



**UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA NACIONAL**

**PROYECTO FINAL**

---

# **Edificio de viviendas en calle Yrigoyen 736 de Paraná.**

---

**Autores:**

- PELOZO, Martina Florencia.
- SOSA, Agustín Elías Sebastián.
- VITTOR Juan Martin.

**Director:**

- Ing. BARRERA, Hernán.

**Codirector:**

- Arq. ACRICH, Ernesto.

*Proyecto final presentado para cumplimentar los  
requisitos académicos y acceder al título de Ingeniero*

*Civil*

*en la*

**Facultad Regional Paraná**

Junio de 2024

## Declaración de autoría

Nosotros declaramos que el Proyecto Final “Edificio de viviendas en calle Irigoyen 736 de Paraná.” y el trabajo realizado son propios. Declaramos:

- Este trabajo fue realizado en su totalidad, o principalmente, para acceder al título de grado de Ingeniero Civil, en la Universidad Tecnológica Nacional, Regional Paraná.
- Se establece claramente que el desarrollo realizado y el informe que lo acompaña no han sido previamente utilizados para acceder a otro título de grado o pregrado.
- Siempre que se ha utilizado trabajo de otros autores, el mismo ha sido correctamente citado. El resto del trabajo es de autoría propia. • Se ha indicado y agradecido correctamente a todos aquellos que han colaborado con el presente trabajo.
- Cuando el trabajo forma parte de un trabajo de mayores dimensiones donde han participado otras personas, se ha indicado claramente el alcance del trabajo realizado.



Pelozo Martina Florencia

LU: 15.529



Sosa Agustín Elías Sebastián

LU: 15.525



Vittor Juan Martin

LU: 15.521

Fecha: Junio 2024

## Agradecimientos

A todas las personas que desde su lugar han colaborado para que se pueda realizar este proyecto. Principalmente a la familia por ser el apoyo incondicional durante nuestra educación universitaria, quizás los principales responsables del triunfo que significa haber concretado el objetivo.

A todo el personal de la Facultad Regional Paraná, tanto directivos, docentes como así también el personal no docente, que brindaron la posibilidad de formarnos no solo como profesionales sino también como personas, ayudando a lo largo de estos años de forma excepcional.

Son muchos los docentes que han sido parte de este camino, y a todos ellos les queremos agradecer por transmitirnos sus valores, conocimientos y experiencias. Especialmente al Ing. Rodolfo Sato y al Ing. Hernán Barrera quienes además se encargaron de supervisar este trabajo. También al Arquitecto Ernesto Acrich quien ayudó y fue docente de consulta en la realización en distintas etapas de este trabajo.

A nuestros amigos y compañeros, por compartir las alegrías en este lindo camino y por estar presentes siempre que se los necesito, por eso y mucho más estaremos siempre agradecidos.

# Universidad Tecnológica Nacional

## Abstract

Facultad Regional Paraná

Ingeniería Civil

## Edificio de viviendas en calle Yrigoyen 736 de Paraná

Pelozo, Martina Florencia

Sosa, Agustin Elías Sebastián

Vittor, Juan Martin

### **Abstract:**

The present project involves the design of a residential building in Paraná, located in the Entre Ríos province. The building will be situated on a 273.77 m<sup>2</sup> plot of land and will consist of 11 levels for housing, along with one level designed for communal use. In addition, a basement and the first Pisos will be used for residents vehicle parking. Within the 11 levels designated for housing, the building will have 5 single-room units, 10 one-bedroom units, and 8 two-bedroom units.

This project embodies a functional and sustainable design that harmonizes with the local environment, situated in a rapidly growing sector of the city. The development required thorough research, the execution of topographical surveys, architectural, structural, and utility planning to ensure habitability. In addition, an environmental impact assessment was conducted, along with metric computations, price analysis, budgeting, investment projections, technical specifications, and financial analysis.

**Keywords:** Architecture, building, real estate investment.

## Resumen

El presente proyecto consiste en el diseño de un edificio residencial en la ciudad de Paraná, ubicada en la provincia de Entre Ríos. El edificio se situará en un terreno de 273,77 m<sup>2</sup> y estará compuesto por 11 niveles destinados a viviendas unifamiliares, junto con un nivel diseñado para uso común. Además, se destinará un subsuelo y la planta baja para el estacionamiento de vehículos de los residentes. Dentro de los 11 niveles designados para viviendas, el edificio incluirá 5 unidades de monoambiente, 10 unidades con una habitación y 8 unidades con dos habitaciones.

Este proyecto encarna un diseño funcional y sostenible que armoniza con el entorno local, ubicado en un sector de la ciudad en pleno crecimiento. El desarrollo del mismo requirió una investigación exhaustiva, la ejecución de levantamientos topográficos, la planificación arquitectónica, estructural y de servicios para garantizar la habitabilidad. Además, se realizó una evaluación de impacto ambiental, junto con los cálculos métricos, análisis de precios, el presupuesto, las proyecciones de inversión, las especificaciones técnicas y el análisis financiero.

**Palabras claves:** Arquitectura, edificio, inversión inmobiliaria.

## Índice

1	Introducción.....	15
2	Recopilación de antecedentes.....	16
2.1	Plano de Mensura .....	16
2.2	Estudio de Suelo de la zona .....	17
3	Relevamiento topográfico.....	18
4	Diseño Arquitectónico.....	23
4.1	Introducción .....	23
4.2	Código Urbano .....	26
4.3	Código de edificación.....	28
4.3.1	Dimensiones de los departamentos .....	28
4.3.2	Circulaciones y áreas comunes.....	32
4.3.2.1	Palieres .....	32
4.3.3	Ascensor.....	33
4.3.4	Escalera .....	34
4.3.4.1	Salones de usos múltiples .....	35
4.3.5	Cálculo de Cocheras .....	36
4.3.6	Verificación de iluminación y ventilación.....	40
5	Cálculo Estructural .....	43
5.1	Reglamentos considerados. ....	43
5.2	Acciones consideradas. ....	43
5.2.1	Gravitatorias.....	43
5.2.2	Viento.....	44
5.3	Estados limites.....	45
5.4	Situaciones de proyecto .....	46
5.5	Materiales utilizados .....	47
5.5.1	Hormigones.....	47
5.5.2	Aceros en barras.....	47
5.6	Modelado de la estructura .....	47
5.7	Fundación.....	49

5.7.1	Predimensionado .....	51
6	Instalaciones.....	55
6.1	Instalaciones sanitarias .....	55
6.1.1	Provisión de agua potable .....	55
6.1.1.1	Generalidades .....	55
6.1.1.2	Cálculo de reserva .....	56
6.1.1.3	Conexión a Red .....	58
6.1.1.4	Cañería de impulsión y equipo de bombeo .....	59
6.1.1.5	Puente de empalme o colector.....	60
6.1.1.6	Bajadas de tanque y Cañería de distribución interna.....	61
6.1.2	Sistema desagüe cloacal .....	62
6.1.2.1	Generalidades .....	62
6.1.2.2	Esquema de instalación .....	62
6.2	Sistema Pluvial .....	64
6.2.1.1	Generalidades .....	64
6.2.1.2	Esquema de instalación .....	64
6.3	Sistema de drenaje .....	66
6.4	Servicio contra incendio .....	68
6.5	Instalaciones Eléctricas .....	70
6.5.1	Puntos mínimos de utilización.....	71
6.5.2	Determinación de las secciones y canalizaciones, .....	72
6.5.3	Estación Transformadora.....	74
6.5.3.1	Dimensiones .....	75
6.5.3.2	Materialidad .....	75
6.5.3.3	Ventilaciones.....	75
6.6	Instalación de Gas Natural.....	76
6.6.1	Generalidades .....	76
6.6.2	Planta de regulación .....	76
6.6.3	Prolongación domiciliaria.....	77
6.6.4	Cañería interna .....	79
7	Computo métrico y presupuesto.....	81

8	Plan de trabajos y curva de inversión.....	87
9	Evaluación de impacto ambiental.....	89
9.1	Área de influencia directa e indirecta .....	89
9.1.1	Descripción del medio receptor .....	91
9.1.2	Evaluación de impacto ambiental.....	92
9.1.3	Descripción de los impactos identificados .....	95
9.1.4	Medidas de mitigación .....	96
10	Evaluación económica.....	97
10.1	Generalidades .....	97
10.2	Rentabilidad .....	98
10.3	Criterios de evaluación del proyecto .....	98
	Bibliografía .....	102
	Anexos.....	103
	ANEXO I – Mensura.....	103
	ANEXO II – Estudio de suelo. ....	103
	ANEXO III – Nivelación. ....	1036
	ANEXO IV – Relevamiento .....	10328
	ANEXO V – Plan de demolición. ....	10330
	ANEXO VI – Análisis de altura máxima. ....	103
	ANEXO VII – Memoria de cálculo estructural. ....	103
	ANEXO VIII – Matriz de impacto ambiental. ....	103
	ANEXO IX – Especificaciones técnicas.....	103
	ANEXO X – Computo, presupuesto, plan de trabajo y curva de inversión. ..	103
	ANEXO XI – Planos y planillas.....	103

## Listado de figuras

Figura N° 1 – Ubicación del lote dentro del ejido urbano .....	15
Figura N° 2 – Ubicación y entorno.....	15
Figura N° 3 – Mensura del lote.....	17
Figura N° 4 – Nivel óptico posicionado junto a poste de luz .....	19
Figura N° 5 - Medición altimétrica .....	19
Figura N° 6 – Contrafachada y cubierta.....	21
Figura N° 7 – Aberturas.....	21
Figura N° 8 – Muros con humedad e instalaciones en mal estado .....	22
Figura N° 9 – Baños .....	22
Figura N° 10 – Fachadas en buen estado, sin mantenimiento.....	22
Figura N° 11 – Modelo arquitectónico de Revit.....	24
Figura N° 12 – Modelo de estructuras en Revit.....	25
Figura N° 13 – Condiciones de altura máxima .....	27
Figura N° 14 – Corte longitudinal con altura máxima .....	28
Figura N° 15 – Planta 1er piso.....	29
Figura N° 16 – Planta 2do y 3er piso.....	30
Figura N° 17 – Planta tipo 4to al 11vo piso .....	31
Figura N° 18 – Axonometría planta tipo .....	31
Figura N° 19 – Dimensiones de cabina tipo 1 .....	33
Figura N° 20 – Detalle núcleo de circulación .....	35
Figura N° 21 - Planta 12 - S.U.M.....	36
Figura N° 22– Distribución de cocheras en Subsuelo.....	38
Figura N° 23– Distribución de cocheras en Planta Baja.....	39
Figura N° 24– Distribución de cocheras en 1er piso .....	40
Figura N° 25 – Vistas de la estructura en CYPE.....	48
Figura N° 26 – vigas de apeo .....	49
Figura N° 27 – Vista 3D de fundación .....	51
Figura N° 28 – Esfuerzos internos en sentido transversal .....	52
Figura N° 29 – Esfuerzos internos en sentido longitudinal .....	53
Figura N° 30 – Modelo en RAM de la platea con disposición de pilotes .....	54
Figura N° 31 – Segmentación de placa y asignación de rigideces .....	55
Figura N° 32 - Sala de bombeo.....	57
Figura N° 33 - Planta tanque de reserva .....	57
Figura N° 34 – Esquema instalación de equipo de bombeo.....	60
Figura N° 35 – esquema de colector y bajadas.....	61
Figura N° 36 - Esquema de instalación desagües cloacales .....	63
Figura N° 37 – Embudo de hierro fundido, salida lateral y vertical.....	64
Figura N° 38 - Pileta de balcón con salida 63 mm .....	64

---

Figura N° 39 - Detalle de rejilla guardaganado.....	65
Figura N° 40 – Sistema de drenaje.....	67
Figura N° 41 – Detalle a excavación para drenes perimetrales .....	68
Figura N° 42 – Detalle b excavación para drenes internos.....	68
Figura N° 43 – Esquema de instalación de artefactos .....	70
Figura N° 44 – Ubicación de ventilaciones.....	75
Figura N° 45 - Esquema de doble regulación más gabinete de medidores.....	79
Figura N° 46 - Curva de inversión .....	89
Figura N° 47 - Área de influencia indirecta .....	90
Figura N° 48 - Área de influencia directa .....	90

## Listado de tablas

Tabla N° 1.	Cotas y tensiones admisibles de punta. ....	18
Tabla N° 2.	Fricción lateral admisible. ....	18
Tabla N° 3.	Comparación de superficies mininas y destinadas por diseño.....	32
Tabla N° 4.	Comparación de alturas mínimas y destinadas por diseño.....	32
Tabla N° 5.	Verificación iluminación y ventilación del Monoambiente derecho. 41	
Tabla N° 6.	Verificación iluminación y ventilación del Monoambiente izquierdo. 41	
Tabla N° 7.	Verificación iluminación y ventilación del Departamento de un dormitorio. 42	
Tabla N° 8.	Verificación iluminación y ventilación del Departamento de dos dormitorios. 42	
Tabla N° 9.	Cargas gravitatorias consideradas por planta .....	43
Tabla N° 10.	Anchos de banda según geometría en planta .....	44
Tabla N° 11.	Cargas de viento obtenidas por planta .....	45
Tabla N° 12.	Estados limites considerados .....	46
Tabla N° 13.	E.L.U. de rotura del hormigón – CIRSOC 201-2005.....	46
Tabla N° 14.	Desplazamientos .....	47
Tabla N° 15.	Gasto (l/s) correspondiente a distintas presiones y diámetros de conexiones. 58	
Tabla N° 16.	Tabla de performance hidráulica para bombas centrifugas del fabricante 60	
Tabla N° 17.	Volúmenes mínimos de reservorio .....	66
Tabla N° 18.	Cuadro de protección contra incendio .....	69
Tabla N° 19.	Superficies límites de aplicación, .....	70
Tabla N° 20.	Resumen de los grados de electrificación de las viviendas .....	71
Tabla N° 21.	Puntos mínimos de utilización .....	72
Tabla N° 22.	Máxima cantidad de conductores por canalización.....	73
Tabla N° 23.	Secciones mínimas de conductores .....	73
Tabla N° 24.	Cañería para circuitos. ....	74
Tabla N° 25.	Resumen de artefactos .....	76

