



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL EN LA EMPRESA
INVERSIONES
SAN SEBASTIÁN S.A**

AUTOR:

BR.ROBERTO CARLOS LÓPEZ ROJAS

EMPRESA

INVERSIONES SAN SEBASTIAN

TUTOR:

MÁSTER ARQ. ERICK ALEJANDRO MORALES SÁNCHEZ.

MANAGUA, NICARAGUA JULIO DE 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
SECRETARIA DE FACULTAD



F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE ARQUITECTURA** hace constar que:

LÓPEZ ROJAS ROBERTO CARLOS

Carne: **2012-41256** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y tres días del mes de febrero del año dos mil dieciocho.

Atentamente,

Arq. Javier Antonio Parés Barberena
Secretario de Facultad





Managua, 22 de septiembre de 2017.

Br. Roberto Carlos López Rojas
Sus manos.-

Estimado Bachiller López:

Sirva la presente para comunicarle que su solicitud para realizar su Práctica Profesional en La **Empresa Inversiones San Sebastián S.A.,** ha sido aprobado, nombrando como tutor de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI al MSc. **Arq. Erick Alejandro Morales Sánchez.**

La Práctica Profesional, se realizará en el periodo comprendido del **21 de septiembre de 2017 al 21 de Septiembre 2018,** conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Ingeniería.


Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura



- Cc: MSc. Arq. Erick Alejandro Morales Sánchez.-Tutor.
- Sr. José Ángel Solís Luna.-Gerente Administrativo Inversiones San Sebastián.
- Archivo.-



Km 38.5 Carretera Sur, Diriamba, Carazo • Tel.: (505) 2533-1843 • Cel.: 8435-3240 • jsolisunavillas@gmail.com • www.villasdesansebastian.c

Diriamba, 8 de Agosto 2017

Br. Roberto Carlos López Rojas
Sus manos

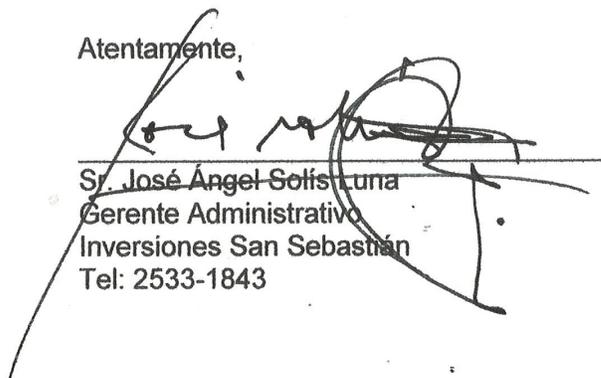
Estimado Br. López.

El motivo de la presente, es para notificarle de manera formal, la aceptación a su solicitud para la realización de Prácticas Profesionales como forma de culminación de estudios de tal manera mediante este procedimientos pueda optar a la obtención de su título de arquitecto, colaborando de forma directa y activamente, en el área de supervisión y diseño.

Integrándose de manera inmediata el día de hoy 8 de Agosto del año 2017 para realizar con las tareas asignadas relacionadas con la carrera de arquitectura y desempeñando así todos los conocimientos adquiridos en la Universidad.

Sin más que hacer referencia, me despido de usted.

Atentamente,


Sr. José Ángel Solís Luna
Gerente Administrativo
Inversiones San Sebastián
Tel: 2533-1843





Km 38.5 Carretera Sur, Diriamba, Carazo • Tel.: (505) 2533-1843 • Cel.: 8435-3240 • jsolisunavillas@gmail.com • www.villasdesansebastian.com
Diriamba, 05 de enero 2019

Arq. Luis Chávez
Decano de la Facultad de Arquitectura.
UNI
Reciba fraternales saludos.

Tengo el gusto de informarle la conclusión satisfactoria de la práctica profesional realizada por el **Br. Roberto Carlos López Rojas** como parte del equipo técnico de la empresa **Inversiones San Sebastián S.A**, las practicas en un periodo de 8 meses comprendido del 21 de septiembre del 2017 al 31 de mayo del 2018.

Durante este periodo se evaluó el desempeño del egresado en las funciones asignadas en el cargo de Arquitecto de Proyectos, poniendo en practica los conocimientos y habilidades adquiridos durante la carrera de Arquitectura con énfasis en el diseño arquitectónico y la construcción de obras.

En su estadía, se le asignó participación en los proyectos:

- **Garita Anexo a la Segunda Etapa (tercera y cuarta etapa).**
- **Residencia Blandón**
- **Residencia Navas**
- **Residencia Andrade**
- **Residencia Ramos**
- **Residencia Calderón**
- **Residencia Valles**
- **Garita Acceso Principal – Villas de San Sebastián.**
- **Plan Maestro Tercera y Cuarta etapa.**

Como gerente Administrativo de la empresa y jefe inmediato del bachiller procedo a dar mi evolución sobre su desempeño de acuerdo a los cargos y responsabilidades asignadas:

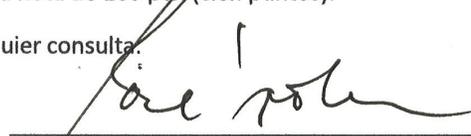
Evaluación cualitativa:

Los resultados de los trabajos realizados por el Br. López son satisfactorios demostrando su ética profesional, capacidad de análisis, toma de decisiones y dominio de herramientas tecnológicas para el cumplimiento de sus labores.

Evaluación cuantitativa:

Se considera que el Br. López por su desempeño, disciplina, disposición al trabajo y excelente relación laboral tiene una nota de 100 pts. (cien puntos).

A la disposición de cualquier consulta.


Sr. José Ángel Solís Luna
Gerente Administrativo Inversiones San Sebastián S.A





Jueves 05 de Julio del 2019
Managua, Nicaragua.

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura
Sus manos.

Reciba cordiales saludos.

Estimado arquitecto, con base al reglamento de régimen académico de nuestra institución; la normativa para la realización de práctica profesional, le informo que el estudiante:

- Br. Roberto Carlos López Rojas, carnet 2012-41256

Postulante a esta modalidad para optar al título de arquitecto, ha cumplido con el tiempo y labores de esta modalidad. Por ello, el bachiller ha descrito y documentado en un informe final las partes que conforman este proceso. En el cuerpo del informe se describen las actividades y trabajos desarrolladas por el estudiante durante el tiempo de la práctica.

Mi valoración final es que durante la práctica profesional y el desarrollo de los informes mensuales y final, el bachiller López Rojas, se desempeñó con seriedad en sus labores y de manera eficiente, aplicando conocimientos sobre diseño, construcción, supervisión y presupuesto de obras, en la empresa Inversiones San Sebastián S.A., ubicada en la ciudad de Diriamba, Departamento de Carazo.

Como es de rigor en esta modalidad de opción al título de arquitecto, en mi calidad de tutor, me permito expresar la calificación de excelente, o en términos numéricos 100.

Por tal razón doy aval para que el bachiller López Rojas exponga y defienda su informe; así mismo solicito a usted fecha de presentación y nombre de los integrantes del comité evaluador.

Sin nada más a que referirme, me despido de usted deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente.

Erick Alejandro Morales Sánchez
Máster Arquitecto
Profesor Titular
Facultad de Arquitectura

cc. Archivo Personal

INDICE

INDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	12
II.	OBJETIVOS	12
CAPITULO 1		
1.	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	14
1.1.	INVERSIONES SAN SEBASTIÁN S.A	14
1.2.	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	15
1.3.	SUPERVISIÓN	15
1.4.	CONCLUSIÓN DEL CAPITULO	20
CAPITULO 2		
2.	PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	22
2.1.	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ASISTENTE DE SUPERVISIÓN	22
2.2.	ACTIVIDADES ASIGNADAS	22
2.2.1.	LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO	20
2.2.2.	DIBUJO DE PLANOS	22
2.2.3.	DIBUJO EN 3D	24
2.2.4.	CÁLCULO DEL PROYECTO.....	25
2.2.5.	SUPERVISIÓN DE OBRA	27
2.2.6.	ELABORACIÓN DE INFORMES	27
2.2.7.	INFOGRAFÍA.....	27
2.2.8.	TRAZO Y NIVELACIÓN.....	27
2.3.	CONCLUSIÓN DEL CAPITULO	29
CAPITULO 3		
3.	PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS	31
3.1.	GARITA DE ANEXO	32
3.1.1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	32
3.1.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	32
3.1.3.	PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO.....	33
3.2.	RESIDENCIA RAMOS.....	35
3.2.1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	35
3.2.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	35
3.2.3.	PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO.....	36

INDICE

INDICE DE CONTENIDO

3.3.RESIDENCIA BLANDON 38

3.3.1.DATOS GENERALES DEL PROYECTO 38

3.3.2.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 38

3.3.3.PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO 39

3.4.RESIDENCIA NAVAS 40

3.4.DATOS GENERALES DEL PROYECTO 40

3.4.2.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 40

3.4.3.PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO 41

3.5.RESIDENCIA VALLES 45

3.5.1.DATOS GENERALES DEL PROYECTO 45

3.5.2.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 45

3.5.3.PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO 46

3.6.RESIDENCIA ANDRADES..... 47

3.6.1.DATOS GENERALES DEL PROYECTO 47

3.6.2.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 47

3.6.3.PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO 48

3.7.GARITA PRINCIPAL VILLAS DE SAN SEBASTIÁN 50

3.7.1.DATOS GENERALES DEL PROYECTO 50

3.7.2.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 50

3.7.3.PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO 51

3.8.RESIDENCIA CALDERON..... 53

3.8.1.DATOS GENERALES DEL PROYECTO 53

3.8.2.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 53

3.8.3.PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO 54

3.9.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO..... 58

III. CONCLUSIONES..... 59

IV.RECOMENDACIONES 59

V.BIBLIOGRAFÍA 60

ANEXOS 61

INDICE**INDICE DE ILUSTRACIONES**

ILUSTRACIÓN 01-VIVIENDA MODELO SAN MARCOS	16
ILUSTRACIÓN 02-VIVIENDA MODELO SAN MARCOS	17
ILUSTRACIÓN 03-VIVIENDA MODELO SAN SEBASTIAN	17
ILUSTRACIÓN 04-VIVIENDA MODELO SAN SEBASTIAN	18
ILUSTRACIÓN 05-VIVIENDA MODELO SANTA ANA	18
ILUSTRACIÓN 06-VIVIENDA MODELO SANTA ANA	19
ILUSTRACIÓN 07-VIVIENDA MODELO SANTIAGO	19
ILUSTRACIÓN 08-VIVIENDA MODELO SANTIAGO	20
ILUSTRACIÓN 09-VISTA AEREA DE VILLAS DE SAN SEBASTIAN.....	31
ILUSTRACIÓN 10-ARQUITECTURA G	32
ILUSTRACIÓN 11-GARITA SEGUNDA ENTRADA ANEXO	32
ILUSTRACIÓN 12-GARITA EN CONSTRUCCIÓN	33
ILUSTRACIÓN 13-LLENADO DE ZAPATA.....	34
ILUSTRACIÓN 14-ZAPATA.....	34
ILUSTRACIÓN 15-COLOCACIÓ N DE COLUMNAS	34
ILUSTRACIÓN 16-PLANTA ARQUITECTONICA GARITA	35
ILUSTRACIÓN 17-RESIDENCIA RAMOS	35
ILUSTRACIÓN 18-TRAZO Y NIVELACIÓ N	37
ILUSTRACIÓN 19-TRAZO Y NIVELACIÓ N	37
ILUSTRACIÓN 20-RESIDENCIA BLANDÓN	38
ILUSTRACIÓN 21-PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES	39
ILUSTRACIÓN 22-PLANTA E INTERIOR	40
ILUSTRACIÓN 23-RESIDENCIA NAVAS	40
ILUSTRACIÓN 24-SUPERVISIÓ N	42
ILUSTRACIÓN 25-BITACORA RESIDENCIA NAVAS	43
ILUSTRACIÓN 26-BITACORA RESIDENCIA NAVAS	44
ILUSTRACIÓN 27-PLANTA ARQUITECTONICA.....	45
ILUSTRACIÓN 28-RESIDENCIA VALLES	45
ILUSTRACIÓN 29-SUPERVISIÓ N DE OBRAS.....	46
ILUSTRACIÓN 30-RESIDENCIA ANDRADES	47
ILUSTRACIÓN 31-RESIDENCIA ANDRADES.....	47
ILUSTRACIÓN 32-TRAZO Y NIVELACIÓ N	47

INDICE

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 33-PLANTA Y ELEVACIÓN..... 50
 ILUSTRACIÓN 34-ACCESO PRINCIPAL 50
 ILUSTRACIÓN 35-ANTIGUA GARITA 53
 ILUSTRACIÓN 36-RESIDENCIA CALDERON..... 53
 ILUSTRACIÓN 37-TRAZO Y NIVELACIÓN 54
 ILUSTRACIÓN 38-VERIFICACIÓN SEGÚN TRAZO Y NIVELACIÓN 55
 ILUSTRACIÓN 39-BITACORA RESIDENCIA CALDERON 56
 ILUSTRACIÓN 40-BITACORA RESIDENCIA CALDERON 57

INDICE

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO-01..... 15

INDICE DE TABLAS

TABLA-01 CALIDAD DE LÍNEA. 23
 TABLA-02 PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA..... 31

I. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se describe la Práctica profesional realizada en un período de ocho meses comprendido entre el 21 de septiembre de 2017 hasta el 31 de mayo del 2018, en la empresa Inversiones San Sebastián S.A.

El documento está estructurado en tres capítulos, el primero hace referencia a la empresa Inversiones San Sebastián S.A sus antecedentes históricos, misión, visión, valores, servicios que ofrece, organización de la empresa y los proyectos más destacados que han realizado. El segundo describe puesto o cargo del practicante y se explica de forma detallada para una mayor comprensión del trabajo realizado las responsabilidades y actividades asignadas durante la práctica. El Tercero y último, presenta los proyectos asignados, sus datos generales, una breve descripción de cada proyecto y la participación que se tuvo en cada proyecto.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar la práctica profesional como Asistente de supervisión en Inversiones San Sebastian S.A para optar al Título de Arquitecto.

Objetivos específicos

- 1.Fortalecer los conocimientos adquiridos durante la carrera de Arquitectura.
- 2.Desarrollar nuevas habilidades y conocimientos en las áreas de supervisión de obras, Diseño Arquitectónico y Dibujo arquitectónico.
- 3.Ejercitar el trabajo en equipo para el cumplimiento de los objetivos y metas.



CAPITULO 1

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

1.1. INVERSIONES SAN SEBASTIÁN S.A

Antecedentes

Inversiones San Sebastián S.A, es una empresa familiar de capital nicaragüense fundada en el año 2004 en Diriamba, Carazo; por la familia Bendaña, creada para la gestión, lotificación, diseño y construcción de un proyecto habitacional llamado Villas de Sebastián, nombrado así en honor al patrón de la ciudad de Diriamba. Este se encuentra ubicado en el Residencial Villas de San Sebastián.

La primera etapa del proyecto fue realizada en el año 2004 y consistió en la planificación urbana de 10.75 mzs para dar lugar a la organización espacial de 58 lotes y sus respectivas viviendas. Posteriormente en el 2014 se ejecutó la segunda etapa del proyecto, interviniendo 10.42 mzs para dar lugar a 50 lotes y viviendas. Por último en el 2017, se ejecuta la tercera etapa del proyecto, interviniendo 10.48 mzs para dar espacio a 68 lotes y viviendas.¹

Las oficinas de Inversiones San Sebastián S.A están ubicadas en el km 38.5 carretera a Diriamba, en Villas de San Sebastián, con horario de atención de lunes a sábado de 8:00am-5:00pm.

Misión

Proveer soluciones técnicas integrales bajo un enfoque holístico, en materia de diseño y construcción para inversiones y proyectos de desarrollo público o privado, como bien es en el sector habitacional.

Visión

Ser una organización de referencia regional y nacional, con la prestación de un servicio que mejore las condiciones del medio construido y natural para el entorno humano.

Servicios que ofrece

Estudios para el desarrollo de proyectos:

- ⇒ Levantamiento topográfico
- ⇒ Estudios ambientales
- ⇒ Estudio de Factibilidad técnico (Conexión de Servicios)
- ⇒ Formulación y evaluación de proyectos.

Diseño:

- ⇒ Diseño Arquitectónico.
- ⇒ Diseño Estructural.

1. Dossier de inversiones San Sebastián S.A 2017

- ⇒ Diseño Eléctrico.
- ⇒ Diseño Hidrosanitario.

Construcción

- ⇒ Elaboración de presupuestos.
- ⇒ Construcción de Obra.
- ⇒ Supervisión de Obra.

La empresa está organizada de la siguiente manera:

1.2.ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa está organizada de la siguiente manera: La máxima autoridad es la gerencia general y se apoya en un equipo de trabajo multidisciplinar en cuatro áreas (Administración, Diseño, Construcción y Supervisión). (Ver gráfico 01)

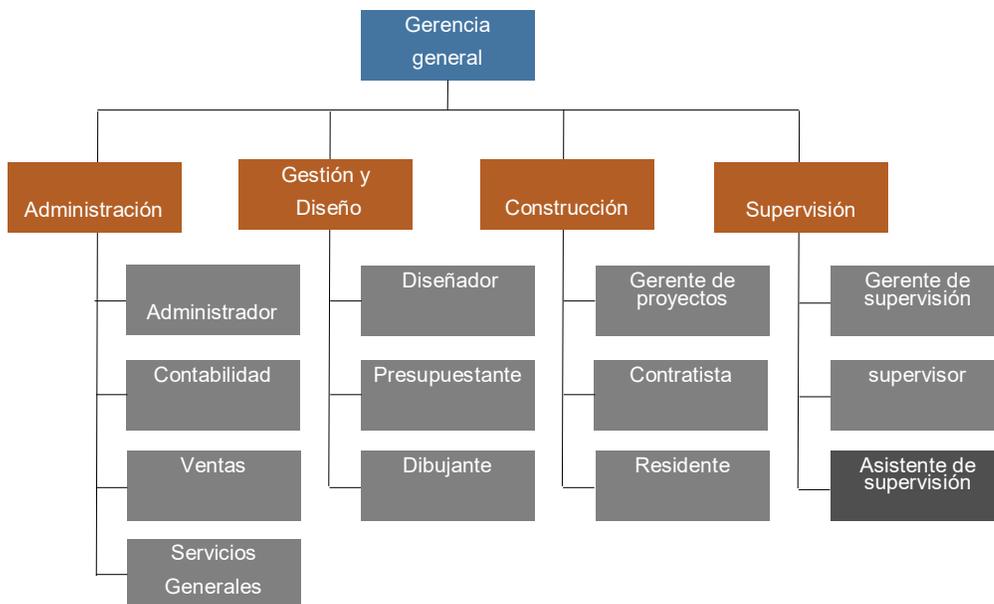


Gráfico 01-Organización de Inversiones San Sebastián
Simbología

■ Participación del practicante

Asistente de supervisión-objeto de la practica profesional- se encuentra bajo la dirección del Área de Supervisión.

1.3.ÁREA DE SUPERVISIÓN

Es la responsable de dar seguimiento físico a cada proyecto con el objetivo de garantizar el buen desarrollo de los mismos. Esta área está conformada por el siguiente equipo: Gerente de supervisión, supervisor y apoyo técnico. Sus funciones son las siguientes:

GERENTE DE SUPERVISIÓN:

Es la máxima autoridad del área de supervisión y tiene la responsabilidad de organizar, planificar, revisar y llevar control técnico; también provee con anticipación los recursos requeridos para el cumplimiento de las especificaciones y tiempos establecidos en los documentos contractuales suscritos entre el cliente y la empresa.

SUPERVISOR:

Es el responsable de dar seguimiento a las actividades correspondientes en cada proyecto según el cronograma de ejecución de la obra, tomando en cuenta el juego de planos del proyecto aportando si fuera el caso las modificaciones que considere oportunas en acuerdo con el propietario de la obra y los profesionales que efectuaron el diseño.

APOYO TÉCNICO:

Asistente del supervisor en la ejecución de los proyectos, realizando múltiples tareas según la necesidad que se requiera en cada proyecto. También almacena toda la información remitida por el área de Diseño, dicha información contiene: Planos Arquitectónicos, Archivo 3D, planos estructurales, planos hidrosanitarios, planos eléctricos, presupuesto de obra y cronograma de trabajo.

1.4.PROYECTOS REALIZADOS POR LA EMPRESA.

A continuación se presentan algunos de los proyectos de viviendas realizados por la empresa.

1.4.1.Proyecto Vivienda Modelo San Marcos



Ilustración 01-Vivienda Modelo San Marcos./Fuente:Roberto López



Ilustración 02-Vivienda Modelo San Marcos./Fuente:Roberto López

1.4.2. Proyecto Vivienda Modelo San Sebastián



Ilustración 03-Vivienda Modelo San Sebastián./Fuente:Roberto López



Ilustración 04-Vivienda Modelo San Sebastián./Fuente:Roberto López.

1.4.3. Proyecto Vivienda Modelo Santa Ana



Ilustración 05-Vivienda Modelo Santa Ana./Fuente:Roberto López.

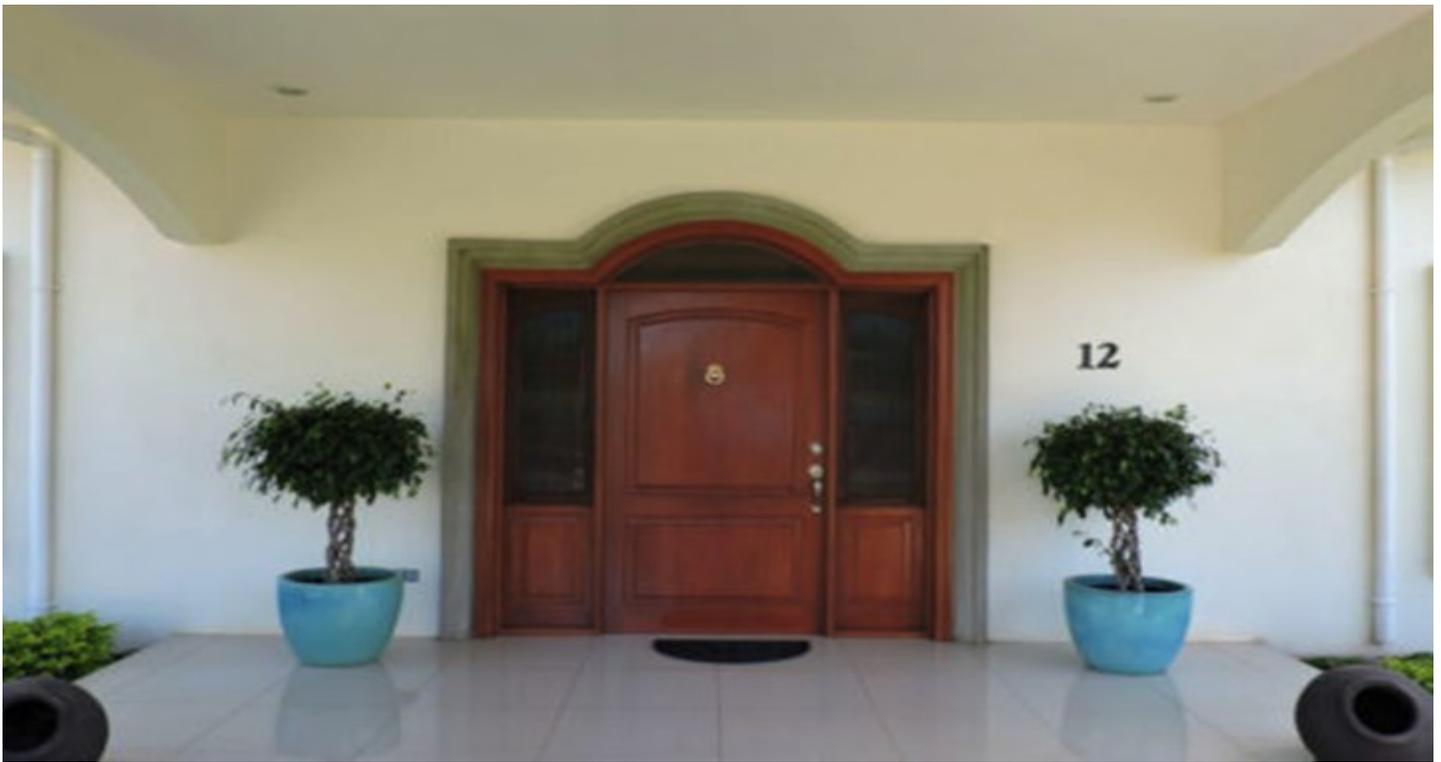


Ilustración 06-Vivienda Modelo Santa Ana./Fuente:Roberto López.

1.4.4. Proyecto Vivienda Modelo Santiago



Ilustración 07-Vivienda Modelo Santiago./Fuente:Roberto López.



Ilustración 08-Vivienda Modelo Santiago./Fuente:Roberto López

1.5.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO

Inversiones San Sebastián S.A es una empresa sólida, de capital nicaragüense que se encarga de la gestión, lotificación, diseño y construcción de viviendas en Villas de San Sebastián desde el año 2004. Siendo uno de los proyectos de vivienda más grande del departamento de Carazo.

El equipo técnico especializado de la firma hasta el año 2018, ha urbanizado un área de 31.65 mzs equivalente a 221,550 m², distribuidos en accesos, avenidas, calles, áreas verdes, sendas peatonales y 176 lotes entre las 3 etapas desarrolladas. Se pretende a futuro desarrollar una cuarta etapa en un área aproximada de 20 mzs, anexa a las anteriormente mencionadas.

