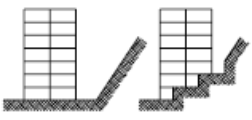
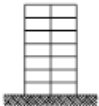
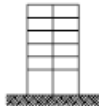
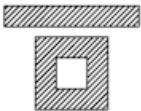
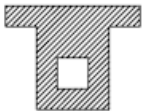
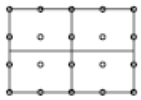
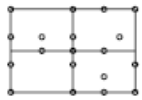
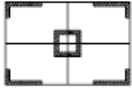
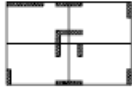
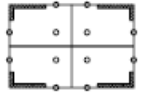
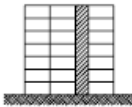
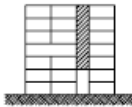
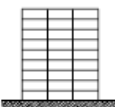
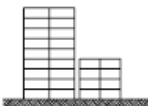
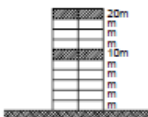
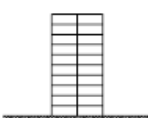
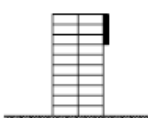
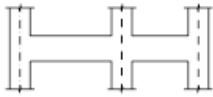
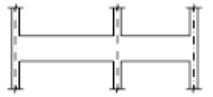


ANEXO A-1. CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL SISMORRESISTENTE

Figura N°1. Algunas reglas para la configuración de edificaciones

	CORRECTO	INCORRECTO
(A)		
(B)		
(C)		
(D)		
(E)		
(F)		
(G)		

	CORRECTO	INCORRECTO
Ⓜ		
Ⓛ		
ⓙ		
Ⓚ		
Ⓛ		
Ⓜ		

- ❖ **Figura N°1. A.** Si bien se recomienda no construir sobre talud de los cerros, realizando la construcción en un terreno plano que resultaría de eliminar o modificar el talud, en la mayoría de las ciudades y poblaciones de Bolivia esta tarea es muy costosa y complicada, por lo que se construye normalmente directamente sobre el talud, esto genera la aparición de esfuerzos fuertes y adicionales en la estructura, especialmente en las columnas, las cuales debe ser diseñadas cuidadosamente.
- ❖ **Figura N°1. B.** Se recomienda no tener columnas más altas en la planta baja (planta baja débil) por la posibilidad de presentarse problemas de inestabilidad (pandeo, efectos p-delta) o de resistencia, pero nuevamente esto es difícil de evitar, ya que en

la planta baja de muchos edificios se aprovecha para definir centros comerciales o similares, por lo que se debe reforzar adecuadamente estas columnas, procurando que no sean tan esbeltas.

- ❖ **Figura N°1. C y D.** Se debe evitar tener plantas “complicadas” que pueden generar torsión, esfuerzos concentrados y un comportamiento difícil de predecir con los modelos de análisis sísmico disponibles. Para solucionar esto se debe “dividir” la planta “complicada” en varias plantas “simples” separadas entre si por juntas “sísmicas” no juntas “constructivas”.
- ❖ **Figura N°1. E, F y G.** Se debe realizar una configuración estructural en lo posible sencilla, simétrica, regular y uniforme. En este caso la ubicación de columnas y muros debe seguir dichas recomendaciones, caso contrario se presentarán en la estructura torsiones difíciles de evaluar y de resistir. Evidentemente por motivos de funcionalidad y distribución arquitectónica es posible que algunos elementos estructurales no cumplan lo indicado, pero se debe procurar que sean muy pocos.
- ❖ **Figura N°1. H.** Es totalmente prohibido eliminar una columna y menos un muro portante (falta de continuidad en la transmisión de cargas y elevada concentración de esfuerzos). Todas las columnas y muros deben llegar hasta la cimentación. Solamente se podría eliminar alguna columna de algún sector muy secundario.
- ❖ **Figura N°1. I.** Se recomienda no tener desniveles en los edificios (columnas cortas). Sin embargo, esto es difícil de evitar, ya que es muy utilizado este sistema en nuestro país, por lo que se debe reforzar adecuadamente las columnas que permiten la creación de los desniveles, que trabajan por mucho cortante, con un adecuado refuerzo de estribos.
- ❖ **Figura N°1. J.** En el caso de edificios vecinos, estos deben estar separados con una distancia, en forma similar a una junta sísmica. No se permite que un edificio este junto al otro, debe existir una separación, esto evitara que durante un sismo severo o uno moderado de larga duración, los edificios se golpeen entre si ocasionando bastante daño.
- ❖ **Figura N°1. K y L.** Se debe distribuir uniformemente las cargas y por lo tanto las masas dentro de un edificio, no se permite concentrar grandes cargas en algún piso

superior, estas deben ser colocadas en la base del edificio o en otras edificaciones preparadas para este efecto.