---

Tabla N° 26.	Consumo total del edificio .....	77
Tabla N° 27.	Prolongación domiciliaria.....	78
Tabla N° 28.	Planilla de cálculo de diámetro de cañerías.....	80
Tabla N° 29.	Ordenamiento del presupuesto .....	82
Tabla N° 30.	Resumen factor K.....	82
Tabla N° 31.	Análisis de precios unitarios.....	83
Tabla N° 32.	Cuantificaciones extraídas de Revit .....	84
Tabla N° 33.	Computo métrico manual de marmolería y muebles .....	85
Tabla N° 34.	Resumen computo métrico por rubro.....	86
Tabla N° 35.	Criticidad de impacto ambiental .....	93
Tabla N° 36.	Matriz de impacto ambiental (etapa constructiva) .....	94
Tabla N° 37.	Matriz de impacto ambiental (etapa operacional) .....	95
Tabla N° 38.	Medidas de mitigación .....	96
Tabla N° 39.	Análisis financiero .....	99
Tabla N° 40.	Valores de mercado de inmuebles.....	100

## Listado de abreviaciones y símbolos

- AEA:** Asociación Electrotécnica Argentina  
**A:** Amperes.  
**A/C:** Aire acondicionado.  
**Arq:** Arquitecto/a.  
**Art.:** Artículo.  
**BIM:** Building Information Modeling.  
**CAD:** Computer Aided Design/Diseño Asistido por computadora.  
**CIRSOC:** Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.  
**CL:** Arcilla.  
**C.T.(5'):** Capacidad de traslado en 5 minutos  
**Du:** Durabilidad  
**DPMS:** Demanda de potencia máxima  
**ELU:** Estado límites últimos  
**ELS:** Estado límites de servicio  
**ENERSA:** Energía de Entre Ríos Sociedad Anónima  
**Ec:** Modulo de elasticidad del hormigón.  
**Ex:** Extensión.  
**Fck:** Resistencia característica del hormigón  
**FOS:** Factor de ocupación de superficie  
**FOT:** Factor de ocupación total  
**fyk:** Límite elástico del acero  
**H:** Altura total.  
**h:** Altura basamento según distrito.  
**h':** Altura máxima según basamento.  
**ha:** hectárea  
**HP:** Horse Power  
**I:** Área mínima de iluminación.  
**In:** Intensidad.  
**Ing.:** Ingeniero/a  
**INTA:** Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.  
**INTI:** Instituto Nacional de Tecnología Industrial.  
**IRAM:** Instituto de Racionalización Argentino de Materiales.  
**IUE:** Circuito iluminación de uso especial.  
**IUG:** Circuito iluminación de uso general.  
**IP:** Índice de plasticidad.  
**l:** Litro.  
**l.p.m:** Litros por minutos.

**m.c.a.:** Metros de columna de agua

**Mg:** Magnitud.

**MH:** Limo de alta plasticidad.

**ML:** Limo.

**NAG:** Código argentino de gas.

**N°P.(5'):** Número de personas a trasladar en 5 minutos.

**NPT:** Nivel de piso terminado.

**O.S.N:** Obras Sanitarias de la Nación.

**Oc:** Probabilidad de ocurrencia

**Ø:** Diámetro.

**P.t.:** Población total.

**PE:** Puesta a tierra.

**PP:** Polipropileno.

**PVC:** Policloruro de Vinilo.

**Q:** Caudal.

**Re:** Reversibilidad.

**S:** Superficie.

**Scol:** Sección colector.

**S.C.U:** Sobrecarga ultima

**Smáx:** Sección máxima.

**S.U.M.:** Salón de usos múltiples.

**Sla:** Superficie límite de aplicación.

**SUCS:** Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

**SPT:** Standard Penetration Test/ Ensayo de penetración estándar.

**T.B.:** Tiro balanceado.

**TMA:** Tamaño máximo del agregado.

**TP:** Tablero principal.

**TS:** Tablero seccional.

**TUE:** Circuito tomacorrientes uso especial.

**TUG:** Circuito tomacorrientes uso general.

**UR3:** Distrito Urbano Residencial 3.

**US\$:** Dólar estadounidense

**U.O.C.R.A.:** Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina.

**VIA:** Valor de impacto ambiental.

**V:** Área mínima de ventilación.

## 1 Introducción.

El presente trabajo se enfoca en el diseño y elaboración del proyecto ejecutivo de un edificio de viviendas con el objetivo de satisfacer las necesidades habitacionales de la población local. A lo largo de este se abordan todas las fases necesarias para llevar a cabo el desarrollo, construcción y venta de productos inmobiliarios, incluyendo desde la elección de la ubicación del lote, hasta la elaboración del proyecto considerando las regulaciones y restricciones locales, su cálculo estructural, diseño y cálculo de las instalaciones, así como la elaboración de un presupuesto y su posterior análisis económico.

El proyecto se ubicará en calle Irigoyen 736 entre calle Maipú y calle Chacabuco, de la ciudad de Paraná, Entre Ríos (Figura N° 1 y 2). La edificación contará con doce niveles, con un total de 23 unidades funcionales y dos quinchos, accesibles para personas con movilidad reducida.



Figura N° 1 – Ubicación del lote dentro del ejido urbano

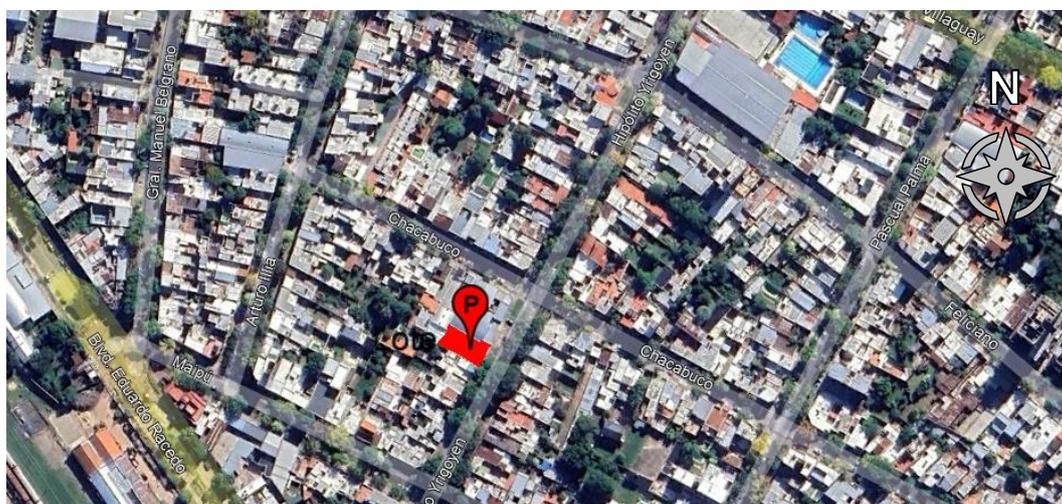


Figura N° 2 – Ubicación y entorno

El diseño del edificio se centró en una estética minimalista y moderna que cumpla con los códigos y reglamentos de la ciudad y enfocado en la sustentabilidad de este. Para tal fin, se buscó reducir su impacto ambiental y mejorar la eficiencia energética a través de la utilización de materiales y tecnologías que favorecen la reducción del consumo de energía.

En el transcurso de este trabajo, se describen los procesos de diseños utilizados, materiales empleados y las medidas de seguridad estructural implementadas. Se anexan todos los documentos necesarios como planos, memorias de cálculos, planillas de doblados y análisis necesarios para garantizar la estabilidad y resistencia del edificio cumpliendo con la reglamentación vigente.

El objetivo principal es desarrollar un edificio funcional, sostenible y atractivo que logre integrarse en el entorno urbano de la ciudad y resulte económicamente viable para los inversionistas.

## **2 Recopilación de antecedentes.**

### **2.1 Plano de Mensura**

El lote a intervenir para el desarrollo del proyecto ejecutivo tiene una superficie según la mensura de 273,77 m<sup>2</sup>, con 12,95 m de frente sobre la línea municipal y 23,24 m de largo medio. En la Figura N° 3 se ve el lote determinado por la Mensura. En el Anexo I se adjunta el plano Catastral de Mensura, para una mejor apreciación.

El lote actualmente cuenta con servicios como energía eléctrica, agua potable, conexión a red cloacal y gas natural. Además, tiene la posibilidad de conexión a telefonía. Estos servicios son los mismos que se tienen en cuenta en el proyecto ejecutivo.

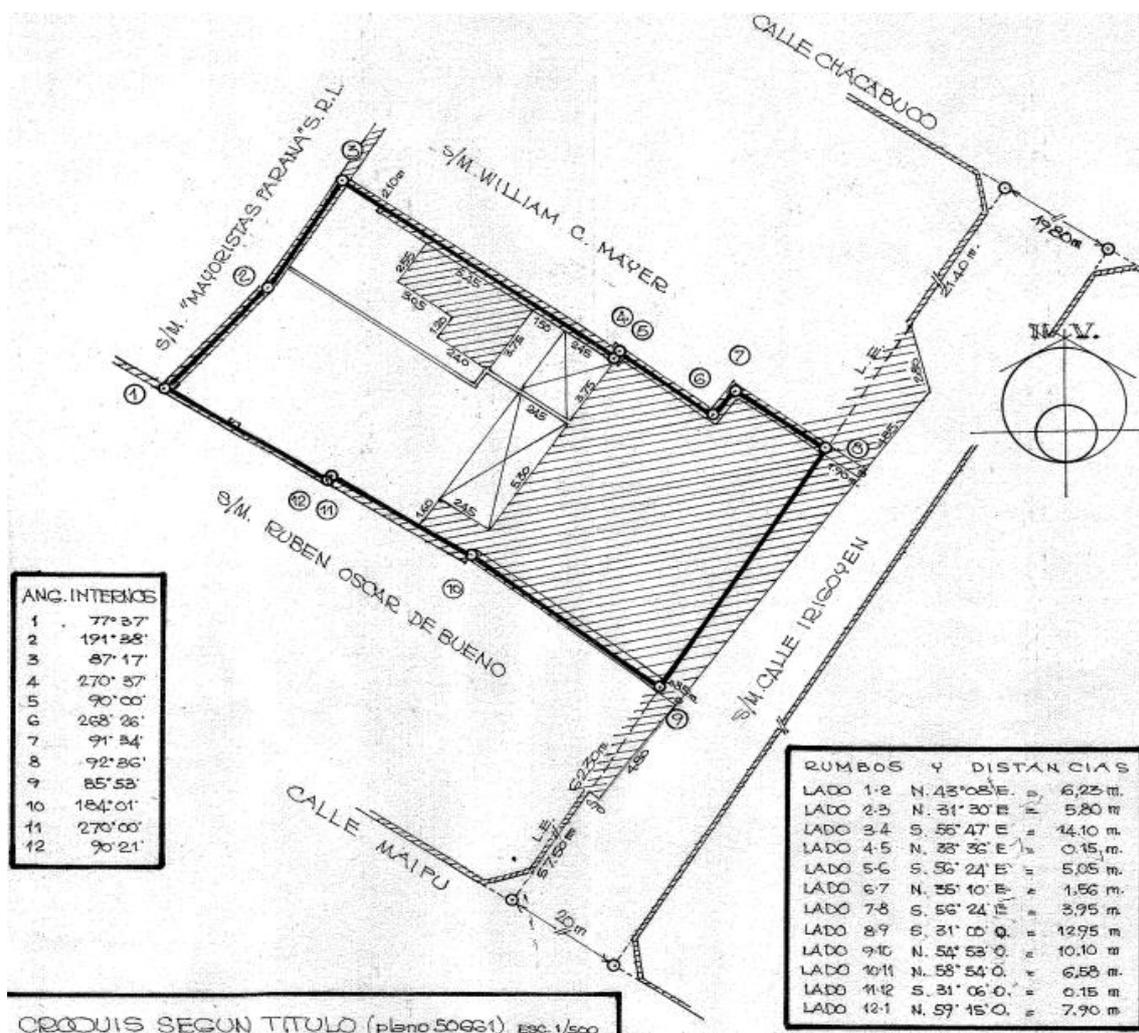


Figura N° 3 – Mensura del lote

## 2.2 Estudio de Suelo de la zona

Para este proyecto se consideró como antecedente, el estudio geotécnico correspondiente a una Obra de Edificio en Altura, realizado en calle Maipú 547, a una distancia de aproximadamente 250 m de la localización del proyecto. En el Anexo II se presenta dicho estudio, junto con su información complementaria.

De acuerdo con el estudio geotécnico, durante los trabajos de campo se realizaron dos perforaciones con idéntica metodología, distantes 10 m entre sí. Estas consistieron en sondeos a barreno con avance manual de 15 m de profundidad cada una, realizando en el interior de estos sondeos ensayos SPT cada metro desde 0,50 m de profundidad.

Los resultados mostraron que la estratigrafía detectada puede dividirse en cuatro grandes estratos. Inicialmente, una capa superficial de 4 metros correspondiente a una arcilla CL de plasticidad moderada (IP entre 12 y 18%) con consistencia entre blanda y muy blanda. Luego, desde los 4 hasta los 7 metros se encuentra

una capa de transición con suelos magros CL y ML, de color castaño claro y con plasticidad baja a media (IP entre 7 y 17%), de consistencia blanda a compacta. Posteriormente entre los 7 a los 13 m se encuentran limos y arcillas de alta plasticidad, MH y CH (de IP hasta 39%), de color castaño claro, con nódulos calcáreos cementados de alta compactidad, que a partir de los 13 m pasan de ser consistencia dura.

A lo largo de todo el perfil, los resultados muestran el hallazgo de la presencia de concreciones calcáreas. Por otro lado, se lee que la consistencia tiende a crecer significativamente en profundidad, a partir de 7 metros en que deviene entre muy compacta y dura.