La empresa debe su éxito y continuidad laboral en estos 15 años, debido al buen uso de los estudios de mercado realizados; efectiva gestión inmobiliaria y a las buenas prácticas administrativas de las etapas desarrolladas. Logrando así satisfacer parte de la demanda de vivienda identificada en el departamento de Carazo y en otros cercanos, tales como Managua, Masaya, Granada, entre otros.



CAPITULO 2

PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

2. PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El puesto de Asistente de Supervisión tiene como función colaborar al Supervisor en dar seguimiento a los proyectos asignados por parte de la Gerencia de Supervisión. También tiene como responsabilidad recopilar y facilitar la información de los proyectos asignados, asistir a reuniones, levantamiento y dibujo arquitectónico; realizar modificaciones en planos, modelado 3D, cálculo de presupuesto, supervisión de obras, elaboración de informes sobre el avance programático de las obras, infografía, entre otras actividades. Las responsabilidades asignadas fueron realizadas con herramientas y software, tales como: AutoCad, Sketchup, Word, Excel y PowerPoint.

2.2. ACTIVIDADES ASIGNADAS

Las actividades realizadas en la práctica fueron asignadas por el gerente de supervisión y fueron específicamente las siguientes: Levantamiento Arquitectónico, Dibujo de planos Arquitectónicos, Dibujo en tres dimensiones, Cálculo de presupuesto y supervisión de obra, Elaboración de informe e Infografía y se realizaron con las herramientas de software AutoCad, Sketchup, Word y Excel.

2.2.1. LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

El levantamiento arquitectónico correspondió al proceso de toma de medidas, ubicación y graficado en un plano de dibujo de un espacio, ambiente o construcción. Generalmente esta tarea se realizó en espacios ya construidos que requerían actualizar planimetrías, ya sea porque iban a ser intervenidos o para un reconocimiento espacial.

En algunas ocasiones se requirió del levantamiento para dar inicio a un proyecto y no se contaba con la información necesaria para cumplir el objetivo del mismo. La recolección de dicha información, se hace indispensable para la posterior ejecución de planimetrías. Se realizaron otras tipologías de levantamiento, adicionales al arquitectónico, que se enmarcan en elementos puntuales bajo disciplinas complementarias, por ejemplo levantamiento topográfico, estructural y de instalaciones, fueron algunos de los realizados.

2.2.2. DIBUJO DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS

El dibujo de planos se realizó con la herramienta de software AutoCad, misma que permite el dibujo de planos de forma precisa y ordenado. A continuación se presenta como se utilizó dicha herramienta:

- Configuración del espacio de trabajo a través de la selección del estilo de fuente y tamaño, estilo de cotas y escala, tomando en cuenta el tipo de formato que se utilizará para imprimir.
- Creación de capas tomando en cuenta todos los elementos que contienen un plano de forma ordenada utilizando la nomenclatura AA-01 (Indica que el plano es de tipo Arquitectónico y el orden numérico de la capa) y seguido el nombre del elemento que se le asignará a la capa,

Los elementos pueden ser: Pared, pared liviana, puertas, ventanas, mobiliario, ejes, niveles de piso, simbología, hatch etc. Ejemplo: AA-01 Paredes, a cada capa creada se le asigna color, calidad de línea y tipo de línea. (Ver tabla 01)

- Dibujo de planos utilizando los comandos: Line, polyline, delete, offset, mirror, copy.etc. (Véase en anexos ejemplos del dibujo de planos)

Color	Capa	Grosor de línea	Tipo de línea	Transparencia
Gris	Texturas/proyecciones	0.00	Línea punto	0.00
Amarillo	Desnivel/Esc.Humanas	0.05	Continua	0.00
Rojo	Techos/Mobiliario	0.05	Continua	0.00
Verde	Textos/puertas y ventanas	0.10	Continua	0.55
Cyan	Pared liviana	0.13	Continua	0.00
azul	Pared /contorno techo	0.15	Continua	0.20
Magenta	Pared	0.18	Continua	0.15
Blanco	Pared	0.30	Continua	0.00
Resto de Colores	-	00	Continua	0.00

Tabla 01-Calidad de línea/ Fuente:Elaboración propia.

Los planos de tipo Arquitectónicos se elaboraron siguiendo el siguiente orden :

DIBUJO DE PLANTA DE CONJUNTO Y DE TECHOS

-Se determinó y verificó que los retiros se cumplieran según el plan regulador urbano, y normas urbanísticas.

-Verificación que estuviera indicado el porcentaje de las pendientes en techos.

-Indicación del tipo de cubierta.

-En Calles y estacionamientos se indicó los radios de giros. medidas, flechas de circulación, número de estacionamiento y tipos de revestimientos.

DIBUJO DE PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

-Se revisaron y se ajustaron las dimensiones de acuerdo al Sistema constructivo, luego se procedió a dibujar paredes e indicando puertas y ventanas.

-Indicación de ejes se revisó que coincidieran en los distintos niveles.

-Colocación de escaleras con sus respectivas flechas y número de huella.

-Indicación de muebles fijos y proyección de muebles aéreos.

-Indicación de proyecciones de aleros, niveles superiores e inferiores.

DIBUJO DE ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS

Se determinaron las alturas de ventanas, puertas, niveles de piso, ejes verticales, tipo de acabado en paredes.

DIBUJO DE SECCIONES ARQUITECTÓNICAS-REDIUNO

Se determinó y verificó los espacios internos, cortes por tipo de paredes, alturas y niveles de puertas y ventanas, nivel y tipo de cielo falso.

DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS

-Se elaboraron detalles de aleros, paredes, piso, moduras, cielo falso, muebles fijos.

-Una vez finalizados los planos se procedió a entregar a los Ingenieros especialistas para realizar los planos de tipo Estructural, Hidrosanitario y eléctrico según el caso de la modificación que se requería.

2.2.3.DIBUJO EN TRES DIMENSIONES (3D)

Para la realización del 3D Se utilizó la herramienta el software sketchup, el cual es un programa de diseño gráfico y modelado en tres dimensiones basado en caras, Sketchup permite importar y exportar planos, imágenes y la ubicación exacta del sitio georeferenciando el modelo a través de google earth. También contiene una herramienta llamada 3D Warehouse que facilita la importación de componentes esenciales para agregar a los modelos, estos pueden ser: Escalas humanas, mobiliario, vegetación etc. Por ello facilitó la elaboración del modelado del anteproyecto. La elaboración del 3D se realizó de la siguiente manera:

- Importación de la planta arquitectónica desde AutoCad.(Click en archivo, importar, seleccionar el archivo).
- Limpieza de la planta arquitectónica. (Click en el icono de borrador que se encuentra en la barra de herramientas en la parte superior del espacio de trabajo) dejando visible los elementos de relevancia para la realización del modelado.

Creación de Capas, dando click en la pestaña ventana, luego click en capas y se crean las capas seleccionando el icono de nueva capa tomando en cuenta todos los elementos que forman la volumetría del edificio, se enumera de forma ordenada utilizando la nomenclatura 01-(Indica orden numérico de la capa) y seguido el nombre del elemento que se le asignará a la capa, los elementos pueden ser: Terreno, planta, niveles de piso, paredes, cielo, techo, puertas,

ventanas, mobiliario, mobiliario fijo, vegetación etc.

Ejemplo: 01–Terreno, cada capa se conforma por grupo lo que permite poder trabajar en orden el modelo y al momento de realizar modificaciones facilita el desarrollo.

- Elaboración de terrazas tomando como referencia los planos arquitectónicos. Dichas terrazas se desarrollan utilizando las herramientas empujar y borrar.
- Elevación de niveles de piso y paredes según planos arquitectónicos, utilizando la herramienta empujar agregando la altura correspondiente.
- Ubicación de puertas y ventanas según planos arquitectónicos, midiendo la ubicación exacta donde se encuentran ubicadas utilizando la herramienta medir y empujar.
- Ubicación de cielo falso y techos según planos arquitectónicos, midiendo las alturas donde iniciara el cielo utilizando la herramienta medir, rectángulo y empujar.
- Ubicación de elementos en el exterior (accesos, vegetación, calle, huella, escala humana etc.) según planos arquitectónicos, utilizando las herramientas medir, empujar y para agregar vegetación y escala humana se debe utilizar la herramienta 3D Warehouse.
- Ubicación de mobiliario según planos arquitectónicos. utilizar la herramienta 3D Warehouse.
- Aplicación de materiales (Texturas y colores).(Dar click en la pestaña ventana y luego en materiales, seleccionar los colores y texturas en correspondencia a los planos arquitectónicos.

2.2.4.CÁLCULO DEL PROYECTO

El cálculo de Proyecto se hizo a través de presupuesto el cuál fue muy relevante para la ejecución de cada proyecto, ya que es un cálculo anticipado por actividad con la cantidad de materiales y el costo total de obra. Se realizó con base en los planos y en las especificaciones técnicas del proyecto, además de otras condiciones de ejecución, se elaboraron los cómputos de los trabajos que se ejecutaron, y se realizó un análisis de precios unitarios de los diversos ítems y se establecieron los valores parciales de los capítulos en que se agruparon los ítems, y así se obtuvo el valor total de la obra. Los pasos que se realizaron fueron los siguientes:

- Listado de precios básicos: El presupuesto incluyó la lista de precios básicos de materiales, equipos y salarios.
- Análisis unitarios: Incluyó indicaciones de cantidades y costos de materiales, transportes, desperdicios, rendimientos, costo de mano de obra, etc.
- Presupuesto por capítulos: Los costos de obra se presentaron divididos por capítulos de acuerdo con el sistema de construcción, contratación, programación, etc.

Costos en Construcción:

Se identificaron los siguientes grandes componentes los cuales participan en los costos básicos de una obra:

- ◇ Materiales.
- ◇ Mano de obra.
- ◇ Equipos y herramientas.
- ◇ Gastos generales: administración e imprevistos.

Los tres primeros componentes se denominan costos directos. Tienen una relación directa con la ejecución física de la obra, estos costos estaban directamente relacionados con las cantidades de obra que se ejecutaron.

Costo Directo:

El costo directo del precio unitario de cada ítem incluyó todos los costos que se incurrieron para realizar cada actividad, en general, este costo directo está conformado por tres componentes que dependen del tipo de ítem o actividad que se esté presupuestando. (excavación, hormigón armado para vigas, replanteo, etc.).

- Materiales: fué el costo de los materiales puestos en obra.
- Mano de Obra: fué el costo de la mano de obra involucrada en el ítem, separado por cada especialidad, por ejemplo, en el caso de una viga de hormigón armado se necesita la participación de albañil, encofrador.
- Maquinaria, equipo y herramientas: fué costo de los equipos, maquinarias y herramientas utilizadas.
- Componentes del presupuesto: Se presentó el desglose del presupuesto con las cantidades y precios totales de sus componentes divididos así: materiales, mano de obra, subcontratos, equipos y gastos generales. Finalmente en: costos indirectos y costos directos.

Costo Indirecto:

Se refiere a los gastos generales también que están relacionados especialmente con el tiempo de ejecución e incluyeron todos aquellos factores diferentes de los costos directos, que afectan la ejecución de la obra incluyendo gastos administrativos, de mantenimiento, financieros, impuestos, pólizas, servicios públicos, comunicaciones, control técnico, campamentos, vías de acceso, etc. además de los imprevistos.

2.2.5.SUPERVISIÓN DE OBRA

Esta asignación tuvo como fin dar a conocer al propietario o contratista de la obra sus avances y mantenerlo informado de todos los detalles de la construcción. El concepto de esta actividad consistió en dar el visto bueno después de examinar lo realizado en obra de las diferentes especialidades por los subcontratistas, verificando la concordancia entre planos, especificaciones técnicas y lo realizado en sitio. La misma tuvo por objetivos básicos vigilar el costo, tiempo y calidad con que se realizaron los trabajos previamente establecidos en el presupuesto.

En el trabajo se llevo a cabo el llenado de bitácora por cada visita a los proyectos, proporcionada previamente por el Supervisor (jefe inmediato) y se realizó un levantamiento fotográfico para posterior evaluación del avance de obras. Para esta actividad se utilizaron las herramientas: cinta métrica, tabla de apuntes y cámara fotográfica.

2.2.6.ELABORACIÓN DE INFORMES.

Esta actividad consistió en la elaboración de un documento escrito que describe de forma detallada el avance de obra, tomando como referencia el cronograma de ejecución y cronograma físico-financiero y la bitacora que se llenó en previa visita de campo durante la supervisión. Se utilizó la herramienta de software word, para transcribir los apuntes y presentar los informes de forma ordenada y legible. *(Véase en anexos ejemplo de bitacora)*

2.2.7.INFOGRAFÍA

Consistió en la elaboración de posters utilizando imágenes y gráficos de forma sintética y explicita, para posterior presentación de un proyecto, con el objetivo de lograr una mayor comprensión del del proyecto al momento de presentar al cliente. Se utilizó la herramienta de software power point, que permitió elaborar presentaciones.

2.2.8.TRAZO Y NIVELACIÓN

Está actividad consistió en localizar, alinear, ubicar y marcar en el terreno o en la superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo. La nivelación se realizó para conocer la diferencia de alturas de uno o varios puntos con respecto a uno conocido, denominado banco de nivel, es oportuno mencionar que de de esta acitividad dependía la precisión del trabajo.

A-Tendido de hilos

Para la realización del trazado de la obra se tomó como referencia la delimitación del terreno de forma precisa y tomar como referencia una de las líneas del límite según planos, se clavaron dos estacas en sus extremos y tendiendo un hilo entre ellas, sin mover se hizo el trazado.

Una vez hecho esto, se tomó como base esta colindancia, marcando sobre ellas los puntos en los que se encontraron los muros perpendiculares a esta. Cuando estos puntos se midieron en forma precisa a partir del alineamiento y se han marcó con lápiz sobre el hilo de la colindancia o el límite de la construcción, se colocaron los hilos perpendiculares en cada uno de estos puntos, mediante una escuadra de madera a 90° . Sobre cada una de estas líneas se tendieron nuevos hilos sostenidos por estacas.

B-Trazo de perpendiculares

Para el trazo de un eje perpendicular a otro se empleó la escuadra haciendo coincidir los hilos con los bordes de la misma. Cuando esto se logró se amarraron los hilos sobre los puentes y se volvió a rectificar la perpendicular con la escuadra. Esta misma operación se repite para los muros que van a ir perpendiculares a estos nuevos trazos y paralelos al hilo del límite de la construcción que se tomó inicialmente como referencia. De esta forma se van cerrando los trazos hasta formar los cuadrados o rectángulos que van a constituir todos los cuartos de la construcción.

C- Trazo del ancho de la excavación

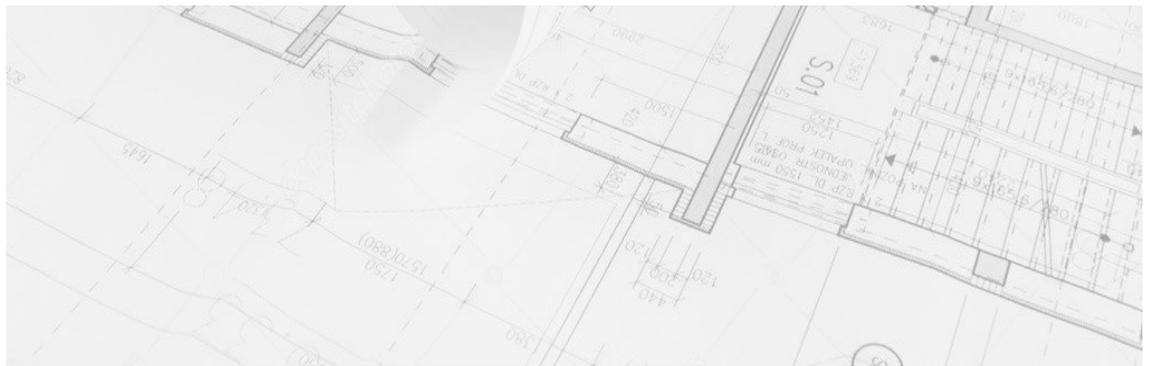
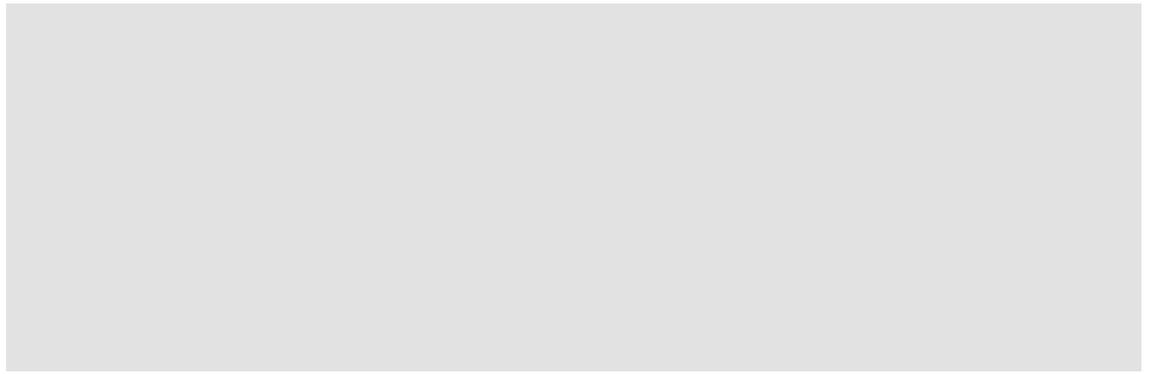
Una vez que se han tendido los hilos de los ejes, se procedió a marcar el ancho de la zanja que se se excavó, para la cimentación esta zanja se midieron 10cm de extras a cada lado con respecto al ancho de la base de la cimentación especificada en los planos. Esto se realizó midiendo la mitad del ancho total del cimiento a cada lado del hilo y tendiendo hilos paralelos al mismo indicando al ancho total de la zanja. Posteriormente se marcaron las líneas con cal. Al quitar los hilos, se evito mover las estacas que sirvieron posteriormente para el trazo de los ejes de los muros.

D- Nivelación

Desde el trazado de la obra se tomó en cuenta a que altura quedaria el piso interior de la construcción con relación al nivel del terreno, fué necesario que quedará mas alto que el nivel del terreno para evitar que se meta el agua de lluvia o que se tengan humedades en los muros, las alturas de niveles de piso fueron definidos según los planos de la obra. Por ello, fué necesario fijar desde el principio de la obra este nivel. Esto se hizo marcando una raya en referencia sobre el muro de una de las nivelas clavadas en el terreno. Esta raya se marcó un metro más arriba del nivel del piso interior que se especificó en los planos, desde esta marca se pasaron todos los niveles a la nueva construcción mediante un "nivel de manguera". Sobre la niveleta o muro de referencia se marcó 25 o 30cm arriba del nivel del terreno, luego 1.00m arriba de esa señal una nueva marca sobre la niveleta o muro. Esta última marca sirvió en todas las actividades de la construcción para determinar el nivel de piso terminado de la garita.

2.3. CONCLUSIÓN DEL CAPITULO

Las actividades de la práctica profesional se realizaron en un período de ocho meses a partir del 21 de Septiembre de 2017 al 31 de Mayo de 2018, dichas actividades fueron las siguientes: Levantamiento Arquitectónico, Dibujo de planos, Dibujo en 3D, Cálculo de presupuesto, Supervisión de obra, Elaboración de informe, infografía, trazo y nivelación. Dichas actividades fueron orientadas por el Gerente de Supervisión y ejecutadas por el Asistente de supervisión, en cada actividad se describe específicamente el procedimiento de las asignaciones y las herramientas utilizadas que facilitaron la realización del trabajo.



CAPITULO 3

PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

3.PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

En Inversiones San Sebastián S.A, la Gerencia General es la responsable de firmar los contratos de los proyectos y la Gerencia de supervisión la que da seguimiento a los mismos, por tal motivo, es la encargada de asignar a Supervisión las actividades a desarrollarse en cada etapa y obras de construcción. A continuación, se presentan los proyectos asignados durante la práctica profesional. (Ver tabla-01)

No.	PROYECTOS	PERIODO DE EJECUCIÓN DE LA PRACTICA 2017-2018											
		ACTIVIDADES		INICIO DE OBRA	2017	2017	2017	2017	2018	2018	2018	2018	2018
		CONSTR.	ARQ.		SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY
1	GARITA ANEXO A SEGUNDA ETAPA VILLAS DE SAN SEBASTIAN	SUPERVISIÓN TRAZO Y NIV.	RED.ARQ. MOD.3D REV.PLANOS	MAYO									
2	RESIDENCIA RAMOS	SUPERVISIÓN TRAZO Y NIV.	REV.PLANOS	MAYO									
3	RESIDENCIA BLANDON	SUPERVISIÓN TRAZO Y NIV.	REV.PLANOS	JULIO									
4	RESIDENCIA NAVAS	SUPERVISIÓN TRAZO Y NIV.	REV.PLANOS	JULIO									
5	RESIDENCIA VALLES	SUPERVISIÓN TRAZO Y NIV.	REV.PLANOS	JULIO									
6	RESIDENCIA ANDRADES	SUPERVISIÓN REV.TAKE OFF	DISEÑO DE TECHO	AGOSTO									
7	GARITA ENTRADA PRINCIPAL	SUPERVISIÓN TRAZO Y NIV. LEVANTAMIENTO	ELABO. PLANOS MOD.3D	NOV									
8	RESIDENCIA CALDERON	SUPERVISIÓN TRAZO Y NIV.	ELABO. PLANOS	ENERO									

Tabla 01-Período de ejecución de la práctica

Todos los proyectos están ubicados en Villas de San Sebastián en Diriamba,Carazo. (Ver ilustración 09)



Ilustración 09-Vista aérea de Villas de San Sebastián./Fuente: Pág Web. Villas de San Sebastian.

3.1.GARITA ANEXO A SEGUNDA ETAPA VILLAS DE SAN SEBASTIÁN

3.1.1.Datos generales del proyecto

- Ubicación del proyecto: km 38.5 carretera sur
- Diriamba, Carazo.
- Propietario del proyecto: Inversiones San Sebastián S.A.
- Estado del proyecto: Finalizado
- Alcance del proyecto: Diseño y construcción de la
- garita de la segunda etapa de Villas de San Sebastián.

3.1.2.Descripción del proyecto

El proyecto consistió en el diseño y construcción de garita de acceso a la segunda etapa de Villas de San Sebastián, esto debido al mejoramiento del acceso al residencial y a la jerarquía que debe tener el acceso. La garita posee tres accesos, un acceso de entrada otro de salida y el último dedicado al paso peatonal. En su interior tiene servicio sanitario y oficinas para el personal de seguridad. Está conformado por un sistema constructivo de mampostería reforzada.

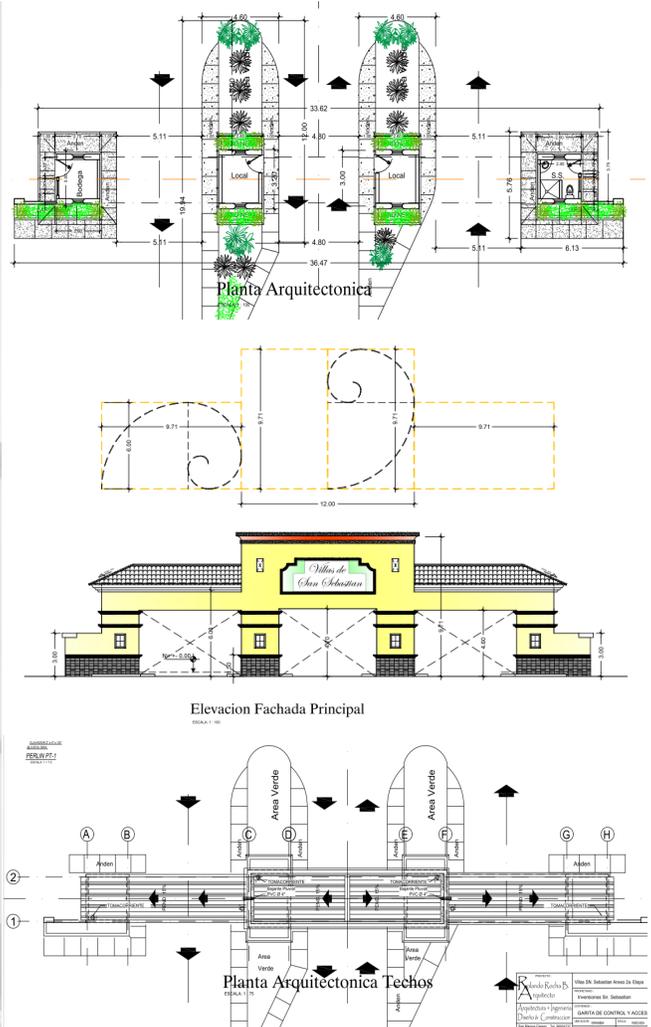


Ilustración 10-Arquitectura G./Fuente:Roberto López



Ilustración 11-Garita segunda etapa villas s.s./Fuente:Roberto López

3.1.3.Participación en el proyecto

Las actividades desarrolladas en el proyecto fueron las siguientes: Elaboración de planos arquitectónicos, supervisión de Obras y realización de la actividad de Trazo y Nivelación.

Actividades asignadas específicas:

* **Desarrollo de planos Arquitectónicos**

Se elaboró el dibujo de los planos Arquitectónicos del proyecto utilizando la herramienta de software AutoCad, tomando en cuenta los planos existentes a los cuales se le realizaron modificaciones, teniendo como resultado final una nueva propuesta que se ajustó a las necesidades expuestas por la Gerencia general, luego se procedió a entregar los planos a la gerencia de proyectos para realizar las gestiones pertinentes con el especialista estructural y posterior ejecución. *(Ver ilustración 13)*

* **Supervisión de obra**

Se supervisó la obra con el conocimiento de todos los aspectos relacionados al proyecto, planos, cronograma de ejecución etc. Se realizaron visitas periódicas durante todo el desarrollo de la construcción. *(Ver ilustración 12)*

* **Trazo y Nivelación**

Se realizó el procedimiento del trazo y nivelación el utilizando las siguientes herramientas: Cinta métrica o metro común, escuadra, plomo, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos de dos pulgadas, martillo o maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera para fijar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción sobre el terreno. El procedimiento se realice en cuatro etapas: tendido de hilos, trazo de perpendiculares, trazo del ancho de la excavación, Nivelación.