- ❖ **Figura N°1. M.** La sección de las columnas no debe ser pequeña comparada con la sección de las vigas (columna débil, viga fuerte), ya que la posibilidad de falla de la estructura es muy alta. La solución consiste en agrandar la sección de las columnas buscando que la rigidez de las columnas sea similar a la de las vigas.

ANEXO A-2. RESPALDO DE ESTUDIOS DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

Resultados del ensayo de penetración estandar (SPT) en la ciudad de Tarija desde la gestión 2003 hasta la gestión 2022

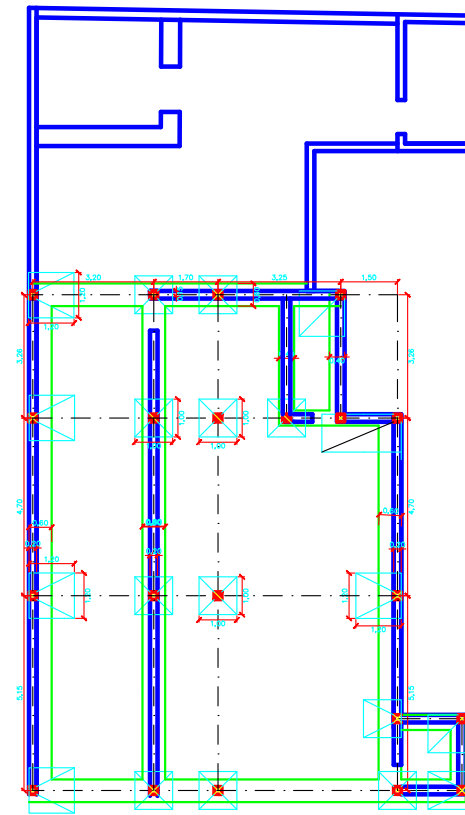
Nº	Ubicación del ensayo	Profundidad (m)	Nº de golpes (N60)	Resistencia (kg/cm²)	Clasificación del suelo	
					AASHTO	SUCS
1	C/ Bolivar al lado de la clínica attle	2.60	23	2.70	A-4	ML
2	Av. La Paz entre Av. Potosí y C/ Oruro	2.00	19	1.30	A-6-5	CL
3	Barrio Las Panosas	1.65	11	2.30	A-1-b (0)	GP
4	C/ Bolivar esquina Campero	4.10	9	2.20	A-2-6 (0)	SM - SC
5	Barrio Las Panosas	1.70	65	4.80	A-7-6	CH
6	Zona Central	1.50	13	1.50	A-6 (7)	CL
7	C/ Junin entre Madrid e Ingavi	1.50	43	1.80	A-7-6	CL
8	Zona Central	3.30	17	3.20	A-1-b (0)	GP
9	C/ Virginio Lema entre Delgadillo e Issac Attie Clina Yapur	1.50	25	3.15	A-1-b (0)	GM
10	Barrio San Roque	1.35	15	3.50	A-4 (0)	SM
11	Barrio el Constructor Av. Marcelo Quiroga Santa Cruz	2.00	6	0.48	A-4 (0)	SM
12	C/ Domingo Paz y Junin	4.50	13	1.62	A-4 (8)	ML-OL
13	B/ Villa Fátima Av. La Paz esquina Madrid	2.00	9	0.34	A-4 (8)	ML
14	B/ Pedro Antonio Flores Av. Itau	2.10	5	0.50	A-7-6	CH
15	C/ Ejercito esquina Bolivar edificio de Idiomas	3.10	13	1.42	A-6-6	CL
16	B/ Salamanca Av. H. Arce	3.70	16	0.77	A-2-4 (0)	CM
17	C/ Virginio Lema entre General Trigo y Sucre	3.50	23	3.15	A-1-b (0)	GM
18	B/San Bernardo Av. La Paz P/Ricardo Estensoro	1.60	18	1.20	A-7-6	CL


Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
 Encargado del Laboratorio de Suelos

