grifo instalado en su nueva ubicación, a 0.40 m del nivel de piso

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Se colocaron 12 piezas nuevas de cerámica en el piso de la lavandería, ya que las que se removieron anteriores estaban fracturadas.



Ilustración 50 Colocación de cerámica en piso de lavandería

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Finalmente se pintó la pared resanada.



Ilustración 51 Pared resanada y pintada del área de lavandería

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.2.4 JUEVES 30 DE ENERO DE 2020

- Demolición de una pared de 3.05 x 3.10 m (9.455 m²) y otra de 2.25 x 3.10 m (6.975 m²) para la construcción de un cuarto adicional en el área de la lavandería, de 12.075 m² en la vivienda 135 de "Villa Los Jazmines".

Este trabajo consistió en la supervisión de la demolición de las paredes del área de la lavandería descritas para la construcción de un cuarto adicional de 12.075 m².

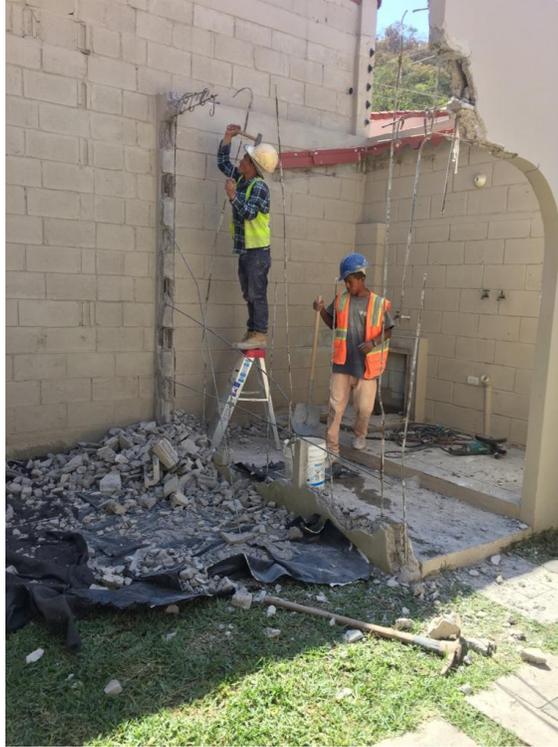


Ilustración 52 Demolición de pared de 3.05x 3.10 m.

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.2.5 VIERNES 31 DE ENERO DE 2020

- Seguimiento diario de actividades semanales programadas para las viviendas 56, 57, 58, y de la 79 a la 84 de "Villa Los Nopales".

Se supervisaron las actividades que debían de estar iniciando, terminando o con un porcentaje de avance para para las viviendas mencionadas. Esto ayudó a tener un mejor control del proceso constructivo de las viviendas, atendiendo de la manera más ágil cualquier situación que pudiera generar retraso o necesidad de materiales por parte de los obreros. A medida que se hacían los recorridos se eliminaban las actividades terminadas o se colocaba alguna nota que especificara la razón del atraso de la actividad.

A continuación se muestra el formato utilizado en los recorridos, actualizado semanalmente:

1. → **Villa Los Nopales**
- 1. → **Vivienda-56**
 - i. → Fundido-1er.mojinete-viernes-31-de-enero
 - ii. → Fundido-de-tensores-de-dormitorio-adicional-jueves-30
 - iii. → Viernes-31-inicio-de-pegado-de-bloque-de-dormitorio-adicional
 - 2. → **Vivienda-57**
 - i. → En-proceso-pegado-de-bloque-en-estudio
 - ii. → Fundido-de-Cargaderos-sábado-1-de-febrero
 - iii. → Avance-de-repello-para-sábado-10%-al-sábado-1-de-febrero
 - iv. → **Levantar-jaboneras**
 - 3. → **Vivienda-58**
 - i. → Fachada-frontal-avance-del-50%-al-sábado-1-de-febrero
 - ii. → Pulido-de-1er-nivel-al-90%-sábado-1ro-febrero
 - iii. → Repello-2do-nivel-50%-de-avance-sábado-1-de-febrero
 - 4. → **Vivienda-81**
 - i. → Pulidos-50%-de-avance-al-sábado-1-de-febrero
 - ii. → Fachadas-primer-nivel-avance-del-60%-al-sábado-1-de-febrero
 - v. → Repello-2do-nivel-avance-30%-de-avance-al-sábado-1-de-febrero
 - 5. → **Vivienda-82**
 - a. → Pulidos-50%-de-avance-al-sábado-1-de-febrero
 - e. → Repello-2do-nivel-avance-90%-de-avance-al-sábado-1-de-febrero
 - 2. → **Vivienda-83-(Carlos-García)**
 - a. → Pulidos-50%-de-avance-al-sábado-1-de-febrero, primer nivel-90%
 - b. → Fachadas-primer-nivel-avance-del-30%-al-sábado-1-de-febrero
 - e. → Repello-2do-nivel-avance-30%-de-avance-al-sábado-1-de-febrero
 - 3. → **Vivienda-84-(Oscar)**
 - i. → Primer-fundió-de-mojinete-martes-4-de-febrero
 - ii. → Repello-primer-nivel-inicia-martes-28-de-febrero, avance-del-80%-para-el-sábado-1-de-febrero
 - 2. → **Vivienda-79**
 - i. → Paredes-primer-nivel-en-proceso
 - ii. → Cisterna
 - 3. → **Vivienda-80**
 - i. → Instalación-de-hierro-finaliza-miércoles-29-enero
 - ii. → Jueves-30-recepción-de-todos-los-sistemas
 - iii. → Fundido-de-fundaciones-viernes-31-de-enero
- Atrasado-por-planos-entregados-hasta-el-Lunes-27-enero

Ilustración 53 Planificación semanal de actividades

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta un cuadro resumen de avance de las actividades y cantidades de obra acumuladas hasta la semana 2:

Tabla 5 Resumen avance de actividades de la semana 2

| No. | Actividades Semana 2 (Enero – 2020) | Unidad | Días | Cantidad De Obra |
|-----|--|----------------|--------|----------------------|
| 1 | Registro de datos para ingreso de personal al proyecto, y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | JRD | Lu-Vi | |
| 2 | Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | JRD | Lu, Ma | |
| 3 | Seguimiento de demolición de pila de la vivienda 41 de “Villa Los Jazmines” | m ² | Lu, Ma | 2.35 m ² |
| 4 | Seguimiento de resanes de obra en casa 41 “Villa Los Jazmines” | JRD | Mi-Vi | 4.62 m ² |
| 5 | Supervisión de fundición de losa de garaje en vivienda 24 “Villa Los Pinos” | m ² | Ma, Mi | 21.05 m ² |
| 6 | Seguimiento de demolición de pared en la vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | m ² | Mi-Vi | 16.43 m ² |
| 7 | Supervisión de avance obra de viviendas en construcción “Villa Los Nopales” | JRD | Lu-Vi | |
| 8 | Descarga de volúmenes de pétreos y concreto en SAP | JRD | Ju, Vi | |

Fuente: Elaboración propia

4.3 SEMANA 3: DEL 3 AL 7 DE FEBRERO DE 2020

Se continuó con la toma de datos para carnés de ingreso de personal, actualización de recorrido de campo en “Villa Los Nopales”, supervisión de obras adicionales en vivienda de “Villa Los Jazmines” y descarga de material en SAP. Además, se elaboraron las planillas y se atendieron reclamos por inconformidad del pago, de acuerdo con la cantidad de obra entregada.

A continuación, se presenta el cuadro de actividades realizadas durante la semana 3 de Práctica Profesional:

Tabla 6 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 3

| Semana 3 (Febrero – 2020) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Actividades | L | M | M | J | V |
| Registro de datos para ingreso de personal al proyecto, y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | | | | | |
| Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | | | | | |
| Seguimiento demolición de piso en vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | | | | | |
| Seguimiento excavaciones y armado losa de cimentación vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | | | | | |
| Recepción semanal de obra en viviendas en construcción “Villa Los Nopales” | | | | | |
| Seguimiento de fundición de losa de cimentación en vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | | | | | |
| Supervisión de avance obra de viviendas en construcción “Villa Los Nopales” | | | | | |
| Cálculo de planillas de pago quincenales y atención a reclamos de obreros | | | | | |
| Descarga de materiales en SAP | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.3.1 LUNES 03 DE FEBRERO DE 2020

- Demolición y remoción de 8.225 m² de losa y baldosa en cuarto de lavandería de vivienda 135 de “Villa Los Jazmines”.

Se trabajó removiendo la losa y las baldosas existentes en el área de lavandería donde se construyó un cuarto. Fue indispensable terminar este proceso para poder empezar con las excavaciones y así poder colocar el armado previo a la fundición. El proceso se extendió a dos días debido a que se encontró cimentación de bloque y su demolición fue dificultosa.



Ilustración 54 Demolición de losa y remoción de baldosas

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.3.2 MARTES 04 DE FEBRERO DE 2020

- Recepción de obra a jefes de grupo de "Villa Los Nopales"

Se recibió obra de urbanización terminada a los jefes de grupo (o de cuadrilla) Roberto Zepeda y Roger Grádiz, encargado de compactaciones de tuberías y pozos y encargado del muro de bloque del área social, respectivamente.

Este proceso se realizó para cuantificar la cantidad de obra que se les remuneraría para la siguiente quincena para digitalizar en el cálculo de planillas, proceso tuvo una duración de 2 días debido a la cantidad de personal y al tipo de actividades que se realizaron.



Ilustración 55 Recepción de obra al jefe de grupo Roger Grádiz

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.3.3 MIÉRCOLES 05 DE FEBRERO DE 2020

- Excavación de 1.17 m³ de suelo para fundaciones y colocación de armado para vigas de 30 x 30 cm, 4#4, #3@15 cm y colocación de electromalla 6/6 para la losa, previo a su fundición

Se trabajó en la excavación 9.74 metros lineales de terreno, para una profundidad de 40 cm y un ancho de 30 cm. La actividad se realizó con los obreros de terracería y tuvo una duración de dos días.

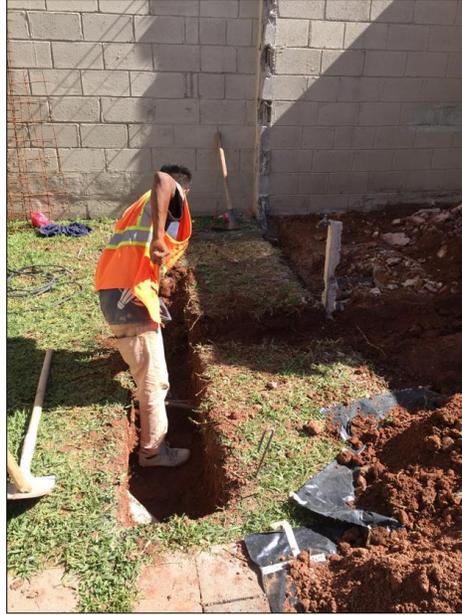


Ilustración 56 Excavaciones en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Una vez finalizadas las excavaciones se procedió a la colocación del armado de las vigas y losa de cimentación con sus respectivos separadores para poder proceder con la fundición el día siguiente.