Ilustración 12-Garita en construcción./Fuente:Roberto López



Ilustración 13-Llenado de zapata/Fuente:Roberto López



Ilustración 14-Zapata/Fuente:Roberto López



Ilustración 15-Colocación de columnas/Fuente:Roberto López

3.2.RESIDENCIA RAMOS

3.2.1.Datos generales del proyecto

- Ubicación del proyecto: km 38.5 carretera sur Diriamba, Carazo.
- Propietario del proyecto: Key Ramos
- Tipología arquitectónica: Vivienda
- No. de Lote:32 y 33 A
- Estado del proyecto: Finalizado
- Alcance del proyecto: Construcción de la Residencia Modelo Santa Ana

3.2.2.Descripción del proyecto

Este proyecto consistió en la construcción de la Residencia Modelo Santa Ana que cuenta con 326.87mts² de construcción y contempla los ambientes de: Vestíbulo, Terraza, Sala Principal, Comedor, Cocina, Dormitorio Principal, Dormitorio N.º 1, Dormitorio N.º2 , Dormitorio de huésped, Dormitorio Servicio, Servicio Sanitario principal, Servicio Sanitario de visita, Servicio Sanitario de huésped, Servicio Sanitario de servicio, Sala de estar, 2 Walking Closet, Lavado y planchado, Tendedero. El sistema constructivo es de mampostería confinada.

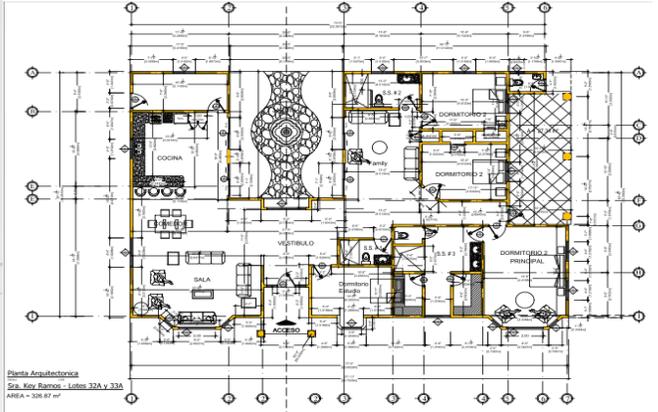


Ilustración 16-Planta e interior/Fuente:Roberto López



Ilustración 17-Residencia Ramos/Fuente:Roberto López

3.2.3.Participación en el proyecto

Revisión de planos y Trazo y nivelación.

Actividades asignadas específicas

* Revisión de planos

En esta actividad el área de Gestión y diseño se encargó de la realización de los planos y antes del de la ejecución del proyecto se procedió a la revisión la cual se realizó de la siguiente manera:

- Verificación de la planta de fundaciones con respecto a la planta Arquitectónica.(Ejes y dimensiones).
- Identificación de los tipos de zapatas, columnas y vigas en la planta estructural de fundaciones.
- Comprobación del cuadro de columnas y vigas con respecto a la planta de fundaciones.
- Revisión de elevaciones estructurales con respecto a la Arquitectura y los elementos estructurales propuestos según la planta de fundaciones.(tipo de columnas, boquetes de puertas y ventanas, niveles de pisos, alturas, ejes etc)
- Revisión de detalles estructurales con todas sus especificaciones.
- Revisión de planta estructural de techo con respecto a las especificaciones técnicas que contiene la planta arquitectónica de techo.
- Revisión de detalles estructurales de techo con todas sus especificaciones según la planta estructural de techo.
- Revisión de planos Eléctricos(plano de toma corrientes, apagadores y luminarias) ver si tiene las especificaciones precisas para su debida instalación y para tomar en cuenta las esperas eléctricas en paredes al momento de la ejecución.
- Revisión de planos Hidrosanitarios (plano de agua potable, aguas residuales, aguas grises etc.) es decir verificar las especificaciones precisas para su debida instalación y para tomar en cuenta las esperas al momento de la ejecución.Luego de haberse realizado la revisión se procedió a enviar al área de Gestión y diseño las observaciones para su debida corrección.

* Trazo y Nivelación

Se realizó el trazo y nivelación utilizando las siguientes herramientas: Cinta métrica o metro común, escuadra, plomo, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos de dos pulgadas, martillo o maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera para fijar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción sobre el terreno. El procedimiento se realizó en cuatro etapas: Tendido de hilos, trazo de perpendiculares, trazo del ancho de la excavación, Nivelación. (Ver ilustración 19 y 20 pág.38)



Ilustración 18-Trazo y Nivelación/Fuente:Roberto López



Ilustración 19-Trazo y Nivelación/Fuente:Roberto López

3.3.RESIDENCIA BLANDÓN



Ilustración 20-Residencia Blandon./Fuente:Roberto López

3.3.1.Datos generales del proyecto

- Ubicación del proyecto: km 38.5 carretera sur Diriamba, Carazo.
- Propietario del proyecto:Frank Blandón
- Tipología arquitectónica: Vivienda
- No. de Lote:50
- Estado del proyecto: Finalizado
- Alcance del proyecto: Construcción de la Residencia Modelo Santiago.

3.1.2.Descripción del proyecto

Este proyecto consistió en la construcción de la Residencia Modelo Santiago que cuenta con 143.04 mts² de construcción y contempla los ambientes de: Porche, Sala Principal, Comedor, Cocina, Dormitorio Principal, Servicio Sanitario. Principal, Dormitorio N.º 1, Dormitorio N°2 , Servicio Sanitario de visita, Dormitorio Servicio, Sala de Estar, Walking Closet, Lavado y Planchado, Servicio Sanitario de servicio. El sistema constructivo es de mampostería confinada.

3.3.3.Participación en el proyecto

Supervisión de obra.

Actividades asignadas específicas

- * Supervisión de obra

Se realizó la supervisión de la construcción de la Residencia conforme al cronograma de ejecución y juego de planos, verificando si se cumplían los tiempos de realización de cada una de las actividades y si se respetaba lo estipulado en los planos. Fué necesario realizar un levantamiento fotográfico por cada visita para comparar los avances del proyecto.Luego se procedió a informar al Gerente de supervisión sobre el estado del proyecto. Para está actividad se utilizaron las herramientas: cinta métrica, tabla de apuntes y cámara fotográfica.(Ver ilustración 21 y véase en anexos ejemplo de informe de supervisión)

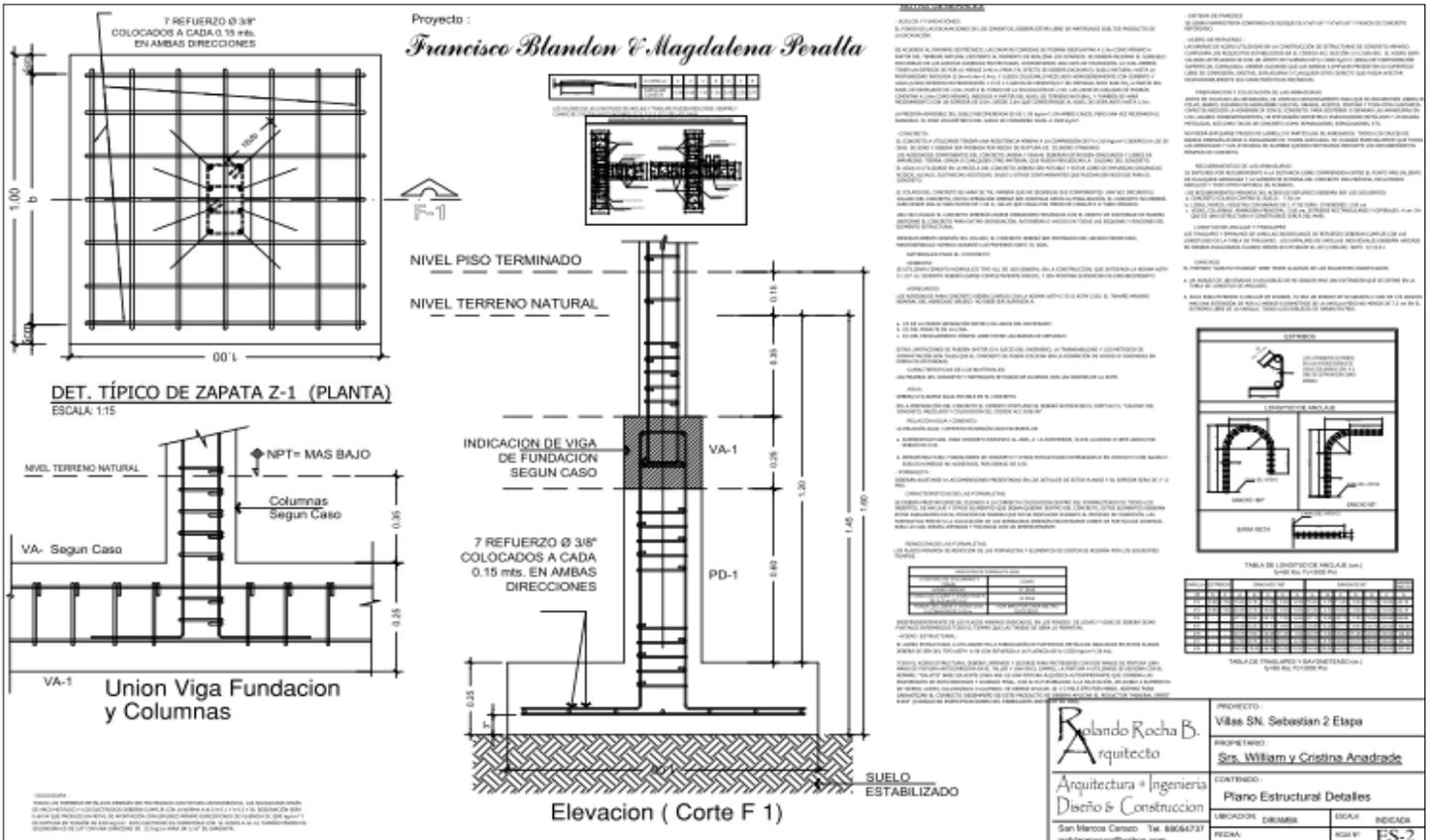


Ilustración 21-Plano de Fundaciones/Fuente:Roberto López

3.4.RESIDENCIA NAVAS

3.4.1.Datos generales del proyecto

- Ubicación del proyecto: km 38.5 carretera sur Diriamba, Carazo.
- Propietario del proyecto:Armando Navas
- Tipología arquitectónica: Vivienda
- No. de Lote:17
- Estado del proyecto: Finalizado
- Alcance del proyecto: Construcción de la Residencia Modelo Santiago.

3.4.2.Descripción del proyecto

Este proyecto consistió en la construcción de la Residencia Modelo Santiago que cuenta con 212.26mts de construcción y contempla los ambientes de: Porche, Sala Principal, Comedor, Cocina, Dormitorio Principal, Servicio Sanitario. Principal, Dormitorio N.º 1, Dormitorio Nº2, Servicio Sanitario de visita, Dormitorio Servicio, Sala de Estar, Walking Closet, Lavado y Planchado, Servicio Sanitario de servicio. El sistema constructivo es de mampostería confinada.

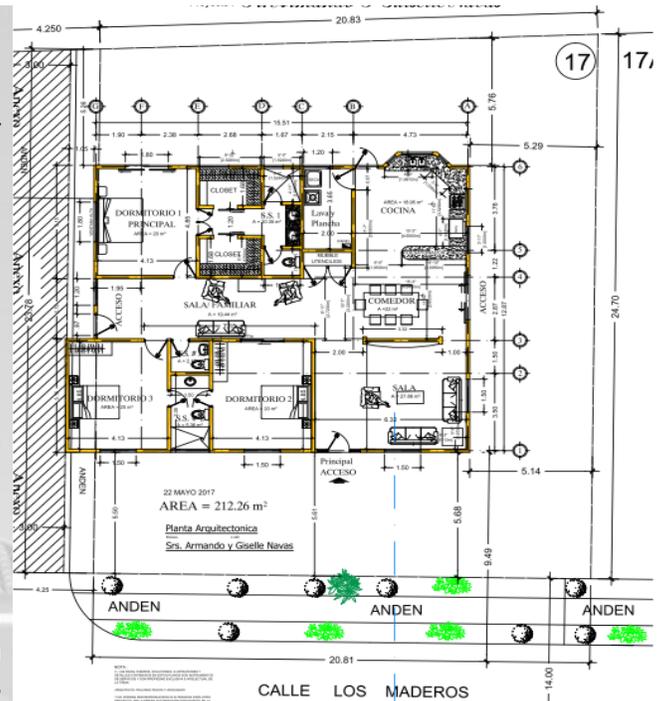


Ilustración 22-Planta e interior./Fuente:Roberto López



Ilustración 23-Residencia Navas./Fuente:Roberto López

3.4.3.Participación en el proyecto

Revisión de planos, Trazo y nivelación y elaboración de informe de avance de obra.

Actividades asignadas específicas

* Revisión de planos

En esta actividad el área de Gestión y diseño se encargó de la realización de los planos y antes del de la ejecución del proyecto se procedió a la revisión la cual se realizó de la siguiente manera:

- Verificación de la planta de fundaciones con respecto a la planta Arquitectónica.(Ejes y dimensiones).
- Identificación de los tipos de zapatas, columnas y vigas en la planta estructural de fundaciones.(Ver ilustración 26 pág.45)
- Comprobación del cuadro de columnas y vigas con respecto a la planta de fundaciones.
- Revisión de elevaciones estructurales con respecto a la Arquitectura y los elementos estructurales propuestos según la planta de fundaciones.(tipo de columnas,boquetes de puertas y ventanas, niveles de pisos, alturas, ejes etc)
- Revisión de detalles estructurales con todas sus especificaciones.
- Revisión de planta estructural de techo con respecto a las especificaciones técnicas que contiene la planta arquitectónica de techo.
- Revisión de detalles estructurales de techo con todas sus especificaciones según la planta estructural de techo.
- Revisión de planos Eléctricos(plano de toma corrientes, apagadores y luminarias) ver si tiene las especificaciones precisas para su debida instalación y para tomar en cuenta las esperas eléctricas en paredes al momento de la ejecución.
- Revisión de planos Hidrosanitarios (plano de toma agua potable, aguas residuales, aguas grises etc.) es decir verificar las especificaciones precisas para su debida instalación y para tomar en cuenta las esperas al momento de la ejecución.

Luego de haberse realizado la revisión se procedió a enviar al área de Gestión y diseño las observaciones para su debida corrección.

* Trazo y Nivelación

Se realizó el trazo y nivelación utilizando las siguientes herramientas: Cinta métrica o metro común, escuadra, plomo, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos de dos pulgadas, martillo o maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera para fijar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción sobre el terreno

El procedimiento se realizó en cuatro etapas: Tendido de hilos, trazo de perpendiculares, trazo del ancho de la excavación, Nivelación. (Ver ilustración 25)

* Elaboración de informe de avance de obra.

El informe de avance de obra se realizó de la siguiente manera:

- ⇒ Se visitó el sitio periódicamente.
- ⇒ Se realizó un levantamiento fotográfico
- ⇒ Se entrevistó al residente del proyecto y maestros de obras para aclaración de dudas que surgieron al momento de la supervisión.
- ⇒ Por cada visita al sitio se llenó la bitacora para incorporar datos según el estado en el que se encontraba el proyecto
- ⇒ Se elaboró el informe tomando en cuenta la bitacora y el levantamiento fotográfico y luego se procedió a entregar al gerente de Supervisión. (Ver ilustración 25-28 Pág.43-44)



Ilustración 24-Supervisión/Fuente:Roberto López

NOTAS DE SUPERVISIÓN

Proyecto: Residencia 'Armando Navas'

Dueño: Armando Jose Navas

Ubicación: Km 38 1/2 Carretera Panamericana Sur, Diamba - Las Esquinas.

Fecha: Martes 31 de Octubre del 2017.

Concepto: Proceso Constructivo - Obra Lisa.

N° de fotos: 17

Departamento: Casoto

Municipio: Diamba.

Hora: 2:30pm - 3:40pm

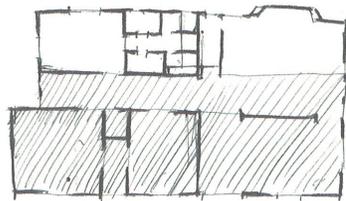
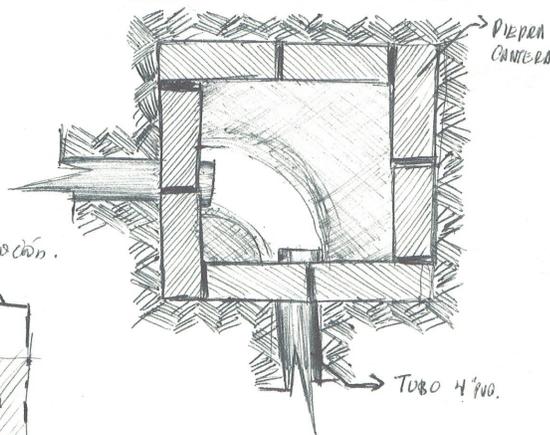
— Se le da continuidad a la aplicación del mortero fino con un avance de un 92% en la parte interna de la vivienda; Se da aplicación al concreto hidráulico (casote) en un 58% en la vivienda y en la vez la acera. Se está ejecutando la detección de las cañerías de Registro C/R, ya en los puntos de finidos, una vez culminado se podrá proceder a la limpieza exterior a la vivienda.

Avances de Obra: Obra Lisa

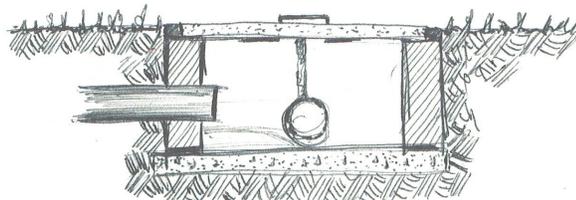
- Mortero Fino 79% Total
- Casote (Concreto Hidráulico) 58%

Nota: Instalación eléctrica = ya está en su tabalido la canalización.

PLANTA CASA DE RESISTO



WALL CASOTENCO ESQUEMA



Sección C/R.

[Signature]
Supervisor

Roberto Lo Rojas

Contratista
Roberto Lo Molina

NOTAS DE SUPERVISIÓN

Proyecto: Residencia "Armando Navas"

N° de lote: 17

Dueño: Sr. Armando Jose Navas

Departamento: Coahuila

Dirección: Km 38 1/2 Carretera Panamericana Sur.

Municipio: Dinahue

Fecha: Suenes 16 de Noviembre del 2017

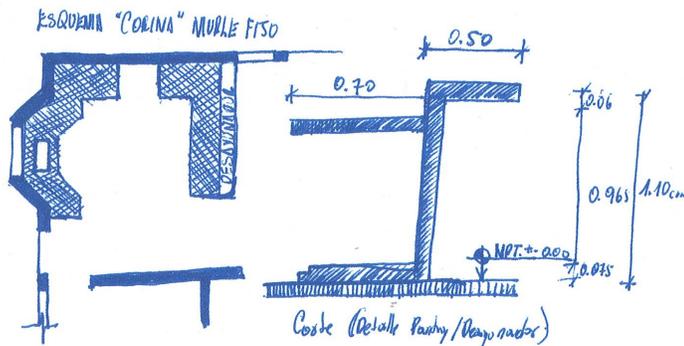
Hora: 1:30pm - 2:40pm

Concepto: Proceso Constructivo (Muebles Fijos)

— Se da inicio a la realización de los muebles fijos (Concreto Armado) con lo cual se construye son los de los lavamanos (Dormitorio Principal y Dormitorio de baño Compartido) y el del mueble Puntal/Desayunador. De acuerdo al contrato y orden de cambio el cliente ha pedido cierta extensión en el desarrollo de tales muebles.

- 1) En la base sean de granito (Por lo cual se medido no sea estándar posean bases de 0.70cm de ancho).
- 2) Desayunador es integrado al mueble puntal.

— Se comienza con el mueble de la cocina.



[Signature]

Supervisor
Roberto López R.

Contratista
Roberto López M.

Ilustración 26-Bitacora Residencia Navas/Fuente:Roberto López

3.5.RESIDENCIA VALLES

3.5.1.Datos generales del proyecto

- Ubicación del proyecto: km 38.5 carretera sur Diriamba, Carazo.
- Propietario del proyecto:Róger Valles
- Tipología arquitectónica: Vivienda
- No. de Lote:31 A
- Estado del proyecto: Finalizado
- Alcance del proyecto: Construcción de la Residencia Modelo Santiago.

3.5.2.Descripción del proyecto

Este proyecto consistió en la construcción de la Residencia Modelo Santiago que cuenta con 156mts de construcción y contempla los ambientes de: Porche, Sala Principal, Comedor, Cocina, Dormitorio Principal, Servicio Sanitario. Principal, Dormitorio N.º 1, Dormitorio N.º2 , Servicio Sanitario de visita, Dormitorio Servicio, Sala de Estar, Walk in Closet, Lavado y Planchado, Servicio Sanitario de servicio. El sistema constructivo es de mampostería confinada.

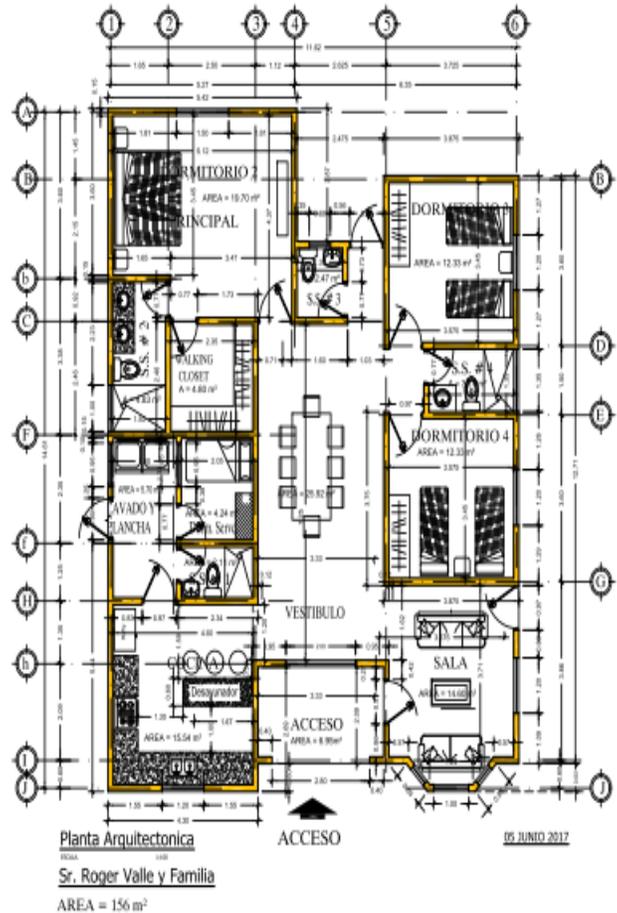


Ilustración 27-Planta Arq./Fuente:Roberto López



Ilustración 28-Residencia Valles./Fuente:Roberto López

3.5.3.Participación en el proyecto

Supervisión de obra

Actividades asignadas específicas

* Supervisión de obra

Se realizó la supervisión de la construcción de la Residencia conforme al cronograma de ejecución y juego de planos, verificando si se cumplían los tiempos de realización de cada una de las actividades y si se respetaba lo estipulado en los planos. Fué necesario realizar un levantamiento fotográfico por cada visita para comparar los avances del proyecto. Luego se procedió a informar al Gerente de supervisión sobre el estado del proyecto. Para esta actividad se utilizaron las herramientas: cinta métrica, tabla de apuntes y cámara fotográfica. *(Ver ilustración 26 y 27 pág.49-50) y véase en anexos ejemplo de informe de supervisión)*



Ilustración 29-Supervisión de obra gris Residencia Valles./Fuente:Roberto López

3.6.RESIDENCIA ANDRADES

3.6.1.Datos generales del proyecto

- Ubicación del proyecto: km 38.5 carretera sur Diriamba, Carazo.
- Propietario del proyecto: William Andrades
- Tipología arquitectónica: Vivienda
- No. de Lote:46
- Estado del proyecto: Finalizado
- Alcance del proyecto: Construcción de la Residencia Modelo Santiago.

3.6.2.Descripción del proyecto

Este proyecto consistió en la construcción de la Residencia Modelo Santiago que cuenta con 110.35mts de construcción y contempla los ambientes de: Sala Principal, Comedor, Cocina, Dormitorio Principal, Servicio Sanitario principal, Dormitorio N.º 1, Servicio Sanitario de visita, Dormitorio Servicio, Sala de Estar, Walk in Closet, Lavado y Planchado, Servicio Sanitario de servicio. El sistema constructivo es de mampostería confinada.