Para la fundación, el estudio recomienda descartar una alternativa de cimentación superficial, debido a que, en primer lugar, por la naturaleza de la obra se tendrán cargas de magnitud significativa y en segundo lugar, por contar con un manto de consistencia blanda a muy blanda cercana a la superficie. A su vez, se estima prudente asumir una alternativa de cimentación indirecta mediante pilotes de sustitución (perforados y colados in situ). Seguidamente, se presentan las Tablas N° 1 y N° 2 en las que se muestran los datos de diseño para la alternativa de cimentación recomendada.

**Tabla N° 1. Cotas y tensiones admisibles de punta.**

Profundidad [m.]	N	Tensión admisible de punta (t/m <sup>2</sup> )	
		Cargas permanentes	Cargas permanentes + accidentales
I) 11,00 m (desde cordón)	32	80	95
II) 13,50 m (desde cordón)	48	110	130

**Tabla N° 2. Fricción lateral admisible.**

Profundidad [m.]	Npr.	SUCS	fi adm [t/m <sup>2</sup> ]	kh [Kg/cm <sup>2</sup> ]
De ±0,00 a -3,00	-----	-----	Subs./Cabezal	-----
De -3,00 a -7,00	8	CL/ML	0,80	1,50
Desde -7,00	31	MH/CH	2,00	4,50

### 3 Relevamiento topográfico

Durante el día 13 de abril de 2023 se realizó el relevamiento topográfico del lote a intervenir. Los puntos de nivelación se determinaron tomando su posición

planimétrica con cinta métrica. Para determinar los niveles en distintos puntos se utilizó un nivel óptico y una escala metálica graduada.

Se comenzó el relevamiento topográfico instalando el nivel. El mismo se niveló en una parte libre de obstáculos, como se puede ver en las Figuras N° 4 y 5.



Figura N° 4 – Nivel óptico posicionado junto a poste de luz



Figura N° 5 - Medición altimétrica

Se determinó también una serie de puntos paralelos a líneas de edificación, sobre vereda y cordón; se materializó el punto fijo con una estaca de madera que fue colocada próxima al poste de alumbrado público existente en el frente de la edificación, con el objetivo de que este sirva de referencia para futuras verificaciones y/o modificaciones del proyecto. Con el equipo se recorrió todo el terreno y se lo traslado para poder medir en todos los sectores de interés.

Los puntos relevados fueron usados para conformar una nube de puntos dentro del lote y en su frente, con las tres coordenadas espaciales definidas a partir del punto fijo considerado. La vía pública presenta pendiente hacia el suroeste. Los terrenos se encuentran nivelados y sin desniveles importantes. Entre ambas viviendas poseen un pequeño desnivel de 5 cm en los ambientes del frente de las edificaciones y un desnivel de 12 cm en los ambientes de la parte trasera. En el Anexo III se pueden ver los puntos obtenidos.

Dentro del mismo lote se relevaron dos viviendas independientes, ambas dispuestas longitudinalmente. La primera vivienda relevada, ubicada al sur del lote, cuenta con una superficie aproximadamente de 190 m<sup>2</sup>, de los cuales 105 m<sup>2</sup> son cubiertos, posee un ingreso, tres habitaciones, una cocina-comedor y un baño. La segunda vivienda cuenta con una superficie aproximadamente de 100 m<sup>2</sup>, de los cuales 72 m<sup>2</sup> son cubiertos, posee un ingreso, cochera, una habitación, patio interno de 4 m<sup>2</sup>, cocina-comedor, un baño, lavadero cubierto separado y un depósito en el fondo del lote. En el Anexo IV se presenta dicho relevamiento.

De acuerdo con el relevamiento visual se observó que las viviendas al hallarse desocupadas presentan un estado de preservación deteriorado, se observaron grietas y presencia de humedad en muros, así como aberturas antiguas, de madera con humedad y en estado putrefacto e instalaciones, principalmente las eléctricas, al descubierto, incumpliendo con las normas básicas para estas instalaciones. Se puede asegurar que la estabilidad estructural está dada por la mampostería portante de ladrillos comunes, con refuerzos verticales en algunos puntos. Finalmente, la cubierta de ambas viviendas esta realizada con chapa zincada y tirantearía de madera.

A continuación, se muestran fotografías tomadas el día de relevamiento en las Figuras 6 a 10.



Figura N° 6 – Contrafachada y cubierta



Figura N° 7 – Aberturas



Figura N° 8 – Muros con humedad e instalaciones en mal estado



Figura N° 9 – Baños



Figura N° 10 – Fachadas en buen estado, sin mantenimiento

Las medianeras se encuentran materializadas en todo el perímetro con muros de ladrillo común, los cuales son compartidos junto con los lotes adyacentes. Al sureste del terreno se encuentra una vivienda unifamiliar cuya medianera es de altura variable, de aproximadamente 4,00 m en el frente de la edificación, 3,00 m en el contrafrente y 2,00 m en el largo coincidente a los patios de ambos lotes. Luego, en sentido noreste y noroeste la medianera toma una altura de aproximadamente 5,00 m, las cuales corresponden a dos galpones independientes ubicados uno en cada dirección.

Realizado el relevamiento descrito en el presente capítulo, se planteó la demolición de la edificación existente. Para la misma se siguieron las pautas descriptas en el Capítulo 4.3 “DEMOLICION” del Código de Edificación de la Ciudad de Paraná.

En el Anexo V se desarrolla el Plan de Demolición, en el cual se detalla toda la documentación técnica exigible cumplimentando con las medidas de protección y procedimientos de realización.

## **4 Diseño Arquitectónico**

### **4.1 Introducción**

Para realizar el diseño arquitectónico del edificio de vivienda colectiva se requiere realizar previamente un análisis minucioso de los reglamentos. Estos brindaron los lineamientos a los que se debe ajustar el edificio para ser construido en la ciudad.

Durante las etapas iniciales del diseño, donde aún se estaban evaluando diferentes alternativas, se optó por el uso del software Autocad ya que este proporcionaba mayor flexibilidad y rapidez durante las fases iniciales, una vez que se tuvo el anteproyecto avanzo y se confirmó que el diseño cumplía con la reglamentación local se decidió modelar el proyecto en el software Revit. Este programa permite crear modelos detallados en 3D, lo que facilita la visualización del proyecto antes de la construcción ayudando a identificar posibles problemas de diseño y poder realizar cambios.

Por otra parte, al utilizar Revit una base de datos de objetos paramétricos que pueden ser fácilmente modificados y actualizados en todo el modelo, se facilitó la iteración del diseño y la realización de cambios en todas las vistas y documentos relacionados automáticamente. Esto permitió disminuir la cantidad de errores y ahorrar tiempo en comparación con el uso exclusivo del software CAD.

Para mejorar la coordinación entre las diferentes disciplinas, se optó por modelar por separado las disciplinas de arquitectura y estructuras en archivos distintos. Esto permitió avanzar en forma conjunta, ahorrando tiempo y facilitando la realización de cambios, a continuación, se presentan las Figuras N° 11 y 12 extraídas del software.



Figura N° 11 – Modelo arquitectónico de Revit

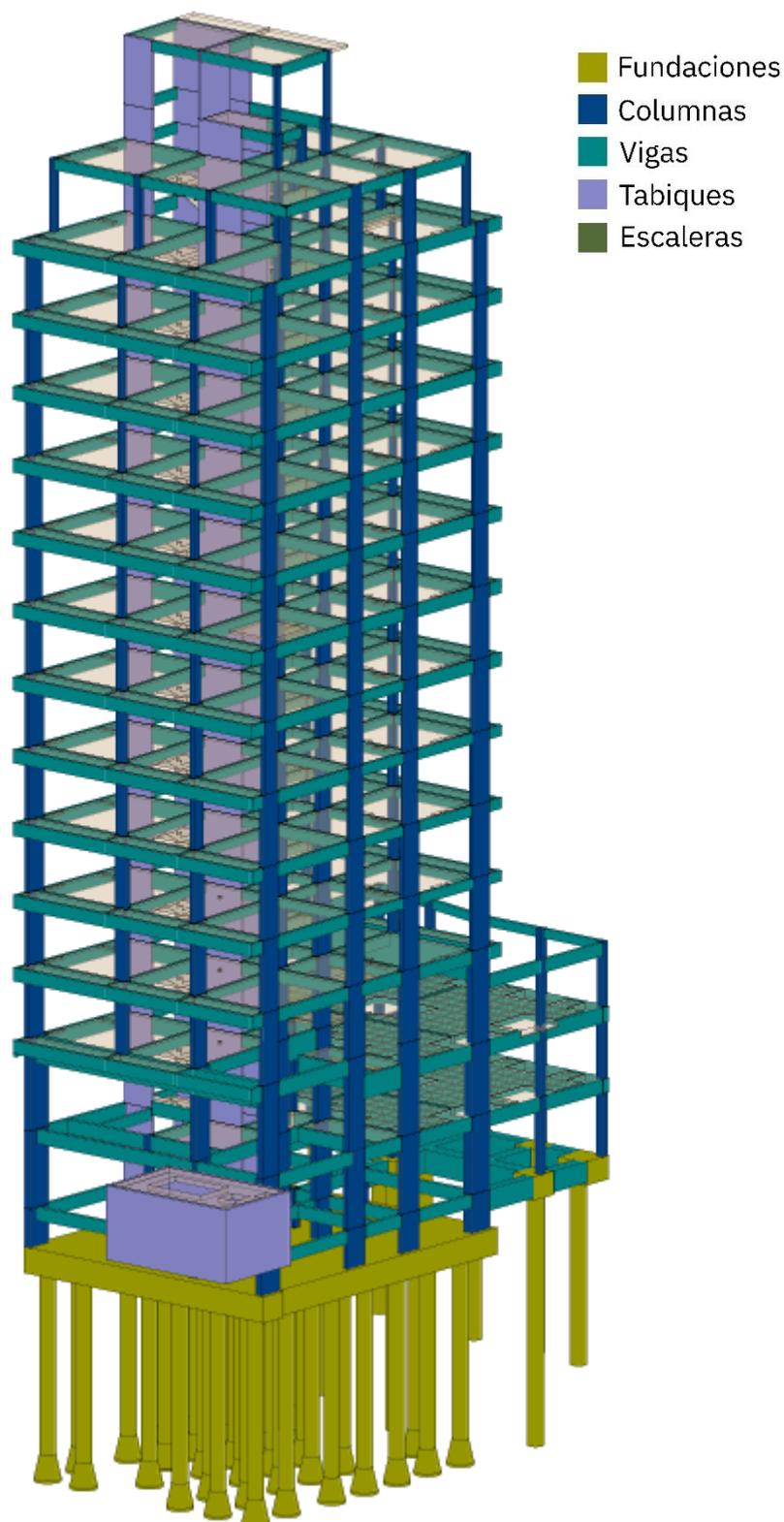


Figura N° 12 – Modelo de estructuras en Revit

En los siguientes apartados, se detallan las normativas y reglamentos aplicados para obtener la aprobación de los organismos gubernamentales.

## 4.2 Código Urbano

El Código Urbano es un instrumento normativo que ordena el espacio, las construcciones y los usos en la ciudad. A cada área de la ciudad se le asigna un distrito, el cual brinda los lineamientos que debe cumplir una construcción. El terreno donde se implantaría la propuesta de diseño queda ubicado en calle Hipólito Yrigoyen N° 736, dirección que pertenece al Distrito Urbano Residencial 3 (UR3). Este sector cuenta con todos los servicios de infraestructura, así como pavimento en todas sus calles, haciéndolo un distrito propicio para la implantación de un edificio de viviendas.

El sector UR3 no presenta porcentaje de Factor de Ocupación del Suelo (FOS), ni Factor de Ocupación Total (FOT). Por otra parte, no presenta fachada obligatoria sobre línea municipal, así como tampoco posee retiro obligatorio. El Anexo III – planilla de Usos, del código, indica los usos que se le puede dar a los edificios según el distrito, en el UR3 el uso como vivienda colectiva está permitido.