Ilustración 57 Colocación del armado de las vigas de cimentación

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.3.4 JUEVES 06 DE FEBRERO DE 2020

- Recorrido de campo según planificación semanal de actividades

Se continuó con el recorrido semanal de las actividades que se realizaron en las viviendas para la etapa de terracería, obra gris y/o acabados. Se inició la supervisión del nuevo módulo 12 que comprendía las nuevas viviendas, desde la 38 hasta la 44, para iniciar trabajos de terracería. En las viviendas 79 y 80, correspondientes al módulo 11, se iniciaron trabajos de obra gris y en las correspondientes al módulo 10, desde la 56 a la 58 y de la 81 a la 84, se inició la etapa de acabados.



Ilustración 58 Avance de obra hasta el jueves 06 de enero en las viviendas 79 y 80 de “Villa Los Nopales”

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.3.5 VIERNES 07 DE FEBRERO DE 2020

- Fundición de losa de cimentación $e = 15$ cm con concreto 3000 psi, malla electrosoldada 6/6 y vigas de cimentación 30 x 30 cm, 4#4, #3@15 cm.

Se verificó que el acero dispuesto estuviera bien distribuido, se limpió el terreno y procedió a fundir la losa del nuevo cuarto en el área que antes era de lavandería. Se vertió una cantidad de 4 m³ de concreto 3000 psi, proveído por CONCRETEC, el cual se trasladó en bateas metálicas para que los obreros llenaran baldes de 5 galones y pudieran ingresar a la vivienda y verter el concreto.

El proceso inició a las 11:30 a.m. y el personal terminó su jornada con limpieza del área de trabajo a las 2 :30 p.m., ya que con esa actividad finalizaba su jornada laboral.



Ilustración 59 Losa en proceso de fundición

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

- Atención a reclamos de los obreros

Un día antes de la entrega de los cheques correspondientes a la quincena, los obreros asistieron a la oficina de producción a verificar si se les debía algún pago o por si la cantidad de obra que entregaron presentaba inconsistencia. Si necesitaban adelantos se podían considerar mediante un proceso de negociación.

Tabla 7 Resumen de actividades de la semana 3

| No. | Actividades Semana 3 (Febrero – 2020) | Unidad | Días | Cantidad De Obra |
|-----|--|----------------|---------|----------------------|
| 1 | Registro de datos para ingreso de personal al proyecto, y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | JRD | Lu - Vi | |
| 2 | Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | JRD | Lu, Ma | |
| 3 | Seguimiento demolición de piso en vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | m ² | Lu, Ma | 8.23 m ² |
| 4 | Seguimiento excavaciones y armado losa de cimentación vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | JRD | Mi, Ju | 1 17m ³ |
| 5 | Recepción semanal de obra en viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | m ² | Ma, Mi | 21.05 m ² |
| 6 | Seguimiento de fundición de losa de cimentación en vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | m ² | Vi | 4 m ³ |
| 7 | Supervisión de avance obra de viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | JRD | Ju | |
| 8 | Cálculo de planillas de pago quincenales y atención a reclamos de obreros | JRD | Ju, Vi | |
| 9 | Descarga de materiales en SAP | JRD | Lu - Vi | |

Fuente: Elaboración propia

4.4 SEMANA 4: DEL 10 AL 14 DE FEBRERO DE 2020

Se continuó con la toma de datos para carnés de ingreso de personal, actualización de recorrido de campo en "Villa Los Nopales", supervisión de obras adicionales en vivienda de "Villa Los Jazmines" y descarga de materiales en SAP.

A continuación, se presenta el cuadro de actividades que se realizaron durante la semana 4 de la Práctica Profesional:

Tabla 8 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 4

| Semana 4 (Febrero – 2020) | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Actividades | L | M | M | J | V |
| Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de materiales (SAP) | | | | | |
| Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | | | | | |
| Seguimiento de construcción paredes de bloque vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Seguimiento de obras adicionales vivienda 41 "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Recepción de obra viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Revisión detalles finales vivienda 60 "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Supervisión avance obra viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Seguimiento de encofrado de mojinete o culata vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Descarga de materiales (SAP) | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.4.1 LUNES 10 DE FEBRERO DE 2020

- Pegado de bloque de 4" (25.24 m²) y de 6" (6.97 m²) para paredes de cuarto adicional en la vivienda 135 de "Villa Los Jazmines", con bastones #3@15 cm.

Se trabajó en este proceso durante cuatro días y se cubrieron áreas de 3.50 x 3.15 m (11.03 m²), 2.98 x 3.35 m (9.98 m²) y 2.98 x 1.42 m (4.23 m²) con bloque de 4"; para las áreas restantes de paredes, con dimensiones de 2.34 x 2.98 m (6.97 m²) se utilizaron bloques de 6". Las celdas de los bloques en las cuales se colocaban los bastones #3 se fundieron y cada cuatro hiladas se realizó una "fundición en u" (solera) para rigidizar los bloques de la pared.



Ilustración 60 Paredes de la vivienda 135 de "Villa Los Jazmines"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.4.2 MARTES 11 DE FEBRERO DE 2020

- Instalación de repisero en el área de lavandería, mueble de cocina, 6 piezas de cerámica y pintura de detalles para la vivienda 41 de "Villa Los Jazmines".

Se trabajó en la instalación de los muebles de cocina y de lavandería, en conjunto con la empresa subcontratista "AMUEBLA", trabajó que tuvo una duración de 3 días.



Ilustración 61 Mueble de cocina nuevo

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Asimismo, se supervisó el cambio de 6 piezas de cerámica de la cocina que estaban parcialmente fracturadas, a petición de la cliente. Cabe destacar que la actividad se extendió hasta el viernes ya que los obreros no realizaron una instalación adecuada el jueves, dejando un desnivel entre piezas nuevas y viejas, por lo tanto, se les hizo un llamado de atención y tuvieron que cambiar las piezas y reinstalarlas el viernes de la semana en cuestión.

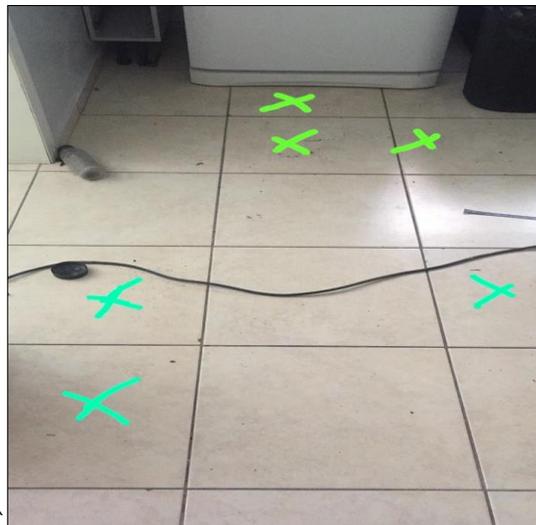


Ilustración 62 Piezas de cerámica a cambiar

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Por último, debido a que los muebles anteriores dejaron marcas en la pared, se resanó y se pintó de nuevo para eliminar las imperfecciones.

4.4.3 MIÉRCOLES 12 DE FEBRERO DE 2020

- Revisión de fisuras para resane en la vivienda 60 de "Villa Los Nopales", previo a la entrega a el "Departamento de Diseño".

Se visitó la vivienda y se inspeccionó cada pared de los dos niveles, marcando con cinta adhesiva verde los sitios con grietas para que los obreros encargados de resanes las arreglaran.

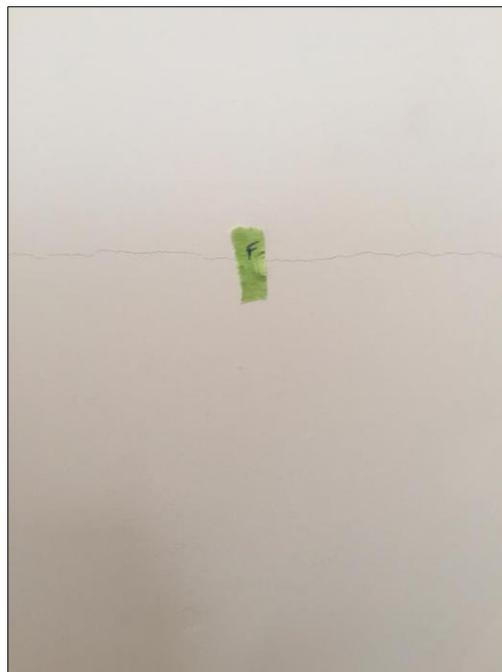


Ilustración 63 Fisuras por resanar en vivienda 60 de "Villa Los Nopales"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.4.4 VIERNES 12 DE FEBRERO DE 2020

- Fundido de castillos de 2.65 m de altura y cargadero en pared de 6.97 m², para vivienda 135 de "Villa Los Jazmines", construcción de pared de bloque y encofrado de mojinete.

Se procedió a fundir los castillos de 15 x 15 cm y cargaderos de 20 x 20 cm que conformaban el marco de las ventanas. El viernes se finalizó la construcción de pared de bloque, hasta la altura del mojinete y se encofró para su fundición al siguiente día.



Ilustración 64 Cargaderos y castillos

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Tabla 9 Resumen de actividades de la semana 4

| No. | Actividades Semana 4 (Febrero – 2020) | Unidad | Días | Cantidad De Obra |
|------------|---|----------------|-------------|-----------------------------|
| 1 | Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de materiales (SAP) | JRD | Lu - Vi | |
| 2 | Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | JRD | Lu, Ma | |
| 3 | Seguimiento de construcción paredes de bloque vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | m ² | Lu, Ma | 32.21m ² |
| 4 | Seguimiento de obras adicionales vivienda 41 "Villa Los Jazmines" | JRD | Lu - Vi | |
| 5 | Recepción de obra viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | JRD | Ju, Vi | |
| 6 | Revisión detalles finales vivienda 60 "Villa Los Nopales" | JRD | Ju | |
| 7 | Supervisión avance obra viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | JDR | Vi | |
| 8 | Seguimiento de encofrado de mojinete o culata vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | JRD | Lu - Vi | |

Fuente: Elaboración propia

4.5 SEMANA 5: DEL 17 AL 21 DE FEBRERO DE 2020

Durante la semana 5 se trabajó en el registro de datos para carnés de ingreso de personal, actualización de la curva de avance de obra para las actividades programadas en “Villa Los Nopales” hasta el lunes 17 de enero, supervisión de obras adicionales en vivienda de “Villa Los Jazmines” y descarga de materiales en SAP. Además, se calcularon planillas y se atendieron reclamos por inconformidades con las cantidades de obra entregadas.

A continuación, se presenta el cuadro de actividades en ejecución durante la semana 5 de Práctica Profesional:

Tabla 10 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 5

| Semana 5 (Febrero – 2020) | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Actividades | L | M | M | J | V |
| Registro de datos para ingreso de personal al proyecto, y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | | | | | |
| Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | | | | | |
| Seguimiento de fundición de mojinete vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | | | | | |
| Seguimiento de acabados en vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | | | | | |
| Seguimiento de instalación de techos en vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | | | | | |
| Recepción de obra viviendas en construcción “Villa Los Nopales” | | | | | |
| Supervisión de avance obra viviendas en construcción “Villa Los Nopales” | | | | | |
| Cálculo de planillas de pago quincenales y atención a reclamos de obreros | | | | | |
| Descarga de materiales (SAP) | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.5.1 LUNES 17 DE FEBRERO DE 2020

- Desmoldeado de mojinete de cuarto adicional en el área de lavandería de la vivienda 135 de “Villa Los Jazmines”

Se supervisó el desmoldeado del mojinete y se inició con el repello en un área total de 32.21 m² consistente en paredes interiores y exteriores, para proceder con la instalación de la estructura de techos.