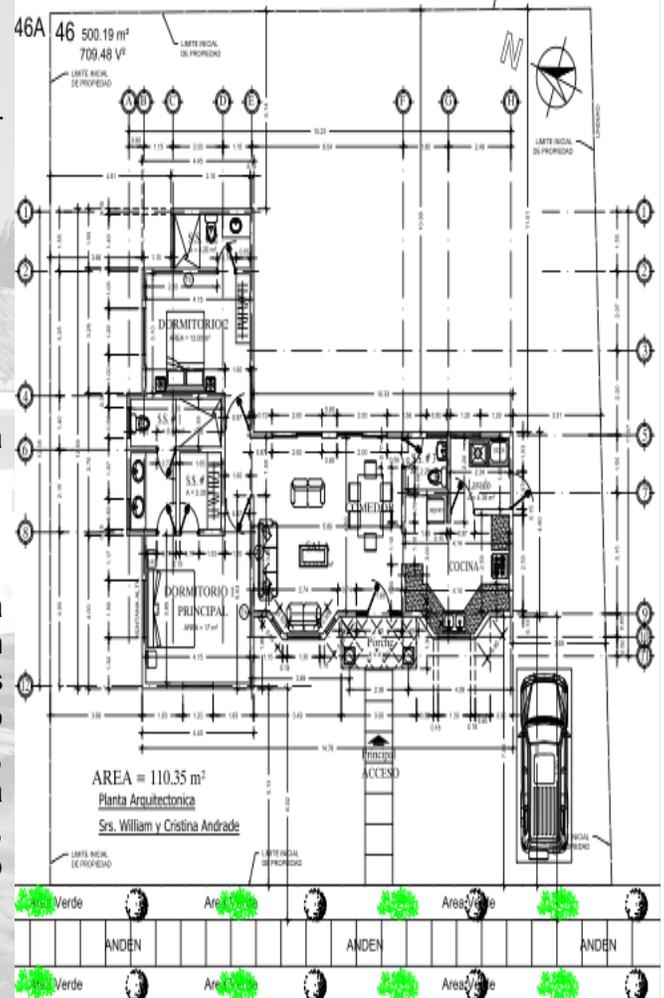


Ilustración 30-Planta Arq./Fuente:Roberto López



Ilustración 31-Residencia Andrades./Fuente:Roberto López.

3.4.3.Participación en el proyecto

Elaboración del diseño del techo, revisión de planos, revisión de Take-off, Trazo y Nivelación y elaboración de informe de avance de obra.

Actividades asignadas específicas

- * Elaboración del diseño del techo

Se realizó el diseño del techo tomando en cuenta la altura de paredes, luego se procedió a dibujar la planta de techos indicando el porcentaje de pendiente, caídas, tipo de cubierta etc. Para el dibujo se utilizó la herramienta de software AutoCad.

- * Revisión de planos

En esta actividad el área de Gestión y diseño se encargó de la realización de los planos y antes del de la ejecución del proyecto se procedió a la revisión la cual se realizó de la siguiente manera:

- Verificación de la planta de fundaciones con respecto a la planta Arquitectónica.(Ejes y dimensiones).
- Identificación de los tipos de zapatas, columnas y vigas en la planta estructural de fundaciones.
- Comprobación del cuadro de columnas y vigas con respecto a la planta de fundaciones. (*Ver ilustración 36 de pág.54*)
- Revisión de elevaciones estructurales con respecto a la Arquitectura y los elementos estructurales propuestos según la planta de fundaciones.(tipo de columnas,boquetes de puertas y ventanas, niveles de pisos, alturas, ejes etc)
- Revisión de detalles estructurales con todas sus especificaciones.
- Revisión de planta estructural de techo con respecto a las especificaciones técnicas que contiene la planta arquitectónica de techo.
- Revisión de detalles estructurales de techo con todas sus especificaciones según la planta estructural de techo.
- Revisión de planos Eléctricos(plano de toma corrientes, apagadores y luminarias) ver si tiene las especificaciones precisas para su debida instalación y para tomar en cuenta las esperas eléctricas en paredes al momento de la ejecución.
- Revisión de planos Hidrosanitarios (plano de toma agua potable, aguas residuales, aguas grises etc.) es decir verificar las especificaciones precisas para su debida instalación y para tomar en cuenta las esperas al momento de la ejecución.

Luego de haberse realizado la revisión se procedió a enviar al área de Gestión y diseño las observaciones para su debida corrección.

* Revisión del Take-Off

Está actividad se realizó con el juego de planos Arquitectónicos, Estructurales, Hidrosanitarios y eléctricos finales. para verificar con el take-off la cantidad de materiales a necesitar. Posteriormente se hicieron los ajustes necesarios para la realizar el presupuesto de obra. (*Véase en anexos ejemplo de presupuesto*)

* Trazo y Nivelación

Se realizó el trazo y nivelación utilizando las siguientes herramientas: Cinta métrica o metro común, escuadra, plomo, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos de dos pulgadas, martillo o maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera para fijar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción sobre el terreno. El procedimiento se realizó en cuatro etapas: Tendido de hilos, trazo de perpendiculares, trazo del ancho de la excavación, Nivelación. (*Ver ilustración 34*)



Ilustración 32-Trazo y nivelación de Residencia Andrades./Fuente:Roberto López

* Elaboración de informe de avance de obra.

El informe de avance de obra se realizó de la siguiente manera:

- ⇒ Se visitó el sitio periódicamente.
- ⇒ Se realizó un levantamiento fotográfico
- ⇒ Se entrevistó al residente del proyecto y maestros de obras para aclaración de dudas que surgieron al momento de la supervisión.
- ⇒ Por cada visita al sitio se llenó la bitacora para incorporar datos según el estado en el que se encontraba el proyecto
- ⇒ Se elaboró el informe tomando en cuenta la bitacora y el levantamiento fotográfico y luego se

3.7.GARITA ACCESO PRINCIPAL VILLAS DE SAN SEBASTIÁN

3.7.1.Datos generales del proyecto

- Ubicación del proyecto: km 38.5 carretera sur Diriamba, Carazo.
- Propietario del proyecto: Inversiones San Sebastián S.A.
- Estado del proyecto: Finalizado
- Alcance del proyecto: Diseño y construcción de la garita de la segunda etapa de Villas de San Sebastián.

3.7.2.Descripción del proyecto

Este proyecto consistió en el diseño y construcción de garita para la jerarquía de acceso de la entrada principal al residencial. La garita posee un acceso de entrada y salida. En su interior tiene servicio sanitario y oficinas para el personal de seguridad, el sistema constructivo es de mampostería reforzada.

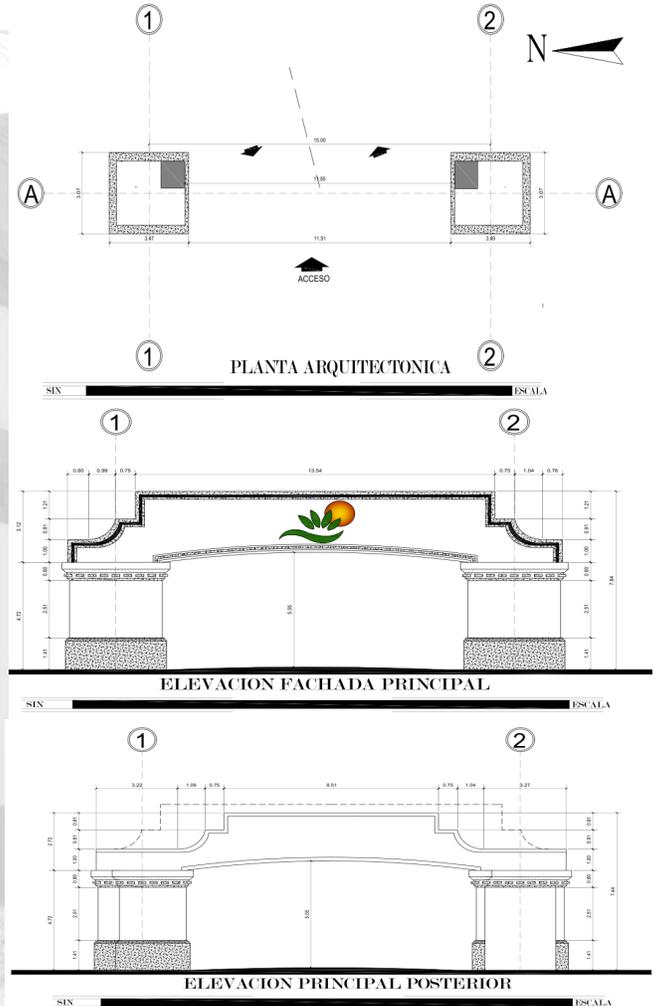


Ilustración 33-Planta y Elev.Arq./Fuente:Roberto López



Ilustración 34-Acceso principal Villas de San Sebastián./Fuente:Roberto López.

3.7.3.Participación en el proyecto

Levantamiento arquitectónico, Revisión de planos, Elaboración de 3D, Trazo y Nivelación.

Actividades asignadas específicas

* Levantamiento arquitectónico

Se realizó el levantamiento de la antigua garita para conocer el espacio disponible para facilitar la propuesta de diseño. Para dicho levantamiento se utilizó: Cinta métrica, tabla de apuntes, lápiz marcador y cámara. Luego se entregó el levantamiento al área de diseño para la elaboración de la propuesta.(Ver *Ilustración 24 en pág.55*)

* Elaboración del Modelo 3D

Se utilizaron los planos de la propuesta elaborada por el área de diseño y se procedió a la elaboración del 3D con la herramienta de software Sketchup, luego se le presentó a la gerencia general para su debida aprobación.

* Revisión de planos

En esta actividad el área de Gestión y diseño se encargó de la realización de los planos y antes del de la ejecución del proyecto se procedió a la revisión la cual se realizó de la siguiente manera:

- Verificación de la planta de fundaciones con respecto a la planta Arquitectónica.(Ejes y dimensiones).
- Identificación de los tipos de zapatas, columnas y vigas en la planta estructural de fundaciones.
- Comprobación del cuadro de columnas y vigas con respecto a la planta de fundaciones.
- Revisión de elevaciones estructurales con respecto a la Arquitectura y los elementos estructurales propuestos según la planta de fundaciones.(tipo de columnas, boquetes de puertas y ventanas, niveles de pisos, alturas, ejes etc) (Ver imagen 38 pág.56)
- Revisión de detalles estructurales con todas sus especificaciones.
- Revisión de planta estructural de techo con respecto a las especificaciones técnicas que contiene la planta arquitectónica de techo.
- Revisión de detalles estructurales de techo con todas sus especificaciones según la planta estructural de techo.
- Revisión de planos Eléctricos(plano de toma corrientes, apagadores y luminarias) ver si tiene las especificaciones precisas para su debida instalación y para tomar en cuenta las esperas eléctricas en paredes al momento de la ejecución.

- Revisión de planos Hidrosanitarios (plano de toma agua potable, aguas residuales, aguas grises etc.) es decir verificar las especificaciones precisas para su debida instalación y para tomar en cuenta las esperas al momento de la ejecución.

Luego de haberse realizado la revisión se procedió a enviar al área de Gestión y diseño las observaciones para su debida corrección.

* Trazo y nivelación

Se realizó el procedimiento del trazo y nivelación el utilizando las siguientes herramientas: Cinta métrica o metro común, escuadra, plomo, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos de dos pulgadas, martillo o maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera para fijar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción sobre el terreno. El procedimiento se realice en cuatro etapas: tendido de hilos, trazo de perpendiculares, trazo del ancho de la excavación, Nivelación.



Ilustración 35-Antigua Garita entrada principal de Villas de San Sebastián./Fuente:Roberto López

3.8.RESIDENCIA CALDERÓN



Ilustración 36-Residencia Calderón./Fuente:Roberto López

3.8.1.Datos generales del proyecto

- Ubicación del proyecto: km 38.5 carretera sur Diriamba, Carazo.
- Propietario del proyecto:Inversiones San Sebastián S.A.
- Tipología arquitectónica: Vivienda
- No. de Lote:55
- Estado del proyecto: Finalizado
- Alcance del proyecto: Construcción de la Residencia Modelo Santiago.

3.8.2.Descripción del proyecto

Este proyecto consistió en la construcción de la Residencia Modelo Santiago que cuenta con 183.96 mts de construcción y contempla los ambientes de: Sala Principal, Comedor, Cocina, Dormitorio Principal, Servicio Sanitario principal, Dormitorio N.º 1, Servicio Sanitario de visita, Dormitorio Servicio, Sala de Estar, Walk in Closet, Lavado y Planchado, Servicio Sanitario de servicio. El sistema constructivo es de mampostería confinada.

3.8.3.Participación en el proyecto

Desarrollo de planos arquitectónicos, supervisión del trazo y nivelación, Elaboración de informe de avance de obra.

Actividades asignadas específicas

* Desarrollo de planos Arquitectónicos

Se elaboró el dibujo de los planos Arquitectónicos del proyecto utilizando la herramienta de software AutoCad, tomando en cuenta los planos existentes a los cuales se le realizaron modificaciones, teniendo como resultado final una nueva propuesta que se ajustó a las necesidades expuestas por el cliente, luego se procedió a entregar los planos a la gerencia de proyectos para realizar las gestiones pertinentes con el especialista estructural y posterior ejecución. (Ver Ilustración 44 pág.62)

* Trazo y Nivelación

Se realizó el procedimiento del trazo y nivelación el utilizando las siguientes herramientas: Cinta métrica o metro común, escuadra, plomo, carretes de hilo de varios metros de largo, estacas de madera, clavos de dos pulgadas, martillo o maceta para clavar las estacas, cal para marcar en el terreno y nivel de manguera para fijar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción sobre el terreno. El procedimiento se realice en cuatro etapas: tendido de hilos, trazo de perpendiculares, trazo del ancho de la excavación, Nivelación. (Ver Ilustración 37 y 38 pág. 54 -55)



Ilustración 37-Trazo y Nivelación./Fuente:Roberto López



Ilustración 38-Verificación según trazo y nivelación/Fuente:Roberto López

* Elaboración de informe de avance de obra.

El informe de avance de obra se realizó de la siguiente manera:

- ⇒ Se visitó el sitio periódicamente.
- ⇒ Se realizó un levantamiento fotográfico
- ⇒ Se entrevistó al residente del proyecto y maestros de obras para aclaración de dudas que surgieron al momento de la supervisión.
- ⇒ Por cada visita al sitio se llenó la bitacora para incorporar datos según el estado en el que se encontraba el proyecto
- ⇒ Se elaboró el informe tomando en cuenta la bitacora y el levantamiento fotográfico y luego se procedió a entregar al gerente de Supervisión. (Ver ilustración 44-45 pág. 62-63)

NOTAS DE SUPERVISIÓN

PROYECTO: Residencia "Calderón"

Nº 0002

DUEÑO: Sr. Celixto Calderón.

No.: Lote 55 - Anexo II ETAP

FECHA: Viernes, 26 de Enero del 2018

DEPARTAMENTO: Carazo

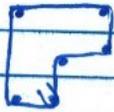
Municipio: Dinamabu

CONCEPTOS: Proceso Constructivo (Obras Negras)

Horas: 3:00 pm - 4:00 pm.

Según acuerdo y medida se definió totalmente dos niveles del cual se emergen con respecto a la nivelación una probabilidad de 2.40m. (Ejes K-1' / K-2' / S-1' / S-1' / S-2' / T-4' / T-5' / A-1' / H-2' / L-4' / L-5' / E-1' / E-2' / F-4' / F-5') y a 2.00m (Ejes D-4' / D-5' / C-3' / D-1' / B-4' / B-5' / D-1' / D-3) se hizo plano de hincada y detalles (Corte por fachada); Se agotó el armado del hierro, en este caso se comenzó a armar el estribo "1" fig. 1 y posteriormente la rebatida de las columnas "1" con proyección Δ (2.40m de probabilidad).

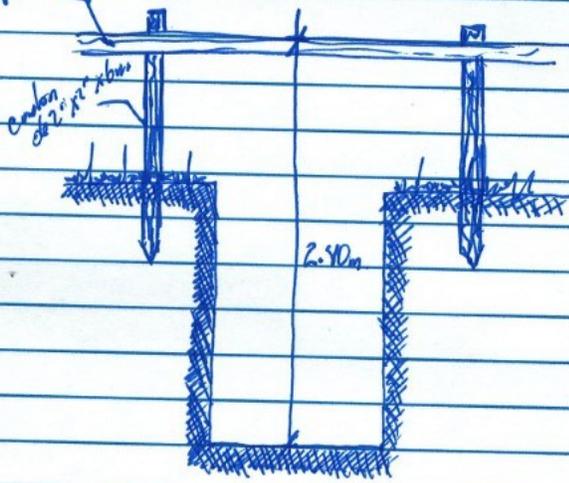
NOTA: Se han hecho 5 vollos de 2.40m y 1 hoja de 2.00m.



parte de 4x7.5x80 (Corte: Detalle de Nivel (Δ) 2.40m)

DETALLE EST 1-D

ESTRIBO 1 (Ganchos de Ø#3)
0.18 x 0.04 x 0.013 x 0.02 x 0.04 x 0.02



[Signature]
Supervisor
Roberto Carlos López Rojas

[Signature]
Roberto Carlos López Rojas

PROYECTO

Ilustración 39-Bitacora Residencia Calderon/Fuente:Roberto López

NOTAS DE SUPERVISIÓN

#2

PROYECTO: Residencia "Calderón" No.: 10003

DUÑO: Dr. Calisto Calderón No.: 101 55 (Anexo II Etapa)

FECHA: Marzo 30 de Enero del 2018 DEPARTAMENTO: Canoso

CONCEPTOS: Proceso Constructivo (Obra Negra) Municipio: Panamá

No. CONTRATO: Panamá Hor: 8:00am - 9:20am

Se estima la proximidad a la finalización de los restos de hoyos según cantidad de plano estructural, en el armado de hierro se procede a la realización de las columnas en L (fig. 1) de medida proyección de 2.40mts. y sucesivamente 2.00mts. con lo cual se requiere material al campo del trabajo, con esto se proceden a la hechadura de la primera capa de concreto en la zapata (fig. 2)

Figura #1
estubo L.

Figura #2 Zapata 2

Supervisor
Roberto Carlos López Rojas

Constructor
Roberto Carlos López Rojas

PROYECTO

Ilustración 40-Bitacora Residencia Calderon/Fuente:Roberto López

3.9.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO

Se concluye que la participación en los proyectos: Garita anexo a II etapa a Villas de San Sebastián, Residencia Ramos, Residencia Blandón, Residencia Navas, Residencia Valles, Residencia Andrades, Garita entrada principal villas de San Sebastián y Residencia Calderon asignados por la Gerencia de Supervisión se han desarrollado de forma exitosa. El desarrollo de las actividades asignadas en cada proyecto han permitido aprender e informarse sobre obras habitacionales, obras de accesos, Trazo, Nivelación y Supervisión de obras. Las cuales fueron muy importantes para la formación profesional. Por tal razón se concluye específicamente tres aspectos importantes en el desarrollo de la práctica:

◇ Fortalezas:

- Trabajo en equipo.
- Identificación de soluciones ante los imprevistos de la ejecución de la obra.
- La supervisión exigió al equipo las herramientas adecuadas para la ejecución de cada actividad realizarse.

◇ Debilidades

- Incumplimiento del cronograma de actividades provocando en muchas ocasiones un retraso en la ejecución de cada proyecto.
- Falta de información en planos lo que impidió el buen desarrollo en la ejecución de algunos proyectos.

◇ Aprendizaje:

- Representación gráfica de proyectos.
- Comunicación interpersonal y lenguaje técnico con miembros del equipo de trabajo.
- Desarrollo y Modelado Tridimensional.
- Realización de trazo y nivelación en construcción.

III.CONCLUSIONES

Se concluye que la práctica profesional en la empresa Inversiones San Sebastián S.A fué una excelente forma de poner en práctica los conocimientos y habilidades desarrolladas en la carrera de Arquitectura y como forma de culminación de estudios, fue una excelente opción que permitió manejar las responsabilidades laborales y académicas que favoreció a la formación profesional.

Las actividades realizadas en cada proyecto ayudaron a fortalecer y ampliar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Comunicación Arquitectónica, Construcción I,II, III, Diseño de proyecto de vivienda, Organización de Obras y presupuesto y licitación. Específicamente se amplió los conocimientos en: Aprendizaje sobre Supervisión de obra, Trazo y replanteo, Lenguaje técnico, Organización y función de ambientes de tipo habitacionales.

IV.RECOMENDACIONES

A estudiantes de Arquitectura o profesionales a fines a este tema:

Se recomienda realizar práctica profesional en las áreas de Diseño Arquitectónico y Construcción, ya que complementa y fortalece los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación académica en la Carrera de Arquitectura.

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingenierial:

Establecer convenio con la empresa Inversiones San Sebastián S.A para facilitar a los egresados la realización de la práctica profesional, lcluir en el plan de estudios de la Carrera la enseñanza de software actualizados de diseño como: Revit, 3D Max, Lumion , V-ray, etc. Además profundizar a los estudiantes en la asignatura de seminario de diploma los tipos de culminación de estudios, para optar al título de Arquitecto.

A la empresa Inversiones San Sebastián S.A:

Desarrollar un manual de tareas para cada cargo laboral, mejorando así la organización en la asignación de trabajo a sus empleados y estudiantes que realicen práctica profesional.

V.BIBLIOGRAFIA

LIBROS

CHAIN SAPAG ,NASSIR

CHAIN SAPAG ,REYNALDO

Preparación y Evaluación de proyectos 4ta Edición.

Chile 2000

PP 408

INES CLAUX CARRINQUIRY

Acerca de la Arquitectura y el proceso del Diseño

Editorial: UCA

Nicaragua 2001

PP 152.

SANDOVAL GONZALESZ SALDOVAL

Manual de supervisión de obras de concreto

Editorial: Limusa Norega Editores

México 2000

PP 147

REVISTAS

VILLAS DE SAN SEBASTIÁN Dossier.2017

PAGINAS WEB

<http://villasdesansebastian.com/home/index.php/quienes>

<http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/trazo-y-nivelacion-de-un-terreno/>

ANEXOS

FOTOS, BITACORA, PRESUPUESTO, PLANOS

FOTOS DE GARITA ACCESO A ANEXO SEGUNDA ETAPA



Garita de Acceso./Fuente:Roberto López



Fundación de garita de Acceso./Fuente:Roberto López

FOTOS DE RESIDENCIA RAMOS



Residencia Ramos./Fuente:Roberto López



Residencia Ramos./Fuente:Roberto López

FOTOS DE RESIDENCIA NAVAS



Colocación de piso en Residencia Navas./Fuente:Roberto López



Residencia Navas./Fuente:Roberto López

FOTOS DE GARITA ACCESO PRINCIPAL A VILLAS DE SAN SEBASTIÁN



Acceso de garita en obra gris./Fuente:Roberto López



Formaleta de vigas./Fuente:Roberto López

FOTOS DE RESIDENCIA CALDERÓN



Residencia Calderón en obra gris./Fuente:Roberto López



Trazo y nivelación residencia Calderón./Fuente:Roberto López

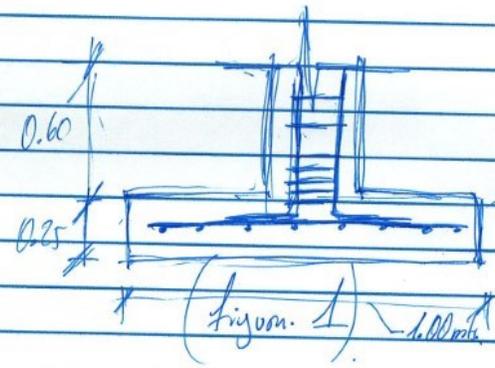
NOTAS DE SUPERVISIÓN

Nº 0004

PROYECTO: Residencia: "Calderón" No.: dole: 55 (Aforo II Etapa)
 DUEÑO: Dr. Roberto Calderón DEPARTAMENTO: Conazo
 FECHA: Viernes 02 de febrero del 2018 Municipio: Duzamba.
 CONCEPTOS: Proceso Constructivo (Obras Negras) Hora: 3:00pm - 4:00pm.

Se continúa con el armado del hierro, en este caso la parte de la zapata (E-1) (1.00m x 1.00m), esto tiene el resultado de 9 x 9 elementos en ambas direcciones ($\phi 3/8$); los huecos perteneciente a la cam y se eliminaron y se procedió al llenado de la primera capa de concreto cuando se continuó a la implantación de la columna-zapata (Fig. 1) no obstante se estimó la producción de todo el día.

- Avance preliminar.
- * Obras Negras
- → 100% / 15%



[Signature]
 Supervisor
 Roberto Carlos López Rojas

[Signature]
 Proprietario
 Roberto Carlos López Rojas

PROYECTO

NOTAS DE SUPERVISIÓN

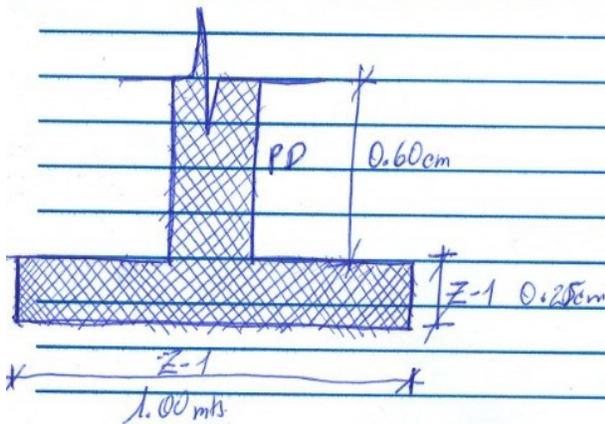
#5

Nº 0005

PROYECTO: Residencia "Caldemín" No.: date: 55 / Anexo II FASE
 DUEÑO: Dr. Calixto Caldemín DEPARTAMENTO: CAJAZO
 FECHA: Miércoles 06 de Febrero del 2019 Municipio: Dinamba
 No. CONTRATO: Dinamba
 CONCEPTOS: Proceso Constructivo (OBRA NEGRA)...