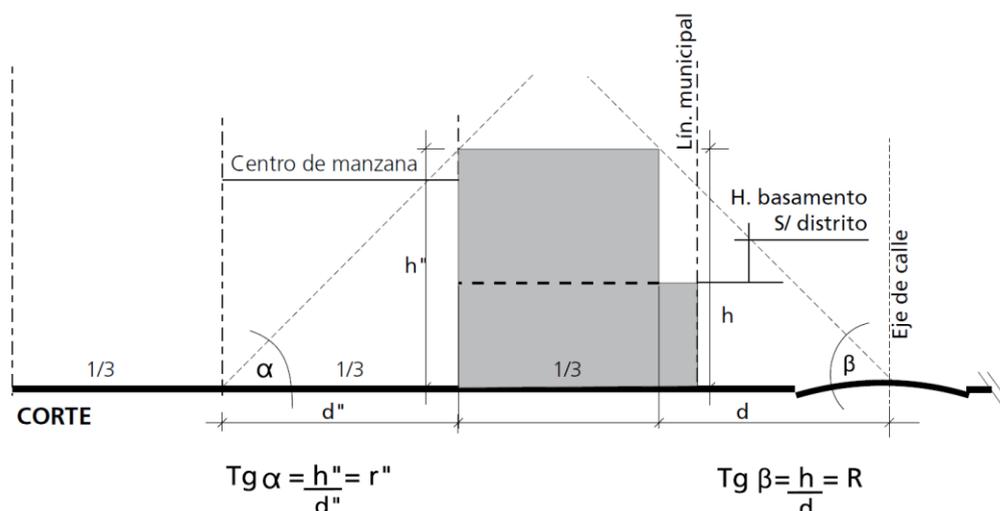
Del análisis de las dimensiones del terreno, se determinó su mejor aprovechamiento, adoptando la tipología de edificio entre medianeras. El código urbano da dimensiones que deben cumplirse en cuanto a la altura máxima del edificio:

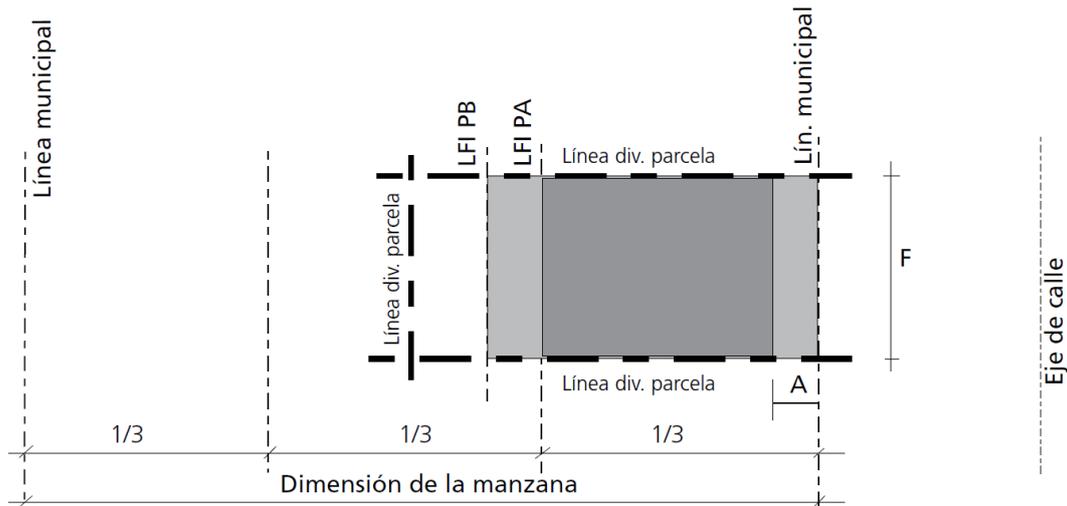
$$R = \frac{h}{d} = 2,4 \quad (1)$$

$$r'' = \frac{h''}{d''} = 1 \quad (2)$$

En la Figura N° 13 se observa la referencia de cada dimensión:

Gráfico modelo de edificio entre medianeras





**PLANTA**

Referencias:	
$A \geq$ retiro de basamento s/distrito	$h'$ = altura máxima s/basamento
$h$ = altura basamento s/distrito	$H$ = altura total

Figura N° 13 – Condiciones de altura máxima

Con esto se obtiene el ángulo que limita la altura máxima del edificio:

$$\beta = \arctg(2,4) = 67,38^\circ \quad (3)$$

$$\alpha = \arctg(1) = 45^\circ \quad (4)$$

Con estas consideraciones, se permite diseñar un edificio de 41,24 m de altura, con doce plantas respetando el retiro obligatorio de 6 m del eje medianero del contrafrente, y con un retiro de la línea municipal de 4,30 m. Además, se planteó una decimotercera planta con una superficie menor debido a un mayor retiro de la línea municipal destinada al uso común (Figura N° 14). En el Anexo VI se presenta dicho análisis, valorizando las dimensiones que se adaptan al código mencionado previamente.

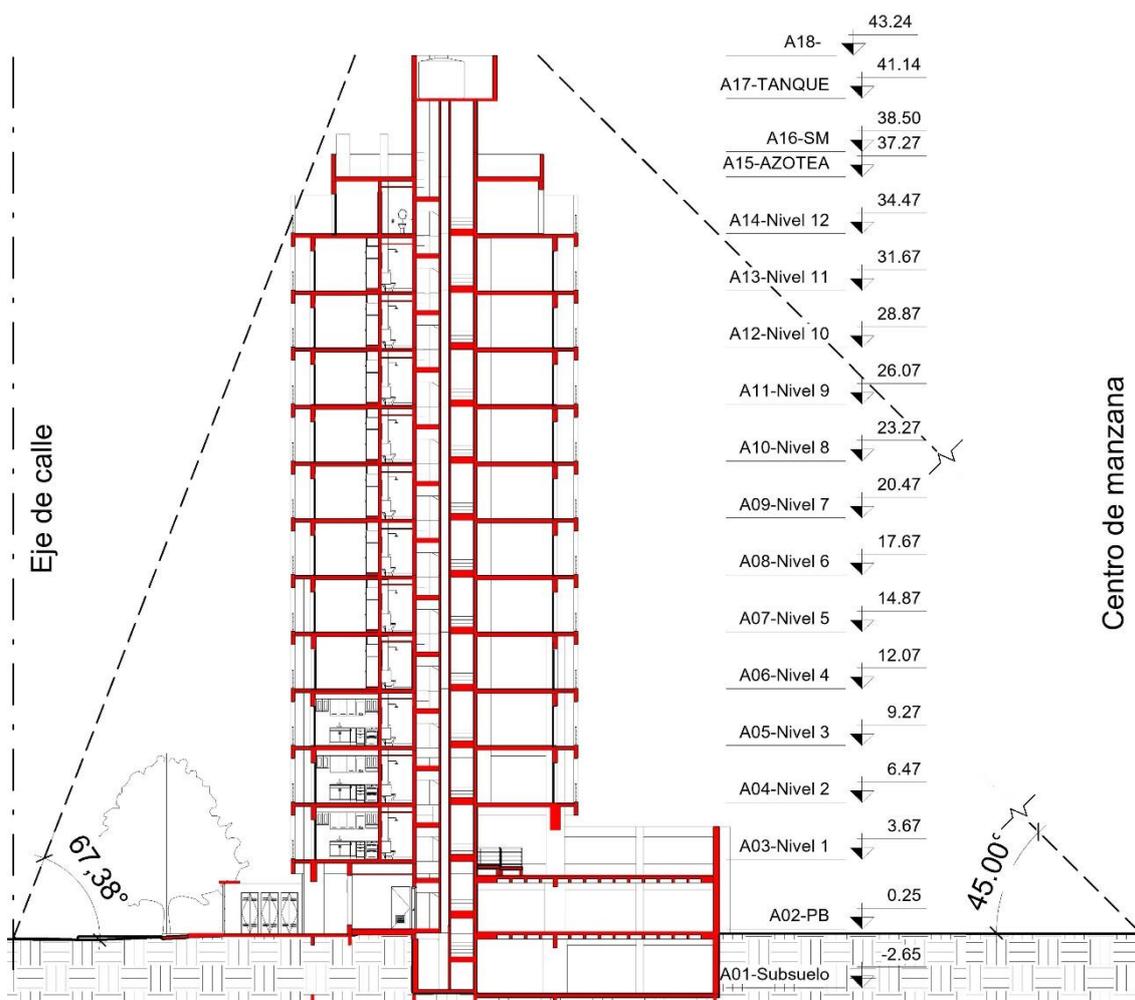


Figura N° 14 – Corte longitudinal con altura máxima

### 4.3 Código de edificación

#### 4.3.1 Dimensiones de los departamentos

El Código de edificación regula la construcción de edificios nuevos, ampliaciones y refacciones, entre otros. Para el diseño que este proyecto, se obtuvieron del Art. 3.4 del código, las superficies útiles mínimas de viviendas colectivas que se deben aplicar en el distrito UR3.

Enmarcados en el código urbano y limitados por las dimensiones del lote, se vio factible proponer las siguientes unidades de vivienda: cinco monoambientes, diez departamentos de un dormitorio y ocho departamentos de dos dormitorios. Los cuales cumplen tanto con las superficies útiles mínimas, como con los lados mínimos de cada ambiente.

La propuesta de diseño también aporta flexibilidad, en el sector sureste, en el frente del terreno, se plantea la posibilidad de un cambio pudiendo combinar dos monoambientes para formar un departamento de 2 dormitorios, o el caso contrario. Dicha característica se tuvo en cuenta en el diseño por recomendación

de profesionales actuantes con experiencia en la materia, dando mención a que es una situación que se presenta a menudo en etapas posteriores al proyecto ejecutivo. De tal manera, en las figuras N° 15, 16, 17 y 18 se presentan los esquemas donde se ven indicados los ambientes.