Ilustración 65 Repello de pared exterior

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.5.2 MARTES 18 DE FEBRERO DE 2020

- Repello y pulido para un área de 32.21 m² de paredes interiores y exteriores de la habitación construida en el área de lavandería y colocación de estructura de techo, en la vivienda 135 de "Villa Los Jazmines".

Se supervisó la continuación de los trabajos de acabados y la soldadura de la estructura principal del techo con el mojinete. Asimismo, se finalizó la colocación de la canaleta para poder colocar el techo, para cubrir un área de 3.35 x 3.25 m (10.89 m²) con una pendiente del 18%, trabajo necesario para continuar durante la semana con el repello y pulido de las paredes interiores, ya que se necesitaba de la protección del techo, ya que en caso de cualquier precipitación se dañaba el repello grueso o fino.



Ilustración 66 Avance de obra hasta el martes 18 de febrero

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

- Recepción de obra previo a cálculo de planillas

Se asistió al campo para recibir obra a los últimos jefes de grupo, para calcular la planilla número 273, correspondiente a la primera quincena de febrero.



Ilustración 67 Recepción de obra en urbanización de "Villa Los Nopales"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.5.3 MIERCOLES 19 DE FEBRERO DE 2020

- Cálculo y digitación de planillas en SAP

Se realizó el cálculo de cantidad de obra recibida, se calculó el costo correspondiente a cada actividad y se digitaron las cantidades a través del software SAP, por grupo de trabajo. Cabe destacar que durante las visitas de campo para recepción de obra se negoció con los jefes de grupo para adelantar pago por cantidades de obra, con el fin de que llevaran una cantidad suficiente de dinero para cubrir el pago de sus empleados. Los montos por pagar son confidenciales, por lo cual se adjunta una imagen del interfaz que se utilizó para digitar las cantidades acordadas.



Ilustración 68 Interfaz de SAP para iniciar sesión antes de digitar planillas.

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.5.4 JUEVES 20 DE FEBRERO DE 2020

- Digitación de planillas en SAP y elaboración de solicitudes de pago.

Se continuó con los trabajos de digitación de planillas para la quincena correspondiente y además se elaboraron solicitudes de pago para empleados que hicieron reparaciones fuera del programa o para trabajadores que no aparecían en planillas, detallando el tipo de actividad que realizaron y el departamento de la empresa o grupo de trabajo que absorbería el gasto. Entre los detalles de costos se encontraron los siguientes: "Reparaciones", cuyo gasto se adjudicó al "Departamento de Producción" y está relacionado con reparaciones imprevistas en cualquier villa, "Gasto de

venta”, cuando son trabajos preparatorios para la entrega el cliente, cuyo gasto los absorbió el “Departamento de Ventas” y “Otras retenciones” que se descontaron a grupos de trabajo que requirieron mano de obra adicional de otro grupo para completar las actividades programadas.

| | | | | | |
|-----------------------|---|-------------------------------|-----------------|--|--------------|
| Residencial el Saure | | | | R.T.N : 0815-1989-00016 | |
| 22-feb-20 | | | | | |
| Contratista: | | Henry Orlando Vasquez Sandres | | | |
| C. Costo | Descripción | Unidad | Cantidad | P/ Unitario | Total |
| Honorarios | Auxiliar en trabajos trazos de viviendas, trazos y altura de cisternas, limpieza de calles, operador de vibro en fundiciones. | sg | 1.00 | | |
| Total a Pagar: | | | | | |
| Solicita: | | Ing. José Martínez | | | |
| Autoriza: | | Ing. Cristian Amador | | Firma de Recibido: Henry Orlando Vasquez Sandres | |

Ilustración 69 Solicitud de pago

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

4.5.5 VIERNES 21 DE FEBRERO DE 2020

- Colocación de techo en área de 3.35 x 3.25 m (10.89 m²), con una pendiente del 18% y finalización de repello y pulido

Se supervisó la colocación del techo y las piezas de teja color ladrillo en el área descrita y se finalizaron los últimos detalles de pulido para iniciar con la aplicación de la base de pintura y la instalación de baldosa en un área de 3.35 x 1.10 m (3.685 m²).



Ilustración 70 Pulido e instalación de tejas en vivienda 135 de “Villa los Jazmines”

Fuente: (Avance Ingenieros Grupo M, 2020)

Tabla 11 Resumen de actividades de la semana 5

| No. | Actividades Semana 5 (Febrero – 2020) | Unidad | Días | Cantidad De Obra |
|-----|--|----------------|---------|----------------------|
| 1 | Registro de datos para ingreso de personal al proyecto, y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | JRD | Lu - Vi | |
| 2 | Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | JRD | Lu, Ma | |
| 3 | Seguimiento de fundición de mojinete vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | m ² | Lu, Ma | 32.21m ² |
| 4 | Seguimiento de acabados en vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | m ² | Lu - Vi | 10.89 m ² |
| 5 | Seguimiento de instalación de techos en vivienda 135 “Villa Los Jazmines” | JRD | Ju, Vi | |
| 6 | Recepción de obra viviendas en construcción “Villa Los Nopales” | JRD | Ju | |
| 7 | Supervisión de avance obra viviendas en construcción “Villa Los Nopales” | JDR | Vi | |
| 8 | Cálculo de planillas de pago quincenales y atención a reclamos de obreros | JRD | Lu - Vi | |

Fuente: Elaboración propia

4.6 SEMANA 6: DEL 24 DE FEBRERO AL 28 DE FEBRERO DE 2020

Se trabajó en el registro de datos para carnés de ingreso de personal, actualización de la curva de avance de obra para las actividades programadas en "Villa Los Nopales", supervisión de acabados en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines", supervisión de fundaciones en vivienda 40 de "Villa Los Nopales" y descarga de materiales en SAP.

Tabla 12 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 6

| Semana 6 (Febrero – 2020) | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Actividades | L | M | M | J | V |
| Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de materiales (SAP) | | | | | |
| Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | | | | | |
| Supervisión de remodelación de baño en edificio sala de ventas | | | | | |
| Seguimiento de acabados vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Seguimiento de excavaciones para fundaciones vivienda 40 "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Supervisión de armado de hierro losa de cimentación vivienda 40 "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Seguimiento de instalación de acometida viviendas módulo 13 "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Recepción de obra viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Supervisión de prueba del sistema hidráulico vivienda 40 "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Descarga de materiales (SAP) | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.6.1 LUNES 24 DE FEBRERO DE 2020

- Recorrido de campo para actualización de curva de avance de obra.

Se realizó el recorrido de campo, valorando con porcentajes el avance de las actividades pendientes por vivienda, según criterio ingenieril.

A continuación, se muestra una imagen del formato impreso resultante del recorrido.

Recorrido de Campo Lunes 24 de Febrero de 2020

| Vivienda | Actividad | Porcentaje(%) |
|-----------------------------|--|---------------|
| 56 NP | Cubierta de techos y canales | ✓ |
| | Resanes primer nivel | ✓ |
| | Resane segundo nivel | ✓ |
| | Repello segundo nivel | ✓ |
| | Acabado segundo nivel | 95% |
| | Fachada principal | ✓ |
| | Fachada lateral | ✓ |
| | Fachada posterior | ✓ |
| | Cuarto empleada (Adicional) | ✓ |
| | Acabado en area de tendadero | ✓ |
| | Cielo falso <i>solo estructuras metálica</i> | 80-90-100 |
| | Instalacion de ceramica primer nivel | x |
| | Instalacion de ceramica segundo nivel | x |
| | Ceramica en baños y cocina | x |
| | Acera pretil y caja | 40% |
| | Cochera y pasos en patio | x |
| | Sistemas electricos | 40% |
| | Griferia y artefactos sanitarios | ✓ |
| | Puertas | ✓ |
| | Closeth | ✓ |
| Pasamanos | ✓ | |
| Ventanería | ✓ | |
| Mueble de cocina y molduras | ✓ | |
| Pintura | ✓ | |
| 57 NP | Resanes primer nivel | ✓ |
| | Resane segundo nivel | ✓ |
| | Repello en losa | ✓ |
| | Acabado segundo nivel | ✓ |
| | Fachada principal | ✓ |
| | Fachada lateral | ✓ |
| | Fachada posterior | ✓ |
| | Pegado de bloque en estudio (adicional) <i>Fondo fondo marmoleado</i> | ✓ |
| | Acabado en area de tendadero <i>empunte a regleta</i> | 20% |
| | Cielo falso <i>solo en la estructura oncolita y en closeto principal</i> | ✓ |
| | Instalacion de ceramica primer nivel | x |
| | Instalacion de ceramica segundo nivel | x |
| | Ceramica en baños y cocina | x |
| | Acera pretil y caja | x |
| | Cochera y pasos en patio | x |
| | Sistemas electricos | 40% |
| | Griferia y artefactos sanitarios | x |
| Puertas closeth y pasamanos | x | |
| Closeth | x | |
| Pasamanos | x | |

Ilustración 71 Formato recorrido de campo para actualizar curva de avance de obra

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Se visitaron las viviendas correspondientes a los módulos 10 (lotés 56-58 y 81-84),11 (lotés 79 y 80),12 (lotés 38-44) y 13 de "Villa Los Nopales" y se valoraron las actividades que se estaban realizando.

Por ejemplo, para la vivienda 83, una de las actividades a valorar según la programación era la instalación de cerámica para el primer nivel. A esta actividad se le asignó un avance del 10% debido a que estaba iniciando.



Ilustración 72 Instalación de cerámica en vivienda del módulo 10 de "Villa Los Nopales"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.6.2 MARTES 25 DE FEBRERO DE 2020

- Remodelación de baño del edificio de sala de ventas de "Avance Ingenieros - Grupo M"

Por la tarde se supervisó el inicio de las obras en el baño de la sala de ventas, con la remoción de la losa sanitaria, incluyendo inodoro, espejos y lavamanos, para proceder con la instalación de la cerámica en paredes y pisos.



Ilustración 73 Desinstalación del servicio sanitario de la sala de ventas

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

- Excavación de fundaciones (7.815 m³) previo a colocación de hierro de losa de y vigas de cimentación en vivienda 40 de "Villa Los Nopales".

Se supervisó la excavación de 62.52 metros lineales de zanjas de 25 x 50 cm, previo a la colocación del armado de la losa y viga de cimentación, que conforman las fundaciones de una vivienda.



Ilustración 74 Excavación de fundaciones en vivienda 40 de "Villa Los Nopales"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.6.3 MIÉRCOLES 26 DE FEBRERO DE 2020

- Instalación de 6 m² de cerámica para piso, 4.68 m² de cerámica para baños y primera capa de pintura en un área de 32.21 m² en paredes interiores y exteriores en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines"

Se supervisó la colocación de cerámica en el piso, incluyendo el zócalo, colocación de cerámica para baños, poceta, así como pastado y primera capa de pintura en las paredes del cuarto adicional de la vivienda.



Ilustración 75 Remodelación en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

- Colocación de armado de vigas de cimentación (40 x 40 cm) en vivienda 40 de "Villa Los Nopales"

Se supervisó el inicio de la colocación del armado de las vigas de cimentación que conformaban parte del armado de las fundaciones de la vivienda. El armado de las vigas consistió en 4#4, #2@20 cm.