Se continúa la ejecución de poner las Columnas/zapatas en el restante de los hoyos del cual no se ha culminado se llevan ya una con pedestal y el resto con la primera capa de concreto (de este proceso se limpia el area \rightarrow expulsión de tierra sobrante de más y se somete a agua una vez secado el agua se procede a hacer lechada para posteriormente aplicar la primera capa de concreto de 10cm de espesor por concreto de 3000 PSI.

Se sigue con la elaboración del armado de columna en esta obra en este caso son las de proyección en 6.00mts del cual ya este próximo a poner.



[Signature]
 SUPERVISOR
 ROBERTO CARLOS LÓPEZ ROJAS

Contratista
 Roberto Calixto López Melina

PROYECTO

NOTAS DE SUPERVISIÓN

#4

Nº 0007

PROYECTO: Residencia "Caden"

DUÑO: Dr. Calixto Calderón

FECHA: Martes 13 de febrero del 2018

CONCEPTOS: Proceso constructivo (Obras Mayas)

No.: Lote: 55 / Anexo II Etapa

DEPARTAMENTO: Constr

No. CONTRATO: Diciembre

Hora: 3:00 pm - 4:00 pm

Se continúa con el armado de las columnas que se ven de la VA-1 (Viga Asimétrica) como a su vez la realización de los bajos en este caso los 3 de la Tercera (Eje 1), como también los del primer; se lemaletos ya una parte de la Viga Asimétrica y se lleno tal como fig. 1. del cual se está utilizando concreto 3,200 PSI (Disponibilidad 1:5:4 - Eje 1).

Esp. 1

Columna de Terera

Est. Placa #42
Ref. B #3
prom 6 @ 5 vert
a @ 10cm

Eje 1 80cm x 80cm

Eje 1.

Eje 1 de Viga Asim.

Dren. lleno

Esp. 2

Disponibilidad 1:5:4

Concreto 3,200 PSI

1: Bolsa de Cemento

5: Lote de Arena

4: Piedra

Supervisor
Roberto Carlos López Rojas

Responsable de Obra
Roberto Carlos López Rojas

PROYECTO

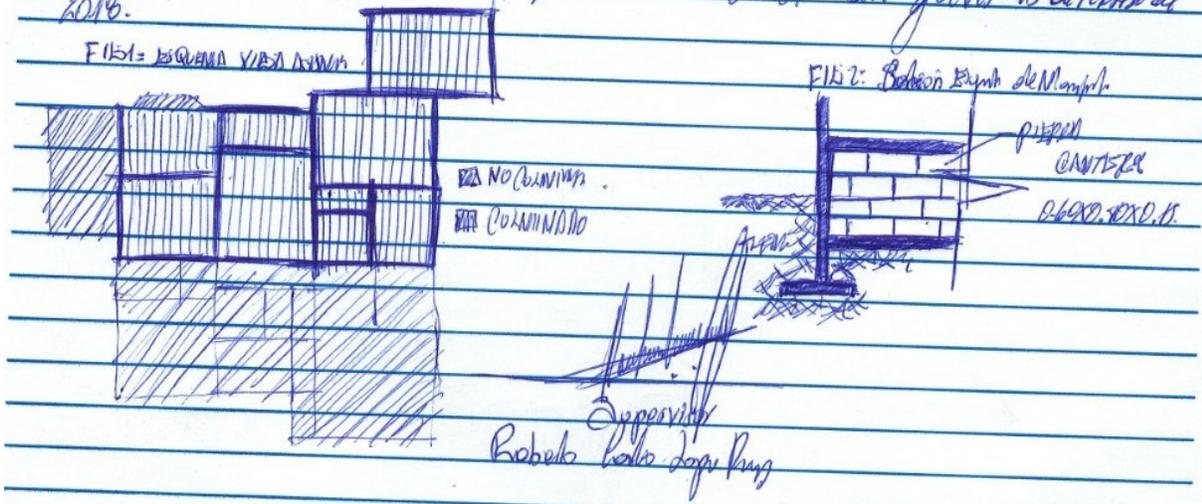
NOTAS DE SUPERVISIÓN

PROYECTO: Residencia "Calderón" Nº 6008
 DUEÑO: Dra. Calixto Calderón No.: Lote 55/D. NEXO II Eng.
 FECHA: Viernes, 16 de Febrero del 2018 DEPARTAMENTO: Carazo
 CONCEPTOS: Proceso Constructivo (OBRA NUEVA/OBRAS) Municipio: Dicamba
No. CONTRATO: Dicamba
Hora: 10:00am - 11:20am

Se continúa con puesta de VA-1 (Viga Azimut) en la zona baja del desnivel con la hormigonada y posteriormente su llenado de concreto 3,200 kg (1:5:4) con ello se suelta toda la parte frontal (El Páramo) hoy queda de la Casa tenemos la temata que en no se ha aumentado absolutamente nada por lo cual se esta programando para ser lo último en Obra nueva.

De acuerdo a la Obra que se esta poniendo ya parte de la mampalla de la sección de piedra blanca (Fig. 2) se recibirá esa obra y a partir de ahí se le va a hacer el momento con buen trabajo.

NOTA: Mampalla Blanca (Piedra Blanca) se dio inicio el día jueves 15 de febrero del 2018.



Roberto Carlos López Rojas
 PROYECTO

NOTAS DE SUPERVISIÓN

#1

Nº 0001

PROYECTO: Residencia "Calderón" No.: Lote 55 / Anexo II ETAPAS
 DUEÑO: Dr. Calixto Calderón DEPARTAMENTO: Cusco
 FECHA: 25 de Enero del 2018 Municipio: Piñamba,
 CONCEPTOS: Proceso Constructivo (Obra Nueva) Hora: 2:00 pm - 3:20 pm.

Se apertura la presente bitácora en el inicio de la obra de la Residencia Calderón; se dio inicio el lunes 22 de enero del 2018, con la etapa de descajoteo y luego en la parte de trazo y nivelación (en esta etapa o proceso) dure un tiempo de 3 1/2 días; hoy el día de hoy se dio inicio al armado de fierros y ayer se comenzo la cobrición de los hoyos de los zapatas (Z-1 = 1.00x1.00) a un nivel de 2.30m con respecto a la nivelada.

Se estima 23 Z-1, 2 Z-2, 3 Z-3; al igual que las condiciones del terreno es de dar el nivel topográfico, se colocaron una grada estructural en el eje (E) y (F), para poder optimizar en buen funcionamiento estructural.


 Supervisor
 Roberto Carlos Lopez R.


 Contabilista
 Roberto Carlos Lopez M.

PROYECTO

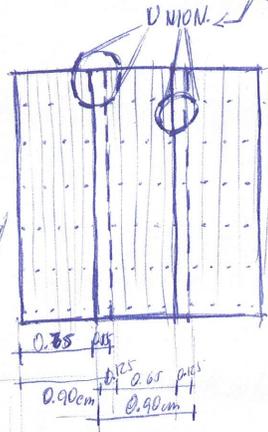
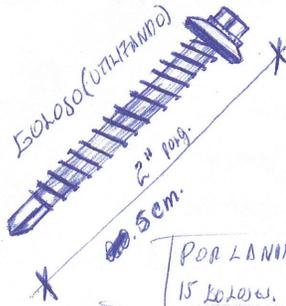
NOTAS DE SUPERVISIÓN

ESTRUCTURA DE TECHO - TECHO.

UNION DE LAMINAS

LAMINA DE ZINC ONDULADA CAL. 26 STD

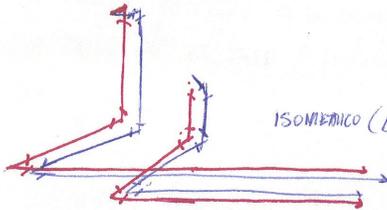
0.90cm X 12



con 3 ondul

ORIENTACION DEL VIENTO.
ESTE / NORESTE

INTALACIONE Hidrometrica.



ISOMETRICO (DEBE DE LAVAN PERI) DEBO POTABLE.

- ALGO CALIENTE
- DEBO FRIO

[Signature]
SUPERVISOR
Roberto C. Lopez Rojas

Contratista
Roberto C. Lopez Molina

NOTA: OBRALAH NO REDE CASOTE.

AVANCE DE OBRA

OBRA EXIS → REPELO INT. 98%
EXT. 60%

TOTAL = 79% REPELO

* TECHO → ESTRUCTURA DE TECHO 100%
INTALACIONE = LAMINA Ondulada
2,11 15.

DEBADO - 0%

TOTAL = 65%

* INTALACIONE Hidrometrica

DEBOS NUBERNA → 55%

DEBOS REPELO → 30%

TOTAL = 28%

NOTAS DE SUPERVISIÓN

Proyecto: Residencia "Domando Navas"

N° de lote: 17

Dueño: Sr. Armando Jose Navas

Repartamento: Casero

Dirección: Km 38 1/2 Carretera Panamericana Sur

Municipio: Dismalbo

Fecha: Martes, 2 de Noviembre del 2017

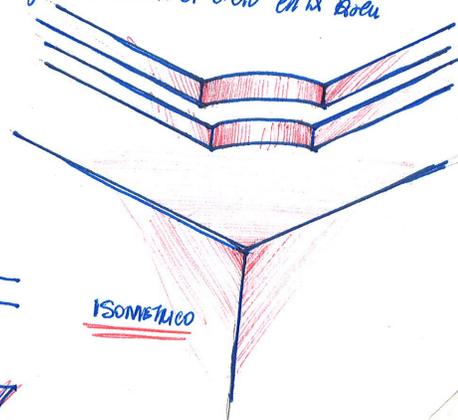
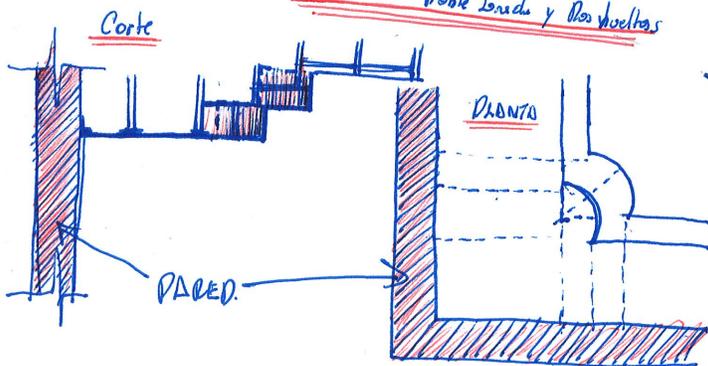
Hora: 1:00pm - 2:20pm

Concepto: Proceso Constructivo (obra gris / obra blanca)

— Se continúa con la colocación de mobiliario Fijo (mueble de concreto armado) "Pantry" en la cocina por lo cual ya está armado y un 80% terminado el hierro que está ocupando es de $\phi 3/8$ a una separación de 12.5cm, con un espesor de recubrimiento de 0.065m con un concreto de 3,000 P.S.I.

— Se ha dado inicio a la colocación del cielo falso (Lycium) con lo cual se está corrigiendo nivel y proyectando el ángulo a una altura de 3.20m sobre el nivel de piso terminado. (*Según la orden de cambio se colocaron form en el cielo en la zona de cocina, comedor, sala y Dormitorio Principal.)

Diseño de Poble Llanada y Resueltas



NOTAS DE SUPERVISIÓN

Proyecto: Residencia "Armando Sosa Navas"

Dueño: Armando Navas

Dirección: Km 3^{1/2} Carretera Panamericana Sur Diosamba-Los Esqueles.

Fecha: Miércoles, 17 de Octubre del 2017

Concepto: Proceso de Construcción (Obra Lisa / Estructura de techo / Instalación Hidrosanitaria)

N° Lotiz: 17

Departamento: Cañar

Municipio: Diosamba

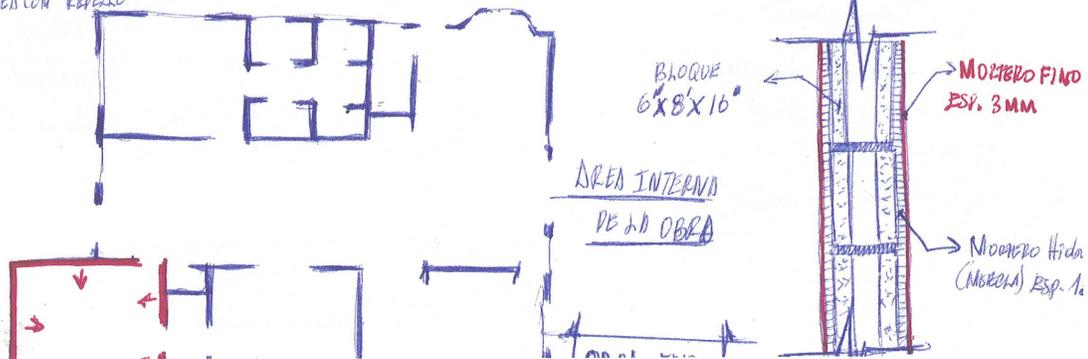
Hora: 2:00 pm - 3:30

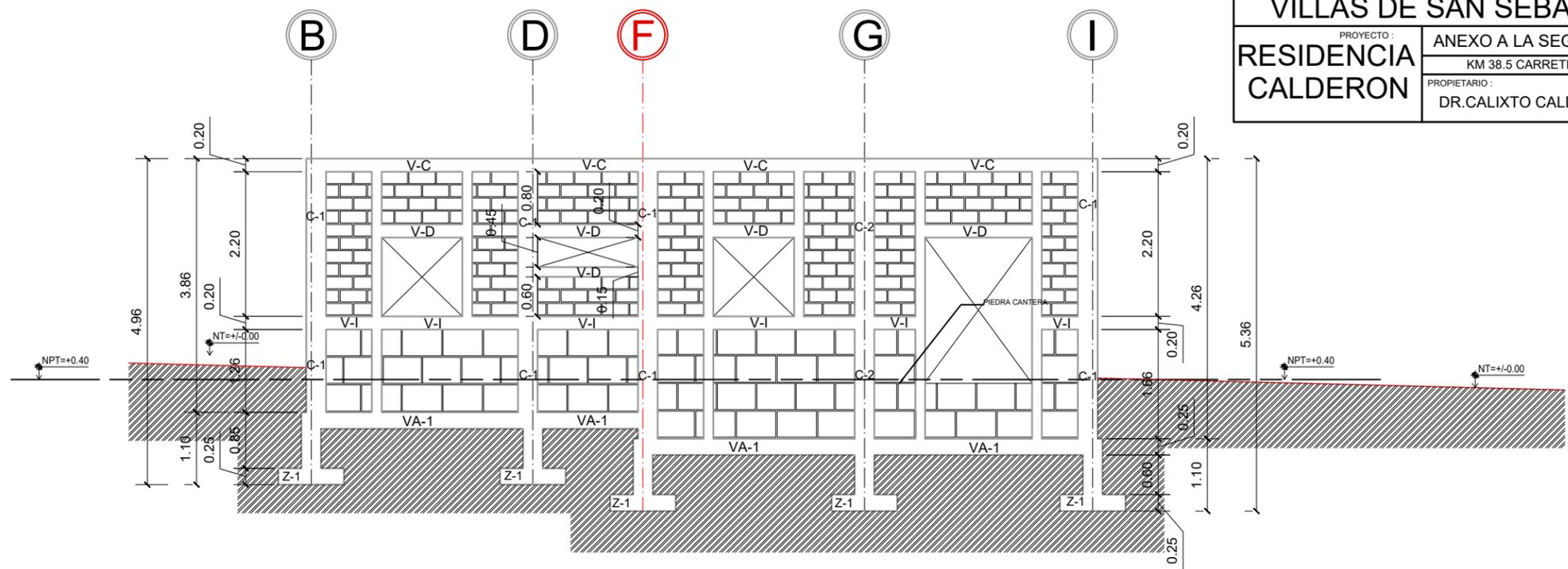
Se da la continuidad; En la etapa de Obra Lisa: Repello en la arena interna se da a un 90% y en su parte externa esta a un 60% por lo que el avance es notorio de tal manera que va entiendo y Formu. Se ha dado inicio a Mortero Fino (Cemento, Arena y calado), con una proporción 1:1 el cual se aplico en uno de los cuartos, por lo cual con esta parte el proceso de acabo es mas rapido, productivo y en menos tiempo; Estructura de techo, la parte de introducir esta 100% terminado por lo que se procedio a la instalación de laminas de zinc ondulado Cal. 26 STP M. y que evita de destruir la instalación adecuada con relación a la orientación de los vientos, por lo cual se lleva un avance en la instalación: 98% laminas de zinc.

Instalación Hidrosanitaria (Segun posible, se hace la construcción en el área de Baño de visita y área Lavandera, y en esta la del Baño Principal; Llave el arranque del Baño Completo y Corrim.

- 100% Laminas de zinc (Se este utilizar)
 - 20% Mortero fino
 - 0% Dumbier
- Se este utilizar
Llaves de 2
puerto de Brocklin.

- AREA CON FINO
- AREA CON REPELO





CORTE ESTRUCTURAL A-A

NOTAS GENERALES

- SUELOS Y FUNDACIONES: EL FONDO DE LAS EXCAVACIONES DE LOS CIMIENTOS, DEBERÁ ESTAR LIBRE DE MATERIALES SUELTOS PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.
- CONCRETO: EL CONCRETO A UTILIZARSE TENDRÁ UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN DE $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ (3000PSI) A LOS 28 DIAS. DE EDAD Y DEBERÁ SER PROBADA POR MEDIO DE RUPTURA DE CILINDRO STANDARD.
- FORMALETA: DEBERÁN AJUSTARSE A LAS DIMENSIONES PRESENTADAS EN LOS DETALLES DE ESTOS PLANOS Y SU ESPESOR SERA DE 1" O MAS.
- REMOCIÓN DE LAS FORMALETAS: LOS PLAZOS MÍNIMOS DE REMOCION DE LAS FORMALETAS Y ELEMENTOS DE SOSTEN SE REGISTRÁN POR LOS SIGUIENTES TIEMPOS:

REMOCIÓN DE FORMALETA (MIN)	
-COSTADO DE COLUMNAS Y VIGAS	3 DIAS
-VIGAS AISLADAS	21 DIAS
FONDO DE LOSAS Y VIGAS HASTA DE 5.00 m DE LUZ	14 DIAS
FONDO DE LOSAS Y VIGAS CON LUZ MAYOR DE 5.00 m.	1 DIA MAS POR CADA METRO EXCEDIDO.

INDEPENDIEMENTE DE LOS PLAZOS MÍNIMOS INDICADOS, EN LOS FONDOS DE LOSAS Y VIGAS SE DEBERÁ DEJAR PUNTALES INTERMEDIOS TODO EL TIEMPO QUE LAS ÁREAS DE OBRA LO PERMITAN.

- SISTEMA DE PAREDES: SE USARÁ MAMPOSTERÍA CONFINADA DE BLOQUE DE 6"x8"x16" Y 8"x8"x16" Y MUROS DE CONCRETO REFORZADO.
- ACERO DE REFUERZO: LAS BARRAS DE ACERO UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL CÓDIGO ACI, SECCIÓN 3.5 (318S-08). EL ACERO SERÁ CALIDAD ASTM GRADO 60 CON UN LÍMITE DE FLENCIA DE $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ (60ksi) DE CONFORMACIÓN SUPERFICIAL CORRUGADA. DEBERÁ CUIDARSE QUE LAS BARRAS A EMPLEAR PRESENTEN SU SUPERFICIE LIBRE DE CORROSIÓN, GRIETAS, SOPLADURAS O CUALQUIER OTRO DEFECTO QUE PUEDA AFECTAR DESFAVORABLEMENTE SUS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.
- LONGITUD DE ANCLAJE Y TRASLAPES: LOS TRASLAPES Y EMPALMES DE VARILLAS INDIVIDUALES DE REFUERZO DEBERÁN CUMPLIR CON LAS LONGITUDES DE LA TABLA DE TRASLAPES. LOS EMPALMES DE VARILLAS INDIVIDUALES DEBERÁN HACERSE DE MANERA ESCALONADA CUANDO MENOS 60 CM SEGÚN EL ACI (318S-08) ARTO. 12.15.5.1
- GANCHOS: EL TÉRMINO "GANCHO STANDARD" DEBE TENER ALGUNOS DE LOS SIGUIENTES SIGNIFICADOS:
 - a. UN DOBLEZ DE 180 GRADOS O UN DOBLEZ DE 90 GRADOS MAS UNA EXTENSIÓN QUE SE DEFINE EN LA TABLA DE LONGITUD DE ANCLAJES.
 - b. SOLO PARA ESTRIBOS O ANCLAJE DE AMARRE, YA SEA UN DOBLEZ DE 90 GRADOS O UNO DE 135 GRADOS MAS UNA EXTENSIÓN DE POR LO MENOS 6 DIÁMETROS DE LA VARILLA PERO NO MENOS DE 7.5 cm EN EL EXTREMO LIBRE DE LA VARILLA. TODOS LOS DOBLEZES SE HARÁN EN FRÍO.

# VARILLA	2	3	4	5	6	7	8
EMPALME CLASE B	0.55	0.85	1.10	1.35	2.05	2.35	2.70

LOS VALORES DE LAS LONGITUDES DE ANCLAJE Y TRASLAPE PUEDEN REDUCIRSE SIEMPRE Y CUANDO SE UTILICEN LAS ECUACIONES 12.2.5, 12.3 Y 12.5.3 DEL ACI 318-08.