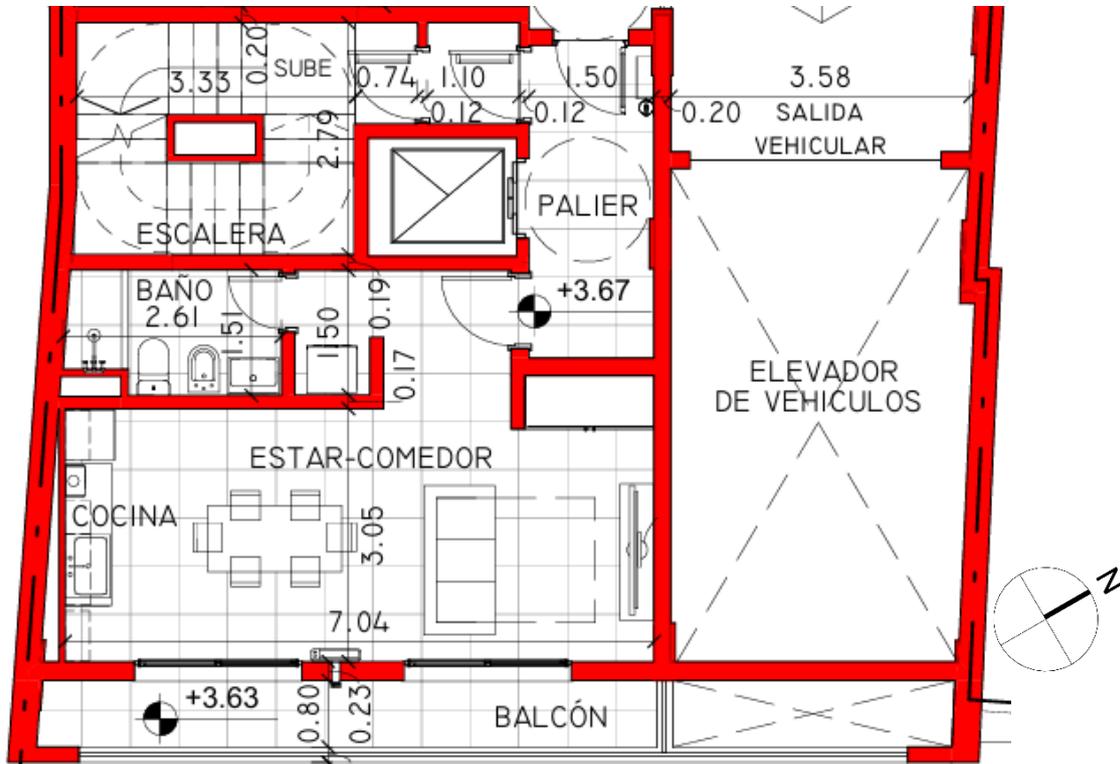


Figura N° 15 – Planta 1er piso

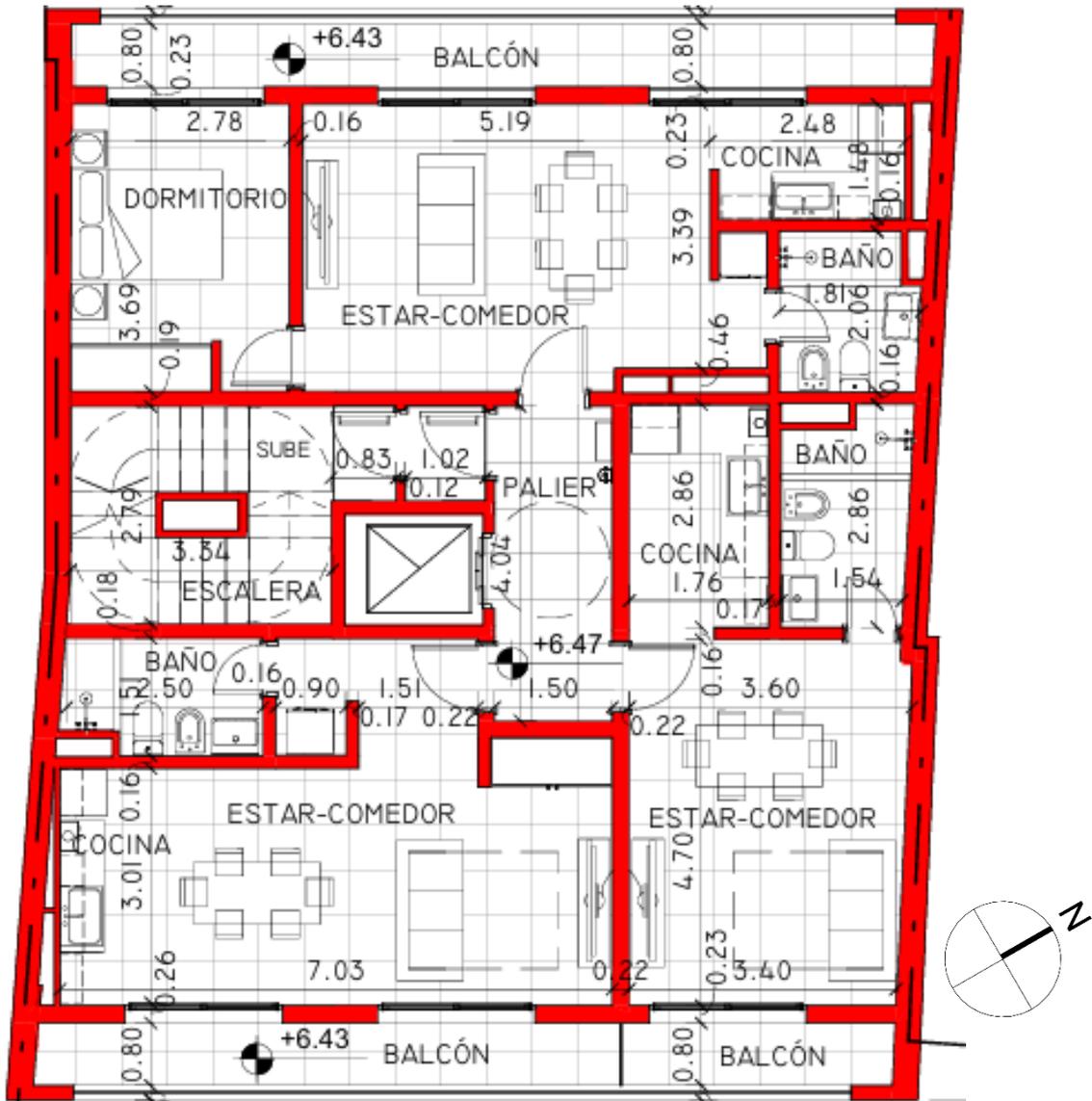


Figura N° 16 – Planta 2do y 3er piso

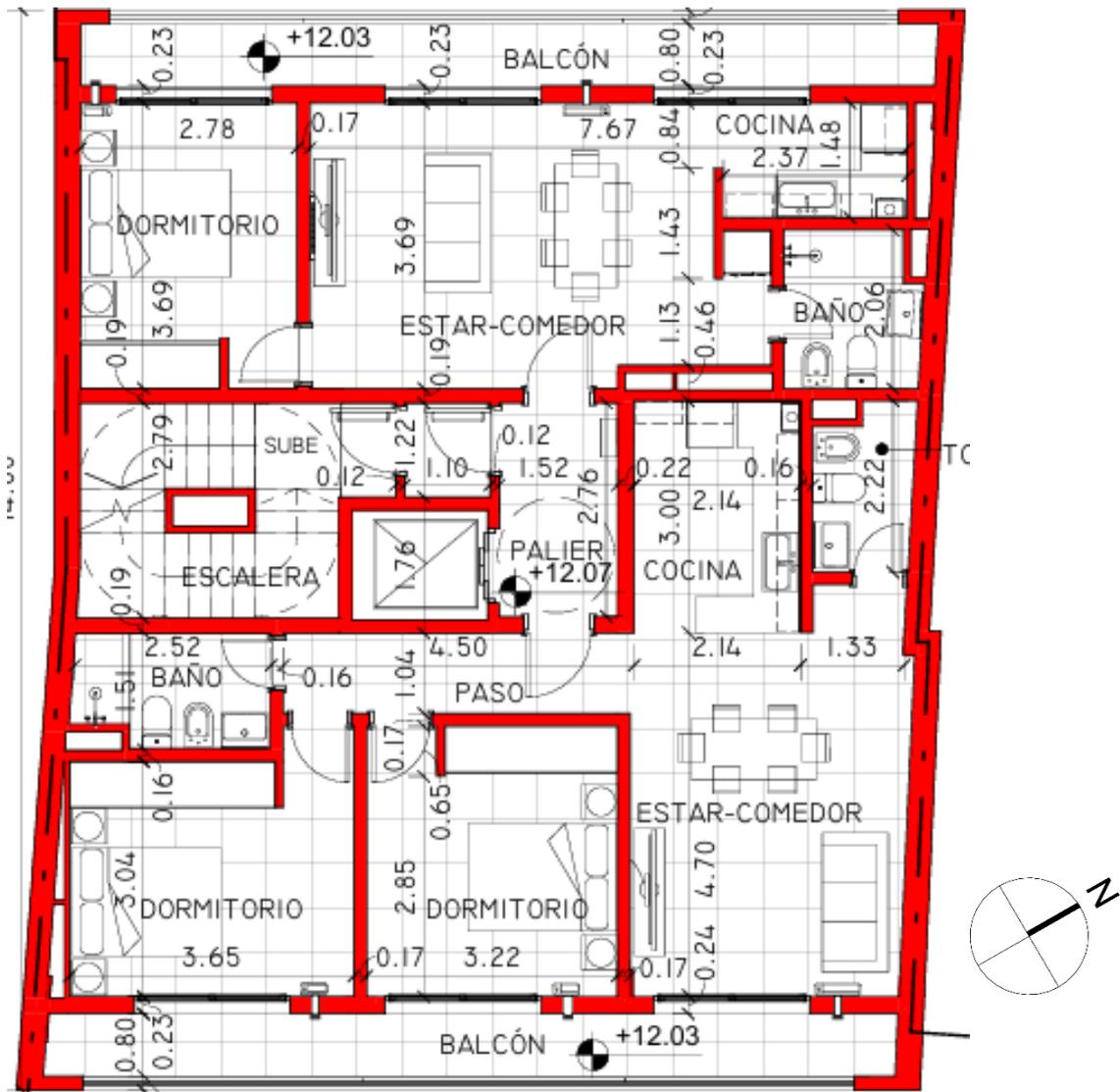


Figura N° 17 – Planta tipo 4to al 11vo piso

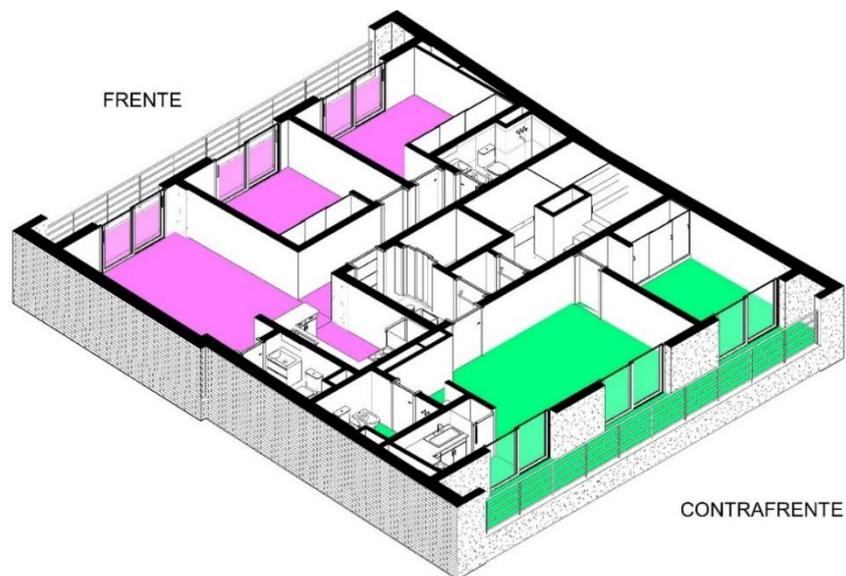


Figura N° 18 – Axonometría planta tipo

A continuación, se presenta la Tabla N° 3 en la que se realiza una comparación de las superficies mínimas necesarias para cada tipo de departamento junto con las superficies destinadas en el diseño.

**Tabla N° 3. Comparación de superficies mínimas y destinadas por diseño.**

	Sup. Útil mínima	Sup. Útil destinada
Monoambiente	24 m <sup>2</sup>	32,64 m <sup>2</sup> (S)   27,40 m <sup>2</sup> (E)
1 dormitorio	36 m <sup>2</sup>	41,78 m <sup>2</sup> (NO)
2 dormitorios	52 m <sup>2</sup>	61,87 m <sup>2</sup> (SE)

Así mismo se realizó una comparación entre las alturas mínimas de los locales junto a las alturas destinadas en el diseño que se presenta en la Tabla N° 4.

**Tabla N° 4. Comparación de alturas mínimas y destinadas por diseño.**

Local	Altura mínima	Altura destinada
Monoambiente (S)		
Comedor – Dorm.	2,50 m	2,56 m
Cocina	2,30 m	2,56 m
Baño	2,30 m	2,30 m
Monoambiente (E)		
Comedor – Dorm.	2,50 m	2,56 m
Cocina	2,30 m	2,56 m
Baño	2,30 m	2,30 m
1 dormitorio (NO)		
Estar – Comedor	2,50 m	2,56 m
Dormitorio	2,50 m	2,56 m
Cocina	2,30 m	2,56 m
Baño	2,30 m	2,30 m
2 dormitorios		
Estar – Comedor	2,50 m	2,56 m
Dormitorio (S)	2,50 m	2,56 m
Dormitorio (E)	2,50 m	2,56 m
Cocina	2,30 m	2,56 m
Baño	2,30 m	2,30 m

### 4.3.2 Circulaciones y áreas comunes

#### 4.3.2.1 Palieres

El código de edificación en su capítulo 3.8 referente a circulaciones establece que para circulaciones horizontales el ancho mínimo de los pasillos con circulación de público debe ser de 1,20 m hasta 100 ocupantes. Adicionalmente,

según el capítulo 3.8.3 referente a ascensores el mismo establece que el rellano frente a un ascensor deberá ser como mínimo 1,50 m hasta un máximo de 10 personas y no podrá estar ocupado por ningún elemento, fijo o desplazable, que obstaculice el paso, por tales motivos de diseñaron los palieres con un ancho de 1,50 m tal cual hace referencia la Figura N° 18.

### 4.3.3 Ascensor

El ascensor a utilizar según lo establecido por el capítulo 3.8 del código de edificación será del tipo 1 con medidas interiores de 1,30m x 1,10 m con una puerta en su lado menor. (Figura N°19). La cantidad ascensores responde al calculo que establece el mismo código el cual relaciona la cantidad de personas a trasladar en 5 minutos y la capacidad de la cabina para una correcta evacuación del edificio, a continuación, se detalla su cálculo.

#### Ascensores. Cabina tipo 1

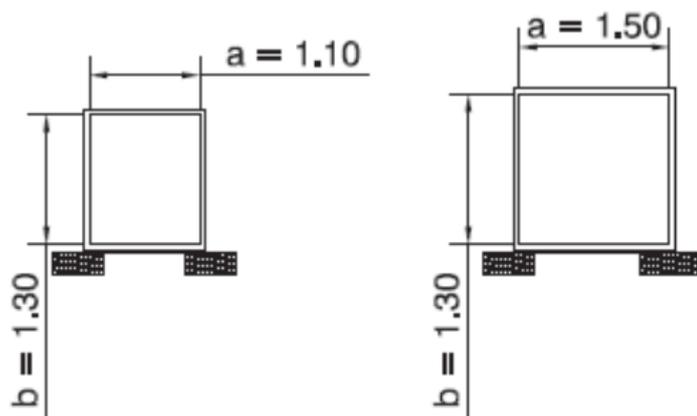


Figura N° 19 – Dimensiones de cabina tipo 1

Como primer paso se debe calcular la población total del edificio, para ello el código especifica que para viviendas se deben considerar 2 personas por dormitorio, considerando a los monoambientes como 1 dormitorio resulta en un total de 62 personas.

$$P.t = 2 \frac{\text{personas}}{\text{dormitorio}} * 31 \text{ dormitorios} = 62 \text{ personas}$$

Ahora, para calcular la cantidad de personas a trasladar en 5 minutos se debe de considerar el 8% de la población total lo que arrojó:

$$N^{\circ}P.(5') = P.t \cdot 8\% = 5 \text{ personas}$$

El siguiente cálculo corresponde a la capacidad de traslado del ascensor en 5 minutos. Este dato va a estar en función del número de pasajeros que transporta

la cabina, la velocidad del ascensor, la altura del recorrido de este y los tiempos invertidos en paradas, ajustes, maniobras, entradas, salidas y el tiempo de espera. Siguiendo las formas establecidas en el código la capacidad de traslado fue de:

$$C.T.(5') = \frac{300 s \cdot 5 \text{ personas}}{178,3s} = 8 \text{ personas}$$

Por último, para calcular la cantidad de asesores necesarios se debe realizar la división entre el número de personas a trasportar en 5 minutos y la capacidad de traslado del ascensor en 5 minutos.

$$N^{\circ} \text{ de ascensores} = \frac{N^{\circ}P.(5')}{C.T.(5')} = \frac{5 \text{ personas}}{8 \text{ personas}} = 0,625$$

El resultado al ser un valor menor a uno, indica que con un solo ascensor se cubriría la demanda.

#### **4.3.4 Escalera**

Para el diseño de la escalera se adoptó la tipología de cuatro tramos, estableciendo una huella de 29 cm; mientras que la contra huella tendrá una altura de 17,5 cm para plantas tipo y 18 cm en planta baja. La planta baja posee una altura de 342 cm de piso terminado a piso terminado de primera planta, mientras que el resto de las plantas tienen una altura de 280 cm, de piso terminado a piso terminado.

El número de escalones que posee la planta baja es de:

$$n^{\circ} \text{ de escalones} = \frac{342 \text{ cm}}{18 \text{ cm}} = 19 \text{ escalones}$$

Mientras que el resto de las plantas

$$n^{\circ} \text{ de escalones} = \frac{280 \text{ cm}}{17,5 \text{ cm}} = 16 \text{ escalones}$$

Debido a que la escalera funcionara como medio de salida para la prevención contra incendios o de emergencia por cuestiones normativas se incorporó una antecámara para acceso a la escalera con doble puerta de cierre automático y resistencia al fuego en todos los niveles

De esta forma, se presenta a continuación en la figura N°20 el diseño de la escalera en perspectiva y planta.