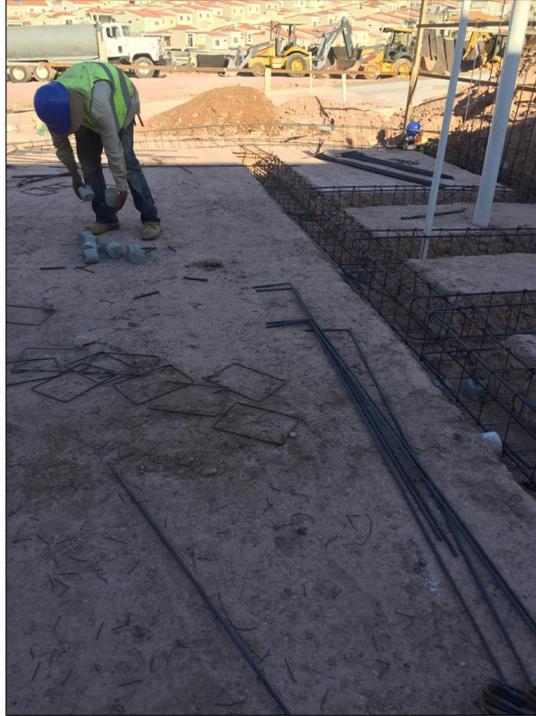


Ilustración 76 Colocación del armado de las vigas de cimentación

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.6.4 JUEVES 26 DE FEBRERO DE 2020

- Colocación de 75 metros lineales de tubería de agua potable, PVC de 3"x 160 psi, para abastecer a los lotes del módulo 13 (31-37) de "Villa Los Nopales"

Se supervisó la colocación de la acometida para abastecer la red domiciliaria correspondiente al lote 15B de la villa. A cada 7 m se colocaron abrazaderas con agujeros para poder adaptarles tubería de ½" y conectarla con la red de cada vivienda.



Ilustración 77 Acometida domiciliaria de modulo 13 de "Villa Los Nopales"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Una vez finalizada la instalación se procedió a rellenar y compactar con material selecto.

4.6.5 VIERNES 27 DE FEBRERO DE 2020

- Colocación de refuerzo principal de losa de cimentación (Electromalla de 6"x 6" calibre 4/4), columnas de 35 x 35 cm (8#4 con #3@15), 15 x 15 cm (4#3 con #2 @15 cm) y 15 x 28 cm (4#4 con #3 @15 cm) y jambas de 10 x 15 cm (2#3 con #2@ 15cm)

Se supervisó la colocación del refuerzo restante de las fundaciones de la vivienda 40 de "Villa Los Nopales" previo a la fundición con 21 m³ concreto premezclado 3000 psi, suministrado por la empresa CONCRETEC.



Ilustración 78 Vista panorámica de refuerzo de fundaciones de vivienda 40 de "Villa Los Nopales"

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

- Prueba de tubería de agua potable de PVC de ½" de vivienda 40 de "Villa Los Nopales" previo a la fundición de la losa de cimentación

Se supervisó la prueba de la tubería PVC de ½" de la red doméstica de agua potable de la vivienda 40 antes de las fundaciones. La actividad consistió en bombear agua a todo el sistema hasta alcanzar una presión de 120 psi, sometiendo el sistema a la presión más crítica posible. El sistema no presentó fugas, por lo tanto, fue aceptado por la supervisión y se autorizó la fundición de la losa de cimentación.



Ilustración 79 Prueba de tubería PVC de 1/2" en vivienda 40

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Tabla 13 Resumen de actividades de la semana 6

| No. | Actividades Semana 6 (Febrero – 2020) | Unidad | Días | Cantidad De Obra |
|------------|---|----------------|-------------|-----------------------------|
| 1 | Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de materiales (SAP) | JRD | Lu - Vi | |
| 2 | Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | JRD | Lu, Ma | |
| 3 | Supervisión de remodelación de baño en edificio sala de ventas | m ² | Ma-Vi | 1.5 m ² |
| 4 | Seguimiento de acabados vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | m ² | Ma - Vi | 42.89 m ² |
| 5 | Seguimiento de excavaciones para fundaciones vivienda 40 "Villa Los Nopales" | m ³ | Lu - Mi | 7.815 m ³ |
| 6 | Supervisión de armado de hierro losa de cimentación vivienda 40 "Villa Los Nopales" | JRD | Ju, Vi | |
| 7 | Seguimiento de instalación de acometida viviendas módulo 13 "Villa Los Nopales" | ML | Ju, Vi | 75 ML |
| 8 | Recepción de obra viviendas en construcción "Villa Los Nopales" | JDR | Vi | |

| | | | | |
|---|--|-----|----|--|
| 9 | Supervisión de prueba del sistema hidráulico vivienda 40 "Villa Los Nopales" | JRD | Vi | |
|---|--|-----|----|--|

Fuente: Elaboración propia

4.7 SEMANA 7: DEL 02 AL 06 DE MARZO DE 2020

Se trabajó en el registro de datos para carnés de ingreso de personal, actualización de la curva de avance de obra para las actividades programadas en "Villa Los Nopales" hasta el lunes 02 de marzo, seguimiento de obra en la urbanización (4ta etapa), cálculo de planillas de pago, supervisión de acabados en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines" y descarga de materiales en SAP.

Tabla 14 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 7

| Semana 7 (Marzo – 2020) | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Actividades | L | M | M | J | V |
| Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | | | | | |
| Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | | | | | |
| Seguimiento de relleno compactado en acometida viviendas módulo 13 "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Cálculo de cuantía de acero losa de entrepiso área social "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Cálculo de planillas de pago quincenales y atención a reclamos de obreros | | | | | |
| Seguimiento de construcción muros de mampostería 4ta etapa "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Recorrido para programación de actividades nuevas en "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Seguimiento de acabados vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | | | | | |
| Descarga de materiales (SAP) | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.7.1 LUNES 02 DE MARZO DE 2020

- Relleno y compactado de acometida para viviendas del módulo 13.

Se supervisó la actividad, para lo que se colocaron 40 cm de material selecto sobre la tubería madre (PVC de 3") a la cual se adaptó la acometida de cada vivienda (PVC de ½"). Posteriormente

se rellenó con material selecto compactado y el suelo superior ocupó progresivamente los espacios subyacentes, disminuyendo la altura inicial de relleno de 40 cm a los 30 cm dispuestos.

En la fotografía se observa la acometida descubierta, la cual se conectará con el sistema de agua potable de cada vivienda.



Ilustración 80 Tramo de 75m compactado con acometida vista

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

- Cálculo de cuantía de acero para losa de entrepiso del club social de “Villa Los Nopales” (162.34 m²).

Se calculó la cantidad de varillas de acero para el refuerzo superior e inferior, que se utilizaron en el armado de la losa de entrepiso. Según el plano estructural, el refuerzo superior tenía barras #3 y #4 en ambos sentidos, espaciados a cada 15 cm en ambos sentidos. Al realizar el cálculo, se obtuvieron 64 lances de barras #3 y 145 lances de barras #4, grado 60.

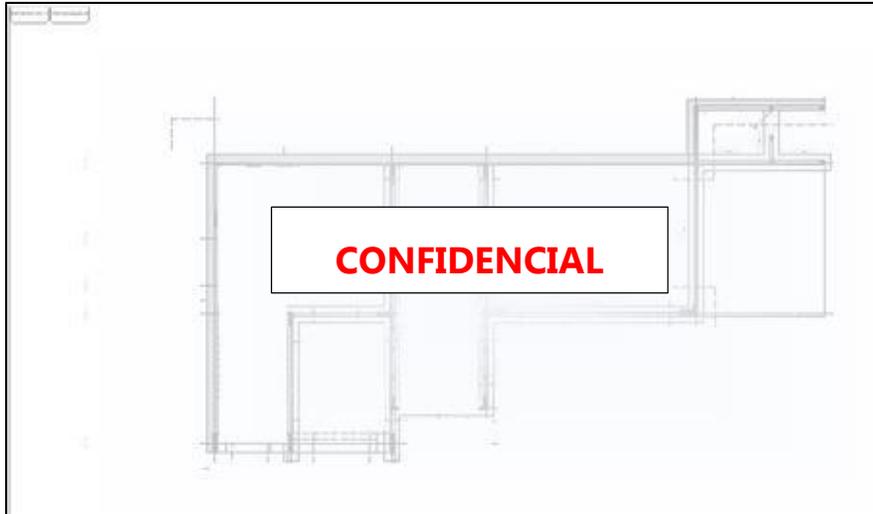


Ilustración 81 Plano estructural del área social de “Villa Los Nopales”

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Por otra parte, el plano del refuerzo inferior de la losa de entrepiso indicaba el uso de barras #3, #4 y #6. Al realizar el cálculo, se obtuvieron 50 lances de barras #3, 116 lances de barras #4 y 52 lances de barras #6, grado 60. El cálculo se realizó para la solicitud de compra, para reservar el acero con el proveedor.

4.7.2 MARTES 03 DE MARZO DE 2020

- Recorrido para actualización de curva de avance de obra.

Se realizó el recorrido semanal para valorar porcentualmente el avance de obra en las viviendas de los módulos 10, 11, 12 y del nuevo módulo 13, que apenas se encontraba en etapa de trazado de vivienda para proceder con las excavaciones y colocar la tubería de aguas negras. Cabe mencionar que el módulo 10 era el más avanzado ya que se encontraba en etapa de acabados, a diferencia del 11 y el 12, que se encontraban en obra gris.



Ilustración 82 Lotes 36 y 37 del módulo 13

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.7.3 MIÉRCOLES 05 DE MARZO

- Cálculo de planilla 274 para pago de obreros de "Villa Los Nopales"

Luego de la recepción de obra realizada la semana anterior, se trabajó en el cálculo de los montos a pagar a los grupos de trabajo asignados en las viviendas 56, 79, 80 de la 3ra etapa, la vivienda 42 de la 4ta etapa, y trabajos en la urbanización de "Villa Los Nopales".

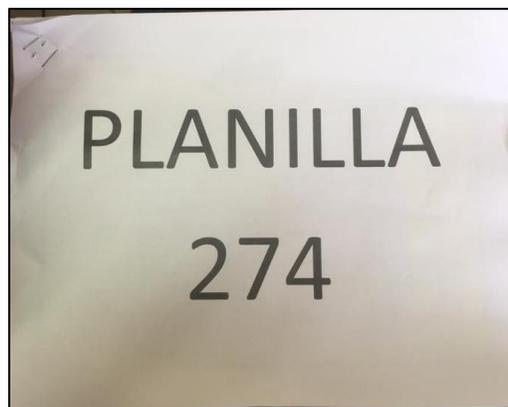


Ilustración 83 Portada de planilla de pago #274

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Una vez finalizado el cálculo de los pagos por grupo de obra, se procedió con la digitación de los montos en SAP.

4.7.4 JUEVES 04 DE MARZO

- Seguimiento de avance de obra a muros de piedra de los lotes 42, 41 y 40 del bloque 15B de la 4ta Etapa de "Villa Los Nopales".

En los muros de mampostería se utilizó mortero 1:5 y una relación mortero-piedra que varía entre 30-35% de mortero y 65-70% de piedra. En los lotes 42 y 40 se dio seguimiento a la construcción de la base de sus muros de mampostería, con dimensiones de 3.6 x 7.0 x 1.0 m y 3.65 x 7.0 x 1.0 m.



Ilustración 84 Base de muro del lote 40

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Los tubos estructurales de 2"x 1"x 6 m o como se les conoce por su nombre popular de "banderines", sirven como guía a los obreros para mantener las paredes niveladas "a plomo" o sin desplome, colocándose cada 7 metros, debido a que los lotes eran de 7 x 19 m.