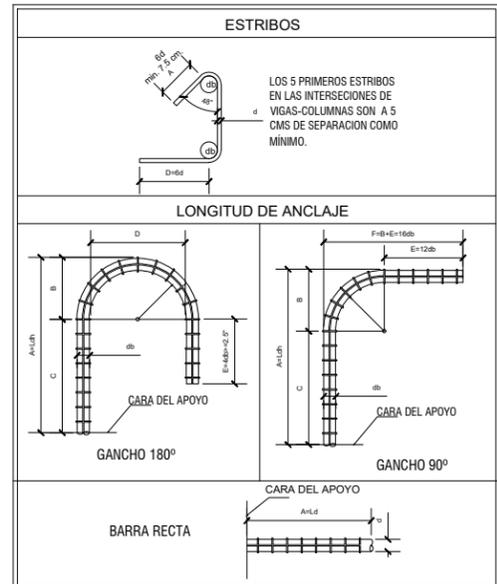
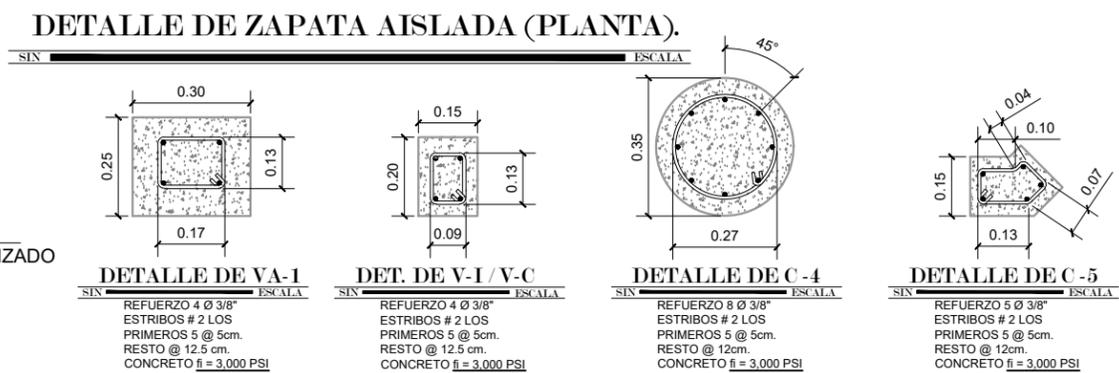
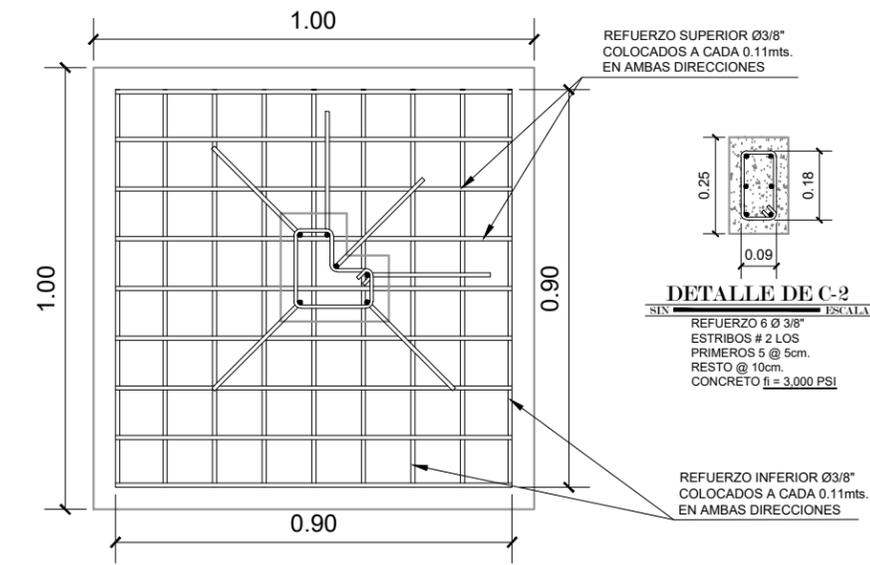
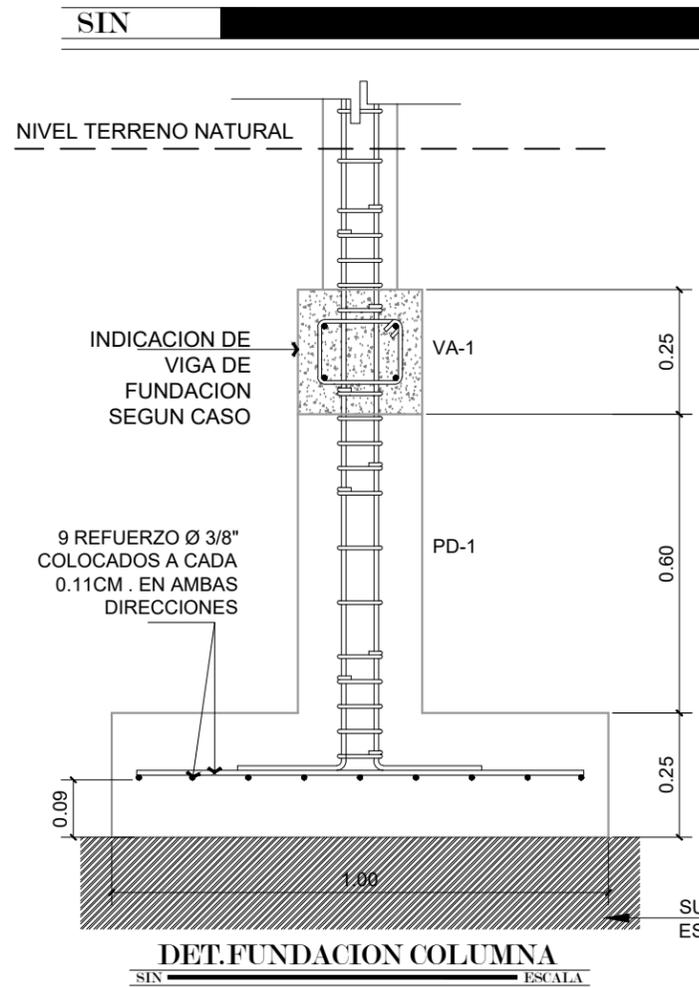
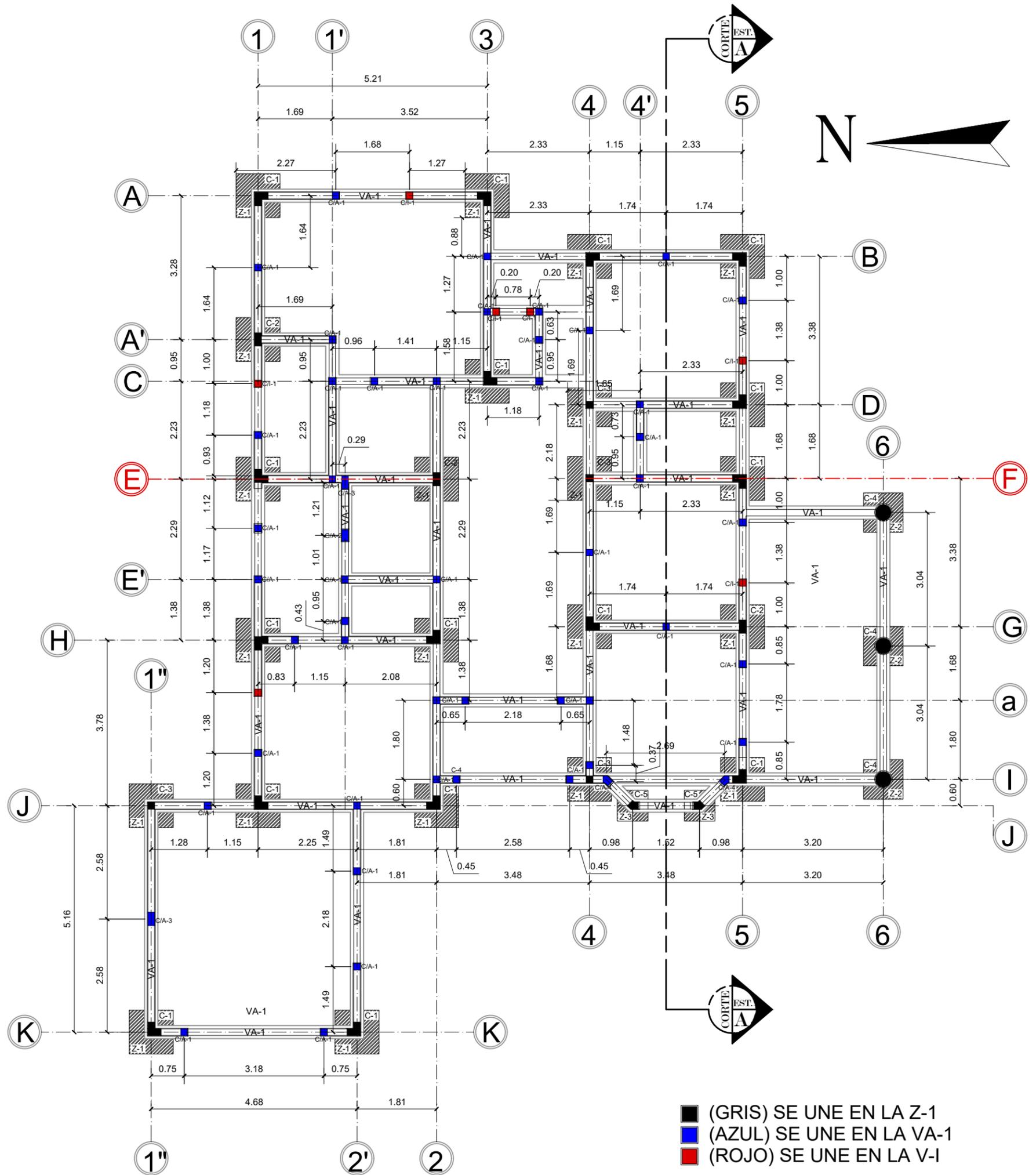


TABLA DE LONGITUD DE ANCLAJE (cm.)
 $f_y=60 \text{ Ksi}, f_c=3000 \text{ Psi}$

VARILLA	ESTRIBOS	GANCHOS 180°					GANCHOS 90°					BARRA RECTA		
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E		F	
# 2	5.65	7.50	15.00	3.75	11.25	5.63	6.50	15.00	3.75	11.25	5.63	11.25	10.00	42.10
# 3	5.65	7.50	20.38	3.75	16.63	5.63	6.50	20.38	3.75	16.63	5.63	11.25	15.00	62.15
# 4	-	-	27.17	5.00	22.17	7.50	6.50	27.17	5.00	22.17	7.50	15.00	20.00	82.80
# 5	-	-	33.96	6.25	27.71	9.40	6.50	33.96	6.25	27.71	9.40	18.75	25.00	103.50
# 6	-	-	40.76	7.50	33.26	11.25	7.50	40.76	7.50	33.26	11.25	22.50	30.00	124.20
# 7	-	-	47.55	8.75	38.80	13.15	8.75	47.55	8.75	38.80	13.15	26.25	35.00	181.15
# 8	-	-	54.34	10.00	44.34	15.00	10.00	54.34	10.00	44.34	15.00	30.00	40.00	207.05

TABLA DE TRASLAPES Y BAYONETADO (m.)
 $f_y=60 \text{ Ksi}, f_c=3000 \text{ Psi}$

VILLAS DE SAN SEBASTIAN PROYECTO: RESIDENCIA CALDERON ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA KM 38.5 CARRETERA SUR PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON		CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL / DET.		 ARQUITECTURA / INGENIERIA DISEÑO & CONSTRUCCION ARQUITECTO - ROBERTO LOPEZ roberto.lopez577@hotmail.com
		DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN DIBUJA: ROBERTO LOPEZ	REDISEÑA: ROBERTO LOPEZ N° LAMINA: 5/1	
N° LOTE: 55		UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA FECHA: ENERO, 2018	HOJA N°: ES-1 ESCALA: INDICADA	

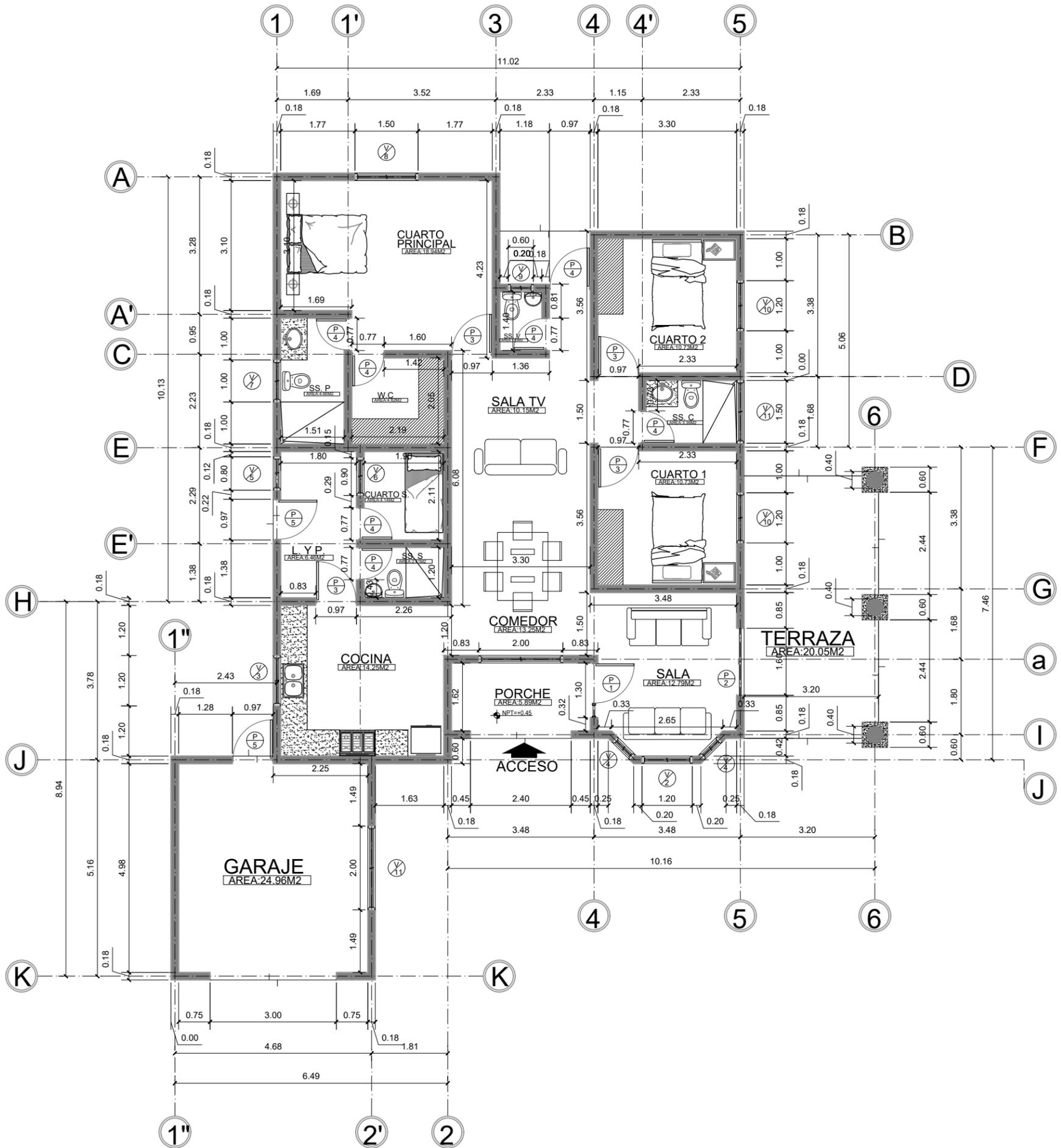


PLANTA ESTRUCTURAL FUNDACIONES

SIN

ESCALA

VILLAS DE SAN SEBASTIAN		CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA		 ARQUITECTURA / INGENIERIA DISEÑO & CONSTRUCCION ARQUITECTO - ROBERTO LOPEZ roberto.lopez577@hotmail.com
PROYECTO: RESIDENCIA CALDERON	ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA	DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN	REDISEÑA: ROBERTO LOPEZ	
	KM 38.5 CARRETERA SUR	DIBUJA: ROBERTO LOPEZ	N° LAMINA: 8/1	
PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON	N° LOTE: 55	UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA	HOJA N°: ARQ-1	
		FECHA: ENERO, 2018	ESCALA: INDICADA	



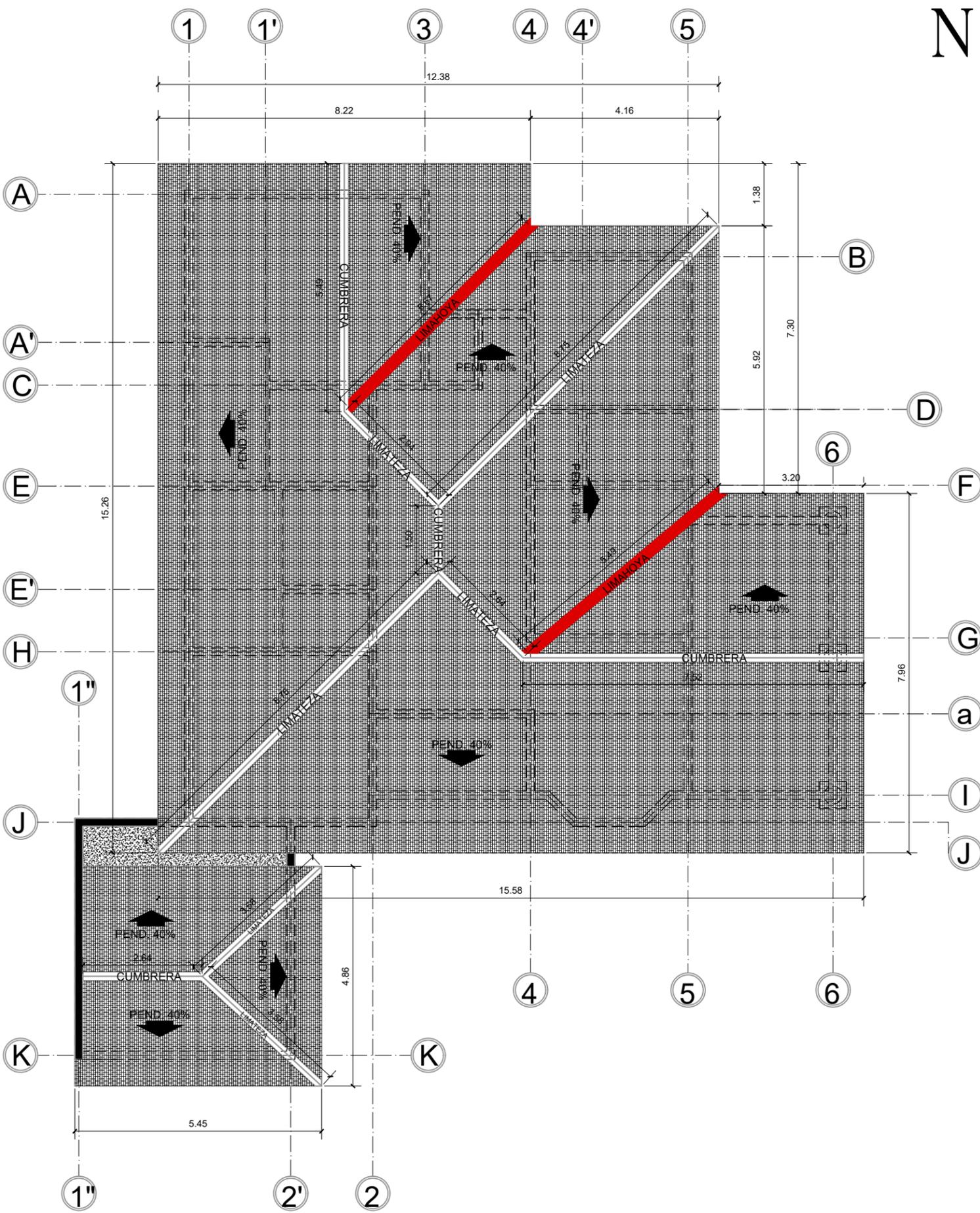
PLANTA ARQUITECTONICA

SIN

ESCALA

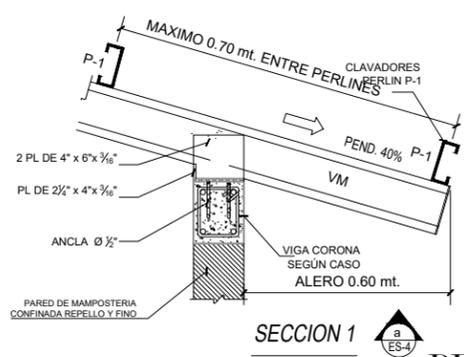
AREA DE CASA: 143.24M2
AREA DE GARAJE: 24.96M2
AREA DE TERRAZA: 20.05M2

VILLAS DE SAN SEBASTIAN PROYECTO: RESIDENCIA CALDERON ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA KM 38.5 CARRETERA SUR PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON		CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA-TECHO DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN REDISEÑA: ROBERTO LOPEZ DIBUJA: ROBERTO LOPEZ N° LAMINA: 8/2 UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA HOJA N°: ARQ-2 FECHA: ENERO, 2018 ESCALA: INDICADA		 ARQUITECTURA / INGENIERIA DISEÑO & CONSTRUCCION ARQUITECTO - ROBERTO LOPEZ roberto.lopez577@hotmail.com
N° LOTE: 55		ESCALA: INDICADA		



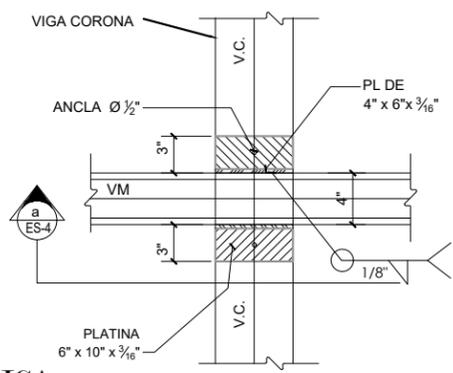
PLANTA ARQUITECTONICA - TECHO

SIN ESCALA



SECCION 1
ESCALA 1:10

**DET. TECHO VIGA METALICA
SOBRE VIGA CORONA**

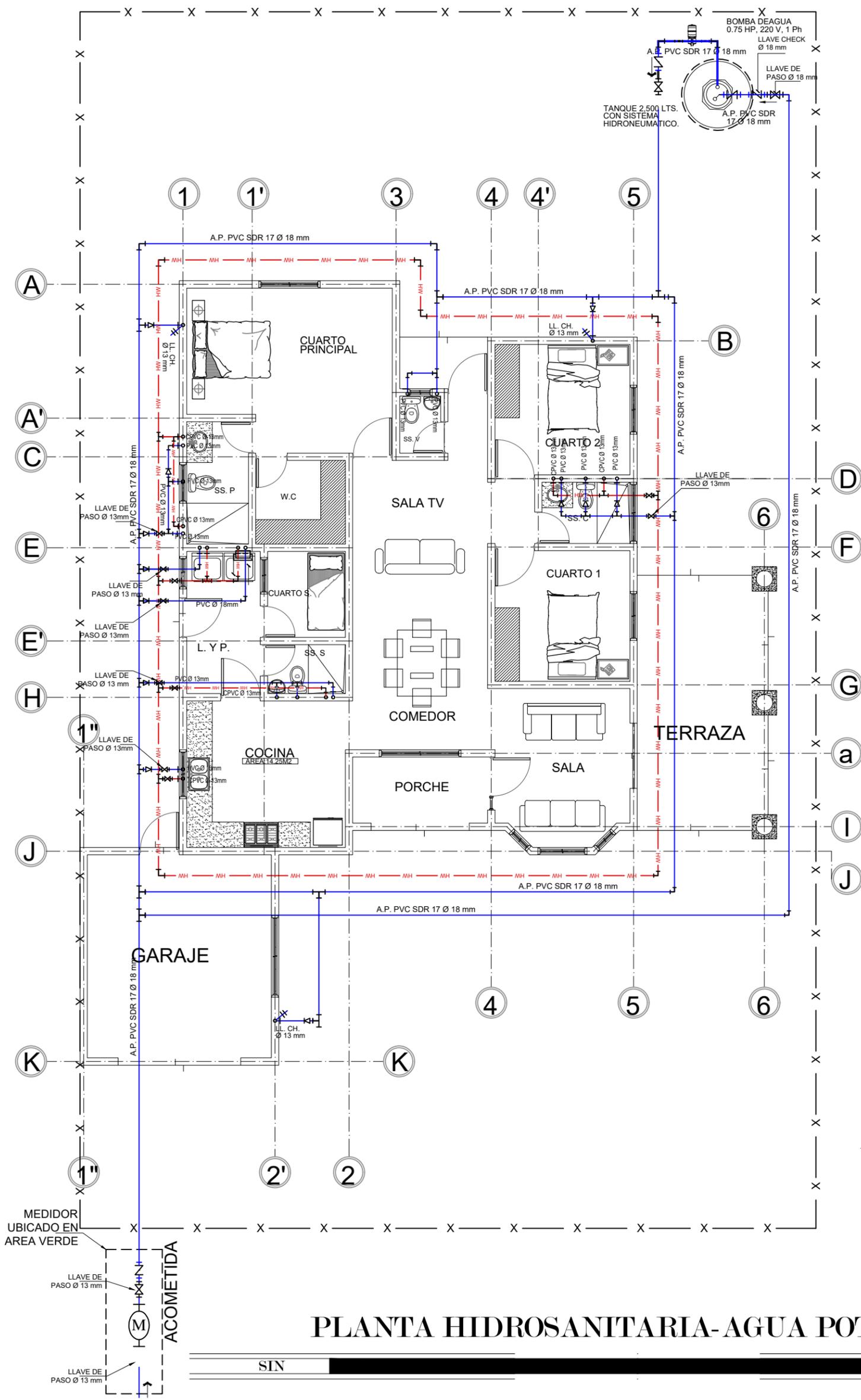


ES-4

SIN ESCALA

VILLAS DE SAN SEBASTIAN
RESIDENCIA CALDERON
 PROYECTO: ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA
 KM 38.5 CARRETERA SUR
 PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON
 Nº LOTE: 55

CONTENIDO:
PLANTA HIDROSANITARIA
 DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN
 REDISEÑO: ROBERTO LOPEZ
 DIBUJA: ROBERTO LOPEZ
 Nº LAMINA: 8/5
 UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA
 HOJA Nº: HDR-1
 FECHA: ENERO ,2018
 ESCALA: INDICADA

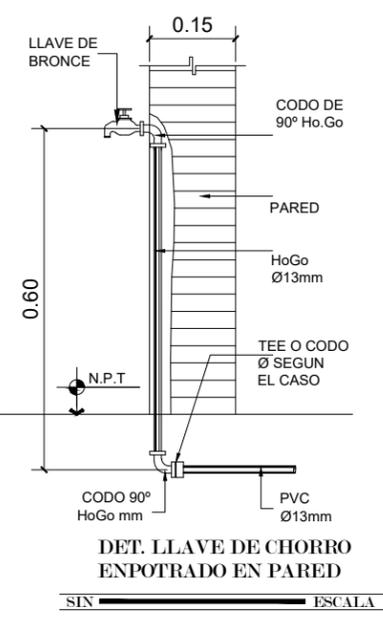


SIMBOLOGIA AGUA POTABLE

	TUBERIA DE AGUA POTABLE PVC
	TEE DE PVC
	CRUZ DE PVC
	CODO DE 90° PVC
	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA
	REDUCTOR DE PVC
	VALVULA DE PASE BRONCE
	VALVULA DE CHECK BRONCE
	MEDIDOR DE AGUA POTABLE
	LLAVE DE CHORRO DE Ø1/50mm
	SENTIDO DEL FLUJO
	CRUCE DE TUBERIA

NOTAS GENERALES PARA AGUA POTABLE

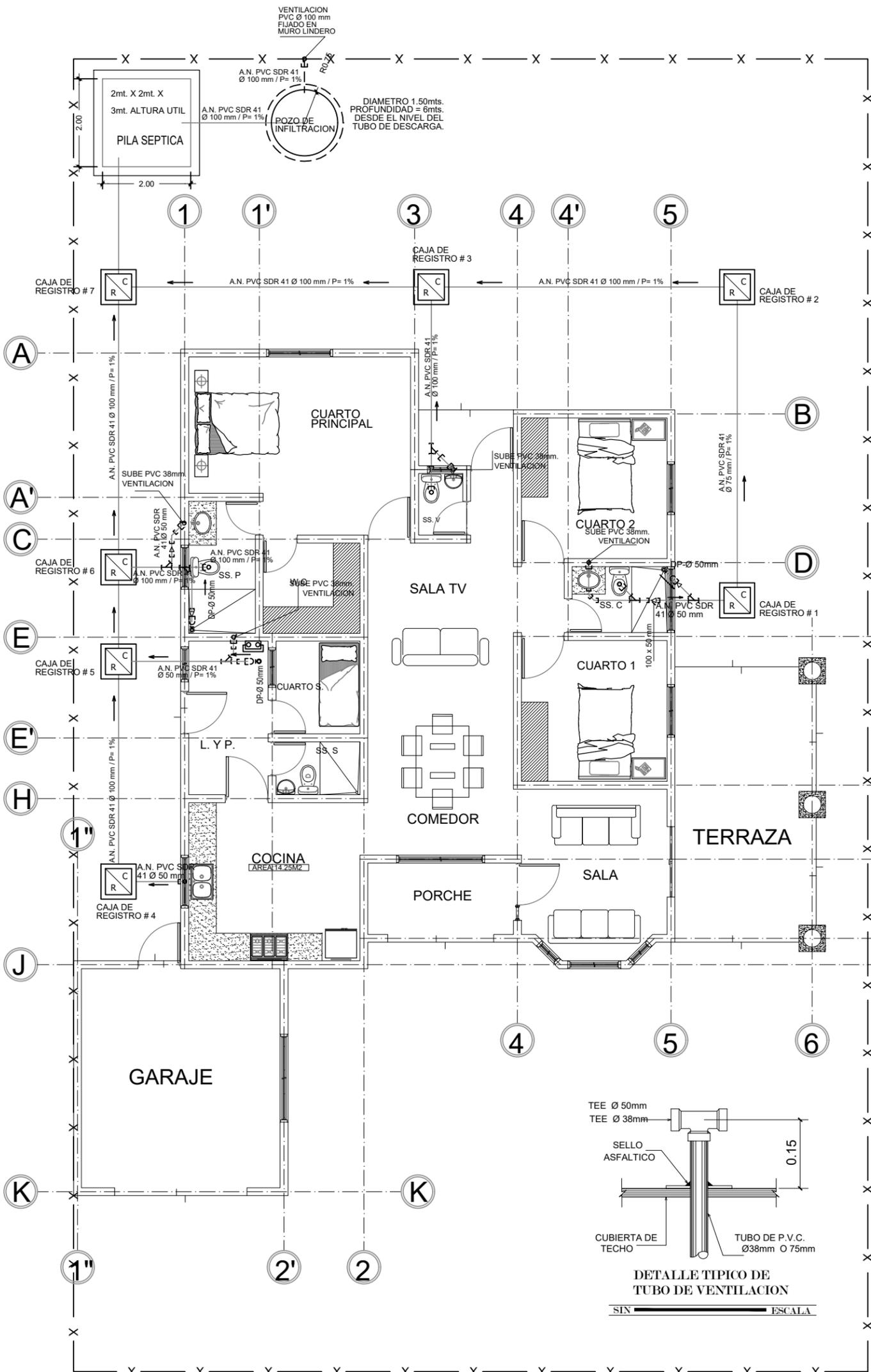
- EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SERA DE PLASTICO PVC SDR-13.5 PARA LAS TUBERIAS DE 13mmØ, SDR 17 PARA 17mmØ Y DE 25mmØ; LOS ACCESORIOS SERÁN PARA PRESION.
- LA PROFUNDIDAD DE TUBERIAS EXTERIORES DE AGUA POTABLE SERÁ DE 1.20M SOBRE LA CORONA DEL TUBO;BAJO AREA DE RODAMIENTO INTERNA, PROFUNDIDAD MENOR DE 1.40M.LA TUBERIA PROTEGIDA CON CUBIERTA DE CONCRETO.
- TODOS LOS SISTEMAS SERAN PROBADOS PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD.
- NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL SUPERVISOR O REPRESENTANTE DE OBRA.
- EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE ENJUAGARA Y LUEGO SE SOMETERA A DESINFECCION CON SOLUCION DE MATERIAL CLORINANTE A UNA CONCENTRACION MINIMA DE 50ppm.