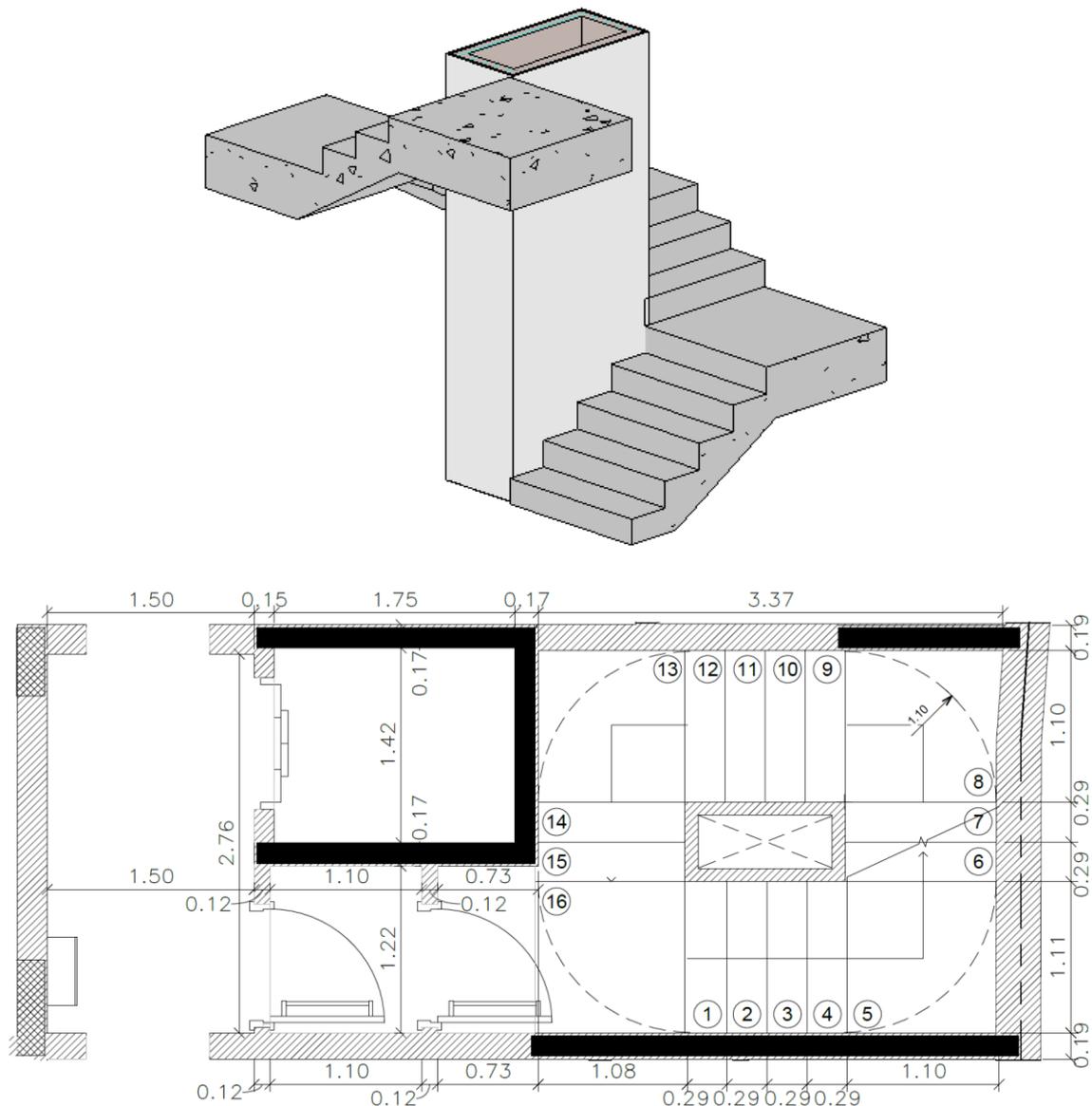


Figura N° 20 – Detalle núcleo de circulación

#### 4.3.4.1 Salones de usos múltiples

Adicionalmente se planteó la construcción de dos salones de usos múltiples ubicados en la planta N° 12. El primero, dispuesto sobre la fachada, es cerrado, está compuesto por 59,10 m<sup>2</sup> y presenta parrillero, cocina integrada, balcón y un baño para personas con movilidad reducida. Mientras que el que está ubicado sobre la contrafachada es semicubierto y se diseñó con un área semicubierta de 37,55 m<sup>2</sup> que incluye kitchenette, baño y balcón, la distribución se muestra en la Figura N° 21 a continuación.

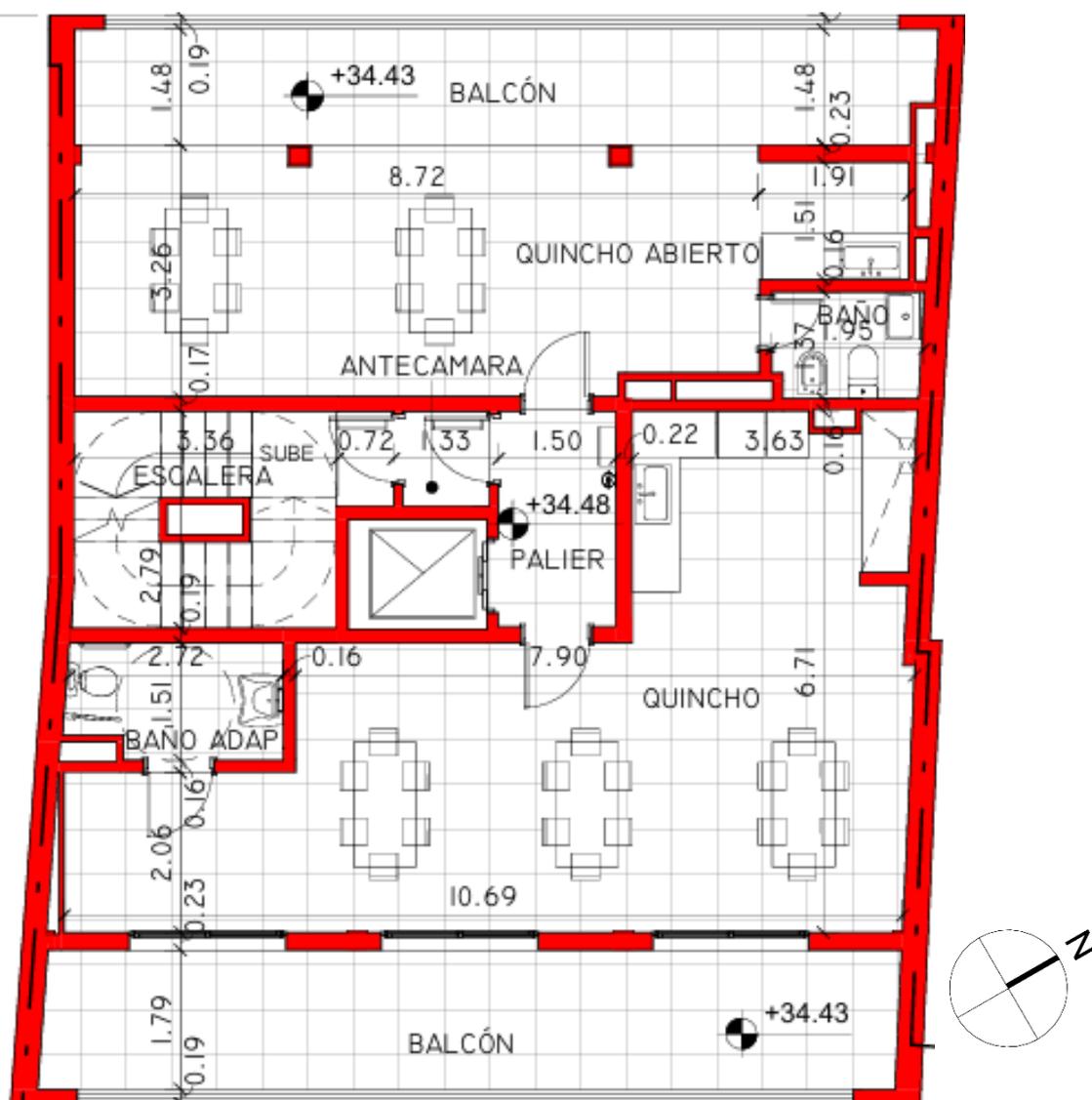


Figura N° 21 - Planta 12 - S.U.M

#### 4.3.5 Cálculo de Cocheras

Para la obtención del número mínimo de cocheras exigidas por el código de edificación, se utilizó el Art. 3.6 del mismo. En primera instancia, el Art. 3.6.1 determina tres zonas de acuerdo con sus características urbanas, en el caso de este proyecto, el terreno corresponde a la Zona 2 de la ciudad.

En la Zona 2 se indica que la superficie no debe ser menor del 15% del total de la superficie útil de las unidades de vivienda. Es por esto, por lo que a continuación se procedió a la obtención de la superficie correspondiente a los departamentos:

- Departamentos Monoambiente:

$$\text{Mon. 1 (izquierda)} = 3 * (29,66\text{m}^2 + 2,98\text{m}^2) = 3 * 32,64\text{m}^2 = 97,92\text{m}^2$$

$$Mon. 2 (derecha) = 2 * (26,01m^2 + 1,39m^2) = 2 * 27,40m^2 = 54,80m^2$$

- Departamentos de dos ambientes:

$$Dpto. 2 amb. = 10 * (37,36m^2 + 4,42m^2) = 10 * 41,78m^2 = 417,80m^2$$

- Departamentos de tres ambientes:

$$Dpto. 3 amb. = 8 * (57,47m^2 + 4,40m^2) = 8 * 61,87m^2 = 494,96m^2$$

De esta forma la superficie total habitable sin descontar muros es:

$$Sup. Total = 97,92 m^2 + 54,80 m^2 + 417,8 m^2 + 494,96 m^2 = 1065,48 m^2$$

Finalmente se obtuvo el 15% de esta:

$$15\% Sup. Total = 0,15 * 1065,48 m^2 = 159,82 m^2$$

Cada plaza de cochera tiene una superficie de  $12,50 m^2$ , con esto se obtiene el número mínimo de cocheras que se deben incluir en el proyecto:

$$n^{\circ} de cocheras = \frac{159,82 m^2}{12,50 m^2} = 12,78 \approx 13 cocheras$$

Se adoptaron 12 cocheras comunes + 1 cochera adaptada

Debido a restricciones en cuanto a dimensiones y geometría del lote, se debieron distribuir las 13 plazas de cochera en tres plantas; subsuelo, plata baja y nivel uno. Para acceder a los distintos niveles, se optó por colocar un elevador de vehículos, ya que, como se mencionó previamente, las dimensiones del lote impiden el diseño de una rampa de acceso. De esta forma, en las Figuras N° 22, 23 y 24 se presenta la distribución en planta de las cocheras.