Ilustración 85 Base de muro del lote 42

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Asimismo, se inició la construcción de la base del muro del lote 41, sin embargo, antes se tuvo que construir una cuña de 0.85 x 3.58 x 0.9 m, que sirvió como relleno de mampostería para nivelar el terreno dispuesto para construir la base del muro.



Ilustración 86 Cuña de muro del lote 41

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Se colocó el durapack de 4' x 8' x 1" en cada junta de dilatación (7 x 18 m lote tipo) entre muros para evitar que sus asentamientos afectaran al muro vecino. Por último, se aplicó sellador de juntas para esconder el detalle.

4.7.5 VIERNES 06 DE MARZO

- Recorrido para programación de actividades para la siguiente semana (09-13 de marzo de 2020).

Se realizó un recorrido por 3 viviendas del módulo 10 (56, 57 y 58), las cuales se encontraban en etapa de acabados, se supervisó el cumplimiento de las actividades dispuestas hasta la fecha y se programaron las actividades faltantes para la siguiente semana, entre ellas, la instalación de cerámica en terrazas laterales, finalización de pérgolas e instalación de cable subterráneo por parte de la empresa "Tigo".



Ilustración 87 Viviendas 57 y 58 del módulo 10 (de derecha a izquierda)

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

- Supervisión final previo a entrega al cliente de remodelación en vivienda 135 de "Villa Los Jazmines".

Se supervisó la limpieza final previo a la entrega de la remodelación del área de lavandería de la vivienda. Los obreros realizaron retoques finales de pintura en las áreas requeridas para poder proceder a la entrega de la remodelación a los clientes.



**Ilustración 88 Limpieza previa a entrega al cliente de remodelación en vivienda 135 de
"Villa Los Jazmines"**

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Tabla 15 Resumen de actividades de la semana 7

| No. | Actividades Semana 7 (Marzo – 2020) | Unidad | Días | Cantidad De Obra |
|-----|---|----------------|---------|---------------------|
| 1 | Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | JRD | Lu - Vi | |
| 2 | Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | JRD | Lu, Ma | |
| 3 | Seguimiento de relleno compactado en acometida viviendas módulo 13 "Villa Los Nopales" | ML | Lu | 75.0 ML |
| 4 | Cálculo de cuantía de acero losa de entrepiso área social "Villa Los Nopales" | JRD | Ma - Vi | |
| 5 | Cálculo de planillas de pago quincenales y atención a reclamos de obreros | JRD | Lu-Ma | |
| 6 | Seguimiento de construcción muros de mampostería 4ta etapa "Villa Los Nopales" | JRD | Mi, Ju | |
| 7 | Recorrido para programación de actividades nuevas en "Villa Los Nopales" | m ³ | Ju, Vi | 53.5 m ³ |
| 8 | Seguimiento de acabados vivienda 135 "Villa Los Jazmines" | JDR | Vi | |
| 9 | Descarga de materiales (SAP) | JRD | Vi | |
| 10 | Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de material (SAP) | JRD | Lu - Vi | |

Fuente: Elaboración propia

4.8 SEMANA 8: DEL 09 AL 13 DE MARZO DE 2020

Se trabajó en el registro de datos para carnés de ingreso de personal, actualización de la curva de avance de obra para las actividades programadas en "Villa Los Nopales" hasta el lunes 09 de marzo, seguimiento de obra en la urbanización (4ta etapa) y área social, y descarga de material en SAP.

Tabla 16 Resumen de actividades en ejecución durante la semana 8

| Semana 8 (Marzo – 2020) | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Actividades | L | M | M | J | V |
| Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de materiales (SAP) | | | | | |
| Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | | | | | |
| Seguimiento de avance de obra 4ta etapa y área social "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Recorrido para programación de nuevas actividades "Villa Los Nopales" | | | | | |
| Descarga de materiales (SAP) | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.8.1 LUNES 09 DE MARZO DE 2020

- Recorrido para actualización de curva de avance de obra

Se realizó el recorrido semanal para valorar porcentualmente el avance de obra en las viviendas de los módulos 10,11,12 y 13. El módulo 10 (lotes 81-84 y 56-58) era el más avanzado y continuaba en etapa de acabados.



Ilustración 89 Viviendas del módulo 10 (lote 81 al 84 de derecha a izquierda)

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

El módulo 11 (lotes 79 y 80) continuaba en obra gris y era el más adelantado en esta actividad, en comparación a los módulos 12 y 13.



Ilustración 90 Viviendas del módulo 11 (lotes 79 y 80 de derecha a izquierda)

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Al inicio de la última semana de Práctica Profesional, suspendida debido a la emergencia del COVID-19, el módulo 12 (lotes 38 y 44) se encontraba en obra gris y en el módulo 13 (lotes 31 y 37), con obras preliminares de excavación avanzadas, se había iniciado la colocación de tubería de aguas negras y se encontraba en finalización de excavaciones para nuevas viviendas.



Ilustración 91 Lotes 31-44 de izquierda a derecha respectivamente

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.8.2 MARTES 10 DE MARZO DE 2020

- Seguimiento de avance de obra en piscina de área social en "Villa Los Nopales".

Se supervisó la actividad de construcción de pared armada con bloque de 8" para el muro de retención de la piscina del área social. Se rellenó cada celda de los bloques con concreto 3000 psi y se colocaron bastones en cada una con barras #4 y longitudinales #3, cada 2 hiladas, para prevenir fisuras. La altura prevista de paredes es de 1.55 cm (7.5 hiladas), por lo tanto, el muro se encontraba en un 30% de avance.



Ilustración 92 Paredes de piscina del área social

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.8.3 MIÉRCOLES 11 DE MARZO DE 2020

- Seguimiento de losa de entrepiso del área social de "Villa Los Nopales".

Se iniciaron los trabajos del encofrado de los cargaderos y losa de entrepiso del gimnasio del club social en un área de 85.715 m². Se utilizaron puntales metálicos para sostener palos de madera que a su vez sostendrían las láminas de plywood sobre las cuales se colocó el armado de la losa.



Ilustración 93 Encofrado de losa en proceso en gimnasio del área social

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

- Desbroce de terreno y movimiento de tierra para 5ta etapa de "Villa Los Nopales".

Se dio seguimiento al desbroce de la capa vegetal y movimiento de tierra del área dispuesta para construir los muros de la 5ta etapa de "Villa Los Nopales". Se trabajó con un tractor oruga que fue cortando las capas superficiales de suelo con pendientes pronunciadas, lo que ralentizó el rendimiento de la máquina. Este trabajo continuó por el resto de la semana.



Ilustración 94 Desbroce de capa vegetal con tractor oruga

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.8.4 JUEVES 12 DE MARZO DE 2020

- Supervisión de prueba de tuberías de aguas negras en vivienda 33 del bloque 15B de la 4ta Etapa de "Villa Los Nopales".

Se supervisó la colocación de la tubería de aguas negras según el plano de drenaje sanitario y se verificó su funcionamiento mediante una prueba realizada por los obreros. Una vez realizadas las conexiones se vertió agua en todo el sistema y se revisó que no hubiera gotas que indicaran una fuga. La prueba fue exitosa y se pudo proceder con el relleno y compactación de 40 cm de relleno, para la colocación subsiguiente de tubería de aguas lluvias.



Ilustración 95 Prueba de tubería de aguas negras

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

4.8.5 VIERNES 13 DE MARZO DE 2020

- Excavaciones y compactaciones del muro perimetral del área social de "Villa Los Nopales"

Se iniciaron las excavaciones del muro perimetral contiguo a el área social. Se trabajó en actividades de corte, compactación y trazado con cal para proseguir con las cimentaciones de mampostería. Se aprovechó la pendiente del terreno realizando cortes en el terreno natura para utilizarlo como gradas, adaptándose a las características del terreno, para mayor facilidad constructiva.



Ilustración 96 Excavaciones y compactaciones en muro perimetral de área social

Fuente: (Avance Ingenieros - Grupo M, 2020)

Tabla 17 Resumen de actividades de la semana 8

| No. | Actividades Semana 8 (Marzo – 2020) | Unidad | Días | Cantidad De Obra |
|-----|---|--------|---------|---------------------|
| 1 | Registro de datos para ingreso de personal y elaboración de vales para descarga de materiales (SAP) | JRD | Lu-Vi | |
| 2 | Actualización de la matriz semanal de recorrido de campo | JRD | Lu, Ma | |
| 3 | Seguimiento de avance de obra 4ta etapa y área social "Villa Los Nopales" | ML | Lu | 75.0 ML |
| 4 | Recorrido para programación de nuevas actividades "Villa Los Nopales" | JDR | Vi | |
| 5 | Descarga de materiales (SAP) | JRD | Lu - Vi | |

Fuente: Elaboración propia

V. CONCLUSIONES

1. Se ha adquirido experiencia y desarrollado criterio en las actividades asignadas como asistente del ingeniero residente, en el "Departamento de Producción", del proyecto "Villa Los Nopales", perteneciente al complejo urbanístico "Residencial El Sauce", al haber realizado trabajos de gran responsabilidad, tomando decisiones "in situ", que fueron aprobadas satisfactoriamente.
2. La calidad de obra se ha verificado mediante las revisiones semanales de acuerdo con los planos y se ha revisado a través de inspecciones "in situ", previo a entrega de las viviendas de los módulos 10, 11, 12 y 13 de "Villa Los Nopales" al "Departamento de Diseño", receptor de obras, resultando aprobadas.
3. Durante la construcción de las viviendas de "Villa Los Nopales" se ha llevado a cabo una revisión diaria de las cantidades de recursos, necesarios y disponibles, administrados a través del software SAP, lo que ha formado parte de los documentos formales de la administración de la obra.
4. Como parte de las actividades de verificación, previo al pago de planillas quincenales, se ha realizado la medición y recepción de obra a cada jefe de cuadrilla del proyecto "Villa Los Nopales", lo que ha formado parte del mecanismo de control de costos.
5. Como parte de los trabajos como asistente del ingeniero residente se ha llevado a cabo el seguimiento de las obras de remodelación de las áreas de servicio de las viviendas 41 y 135 de "Villa Los Jazmines", para transformarlas en cuartos adicionales y a la fundición de 21.0 m² de losa de concreto armado, en la cochera de la vivienda 24 de "Villa Los Pinos", con lo que se ha tenido experiencia en trabajos de demolición y de cambios en los planos de diseño.

VI. RECOMENDACIONES

- Unas de las actividades que se deben fortalecer en la carrera son la del conocimiento de procedimientos constructivos, cálculo de estimación de obra y familiarización con el lenguaje de campo.
- Es importante que el alumno repase los conocimientos de las clases ya cursadas puesto que, ante la falta de información en campo, se podrá apoyar en ellos para la toma de decisiones cuando lo requiera.
- Es necesaria la programación de más visitas técnicas de campo a diferentes proyectos que abarquen la mayor cantidad de ramas de la ingeniería civil que sea posible, para estar más familiarizado con las situaciones que se presentan en el campo.