PLANTA HIDROSANTARIA-AGUA POTABLE

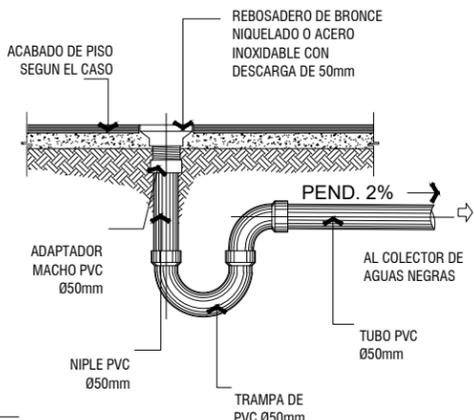
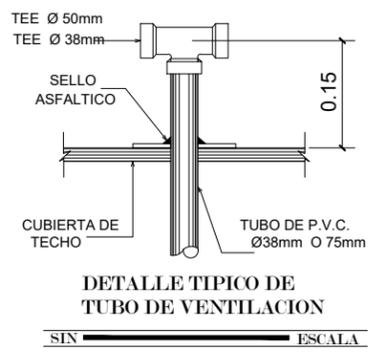
SIN ESCALA

VILLAS DE SAN SEBASTIAN		CONTENIDO: PLANTA HIDROSANITARIA		 ARQUITECTURA / INGENIERIA DISEÑO & CONSTRUCCION ARQUITECTO - ROBERTO LOPEZ roberto.lopez577@hotmail.com
RESIDENCIA CALDERON	PROYECTO: ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA	DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN	REDISEÑA: ROBERTO LOPEZ	
	KM 38.5 CARRETERA SUR	DIBUJA: ROBERTO LOPEZ	N° LAMINA: 8/6	
PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON	N° LOTE: 55	UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA	HOJA N°: HDR-2	
		FECHA: ENERO, 2018	ESCALA: INDICADA	



SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
	CAJA DE REGISTRO SANITARIO
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS PVC
	YEE SANITARIA DE 45° PVC
	CODO SANITARIO DE 45° PVC
	DERIVACION VERTICAL EN SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA
	DRENAJE DE PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCTOR PVC

- NOTAS GENERALES DE AGUAS NEGRAS**
- EL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACION SERÁ DE PVC SDR-41 CON ACCESORIOS TIPO DWV.
 - LOS DRENAJES DE PISO EN SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS LLEVARAN COLADERA DE BRONCE NIQUELADO O ACERO INOXIDABLE CON CONEXIÓN DE ROSCA DE 50mm. DE DIAMETRO. SU CONEXIÓN A LA RED SE HARÁ POR MEDIO DE TRAMPA O SIFÓN PVC DWV.
 - EL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS SERÁ PROBADO LLENANDO DE AGUA EL SISTEMA, DE MANERA QUE SE OBTENGA UNA CARGA DE 3.0m.
 - EN LA TUBERIAS DE DRENAJE, NO SE PERMITIRA EL USO DE CODOS DE 90° NI TEES SANITARIAS EN POSICION HORIZONTAL, USESE SOLAMENTE ACCESORIOS DE FARICA TIPO DWV PARA EL SISTEMA DE DRENAJE. LOS RAMALES HORIZONTALES SERÁN EFECTUADOS USANDO YEES O CODOS DE 45° O COMBINACIONES DE ESTAS.
 - A MENOS QUE EN DETALLES SE INDIQUE OTRA COSA, LAS PENDIENTES MÍNIMAS EN DRENAJE SANITARIO O PLUVIAL SERÁN LAS SIGUIENTES: 50mm. A 75mm. - 2%, 100mm. 150mm. - 1%, 200mm. A MAS - 0.5%.
 - NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL SUPERVISOR O SU REPRESENTANTE.
 - LA PENDIENTE MÁXIMA SERÁ DEL 3%.



PLANTA HIDROSANITARIA-DRENAJE

VILLAS DE SAN SEBASTIAN ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA RESIDENCIA CALDERON	PROYECTO: VILLA DE SAN SEBASTIAN DISEÑO: ROBERTO LOPEZ	DIBUJA: ROBERTO LOPEZ N° LAMINA: 8/4	HOJA N°: ES-2 CARAZO-DIAMABA	UBICACION: CARAZO-DIAMABA ESCALA: INDICADA	FECHA: ENERO, 2018
	CONTENIDO: CORTE ESTRUCTURAL / DET.	REVISOR: ROBERTO LOPEZ	DISEÑO: ROBERTO LOPEZ	DIBUJA: ROBERTO LOPEZ	HOJA N°: ES-2

NOTAS GENERALES

- SUELOS FUNDACIONES: EL FONDO DE LAS EXCAVACIONES DE LOS CIMENTOS, DEBERA ESTAR LIBRE DE MATERIAS SUJETOS PRODUCTO DE LA EXCAVACION.

- CONCRETO: EL CONCRETO A UTILIZARSE TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION $F_c=210 \text{ kg/cm}^2$ (3000PSI) A LOS 28 DIAS. DEBIA Y DEBERA SER PROBADA POR MEDIO DE RUPURA DE CILINDRO STANDARD.

- FORMALETA: DEBERAN AJUSTARSE A LAS DIMENSIONES PRESENTADAS EN LOS DETALLES DE ESTOS PLANOS Y SU ESPESOR SERA DE 1" O MAS.

- REMOCION DE LAS FORMALETAS: REMOCION DE LAS FORMALETAS Y ELEMENTOS DE SOPORTE SE REGIRAN POR LOS SIGUIENTES TIEMPOS:

REMOCION DE COLUMNAS Y VIGAS	3 DIAS
REMOCION DE LOSAS Y VIGAS HASTA 21 DIAS	21 DIAS
FONDO DE LOSAS Y VIGAS HASTA 14 DIAS	14 DIAS
LIMPIEZA DEL FONDO Y VIGAS CON 1 DIA MAS POR CADA METRO EXCEDIDO	1 DIA MAS POR CADA METRO EXCEDIDO

INTERFERENCIAS TODO EL TIEMPO QUE LAS TABLAS DE LOSAS Y VIGAS SE DEBERA DEJAR FINALES.

- SISTEMA DE PAREDES: SE USARA MANPOSTERIA CONTINUA DE BLOQUE DE 6"x8"x16" Y 8"x8"x16" Y MUROS DE CONCRETO REFORZADO.

- ACERO DE REFORZADO: LAS BARRAS DE ACERO UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO CUMPLIRAN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL CODIGO ACI, SECCION 3.5 (318S-08). EL ACERO SERA CALIBRO ASTM GRADO 60 CON UN LIMITE DE FLUENCIA DE $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ (60ksi). DE CONFORMACION SUPERFICIAL CORREGIDA, DEBERA CUMPLIR QUE LAS BARRAS A EMPALAR PRESENTEN SU SUPERFICIE LIBRE DE CORROSION, GRIETAS, SOPANILLAS O CUALQUIER OTRO DEFECTO QUE PUEDA AFECTAR DESARROLLO DE SUS CARACTERISTICAS MECANICAS.

LONGITUD DE ANCLAJE Y TRASLAPES: LOS TRASLAPES Y EMPALMES DE VARILLAS INDIVIDUALES DEBERAN HACERSE DE MANERA ESCALONADA CUANDO MENOS 60 CM SEGUN EL ACI (318S-08) ART. 12.15.5.1

GANCHOS: EL TERMINO "GANCHO STANDARD" DEBER TENER ALGUNOS DE LOS SIGUIENTES SIGNIFICADOS:

a. UN DOBLEZ DE 180 GRADOS O UN DOBLEZ DE 90 GRADOS MAS UNA EXTENSION QUE SE DEFINE EN LA TABLA DE LONGITUD DE ANCLAJE.

b. UN DOBLEZ DE 180 GRADOS O UN DOBLEZ DE 90 GRADOS O UNO DE 135 GRADOS MAS UNA EXTENSION DE POR LO MENOS 6 DIAMETROS DE LA VARILLA PERO NO MENOS DE 7.5 CM EN EL EXTREMO LIBRE DE LA VARILLA. TODOS LOS DOBLEZES SE HANAN EN FRIO.

VARILLA

CLASE B	EMPALE	2	3	4	5	6	7	8
0.55	0.85	1.10	1.35	2.05	2.35	2.70		

LOS VALORES DE LAS LONGITUDES DE ANCLAJE Y TRASLAPES PUEDEN REDUCIRSE SIEMPRE Y CUANDO SE UTILICEN LAS ECUACIONES 12.5, 12.3 Y 12.3.3 DEL ACI 318-08.

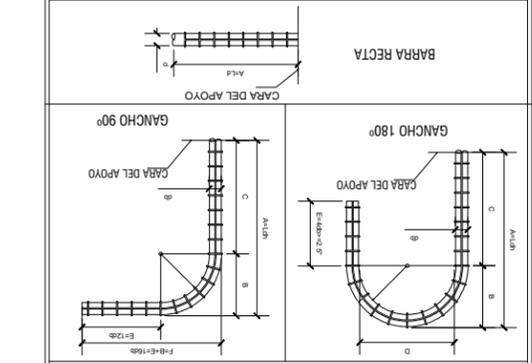
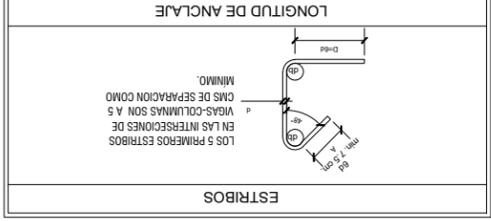
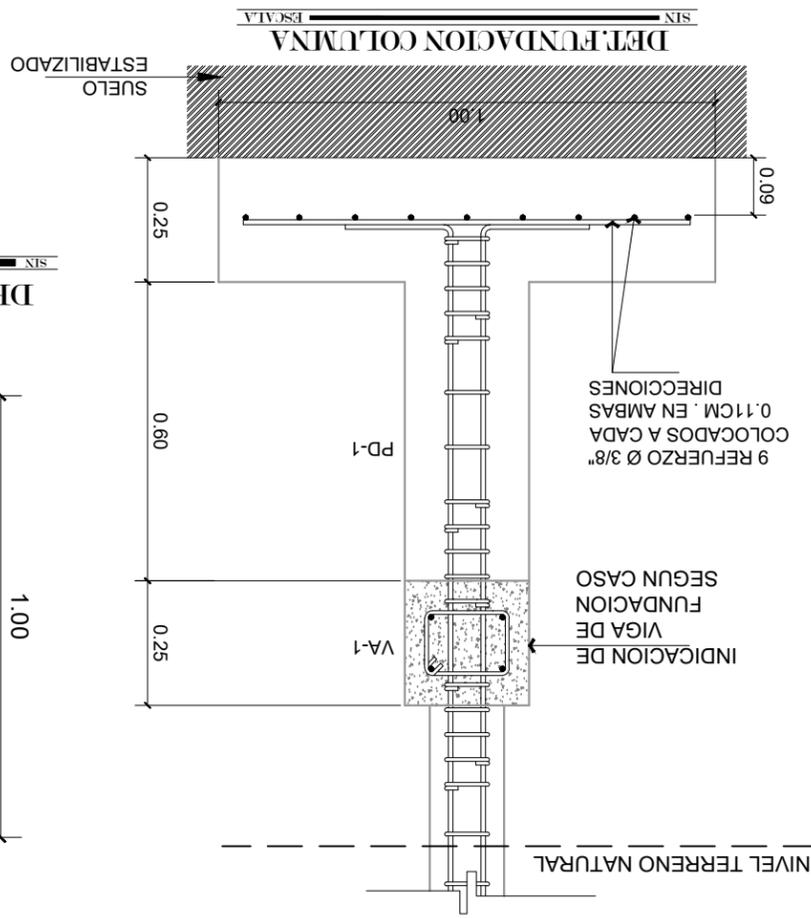
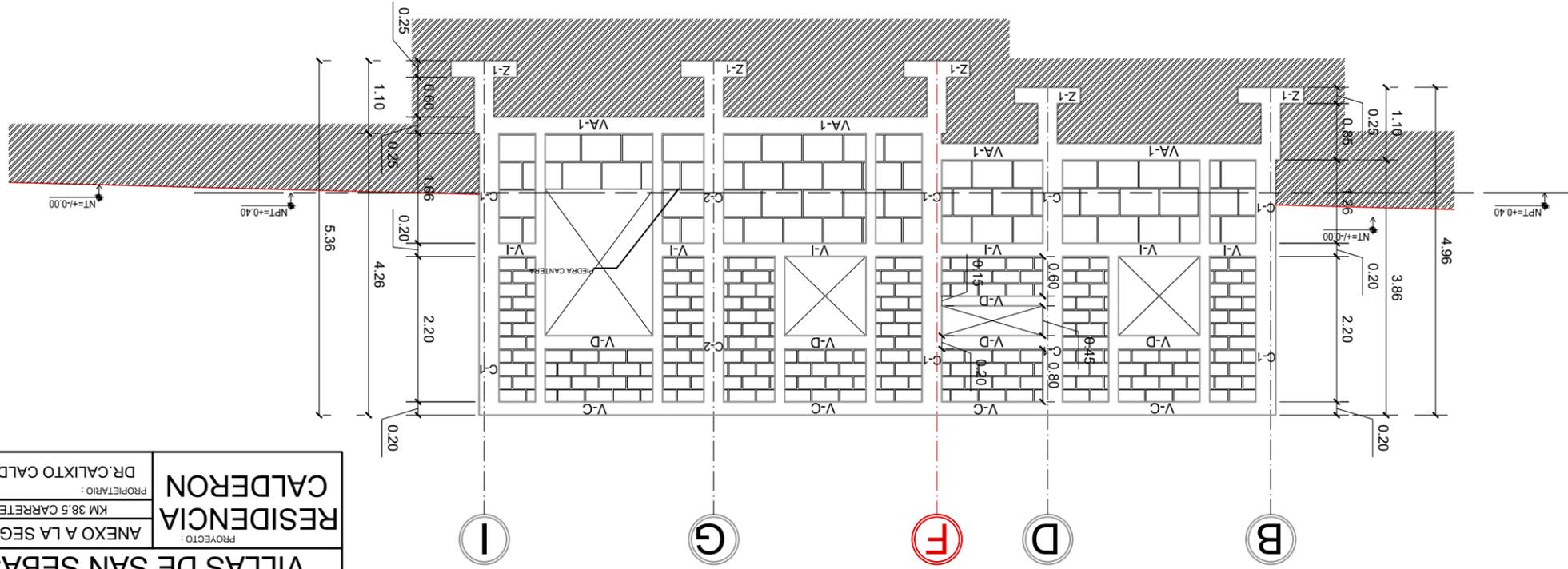


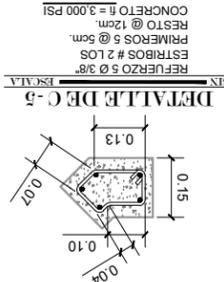
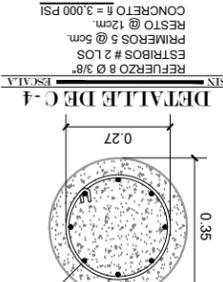
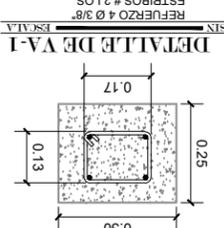
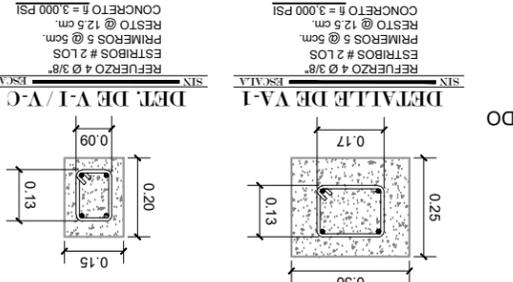
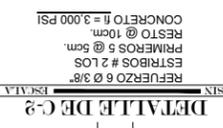
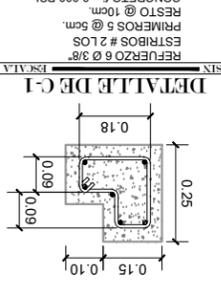
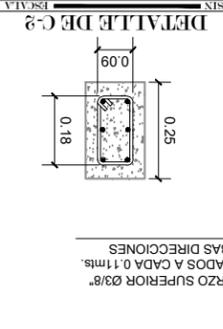
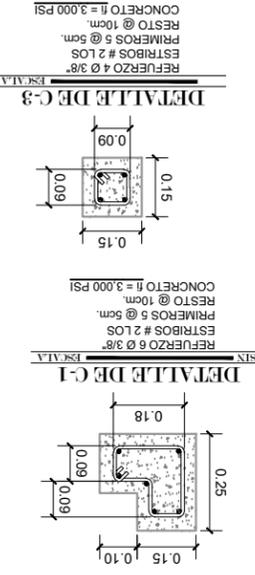
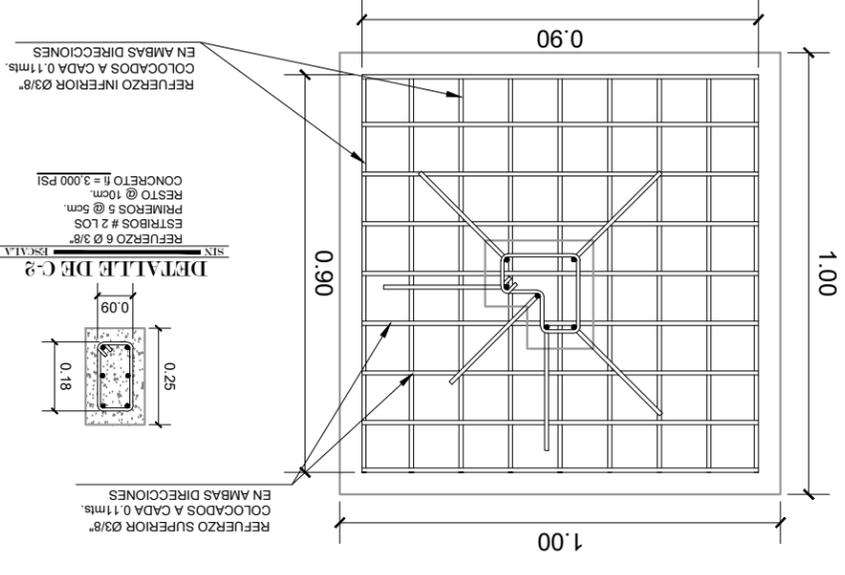
TABLA DE LONGITUD DE ANCLAJE (cm.)
 $f_y=60 \text{ Ksi}, f_c=3000 \text{ Psi}$

#	A	B	C	D	E	F	A
1	5.65	7.50	15.00	3.75	5.63	11.25	10.00
2	5.65	7.50	15.00	3.75	5.63	11.25	10.00
3	5.65	7.50	15.00	3.75	5.63	11.25	15.00
4	-	-	-	-	-	-	20.00
5	-	-	-	-	-	-	25.00
6	-	-	-	-	-	-	30.00
7	-	-	-	-	-	-	35.00
8	-	-	-	-	-	-	40.00
9	-	-	-	-	-	-	45.00
10	-	-	-	-	-	-	50.00

CORTE ESTRUCTURAL A-A



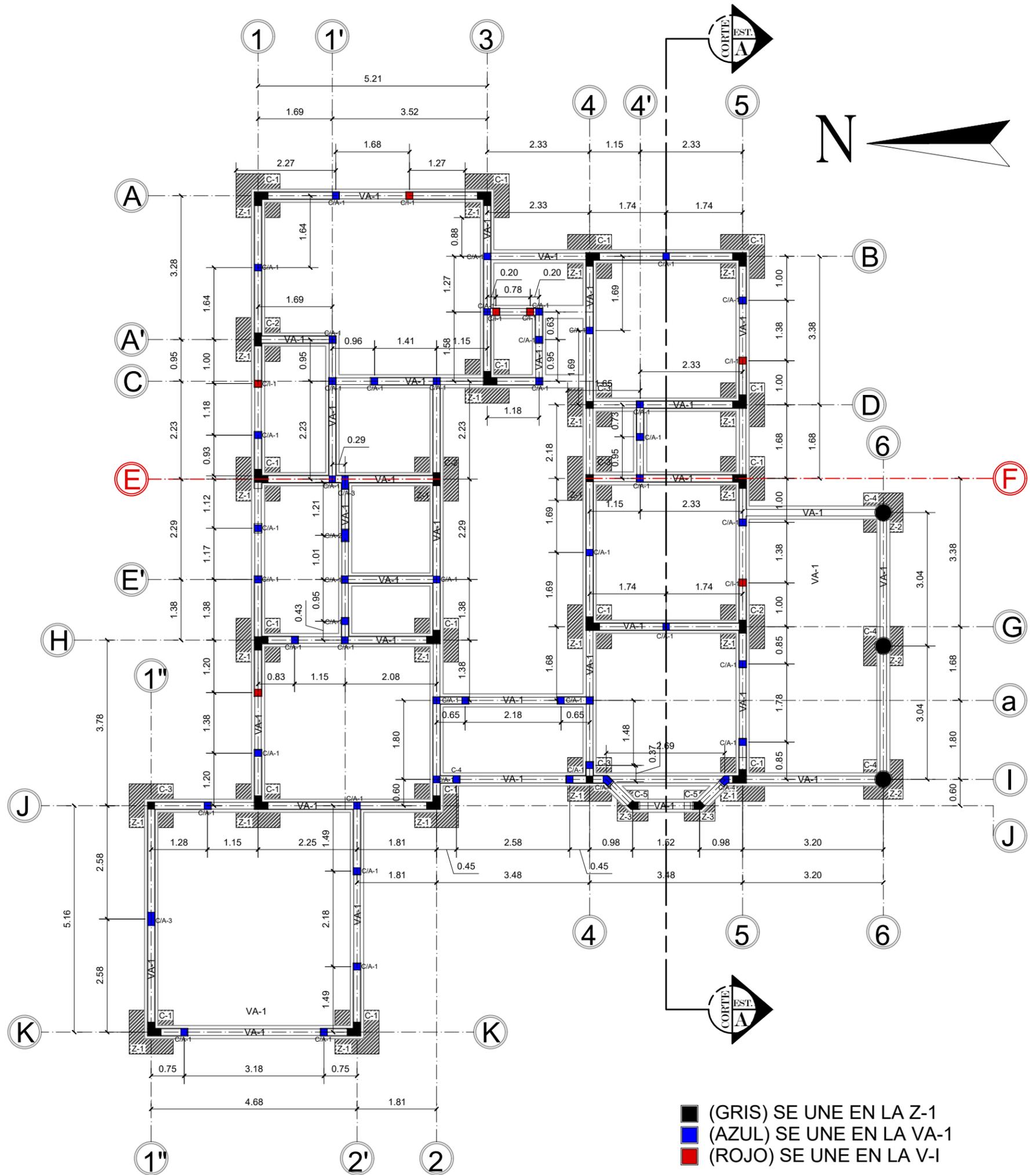
DETALLE DE ZAPATA AISLADA (PLANTA)