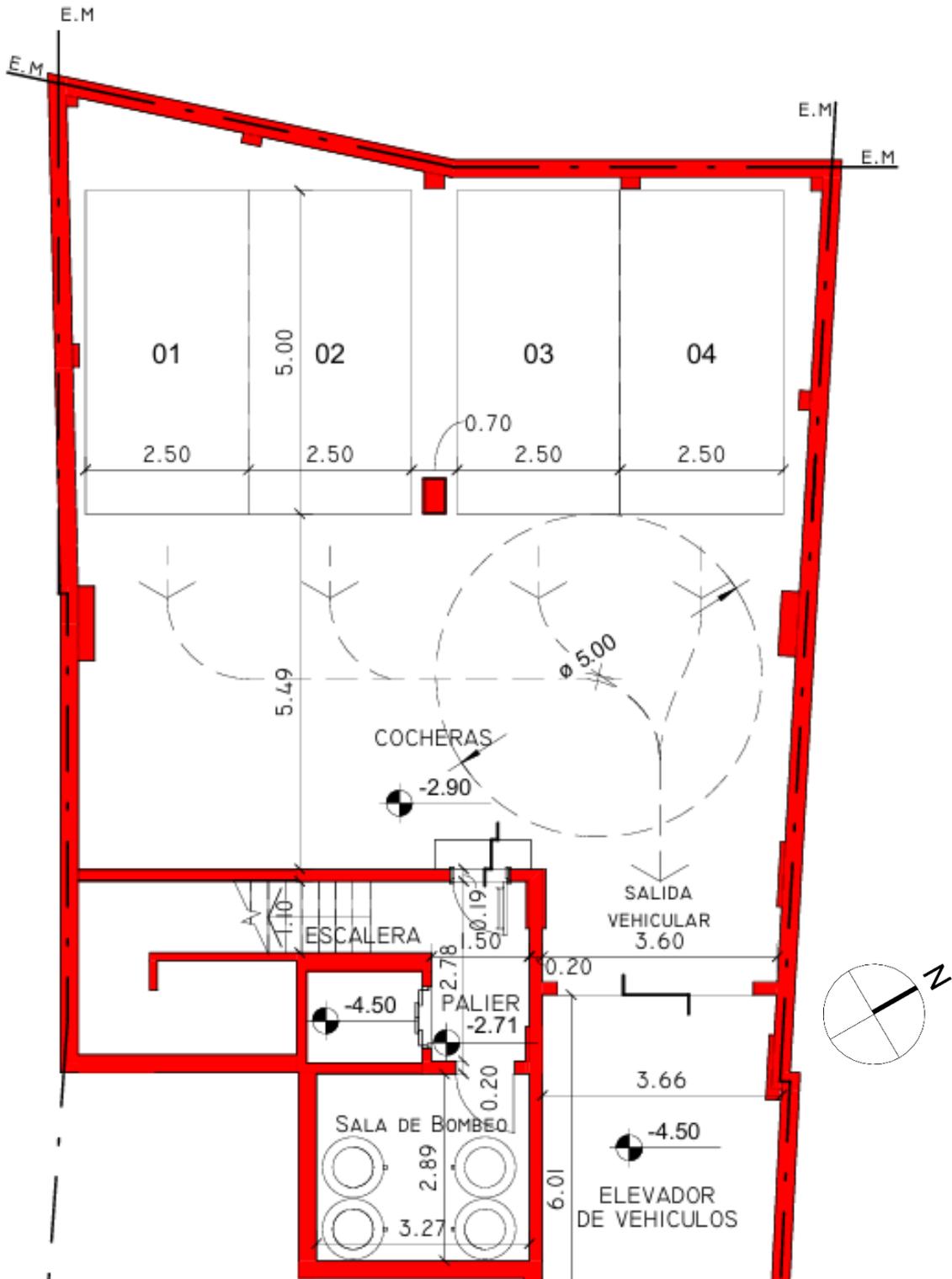


Figura N° 22– Distribución de cocheras en Subsuelo

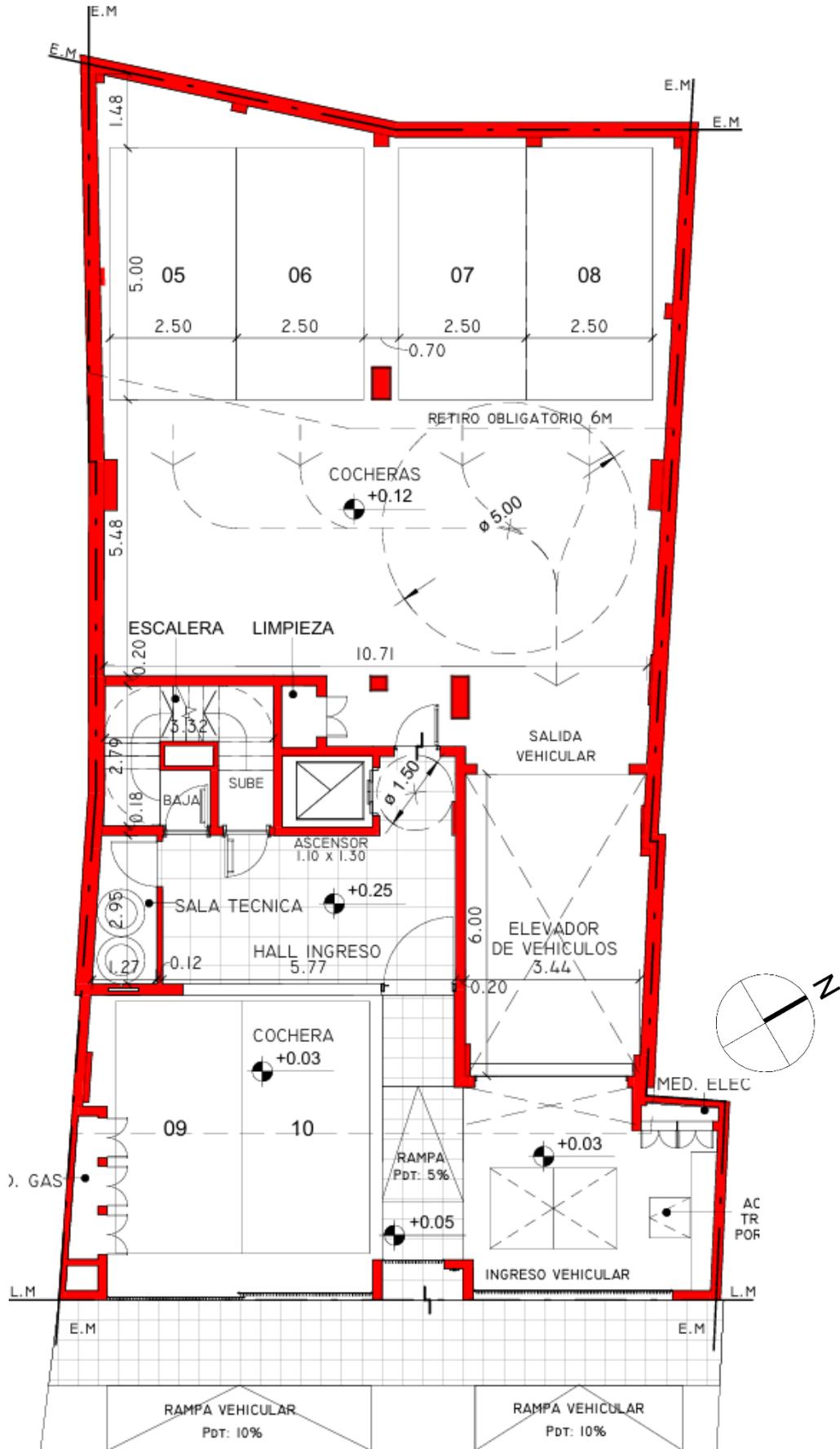


Figura N° 23– Distribución de cocheras en Planta Baja

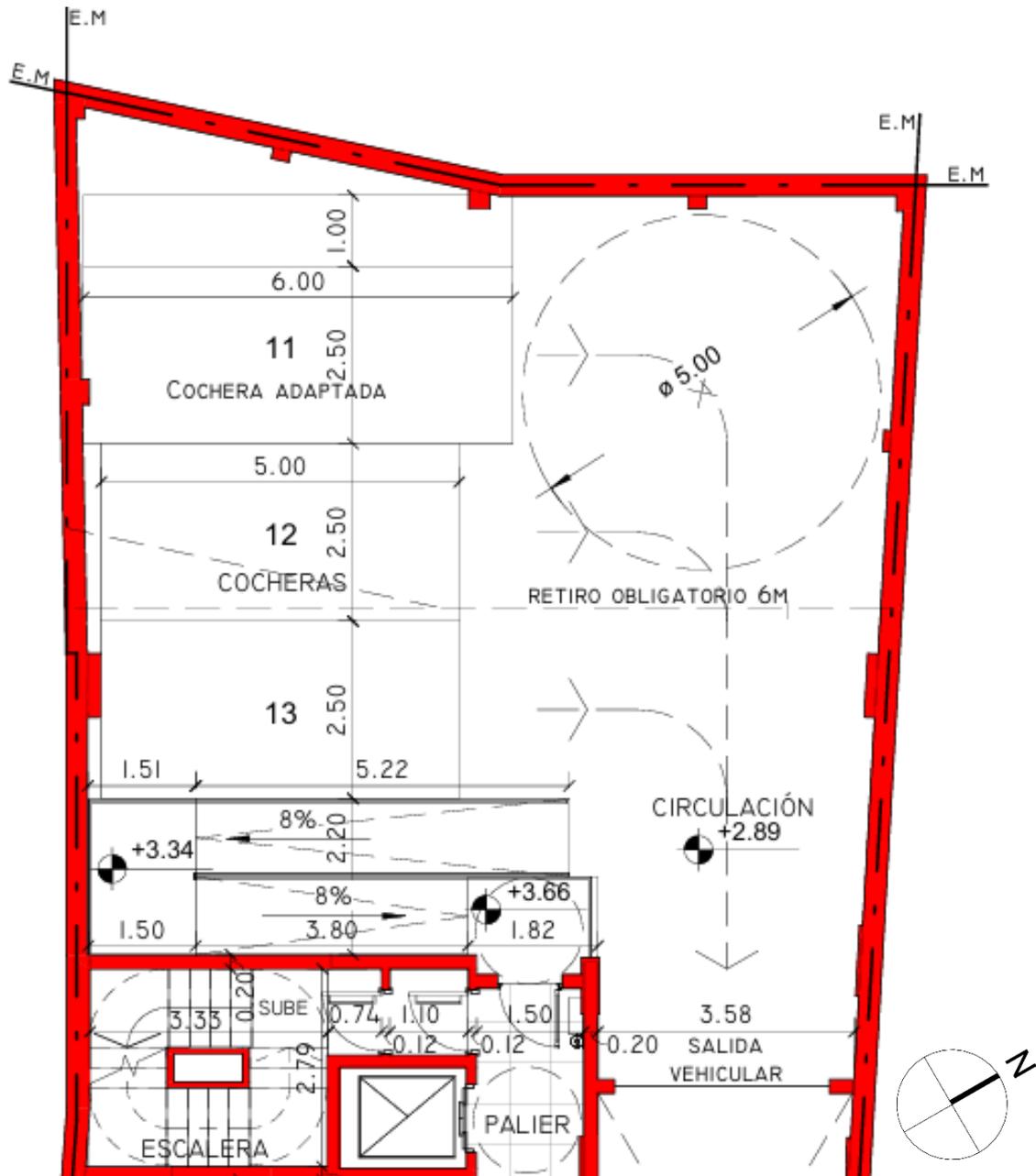


Figura N° 24– Distribución de cocheras en 1er piso

#### 4.3.6 Verificación de iluminación y ventilación

El Reglamento de Edificación, en el Art. 3.6.4, indica el área mínima de iluminación y ventilación necesaria para cada local, según el área de cada local. De esta forma, para los locales de primera y segunda categoría se exige:

- Área mínima de iluminación “I”:

$$I = \frac{1}{8} S$$

- Área mínima de ventilación “V”:

$$V = \frac{1}{16} S$$

Siendo S el valor de la superficie que se obtiene de la suma de la superficie propia del local y la superficie de la parte semicubierta (en caso de existir).

En el diseño preliminar de la arquitectura del edificio, se decidió colocar puertas ventana de 2 m de ancho por 2,1 m de alto. De esta manera a continuación, se presenta para cada tipo de departamento, en los locales que corresponda, la verificación correspondiente a la iluminación y ventilación.

En primer lugar, se analizó el Monoambiente derecho, en la Tabla N° 5 se presentan los datos necesarios para realizar la verificación:

**Tabla N° 5. Verificación iluminación y ventilación del Monoambiente derecho.**

Local	Cocina – Comedor – Dormitorio
Área Cubierta	22,20 m <sup>2</sup>
Área Semi cubierta	3,16 m <sup>2</sup>
Área (S)	22,20 + 3,16 = 25,36 m <sup>2</sup>
Área mínima de ventilación (V)	(1/8) * 25,36 = 3,17 m <sup>2</sup>
Área mínima de iluminación (I)	(1/16) * 25,36 = 1,585 m <sup>2</sup>
Área abertura	2,1 * 2,0 = 4,2 m <sup>2</sup>

Se ve que, en este caso, el área de la abertura cubre lo mínimo solicitado por el reglamento para iluminación y ventilación.

En segundo lugar, se analizó el Monoambiente izquierdo, en la Tabla N° 6 se presentan los datos necesarios para realizar la verificación:

**Tabla N° 6. Verificación iluminación y ventilación del Monoambiente izquierdo.**

Local	Cocina – Comedor – Dormitorio
Área Cubierta	24,20 m <sup>2</sup>
Área Semicubierta	6,95 m <sup>2</sup>
Área (S)	24,20 + 6,95 = 31,15 m <sup>2</sup>
Área mínima de ventilación (V)	(1/8) * 31,15 = 3,90 m <sup>2</sup>
Área mínima de iluminación (I)	(1/16) * 31,15 = 1,95 m <sup>2</sup>
Área abertura	2,1 * 2,0 = 4,2 m <sup>2</sup>

Se ve que, en este caso, el área de la abertura cubre lo mínimo solicitado por el reglamento para iluminación y ventilación.

En tercer lugar, se analizó el Departamento de un dormitorio, en la Tabla N° 7 se presentan los datos necesarios para realizar la verificación:

**Tabla N° 7. Verificación iluminación y ventilación del Departamento de un dormitorio.**

Local	Estar – Comedor	Dormitorio
Área Cubierta	23,42 m <sup>2</sup>	9,23 m <sup>2</sup>
Área Semicubierta	8,00 m <sup>2</sup>	2,75 m <sup>2</sup>
Área (S)	23,42 + 8,00 = 31,42 m <sup>2</sup>	9,23 + 2,75 = 11,98 m <sup>2</sup>
Área mínima de ventilación (V)	(1/8) * 31,42 = 3,93 m <sup>2</sup>	(1/8) * 11,98 = 1,50 m <sup>2</sup>
Área mínima de iluminación (I)	(1/16) * 31,42 = 1,96 m <sup>2</sup>	(1/16) * 11,98 = 0,75 m <sup>2</sup>
Área abertura	2,1 * 2,0 = 4,2 m <sup>2</sup>	2,1 * 2,0 = 4,2 m <sup>2</sup>

Se ve que, en este caso, el área de la abertura cubre lo mínimo solicitado por el reglamento para iluminación y ventilación, para ambos locales.

Por último, se analizó el Departamento de dos dormitorios, en la Tabla N° 8 se presentan los datos necesarios para realizar la verificación:

**Tabla N° 8. Verificación iluminación y ventilación del Departamento de dos dormitorios.**

Local	Estar – Comedor	Dormitorio 1	Dormitorio 2
Área Cubierta	24,34 m <sup>2</sup>	10,20 m <sup>2</sup>	10,10 m <sup>2</sup>
Área Semicubierta	3,20 m <sup>2</sup>	3,71 m <sup>2</sup>	3,05 m <sup>2</sup>
Área (S)	24,34 + 3,20 = 27,54 m <sup>2</sup>	10,20 + 3,71 = 13,91 m <sup>2</sup>	10,10 + 3,05 = 13,15 m <sup>2</sup>
Área mínima de ventilación (V)	(1/8) * 27,54 = 3,45 m <sup>2</sup>	(1/8) * 13,91 = 1,73 m <sup>2</sup>	(1/8) * 13,15 = 1,64 m <sup>2</sup>
Área mínima de iluminación (I)	(1/16) * 31,42 = 1,47 m <sup>2</sup>	(1/16) * 13,91 = 0,87 m <sup>2</sup>	(1/16) * 13,15 = 0,82 m <sup>2</sup>
Área abertura	2,1 * 2,0 = 4,2 m <sup>2</sup>	2,1 * 2,0 = 4,2 m <sup>2</sup>	2,1 * 2,0 = 4,2 m <sup>2</sup>

Se ve que, en este caso, el área de la abertura cubre lo mínimo solicitado por el reglamento para iluminación y ventilación, para los tres locales.

## 5 Cálculo Estructural

En el presente capítulo se desarrolla el cálculo estructural de todos los elementos que integran el edificio de viviendas. En primera instancia se mencionan los reglamentos, acciones a las que está sometida la estructura, las combinaciones de proyecto y los materiales utilizados. Con estos parámetros previos se diseñó geoméricamente la estructura en el software de cálculo CYPECAD y se obtuvo el dimensionamiento y verificación de todos los elementos.

En las siguientes secciones, se detallan los datos previos de diseño mencionados y los correspondientes elementos estructurales.

### 5.1 Reglamentos considerados.

- CIRSOC 101/05: Reglamento Argentino de Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y Otras Estructuras.
- CIRSOC 102/05: Reglamento Argentino de Acción del Viento Sobre las Construcciones.
- CIRSOC 201/05: Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón.