ANEXOS

BITÁCORA SEMANA 1: LUNES 20 A VIERNES 24 DE ENERO

Dia 20 Mes 01 Año 20

8am - 12pm

- Charla introductoria
- Estar en Control de Producción
- " " Seguimiento en Campo
- Proceso de Vales / Carnets

Carnets {
Azul: Jefe de Grupo
Verde: Contratista
Naranja: Depto. de Producción

- SAP Business: Vales
USER: kodega
PW: 1234

PROCESO VALES

* INV ~~Op de Stock~~ → Salida de Material

* Fecha Contab → No se muere

Fecha de doc → Si es en la mañana: Fecha hoy
→ Si es en la tarde: Fecha mañana

* Solicitar autoriz.: SI

PROY → ELSA

COMPONENTE : {
URBA = 03
VIVIENDA = 05
ADICIONAL = 06

Lote: #NP
Act: #
Subact: #
Grupo: #

Día 20 Mes 01 Año 20

- Actualización de recorrido de campo
- 11:00am Recibir obra en urbanización
- Revisión de detalles en vivienda B9NP
Se revisan imperfecciones en toda la vivienda y se marcan con tape verde para resacas. Esto se hace antes de que el Depto. de Producción entregue al Depto. de Diseño y así poder entregar al cliente.

Día 21 Mes 01 Año 20

8:30am Emisión de Carnets

9:15 - Recorrido en el banco de material

Estrato ideal (colecto con rojo) no se permite su explotación. Deberá extraerse de un estrato del lado (colecto) para luego mezclarse con material rojo para ser compactado.

10:20am Curva de avances de obra

en Microsoft Project obtener porcentaje real vs programado e ingresar a Excel para ver movimiento de curva roja (real) con respecto a la azul (programado)

→ Las viviendas que llegan a un 100% se eliminan de Excel.

→ Se trabaja con Patrones de Pago y material para descargar los materiales utilizados en viviendas en construcción. Se cuenta con la cantidad de materiales a utilizar por modelo de vivienda, y se utiliza SAP para descargarlos y llevar un control de inventario estricto.

→ Se realizó vales para descarga de material para masonería (SAP)

00 - 00 - 00 -
Día 21 Mes 01 Año 20

8:30am Emisión de Carnets

9:15 - Recorrido en el banco de material

Estrato ideal (calicó con rojo) no se permite su explotación.
Deberá extraerse de un estrato de lodo (selecto) para
luego mezclarse con material rojo para ser compactado.

10:20am Curva de avances de obra

en Microsoft Project obtener porcentaje real vs programado
e ingresar a Excel para ver movimiento de curva roja (real)
con respecto a la azul (programado)

→ Las viviendas que llegan a un 100% se eliminan de
Excel.

→ Se trabaja con Patrones de Pago y material para descargar
los materiales utilizados en viviendas en construcción.
Se cuenta con la cantidad de materiales a utilizar
por modelo de vivienda, y se utiliza SAP para
descargarlos y llevar un control de inventario estricto.

→ Se realizan vales para descarga de material para masana 22/01
(SAP)

→ Registro de retroexcavadora CAT 420 (horómetro)
 El operario emite en las hojas de control de Retroexcavadora, las actividades que se realizaron en las horas que el horómetro estuvo encendido. Subrayar con resaltador palabras clave como sistema o medida de material selecto con rojo
 → Carnet en la mañana
 → Valor en la tarde

→ Se digitaron planillas en SAP
 Procedimiento { Procesos → Creación de planilla → agregar → Proj. Napoles
 Diálogo Planilla ← ✓ poligonos ← Ch. P. 1 ←
 Se busca grupo de obra y ✓✓

Proceso → Proceso Obra → agregar datos:
 ✓ EL SA ✓ Primero digitar vivienda luego adicionar
 ✓ Mini proyecto villa ✓ Etapa ✓ Poligono
 Lote (#) Grupo de Obra (#) ✓ Aplicar Filtro

Se muestra el saldo porcentaje por actividad en proceso de el grupo de obra respectivo: 100% = no se le ha pagado nada
 i.e. 90% ≈ se le ha pagado el 10% de la act.
 → Siempre digitar valor con impuesto:

$$\# * 100 = \text{monto dado}$$

 Después de calcular presupuestado
 saldo porcentaje ✓✓, se para valor y aplica filtro.
 se Revisa Monto con la hoja y Listo, si no hay actividad, asignarla en
 Procesos → Asignar vivienda y llenar datos.
 → Valor para mañana 23/01 (SAP)

Dia (2) (3) Mes (0) (1) Año (2) (0)

→ Carnets en la mañana (Renovaciones, Perdidos)

→ Se continúa con la digitación de Planillas

→ Se dará seguimiento a la siguiente actividad:

Demolición de pila de vivienda 44 Villa Los Termines en una pared, de área de 2.35 m^2 para reubicación del grifo a pasillo lateral de fachada y colocación de estantería para almacenamiento.

El diagrama muestra un triángulo isósceles que representa la pila. Las alturas de los lados son 1.16m. La base está dividida en dos segmentos de 0.81m y 1.22m. Las paredes laterales están etiquetadas como 'Pared'.

→ Descarga de concretos
Se revisa las hojas provistas por concretos (facturas) y se registra en Excel la cantidad de concreto enviada y la hora a la que se envió.

→ Se realizan vales de descarga de material para mañana 24/01 (SAP)

Dia (2) (4) Mes (0) (1) Año (2) (0)

→ Carnets

→ Reclamos por alguna inconsistencia de parte de los obreros, debido a que se entregan cheques el sábado.

→ Se atienden reclamos

→ Se da seguimiento a la demolición de la pila, se encuentra un firme de concreto y se solicita rotomartillo para poder romperlo, ya que la almeidana no funciona. Se cuenta con un armado bueno, lo que dificulta la velocidad de demolición.

→ Se continúa con la descarga de concretos y petreos para las viviendas que requieren descarga de material.

→ Emisión de vales para Sábado y Lunes 27/01 (SAP)

BITÁCORA SEMANA 2: LUNES 27 A VIERNES 31 DE ENERO

Día (27) Mes (01) Año (20)

- Actualización de carnets (Renovación emisión de nuevos)
- Se actualizó el formato para recorrido semanal de avance de obra y se asistió a campo para evaluar progreso/avance de viviendas en construcción.
- Se supervisó el avance de la demolición de la pile y está en un 80%, se espera terminar mañana para ranurar.
- Seguimiento en campo de viviendas 57, 58 y 80, 81, 82, 83, 84, 79, según Planificación para la semana.
- Valés de descarga de material para día siguiente - 28/01 (SAP)

Día (28) Mes (01) Año (20)

- Carnets y Memorandum de Retiro de Material y Entrada Provisional
- Se actualizó la curva de avance de obra, utilizando Project y Excel. Se registran los porcentajes valorados de ayer y se obtiene un nuevo % de avance real para compararlo con el programado hasta el lunes 27. Se cuenta con porcentajes positivos en todas las viviendas supervisadas. 56-58, 79-84.
- Se supervisó fundición de losa de cochera.

Especificación: 6.10 (9.103.10) Losa e=10cm concreto 3000ps
 cond. res @ 30cm para juntas frías

24 LOS PINOS electo malla
 8/8 @ 10cm as

3.45

Se limpió el área donde se fundirá, y se humedeció antes del vertido. Luego de verter se regó la mezcla y se aplicó vibrador, se pasó codel y los obreros del estampado aplican polvo café (base) con planchuela para alisar. Finalizado el alisamiento se aplicó el colorante gris para colorar moldes y finalizan el estampado.

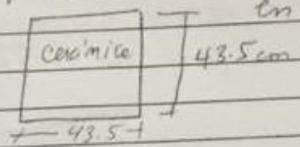
- Seguimiento de avance de actividades en viviendas 56-58, 79-84.
- Valés de descarga de material para el día siguiente 29/01. (SAP)

Día 29 Mes 01 Año 20

- Carnets, Memo de Retiro de Material y Entrada Provisional.
- Inicio colocación de nueva tubería en pile demolidas, se resano pared y se pule mañana.
- Se supervisó estado de losa fundida con estampado en viv 24PI y todo OK, falta limpieza.
- Seguimiento de Planificación Semanal de Actividades en viviendas 56-58, 79-81.
- Vales de descarga de material para 30/01 (SAP)

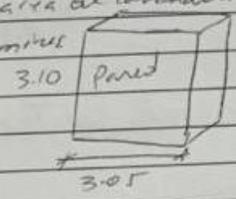
→ Carnets, VALS Provisional

→ Se supervisó resame OK, terminó pulido e instalación de 12 piezas de cerámica de lavandería Pos Tazmines 4/JZ. en el área



Mañana inicia pintado

→ Se supervisó demolición de pared de 3.05 x 3.10 m (9.455 m²), mañana 31/01 se demuele segunda de 2.25 x 3.0 m para cuerto adicional en área de lavandería (área cuerto nuevo 12.075 m²) en 135 Villa los Jazmines



→ Seguimiento NP (SB, SG, SA, 77-84) de actividades Planificadas programadas para la semana.

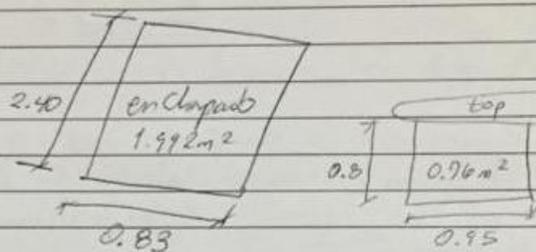
→ Descarga de concretos en Excel por vivienda con fundación y de pétreas

→ Valos de descarga de material para el día siguiente 31/01 (SAP)

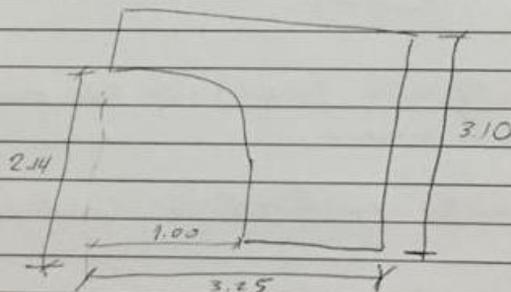
Día 31 Mes 01 Año 20

- Compra (Innovación) y para personal Arguithum. (Nuevos)

- 4132 Finaliza pintado y 2da mano. Pendiente instalación de muebles de cocina espacios y mueble nuevo; Pendiente enchapado de panel de 1.992 m^2



→ Demolición de 2da pared en 155 Villa Los Tzaminas. Se supervisa y finaliza.



→ Seguimiento en campo de % de avance en actividades programadas para la semana.

→ Descarga de concretos y Petreos.

→ Valer de descarga de material para sábado 01/02 y Lunes 03/02.

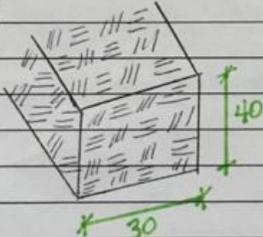
BITÁCORA SEMANA 3: LUNES 3 A VIERNES 7 DE FEBRERO

Día 04 Mes 02 Año 20

- Carnets
- Curva de avance de obra
- Cálculo de monto a pagar a los jefes de grupo por obra realizada previo a digitación de planillas
- Inicio de excavaciones en 135 JZ (cuarto adicional)
- Remover bloque enterrado
- Excavación de metros lineales marcados en 135 JZ, profundidad 40cm
 $ML = 3.60 + 3.80 = 7.4$

Día 05 Mes 02 Año 20

- Registro de datos para emisión de carnets
- Recepción de obra en urbanización a maestro Roberto Zepeda:
 - Rasantes previo a colocación de tuberías aguas lluvias, aguas negras
 - Anclajes en tuberías aguas lluvias
 - Rellenos y compactaciones en tramos de tubería de aguas negras y agua potable.
 - Rellenos y compactaciones de pozos de aguas negras y lluvias
- Recepción de obra a maestro Roger Gadiroz de muro armado de área social de villa Los Nopales.
 - Posteriormente se inició el proceso de cálculo de planillas según cantidades de obra recibidas.
 - Se descargó el material solicitado por los obreros para el día siguiente en el proceso de vales.
- Se inició el proceso de excavación para la vivienda 135 de Villa Los Jazmines.