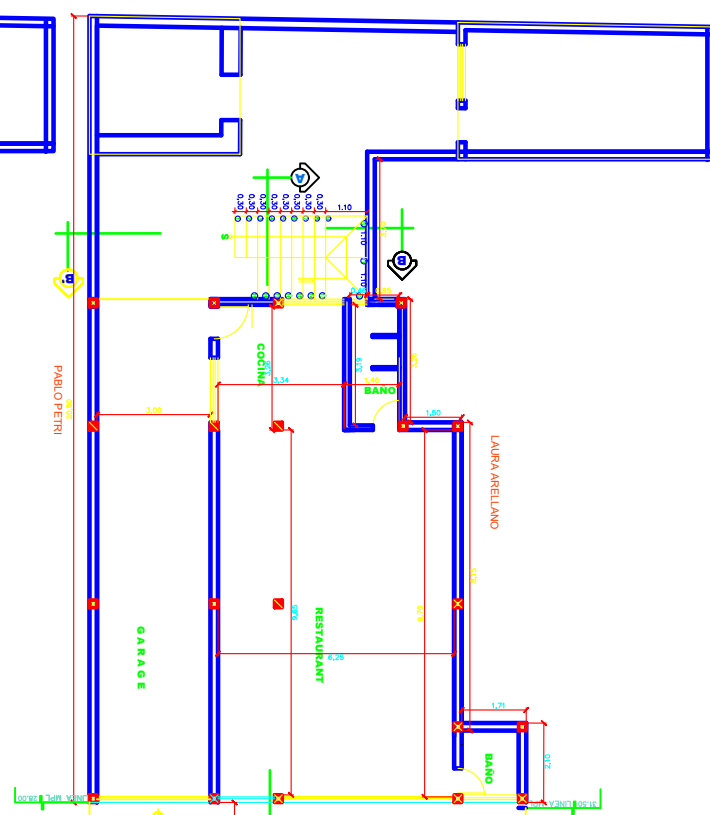


ANEXO A-3. PLANOS DE LAS TRES EDIFICACIONES

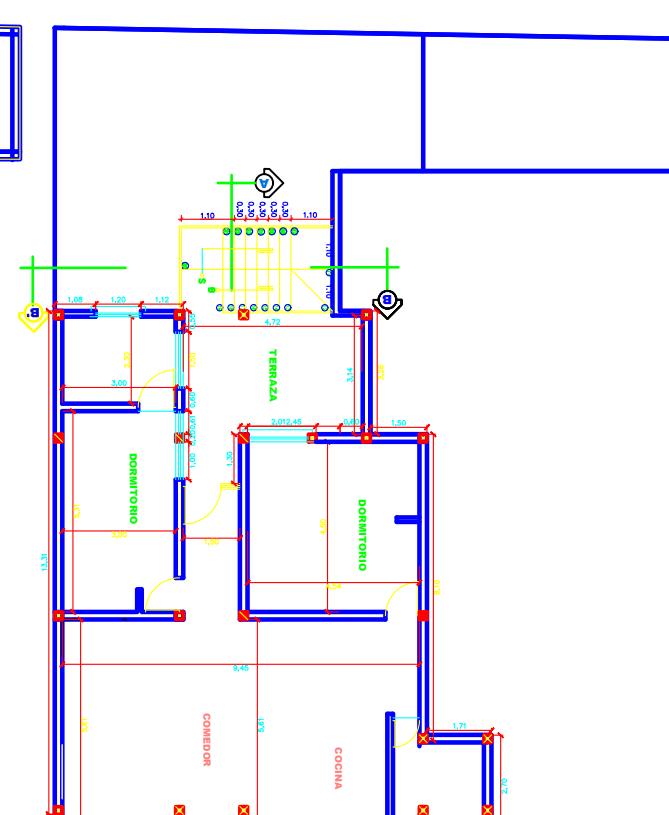
EDIFICIO CORRADO



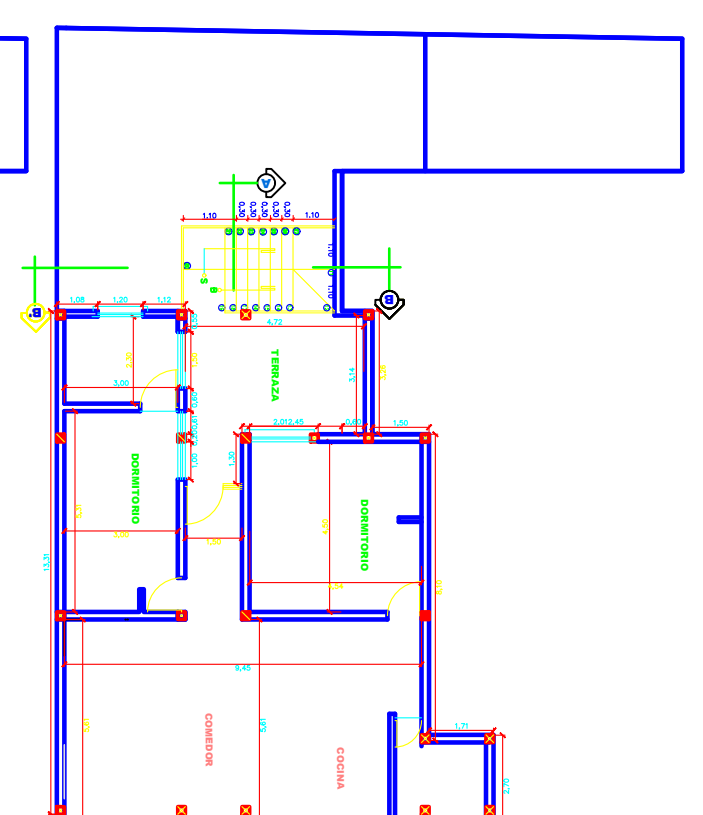