SIN

ESCALA

VILLAS DE SAN SEBASTIAN PROYECTO: RESIDENCIA CALDERON ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA KM 38.5 CARRETERA SUR PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON		CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL / DET.		 ARQUITECTURA / INGENIERIA DISEÑO & CONSTRUCCION ARQUITECTO - ROBERTO LOPEZ roberto.lopez577@hotmail.com
		DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN DIBUJA: ROBERTO LOPEZ UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA FECHA: ENERO, 2018	REDISEÑA: ROBERTO LOPEZ N° LAMINA: 5/1 HOJA N°: ES-1 ESCALA: INDICADA	

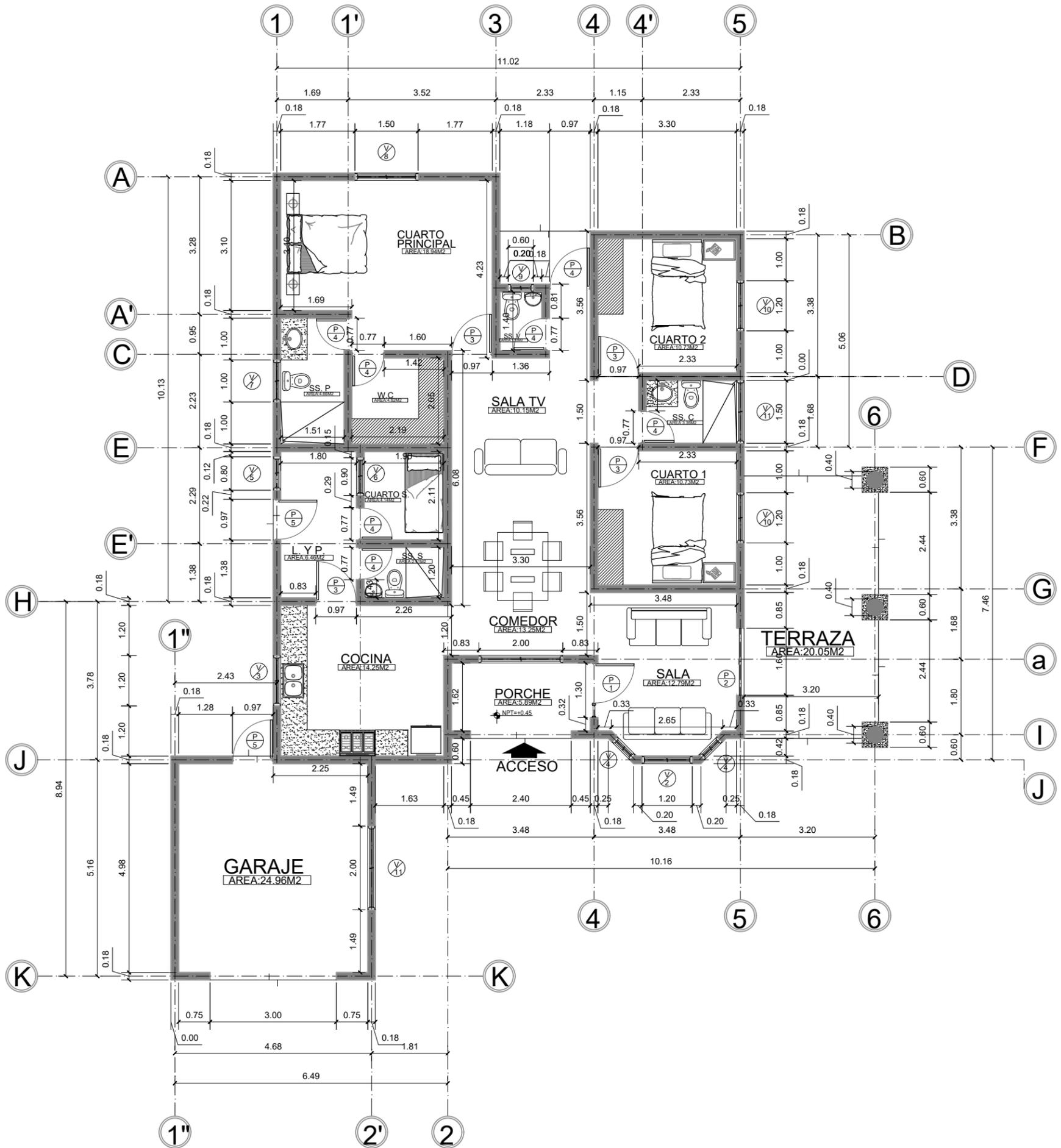


PLANTA ESTRUCTURAL FUNDACIONES

SIN

ESCALA

VILLAS DE SAN SEBASTIAN		CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA		 ARQUITECTURA / INGENIERIA DISEÑO & CONSTRUCCION ARQUITECTO - ROBERTO LOPEZ roberto.lopez577@hotmail.com
PROYECTO: RESIDENCIA CALDERON	ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA	DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN	REDISEÑA: ROBERTO LOPEZ	
	KM 38.5 CARRETERA SUR	DIBUJA: ROBERTO LOPEZ	N° LAMINA: 8/1	
PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON	N° LOTE: 55	UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA	HOJA N°: ARQ-1	
		FECHA: ENERO, 2018	ESCALA: INDICADA	



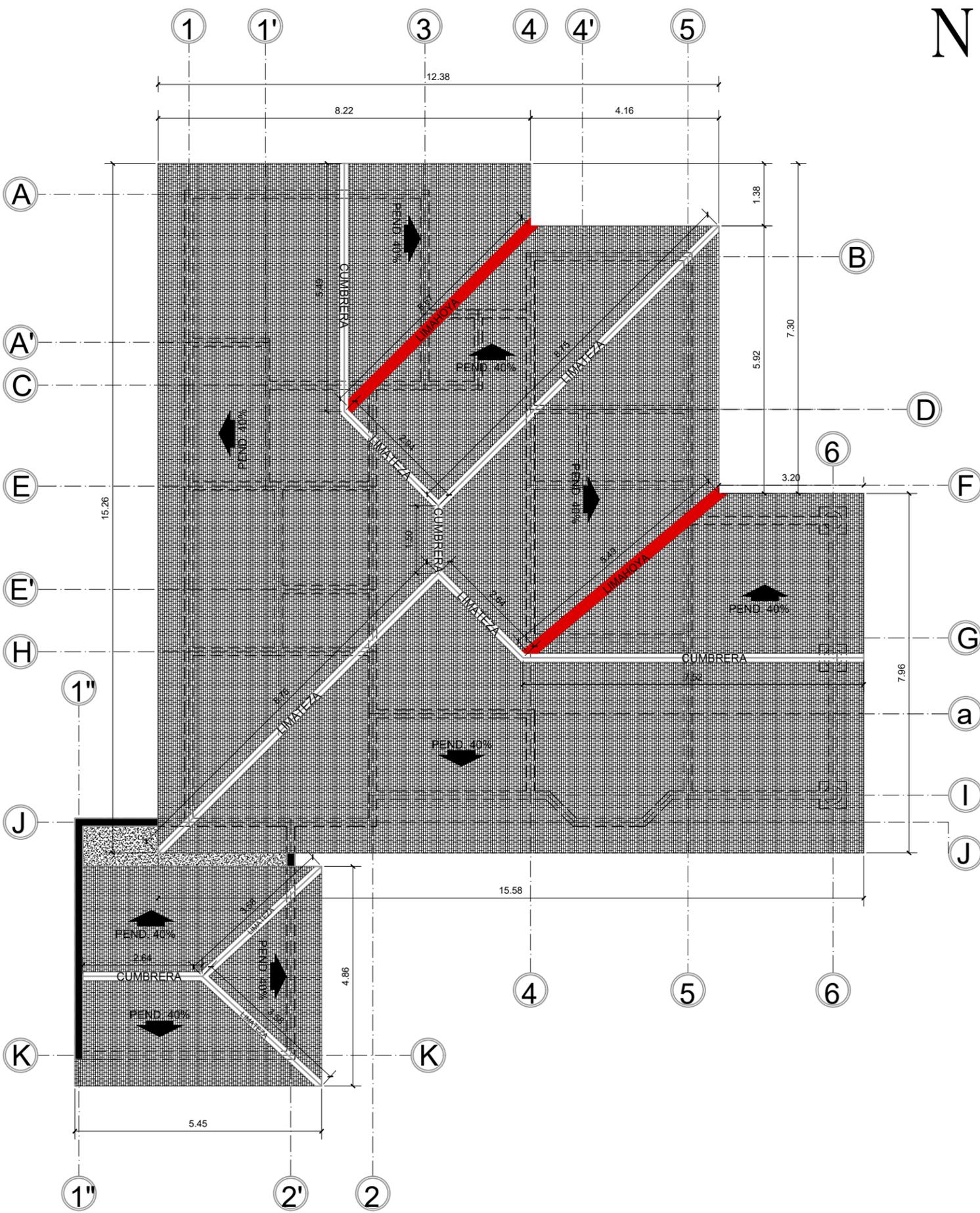
PLANTA ARQUITECTONICA

SIN

ESCALA

AREA DE CASA: 143.24M2
AREA DE GARAJE: 24.96M2
AREA DE TERRAZA: 20.05M2

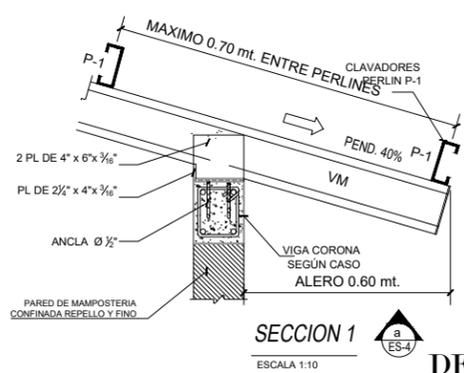
VILLAS DE SAN SEBASTIAN PROYECTO: RESIDENCIA CALDERON ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA KM 38.5 CARRETERA SUR PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON		CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA-TECHO DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN REDISEÑA: ROBERTO LOPEZ DIBUJA: ROBERTO LOPEZ N° LAMINA: 8/2 UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA HOJA N°: ARQ-2 FECHA: ENERO, 2018 ESCALA: INDICADA		 ARQUITECTURA / INGENIERIA DISEÑO & CONSTRUCCION ARQUITECTO - ROBERTO LOPEZ roberto.lopez577@hotmail.com
N° LOTE: 55		ESCALA: INDICADA		



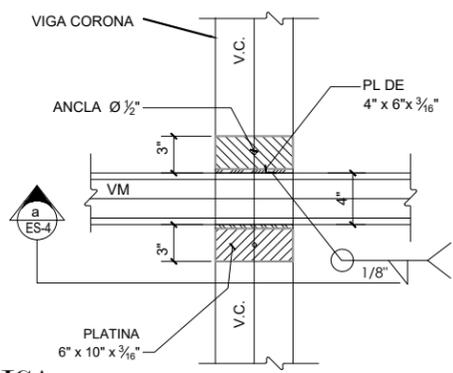
PLANTA ARQUITECTONICA - TECHO

SIN

ESCALA



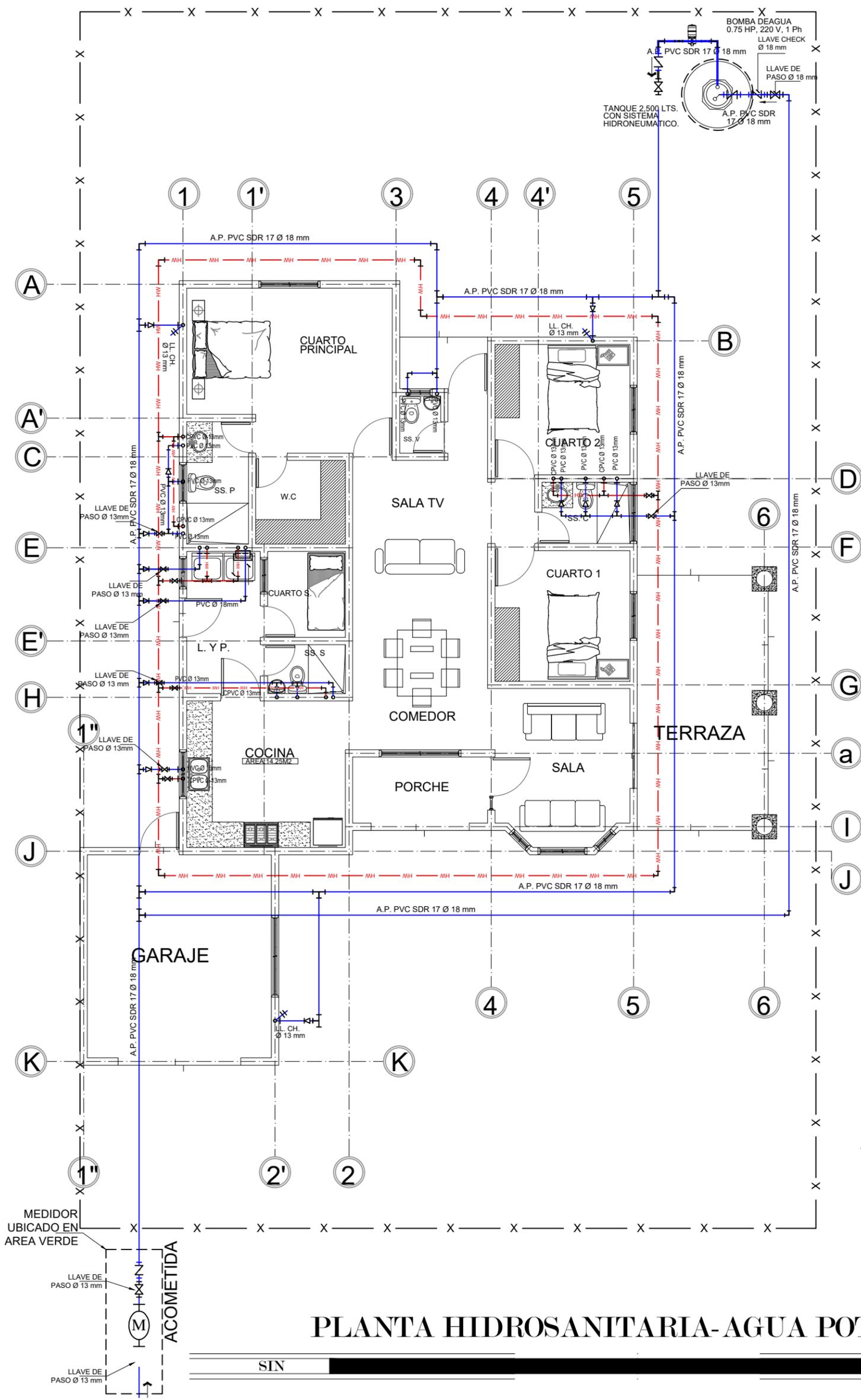
**DET. TECHO VIGA METALICA
SOBRE VIGA CORONA**



SIN ESCALA

VILLAS DE SAN SEBASTIAN
RESIDENCIA CALDERON
 PROYECTO: ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA
 KM 38.5 CARRETERA SUR
 PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON
 Nº LOTE: 55

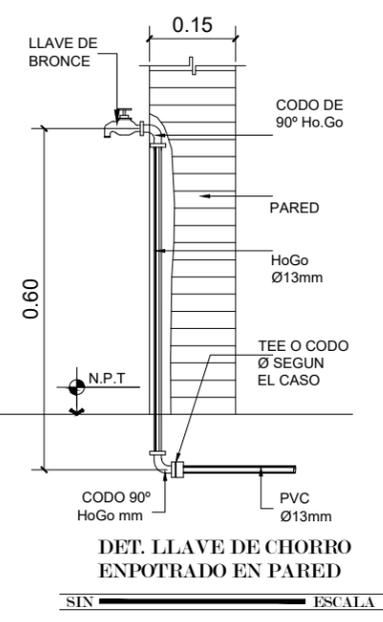
CONTENIDO:
PLANTA HIDROSANITARIA
 DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN
 REDISEÑO: ROBERTO LOPEZ
 DIBUJA: ROBERTO LOPEZ
 Nº LAMINA: 8/5
 UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA
 HOJA Nº: HDR-1
 FECHA: ENERO ,2018
 ESCALA: INDICADA



SIMBOLOGIA AGUA POTABLE	
	TUBERIA DE AGUA POTABLE PVC
	TEE DE PVC
	CRUZ DE PVC
	CODO DE 90° PVC
	DERIVACION VERTICAL SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA
	REDUCTOR DE PVC
	VALVULA DE PASE BRONCE
	VALVULA DE CHECK BRONCE
	MEDIDOR DE AGUA POTABLE
	LLAVE DE CHORRO DE Ø1/50mm
	SENTIDO DEL FLUJO
	CRUCE DE TUBERIA

NOTAS GENERALES PARA AGUA POTABLE

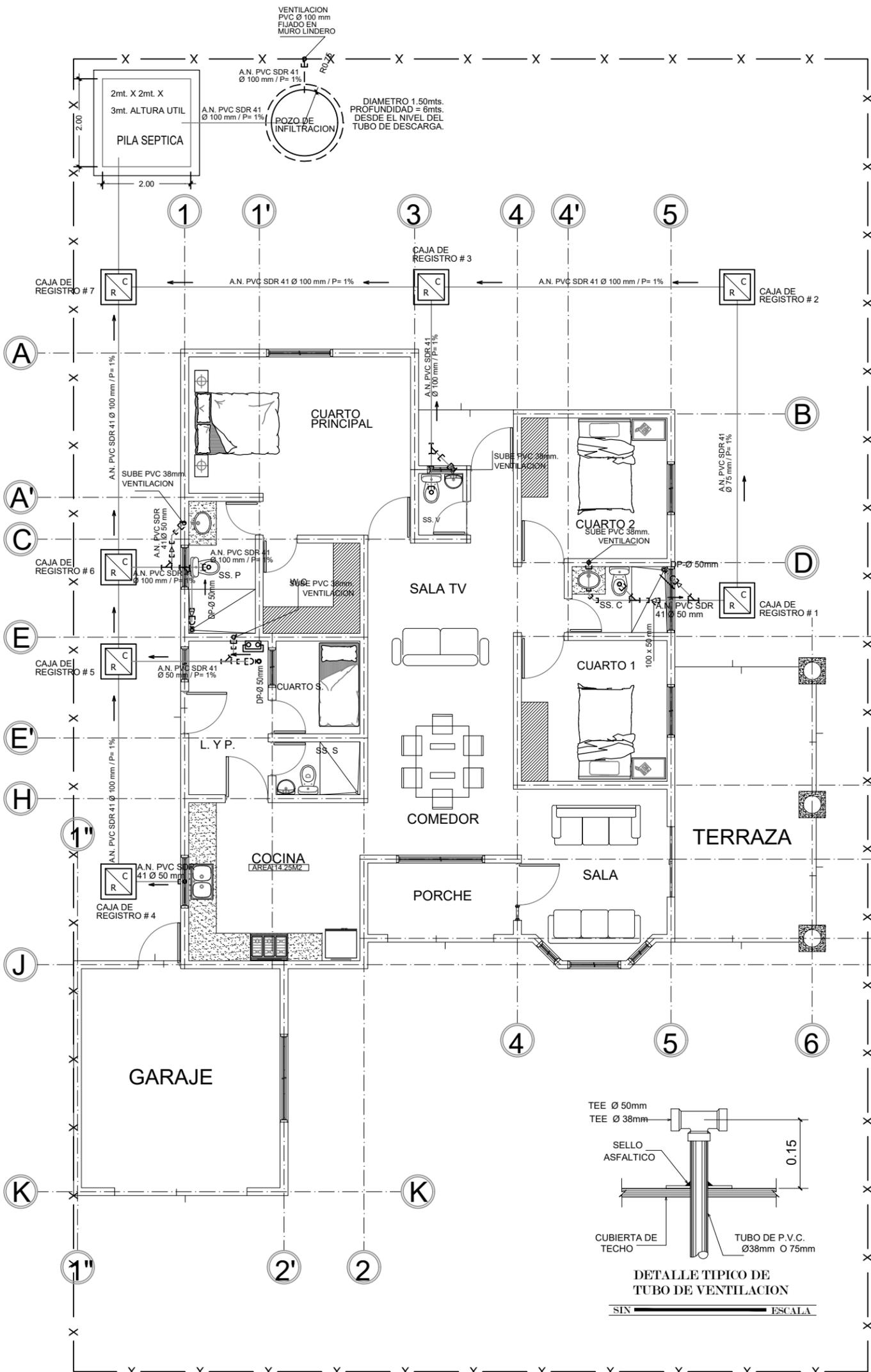
- EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SERA DE PLASTICO PVC SDR-13.5 PARA LAS TUBERIAS DE 13mmØ, SDR 17 PARA 17mMØ Y DE 25mMØ; LOS ACCESORIOS SERÁN PARA PRESION.
- LA PROFUNDIDAD DE TUBERIAS EXTERIORES DE AGUA POTABLE SERÁ DE 1.20M SOBRE LA CORONA DEL TUBO;BAJO AREA DE RODAMIENTO INTERNA, PROFUNDIDAD MENOR DE 1.40M.LA TUBERIA PROTEGIDA CON CUBIERTA DE CONCRETO.
- TODOS LOS SISTEMAS SERAN PROBADOS PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD.
- NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL SUPERVISOR O REPRESENTANTE DE OBRA.
- EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE ENJUAGARA Y LUEGO SE SOMETERA A DESINFECCION CON SOLUCION DE MATERIAL CLORINANTE A UNA CONCENTRACION MINIMA DE 50ppm.



PLANTA HIDROSANTARIA-AGUA POTABLE

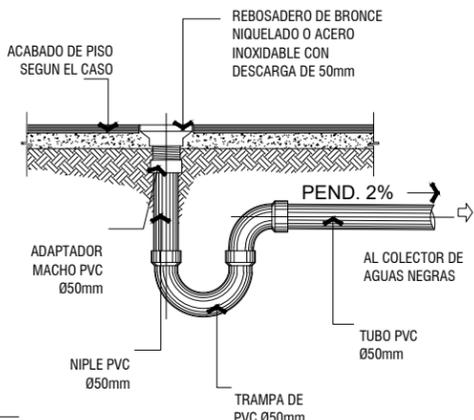
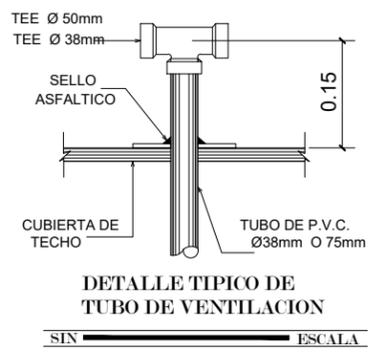
SIN ESCALA

VILLAS DE SAN SEBASTIAN PROYECTO: RESIDENCIA CALDERON ANEXO A LA SEGUNDA ETAPA KM 38.5 CARRETERA SUR PROPIETARIO: DR. CALIXTO CALDERON		CONTENIDO: PLANTA HIDROSANITARIA		 ARQUITECTURA / INGENIERIA DISEÑO & CONSTRUCCION ARQUITECTO - ROBERTO LOPEZ roberto.lopez577@hotmail.com
		DISEÑO: VILLA DE SAN SEBASTIAN DIBUJA: ROBERTO LOPEZ	REDISEÑA: ROBERTO LOPEZ Nº LAMINA: 8/6	
Nº LOTE: 55		UBICACION: CARAZO-DIRIAMBA FECHA: ENERO, 2018	HOJA Nº: HDR-2 ESCALA: INDICADA	



SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
	CAJA DE REGISTRO SANITARIO
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS PVC
	YEE SANITARIA DE 45° PVC
	CODO SANITARIO DE 45° PVC
	DERIVACION VERTICAL EN SOBRE LA TUBERIA
	DERIVACION VERTICAL EN EXTREMO DE LA TUBERIA
	DRENAJE DE PISO
	TUBERIA DE VENTILACION
	SENTIDO DEL FLUJO
	REDUCTOR PVC

- NOTAS GENERALES DE AGUAS NEGRAS**
- EL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACION SERÁ DE PVC SDR-41 CON ACCESORIOS TIPO DWV.
 - LOS DRENAJES DE PISO EN SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS LLEVARAN COLADERA DE BRONCE NIQUELADO O ACERO INOXIDABLE CON CONEXIÓN DE ROSCA DE 50mm. DE DIAMETRO. SU CONEXIÓN A LA RED SE HARÁ POR MEDIO DE TRAMPA O SIFÓN PVC DWV.
 - EL SISTEMA DE AGUAS NEGRAS SERÁ PROBADO LLENANDO DE AGUA EL SISTEMA, DE MANERA QUE SE OBTENGA UNA CARGA DE 3.0m.
 - EN LA TUBERIAS DE DRENAJE, NO SE PERMITIRA EL USO DE CODOS DE 90° NI TEES SANITARIAS EN POSICION HORIZONTAL, USESE SOLAMENTE ACCESORIOS DE FARICA TIPO DWV PARA EL SISTEMA DE DRENAJE. LOS RAMALES HORIZONTALES SERÁN EFECTUADOS USANDO YEES O CODOS DE 45° O COMBINACIONES DE ESTAS.
 - A MENOS QUE EN DETALLES SE INDIQUE OTRA COSA, LAS PENDIENTES MÍNIMAS EN DRENAJE SANITARIO O PLUVIAL SERÁN LAS SIGUIENTES: 50mm. A 75mm. - 2%, 100mm. 150mm. - 1%, 200mm. A MAS - 0.5%.
 - NO SE PROCEDERA A RELLENO DE ZANJAS, SINO HASTA QUE LOS SISTEMAS HAYAN SIDO PROBADOS Y ACEPTADOS POR EL SUPERVISOR O SU REPRESENTANTE.
 - LA PENDIENTE MÁXIMA SERÁ DEL 3%.



PLANTA HIDROSANITARIA-DRENAJE

SIN

ESCALA

DET. DRENAJE DE PISO PISO (D.P) DE CABECERA

SIN

ESCALA