- $ML = 9.74$
- Por lo tanto, se excavaron $1.17 m^3$ de suelo para proceder a colocar armado y fundir la zapata corrida y losa.

- Registro de datos para emisión de carnets para ingreso de personal al proyecto.
- Elaboración de memorandos para entrega de material
- Elaboración de memorandos de entrada provisional para ingreso de subcontratistas al proyecto.
- Recorrido de campo según planificación semanal de actividades.
Supervisión de viviendas del módulo 10, 11 y 12 de Villa Los Nopales
- Módulo 10 → viviendas: 56-58, 81-84
- Módulo 11 → viviendas: 79, 80
- Módulo 12 → viviendas: 38-44
- Proceso de excavación de 9.74 metros lineales de suelo (1.17m³) finaliza en w/35 de Villa Los Jazmines.
- Finaliza la colocación del armado de las zapatas para iniciar fundido mañana.
- Detalle de armado
- Inicia proceso de digitación de planillas en SAP previo a emisión de cheques y atención de reclamos.



La salud de todos

Dyflam®

Diclofenaco
Antiinflamatorio, Analgésico y Antipirético
Cápsulas con micropellets, suspensión oral y gotas pediátricas

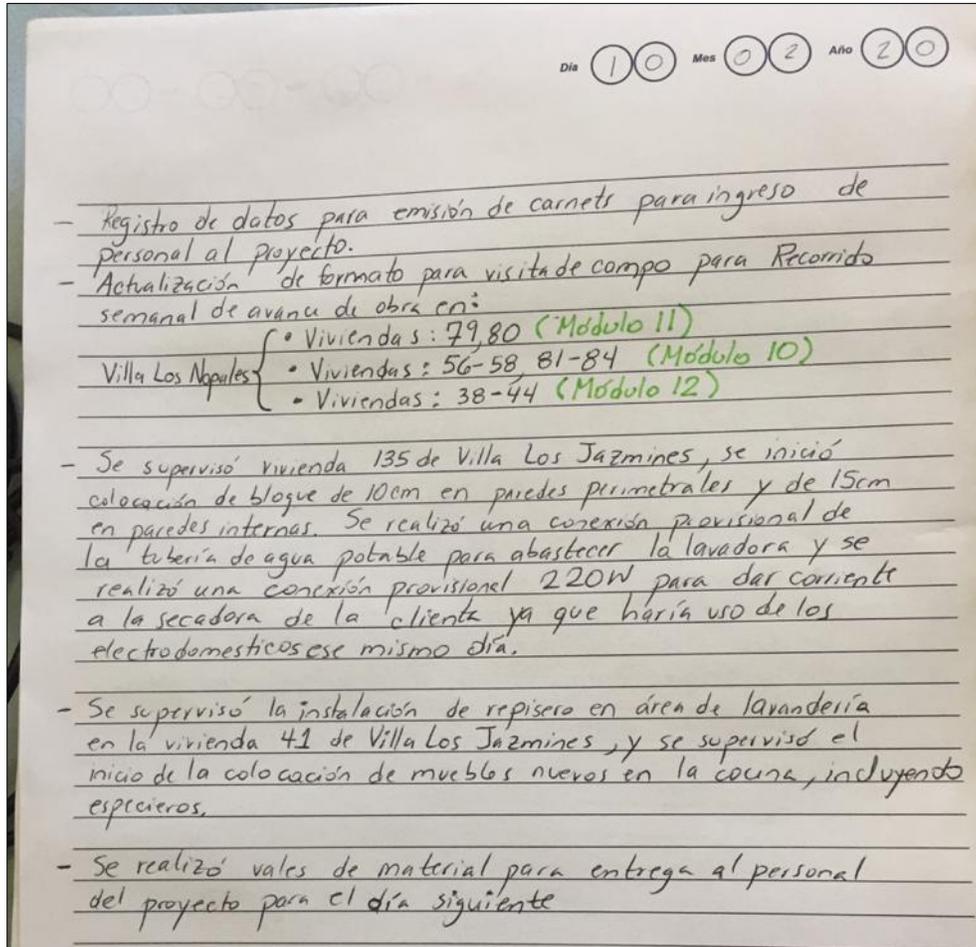
Línea Analgésica

www.infasa.net

Día 07 Mes 02 Año 20

- Registro de datos para emisión de carnets de ingreso de personal al proyecto
- Elaboración de vales provisionales.
- En proceso de finalización de digitación de planillas en SAP.
- Se supervisó fundición de losa $e=15m$ de cuarto adicional de la vivienda 135 de Villa Los Jazmines. Para ello se solicitó un camión mezclador de CONCRETEC con $4m^3$ de concreto; Asimismo se fundió zapatas corridas de la misma losa en la cual se colocó el armado el día de ayer. Actividades terminan a las 2:30 pm con limpieza para esperar que el concreto adquiera su resistencia.
- Se elaboran memos de reparación para vivienda 88 de Villa Los Jazmines.
- Se atienden reclamos de obreros con inconformidades en recepción de obra o con cantidades de obra pendientes previo a entrega de cheques correspondientes a la quincena respectiva.

BITÁCORA SEMANA 4: LUNES 10 A VIERNES 14 DE FEBRERO



Día (11) Mes (02) Año (20)

- Registro de datos para elaboración de carnets de ingreso de personal al proyecto.
- Se actualizó la curva de avance de obra con las cantidades de obra registradas hasta el Lunes 10 de febrero para las viviendas del módulo 10, 11, y 12, obteniendo porcentajes favorables que indican que las obras programadas van adelantadas.
- Se inició la colocación del mueble de cocina en la vivienda 41 de Villa Los Jazmines. Se esperaba a terminar la instalación del mueble para remover piezas de cerámica de la cocina por nuevas ya que las anteriores estaban parcialmente quebradas; en total fueron 5. Se insistió en mantener la limpieza en la vivienda colocando plástico negro en los electrodomésticos y demás muebles cercanos al área de trabajo.
- Se realizó vales en SAP para descargar el material que los obreros requirieron el día siguiente.
- Se realizaron vales provisionales para sacar pitas para trazo ya que ese habían ingresado en sistema.

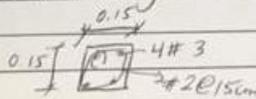
Día (12) Mes (02) Año (20)

- Se registró datos personales de obreros para emisión de carnets para ingreso al proyecto.
- Se supervisó la vivienda 41 de Villa Los Jazmines y se espera finalizar la instalación del mueble de cocina hoy para iniciar con la colocación de la cerámica mañana.
- Se supervisó el avance de obra en la remodelación de la vivienda 135 de Villa Los Jazmines y se continuó con el pegado de bloques para alcanzar una altura uniforme de pared (8 hiladas) y así poder encofrar para fundir cargaderos y castillos.
- Se supervisó las viviendas del módulo 10, 11, y 12 de Villa Los Nopales según la Planificación Semanal de Actividades.

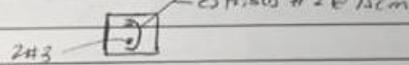
Día (13) Mes (02) Año (20)

- Registro de datos para ingreso de personal al proyecto.
- Elaboración de memoria de entrada por escrito al proyecto para personal sin documentos legales (antecedentes penales).
- Se visitó la vivienda 60 de Villa Los Nopales para inspeccionar fisuras para realizar resacas previo a su entrega a diseño y posteriormente al cliente. Se tomaron fotografías de las grietas y se elaboró una presentación de powerpoint mostrándolas detalladamente.
- Se finalizó la colocación de 5 piezas de cerámica en la vivienda 41 de Villa Los Jirines, asimismo la colocación del mueble de cocina.
- Se supervisó la fundición de cargaderos y de castillos/jambas de 0.10×0.15 con $2\#3, \#2@0.15$

Solera/cargadero



Jamba



Se realizó vales de material para su uso el día siguiente.

Inicio de recepción de obra a jefes de grupo para calcular planillas la siguiente semana. Se recibió a los maestros de obra Pedro y Carlos García.

Día 14 Mes 02 Año 20

- Registro de datos para elaboración de carnets para ingreso de personal al proyecto.
- Se realizó la descarga de materiales petreos pendientes de descargar en SAP. Estas cantidades están definidas previamente por vivienda según el modelo.
- Se continuó con la recepción de obra a los maestros de obra Juan Carlos y Oscar Aguilar para realizar su cálculo de planillas la semana siguiente.
- Se elaboraron los reales para descargas de material en SAP.
- Se visitó la urbanización en proceso para recibir la obra del maestro Oscar Osorio, encargado de muros y de compactación e instalación de fibras en muros.

BITÁCORA SEMANA 5: LUNES 17 A VIERNES 21 DE FEBRERO

Die 17 Mes 02 Año 20

- Proceso de registro de datos para ingreso de personal al proyecto.
 - Se actualizó la hoja de recorrido de campo con las actividades programadas para el Lunes 17 de enero previo a realizar el recorrido.
 - Se realizó el recorrido de campo valorando las actividades programadas para el lunes 17 de enero según su avance hasta ese momento. La visita se realizó a las viviendas del módulo 10, 11 y 12. Esto se realizó para actualizar la curva de avance de obra el día de mañana.
 - Se inicia el cálculo de planillas para los grupos que han entregado su cantidad de obra realizada. Las actividades que predominan en los módulos 10 y 11 son las de acabados y en el 12 excavaciones y colocaciones de hierro.
 - Se finalizó con las actividades en la vivienda 41 de Villa Los Jazmines.
- Se fundió el mojinete y se ha iniciado con los acabados como repello.
- Elaboración de vales para descarga de material.

Día (18) Mes (02) Año (20)

- Registro de datos para elaboración de carnets de ingreso de personal al proyecto.
- Recepción de obra a jefes de grupo restantes para cálculo de planilla 273.
- Cálculo de Planilla y digitación (inicio) en SAP previo a emisión de cheques.
- Seguimiento de Actividades programadas para la semana en los módulos 10, 11 y 12. (Recorrido de campo).
- Se actualizó la curra de avance de obra y se observa un avance de obra positivo en todos los módulos, lo que indica que las viviendas están más avanzadas de lo programado.
- Emisión de vales para descarga de material.

Día (19) Mes (02) Año (20)

- Emisión de Carnets para ingreso de personal al proyecto.
- Elaboración de vales para descarga de material.
- Cálculo de Planillas de los jefes de grupo restantes.
- Digitación de montos a pagar en SAP, previo a reclamos y emisión de cheques.
- Supervisión de avance de obra en Villa Los Jazmines en repello y pulido (13552).

BITÁCORA SEMANA 6: LUNES 24 A VIERNES 28 DE FEBRERO

Día (2) (4) Mes (0) (2) Año (2) (0)

- Registro de datos para emisión de carnets de ingreso al proyecto
- Recorrido de Campo correspondiente al Lunes 24 de febrero para actualizar la curva de avance de obra el día siguiente. Se supervisó las viviendas correspondientes a los módulos 10, 11 y 12.
- ✓ Módulo 10 (56-58, 81-84 NP): Las viviendas de este módulo están en etapa de acabados.
- ✓ Módulo 11 (79 y 80 NP): Ambas viviendas están en obra gris la 79 colocando y pegando bloque para mójete y la vivienda 80 finalizando paredes de 2do Nivel para iniciar encofrados de cargaderos.
- ✓ Módulo 12 (38-44): 38 y 39 NP solamente excavadas previo a colocación de hierro de fundaciones, 40 y 41 en proceso de instalación de hierro por fundaciones; 42 iniciando paredes primer nivel.
- 43 y 44 en proceso fundación de vivienda tenazas y cocheros.
- Se recibe visita de Ing Karla, Asesora temática de Poope II.
- Se realizó Recorrido Semanal según planificación de actividades Semanales.
- Se realizó vales para entrega de material para el día siguiente.