PLANO CIMIENTOS



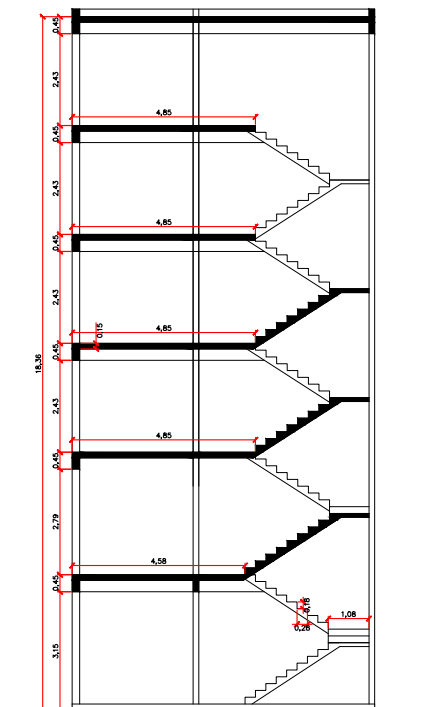
PLANTA BAJA



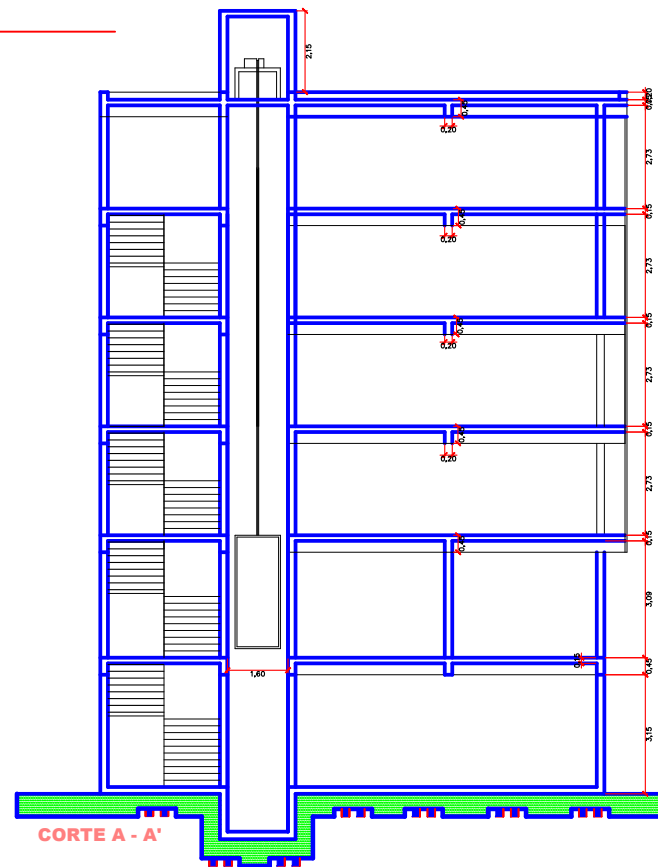
PRIMER PISO



PRIMER PISO



CORTE B - B'



CORTE A - A'

	PROYECTO: UBICACIÓN:	CONSULTORA: GERENTE DE PROYECTO:	SUPERVISIÓN: SUPERVISOR DE PROYECTO:	CARACTER: PLANOS ARQUITECTÓNICOS CONTENIDO: VISTA EN PLANTA Y CORTES	ESCALA: 1:200 FECHA: 10/08/2021	LÁMINA: 01 DE 3
--	------------------------------------	--	--	--	---	--------------------------------------

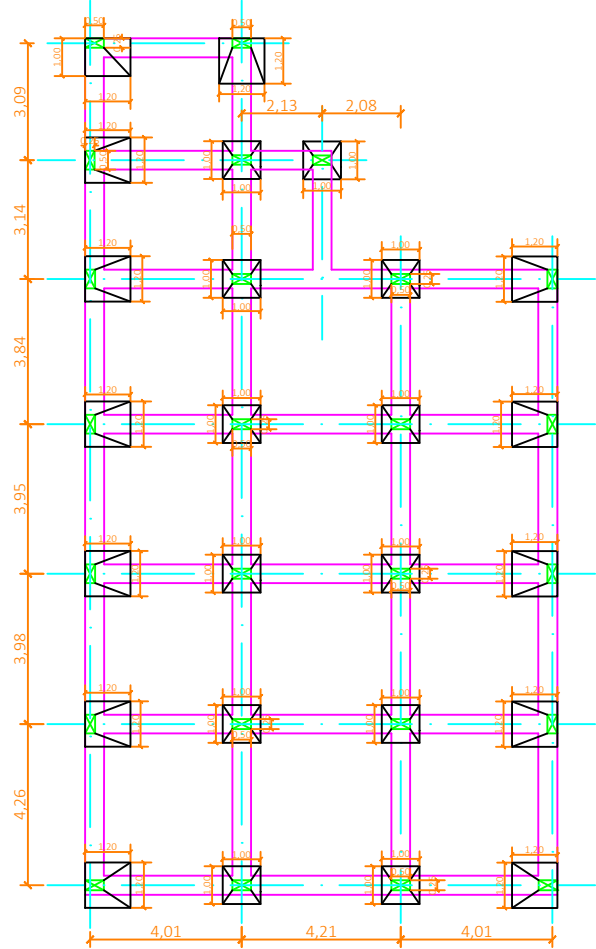
EDIFICIO
PARQUE
BOLIVAR



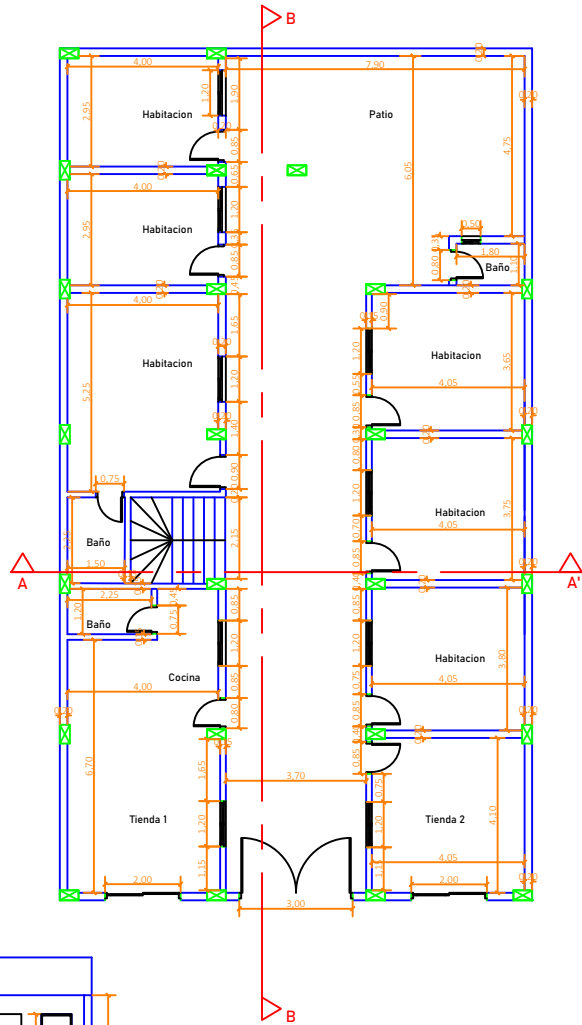
	PROYECTO:	CONSULTORA:	SUPERVISIÓN:	CARACTER:	ESCALA:	LÁMINA: 02 DE 3
	UBICACIÓN:	GERENTE DE PROYECTO:	SUPERVISOR DE PROYECTO:	CONTENIDO:	FECHA:	
				PLANOS ARQUITECTÓNICOS	1:200	
				VISTA EN PLANTA Y CORTES	10/04/2021	