Día (28) Mes (02) Año (20)

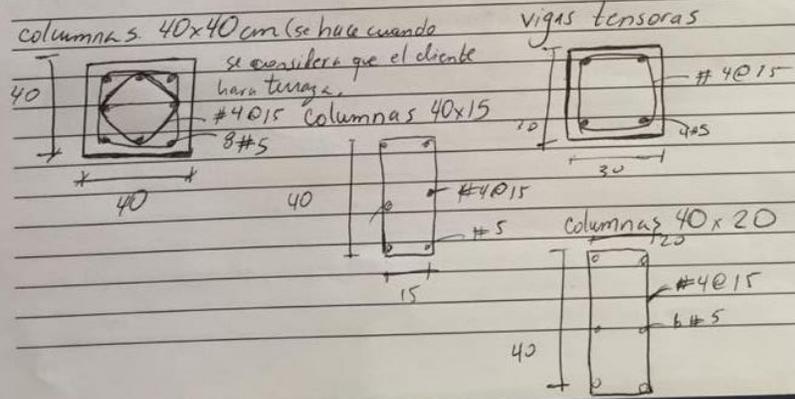
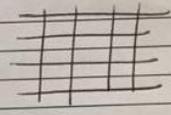
- Registro de datos para emisión de carnets.
- Se supervisa colocación de acero para cochera en la vivienda 40 de Villa Los Nopales.
- Finaliza instalación de cerámica para pisos y para baños en vivienda 135 de Villa Los Jaemines.
- Se realizan pruebas a las tuberías de agua potable instaladas en la vivienda 40 de Villa Los Nopales previo a la fundición de su losa de cimentación.
Con una bomba manual se bombea agua al sistema hasta llevarlo a una presión crítica de 120 psi, y si el sistema no presenta fugas, se autoriza para proceder con la fundición.
- Se actualiza la base de datos de Descarga de concretos para llevar un control de la cantidad de concreto vertido en actividades determinadas del proyecto.
- Descarga de materiales pétreos utilizados en distintas viviendas en obra gris del proyecto utilizando SAP.
- Descarga de materiales para los grupos de obra para el sábado y el lunes.

Día (26) Mes (02) Año (20)

- Registro de datos para ingreso de personal al proyecto.
- Se supervisa instalación de cerámica en baño de edificio de Sala de Ventas.
- Se supervisa vivienda 135 de Villa Los Jaemines en remodelación de cuarto de lavandería; se iniciaron trabajos de colocación de un área de m^2 de baldosa y se aplicó primera mano de pintura; inician trabajos de resanes en tuberías; mañana se colocará cerámica para baño en área de ducha.
- Se supervisa excavación en vivienda 40 de Villa Los Nopales para colocar armado de vigas tensoras y zapatas aisladas el día siguiente.
- Elaboración de vales para entrega de material el día siguiente.

- Registro de datos para elaboración de carnets.
- Se supervisa colocación de tubería PVC 3" x 160psi de 75 m para abastecer a las viviendas 31-37 del bloque 15B de Villa Los Nopales. Se colocan abrazaderas a cada 7m a las cuales se conecta un tubo de 1/2" que abastecerá a toda la viviendas respectivamente.
- Finaliza el trazado y replanteo para colocación de armado de cubierta en vivienda 40 B15B de Villa Los Nopales. Detalle armado:

Zupata aislada #5 a.s. @ 15 cm
 e = 30 cm



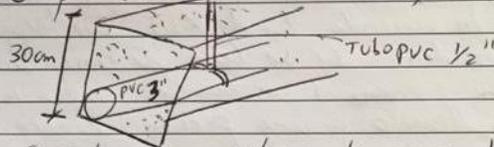
- Registro de datos para emisión de carnets.
- Se suprime colocación de acero para cochera en la vivienda 40 de Villa Los Nopales.
- Finaliza instalación de cerámica para pisos y para baños en vivienda 135 de Villa Los Jazmines.
- Se realizan pruebas a las tuberías de agua potable instaladas en la vivienda 40 de Villa Los Nopales previo a la fundición de su losa de cimentación. Con una bomba manual se bombea agua al sistema hasta llevarlo a una presión crítica de 120 psi, y si el sistema no presenta fugas, se autoriza para proceder con la fundición.
- Se actualiza la base de datos de Descarga de concretos para llevar un control de la cantidad de concreto vertido en actividades determinadas del proyecto.
- Descarga de materiales pétreos utilizados en distintas viviendas en obra gris del proyecto utilizando SAP.
- Descarga de materiales para los grupos de obra para el sábado y el lunes.

BITÁCORA SEMANA 7: LUNES 02 A VIERNES 06 DE MARZO

Día 02 Mes 03 Año 20

- Registro de datos para ingreso de personal al proyecto

- Se supervisó finalización de relleno y compactado de 30 cm de material rojo con selecto, colocado sobre tubería para distribuir agua potable a las viviendas en un tramo de 75m.



Cada 7m se colocaron abrazaderas en las cuales se conectaba un tubo PVC de 1/2" que sería el que suministra el agua a cada vivienda.

- Se realizó el cálculo de la cantidad de acero para el refuerzo superior e inferior de la losa de entrepiso de el salón del área social de Villa Los Nopales. Se utilizaron barras #3, #4, #5, #6

- Se actualizó el formato para recorrido de campo con las actividades programadas hasta la fecha.

- Se realizó el recorrido en las viviendas del módulo 10, 11, 12 y el nuevo conjunto de casas en terracería. También se valoró el avance de obra en el área social.

- Se realizaron los vales para material para el día siguiente.

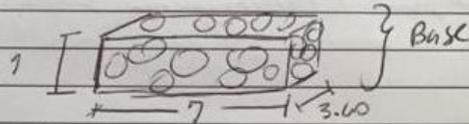
Día 03 Mes 03 Año 20

- Registro de datos para emisión de carnets de ingreso de personal al proyecto.
- Actualización de la curva de avance de obra.
- Elaboración de vales y memorandos para descarga de material.
- Inicio de cálculo de planilla 274 correspondiente a la quincena de esta semana.
- Descarga de materiales en SAP.

Día 04 Mes 03 Año 20

- Registro de datos para carnets de ingreso de personal
- Cálculo de Planillas para vivienda 56, 79 y 80 de Villa Los Nopales
- Supervisión de campo:
 - Inicio de modulación primer Nivel de vivienda 38 NP 11:34
 - Trazado y replanteo en viviendas 36 y 35 NP 11:56
 - Finalizando excavaciones en 37NP 12:21
- La Descarga de materiales en SAP para trabajos del día siguiente.
- Menos de descarga de material.

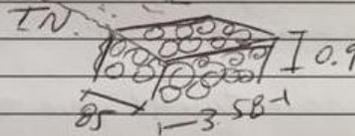
- Registro de datos para ingreso de personal al proyecto.
- Se supervisó el avance de muro de piedra para los lotes 42, 41 y 40 del Bloque 15B:
- * 42 Bloque 15B: Iniciando base de muro.
- 40 Bloque 15B:



- * 41 Bloque 15B: Antes de iniciar la base se construyó una cuneta para tener un nivel de terreno parejo. La construcción de la cuneta estaba en proceso. Las dimensiones eran las siguientes:

IMPORTANTE:

- Mortero 5:1
- 35% mortero, 65% piedra.



- * → Cálculo de planillas y digitación en SAP para obtener tacos de obra.
- Descarga de materiales utilizando SAP.

- Registro de materiales en SAP (descarga de pedidos) según modelo de vivienda hasta la fecha. (79 y 80 38-44)
- Registro de datos de personal para ingreso al proyecto, y emisión de carnets.
- Seguimiento Según Planificación Semanal en:
 - Módulo 10
 - " 11
 - " 12
 - " 13
- Revisión en vivienda 71NP previo a desembolso.
- Recorrido para planificación de actividades para la siguiente semana.
- Descarga de materiales para el día siguiente utilizando SAP.
- Supervisión final de limpieza previo a entrega de remodelación en vivienda 135 de Villa Los Jazmines.

BITÁCORA SEMANA 8: LUNES 09 A VIERNES 13 DE MARZO

Día (0) (9) Mes (0) (3) Año (2) (0)

- Registro de datos de personal en Excel para ingreso al proyecto
- Actualización de formato para recorrido de campo correspondiente al lunes 9 de marzo de 2020.
- Recorrido (valoración) para actualización de curva de avance de obra el día siguiente en:
 - Módulo 10
 - " 11
 - " 12
 - " 13
 - Área Social
- Descarga de materiales en SAP según solicitud para el día siguiente.

Día (1) (0) Mes (0) (3) Año (2) (0)

- Registro de datos para ingreso de personal al proyecto y emisión de carnets.
- Actualización de curva de avance de obra correspondiente al lunes 9 de marzo de 2020.
- Supervisión de actividades en área social y en módulo 12 y 13.
- Supervisión de avance de obra del Lunes. en módulo 13.
- Descarga de material en SAP.

Día (11) Mes (03) Año (20)

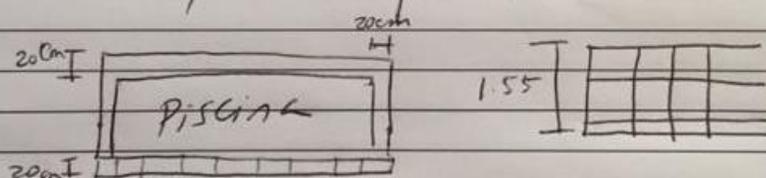
- Registro de dador de personal para ingreso al proyecto

Supervisión de avance de obra en área social de Villa Los Nopales:

→ Nivel 1: En proceso encotrado para fundición de cargaderos y losa de entrepiso en un área de $85.715m^2$. Se utilizan puntales de metal y vigas de madera con paneles de plywood para dicha cama del encotrado.

→ Área de piscina: Se tiene previsto una altura de 1.55 y actualmente se tienen colocadas 6 hiladas en 3 de las 4 paredes perimetrales. La pared posterior tiene 2 hiladas actualmente.

* Se utiliza bloque de 20 cm, ambas celdas rellenas con mezcla y con bistones #4. Cada 2 hiladas se coloca refuerzo longitudinal #3 para evitar fisuramiento (se funde).



Día (1)(2) Mes (0)(3) Año (2)(0)

- Registro de datos para ingreso de personal al proyecto
- Inicio de Recepción de obra
- Elaboración de Volantes para prevención de coronavirus para personal del proyecto.
- Recorrido en urbanización
- Elaboración de vales para descarga de material para los obreros del proyecto.

Día (1)(3) Mes (0)(3) Año (2)(0)

- Registro de datos para ingreso de personal al proyecto.
- Descarga de concreto en Excel (viviendas, soleras de fundación y piscina).
- Recepción de obra a: 44NP - Jocke
43NP - Pedro
42NP - Alex
40NP - Jocke
80NP - Carlos } Planilla 275
- Descarga de materiales en SAP
- Inicio de cálculo de pago por planilla (Planilla 275)