EDIFICIO
PEDRO
ANTONIO
FLORES

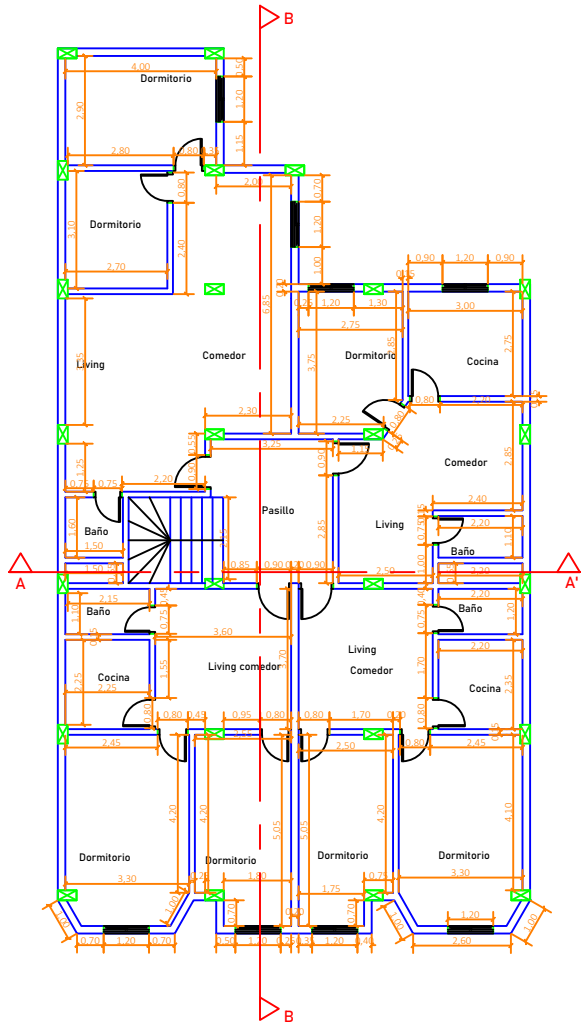
PLANO CIMIENTOS



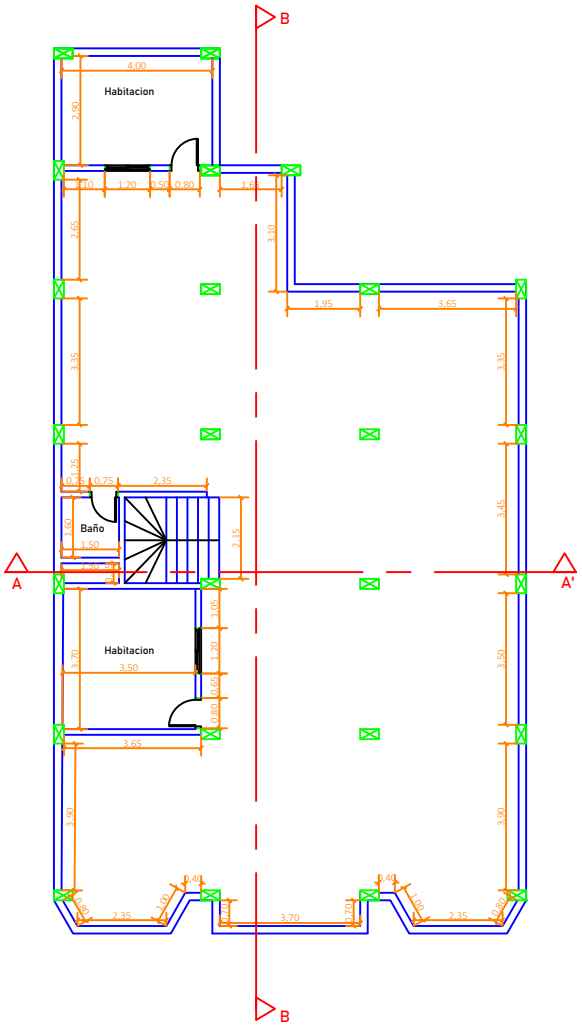
PLANTA BAJA



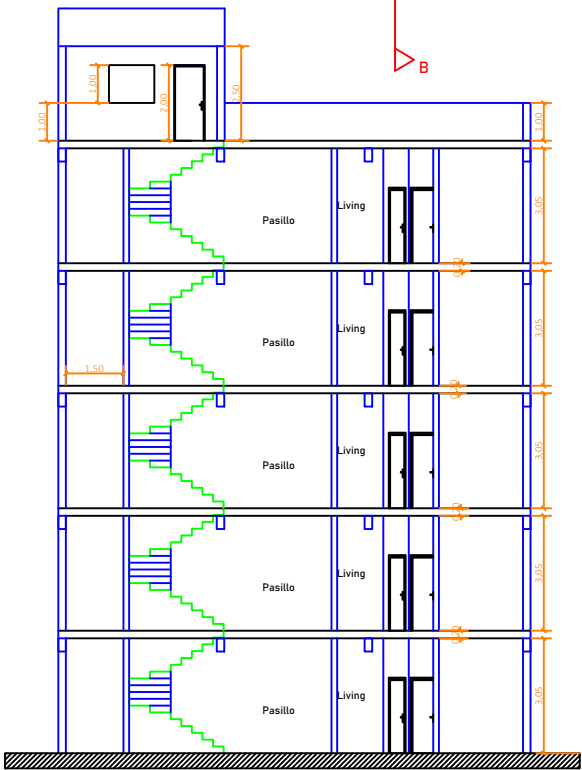
PLANTA 1- 4



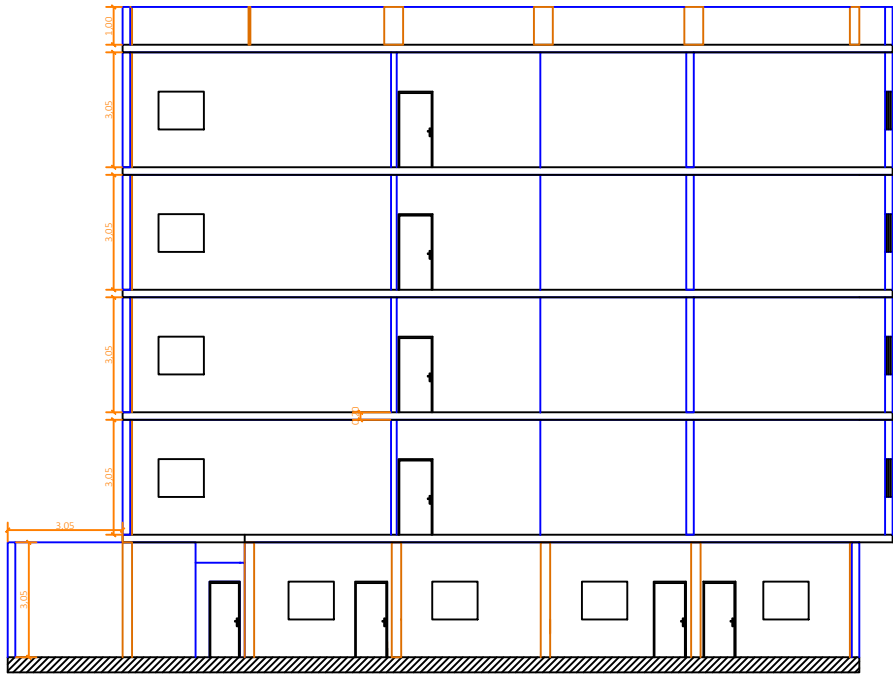
TERRAZA



CORTE A - A'



CORTE B - B'



	PROYECTO:	CONSULTORA:	SUPERVISIÓN:	CARACTER:	ESCALA:	LÁMINA:
	UBICACIÓN:	GERENTE DE PROYECTO:	SUPERVISOR DE PROYECTO:	CONTENIDO:	FECHA:	
				PLANOS ARQUITECTÓNICO	1:200	01
				VISTA EN PLANTA Y CORTES	10/08/2021	
						DE #