### 5.2 Acciones consideradas.

#### 5.2.1 Gravitatorias

Para la obtención de las cargas gravitatorias, se debió utilizar el Reglamento CIRSOC 101/05. Del reglamento se obtuvieron las cargas gravitatorias consideradas para cada planta y estas se detallan en la Tabla N° 9 que se presenta a continuación:

**Tabla N° 9. Cargas gravitatorias consideradas por planta**

Planta	S.C.U (t/m <sup>2</sup> )	Cargas permanentes (t/m <sup>2</sup> )
Cerramiento	0,20	0,00
Tanque	0,75	1,00
Sala de Maquinas	0,75	2,00
Piso 12	0,50	0,10
Piso 11	0,20	0,10
Piso 10	0,20	0,10
Piso 9	0,20	0,10
Piso 8	0,20	0,10
Piso 7	0,20	0,10
Piso 6	0,20	0,10

Planta	S.C.U (t/m <sup>2</sup> )	Cargas permanentes (t/m <sup>2</sup> )
Piso 5	0,20	0,10
Piso 4	0,20	0,10
Piso 3	0,20	0,10
Piso 2	0,20	0,10
Piso 1	0,25	0,10
Planta Baja	0,25	0,10
Subsuelo	0,25	0,10

### 5.2.2 Viento

Para el cálculo de las cargas debidas al viento, se aplicó el método analítico que se encuentra en el Capítulo 5 del Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones. Según lo que se establece en dicho capítulo, en primera instancia se debe clasificar la edificación, en base al uso que se le dará, la ubicación de esta y el tipo de terreno en el que se encuentra. Dichos datos se presentan a continuación:

- Categoría de uso: III
- Dirección X: Tipo de estructura B
- Dirección Y: Tipo de estructura B
- Categoría del terreno: Categoría B
- Orografía del terreno: Llano

Por otra parte, es fundamental obtener la velocidad básica del viento, la cual varía según la zona de Argentina, donde se encuentre la edificación. En este caso, para el edificio ubicado en la ciudad de Paraná, se obtuvo:

$$V = 52,0 \text{ m/s}$$

Para obtener la carga del viento, se debe obtener el ancho de banda según la geometría de las plantas del edificio. Los anchos adoptados se presentan en la Tabla N° 10 que se puede ver a continuación:

**Tabla N° 10. Anchos de banda según geometría en planta**

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	11,30	14,00

Con estos anchos finalmente se pueden obtener las cargas de viento por planta. El valor de cada una de esta se desarrolla en la Tabla N° 11.

**Tabla N° 11. Cargas de viento obtenidas por planta**

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Cerramiento	2,807	3,930
Tanque	5,870	8,218
Sala de Maquinas	4,748	6,651
Piso 12	5,533	7,754
Piso 11	7,613	10,674
Piso 10	7,501	10,526
Piso 9	7,383	10,369
Piso 8	7,257	10,201
Piso 7	7,121	10,021
Piso 6	6,973	9,825
Piso 5	6,812	9,610
Piso 4	6,632	9,371
Piso 3	6,429	9,101
Piso 2	6,193	8,788
Piso 1	5,959	8,483
Planta Baja	6,391	9,139

### 5.3 Estados limites

Para que la estructura cumpla con las condiciones de seguridad estructurales, las cargas a las que se encuentra sometida la estructura, deben ser llevadas a estados límites. Los estados limites considerados son estados limites últimos y estados límites de servicio.

Los estados limites últimos son cargas que en caso de ser superadas impliquen un riesgo para las personas, produciendo el fallo de la estructura y, en consecuencia, un colapso parcial o total del edificio. Por otro lado, los estados límites de servicio, están relacionados a las máximas deformaciones que puede llegar a sufrir la estructura. Los estados limites considerados en para el cálculo de la estructura del edificio se detallan en la Tabla N° 12.

**Tabla N° 12. Estados limites considerados**

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CIRSOC 201-2005 Configuración de la cubierta: General
Desplazamientos	Acciones características

#### 5.4 Situaciones de proyecto

En el cálculo de los estados límites a los que puede llegar la estructura, se realiza una serie de combinaciones de cargas, aplicando coeficientes de mayoración en según la naturaleza de cada una. Estas combinaciones se realizan en base a la probabilidad de que determinadas cargas estén actuando en simultaneo. En este caso, los estados limites adoptados para estructuras de hormigón, se detallan en la Tabla N° 13, para los estados limites últimos, y en la Tabla N° 14 para los estados límites de servicio.

**Tabla N° 13. E.L.U. de rotura del hormigón – CIRSOC 201-2005**

		Coeficientes parciales de seguridad (g)	
		Favorable	Desfavorable
(1)	Carga permanente (G)	1,400	1,400
	Sobrecarga (Q)	-	-
	Viento (Q)	-	-
(2)	Carga permanente (G)	1,200	1,200
	Sobrecarga (Q)	0,000	1,600
	Viento (Q)	-	-
(3)	Carga permanente (G)	1,200	1,200
	Sobrecarga (Q)	0,000	0,500
	Viento (Q)	-	-
(4)	Carga permanente (G)	1,200	1,200
	Sobrecarga (Q)	-	-
	Viento (Q)	0,000	0,800
(5)	Carga permanente (G)	1,200	1,200
	Sobrecarga (Q)	0,000	0,500
	Viento (Q)	1,600	1,600
(6)	Carga permanente (G)	0,900	0,900
	Sobrecarga (Q)	-	-
	Viento (Q)	0,000	1,600

**Tabla N° 14. Desplazamientos**

	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,000	1,000
Sobrecarga (Q)	0,000	1,000
Viento (Q)	0,000	1,000

## 5.5 Materiales utilizados

### 5.5.1 Hormigones

Hormigón H-25

- $F_{ck}$  (kp/cm<sup>2</sup>): 255
- TMA (mm): 15
- $E_c$  (kp/cm<sup>2</sup>): 239.551

### 5.5.2 Aceros en barras

Acero ADN 420

- $f_{yk}$  (kp/cm<sup>2</sup>): 4.281

## 5.6 Modelado de la estructura

Inicialmente, se propusieron secciones de columnas, tabiques y vigas. Las losas se adoptaron llenas de 10 cm, y de 12 cm para la sala de máquinas y fondo de tanques. En el caso de las losas en el sector de estacionamiento, se dimensionaron del tipo casetonadas, de 25 cm de altura, 12 cm de ancho de nervio y 72 cm de separación entre ejes en ambos sentidos. Una vez calculada la estructura, se verificaron las secciones de los distintos elementos y se realizaron los ajustes necesarios para lograr la verificación de los estados límites de servicio y últimos según el reglamento argentino CIRSOC.

En la Figura N° 25 se presentan diferentes vistas del modelado de la estructura en el software.

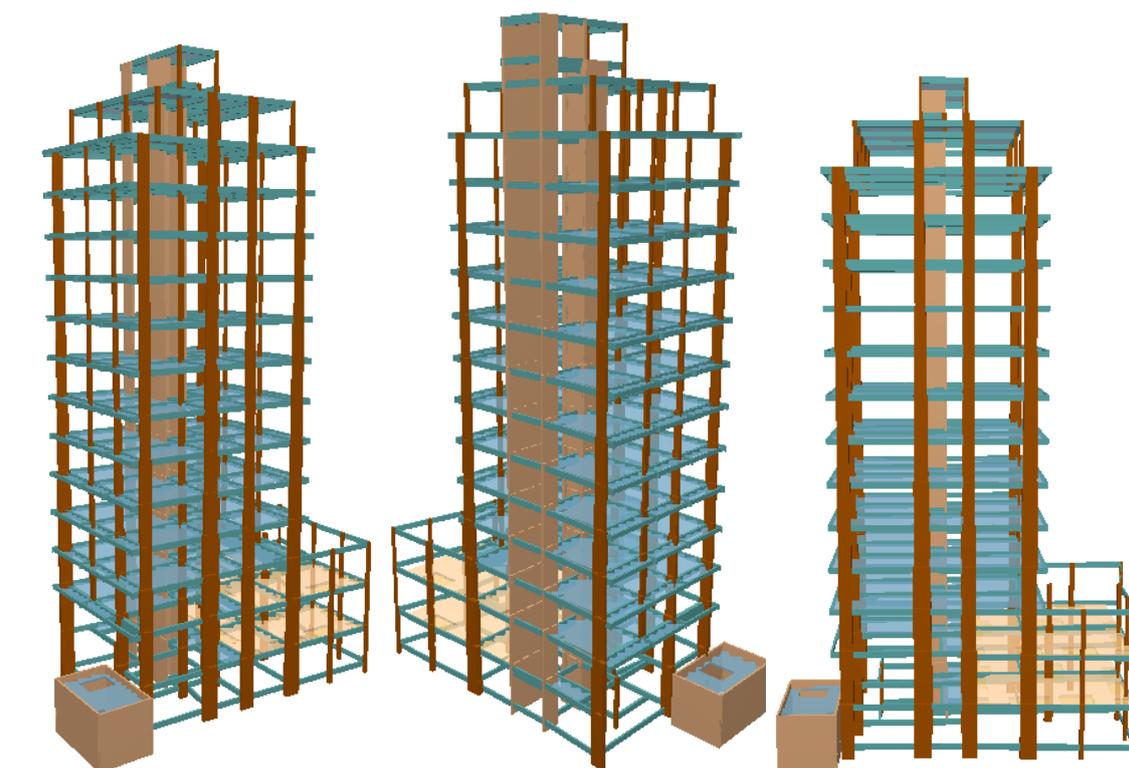


Figura N° 25 – Vistas de la estructura en CYPE

Se destaca la adopción de dos vigas de apeo de grandes dimensiones con el objetivo de garantizar la circulación vehicular y la ubicación de las unidades de cochera. Una de ellas, ubicada sobre planta baja en el frente del edificio, posee una sección de 30 x 100 cm y una luz de cálculo de 7,50 m. A partir de esta ella nace la columna C20 con dimensiones iniciales de 50 x 20 cm que se desarrolla en 11 niveles. La otra viga de apeo tiene ubicación sobre el primer piso en la parte trasera del edificio, en la zona de circulación del estacionamiento. Sus dimensiones son de 50 x 130 cm y 11,00 m de longitud. Sirve de apoyo para las columnas C21 y C22, ambas con una sección de 40 x 20 cm que se desarrollan en 10 niveles. Seguidamente, se muestran las mencionadas vigas en la Figura N° 26, demostrando el cumplimiento de la altura mínimas reglamentaria y su afectación.



Figura N° 26 – vigas de apeo

Del software se obtuvo el informe del cálculo realizado, el cual incluye las verificaciones a los estados planteados y los resultados finales de cada elemento estructural y su conjunto. En el Anexo VII se desarrolla el cálculo completo del edificio.

## 5.7 Fundación

Para el proyecto se adoptaron fundaciones indirectas, con el sistema de pilotes y cabezales de hormigón armado hormigonados in situ. Respetándose las recomendaciones y haciendo uso de los datos del estudio del suelo del terreno (ANEXO II). Debido a que la capacidad portante de los estratos superiores del suelo que no son adecuadas para fundar, se empleó un sistema de fundación indirecta. El mismo se encuentra constituido por pilotes de 60 cm de diámetro y longitudes de 5,60 m y 8,10 m, que transmiten la carga de la superestructura a los estratos aptos. Los pilotes transmiten al terreno los mencionados esfuerzos mediante dos mecanismos, fricción y punta.

Debido a las grandes cargas que se deben transmitir al terreno y a la capacidad portante recomendada en el informe geotécnico, se diseñó la fundación dividida en dos sectores.

Por un lado, en el sector trasero del edificio, donde se encuentran las cocheras, se adoptó para cada columna pilotes individuales de 5,60 m para el sector trasero y 8,10 m para la parte central, ya que transmiten una carga mayor a los anteriores. Las mencionadas longitudes de pilotes corresponden a la necesaria para alcanzar las cotas de fundación a -11,00 m y -13,50m respectivamente, medidos desde cordón. A -11,00 m se

tienen tensiones de  $80 \text{ t/m}^2$  para cargas permanentes y  $95 \text{ t/m}^2$  para cargas permanentes y accidentales, y a  $-13,50 \text{ m}$  tensiones de  $110 \text{ t/m}^2$  para cargas permanentes y  $130 \text{ t/m}^2$  para cargas permanentes y accidentales. Todos los pilotes se adoptaron de  $60 \text{ cm}$  de diámetro, y los que se encuentran bajo la platea poseen un bulbo en su extremo que extiende su diámetro a  $110 \text{ cm}$ .

La vinculación entre columna y pilote se materializa con un cabezal, el cual fue diseñado con una altura de  $60 \text{ cm}$ , igual para todas las columnas, y una superficie capaz de cubrir los dos elementos que vincula. La altura adoptada para el cabezal está en función de la distancia entre la columna medianera y el pilote, el cual se encuentra retirado de la medianera, de manera que se pueda materializar un mecanismo de transmisión de fuerzas tipo biela, es decir, bielas de compresión inclinadas entre la columna y el pilote. Las componentes horizontales de estas bielas se absorben mediante armaduras que actúan como tensores. Esta armadura se dispone preferentemente sobre los pilotes, y está fuertemente comprimida en dirección vertical en la zona ubicada por encima de los mismos. La excentricidad que se genera en estos cabezales, debido a la ubicación de las columnas sobre la línea medianera, es absorbida y transmitida por vigas de equilibrio con secciones de  $50 \times 80 \text{ cm}$  y  $60 \times 90 \text{ cm}$ .

Por otro lado, en la huella correspondiente a la torre obtuvieron cargas de gran magnitud y en algunos sectores con poca separación entre columnas o entre columnas y tabiques. Por estas razones, se decidió adoptar una platea que cubra toda la huella de la torre y colabore en la distribución y transmisión de cargas desde la superestructura a los estratos inferiores. Esta platea se diseñó con una altura de  $1,00 \text{ m}$ , obteniendo la suficiente rigidez para lograr la distribución de cargas. Además de colaborar en la transmisión de las cargas de la superestructura, la platea transmite estas a los estratos inferiores por medio de  $36$  pilotes de  $60 \text{ cm}$  de diámetro con un bulbo en su extremo inferior que extiende su diámetro a  $110 \text{ cm}$  y de  $8,50 \text{ m}$  de largo, siendo esta la necesaria para llegar a la cota de fundación a  $-13,50 \text{ m}$  desde cordón, con una distribución que concentra los mismos de acuerdo a las zonas más solicitadas, principalmente en el sector del núcleo de circulación vertical. Cumpliendo para todos los pilotes con separaciones iguales o mayores a  $3$  veces su diámetro, es decir  $180 \text{ cm}$ , entre ejes.

En la Figura N° 27, se presenta el esquema de fundación diseñado, el cual luego de calculado fue modelado en REVIT.

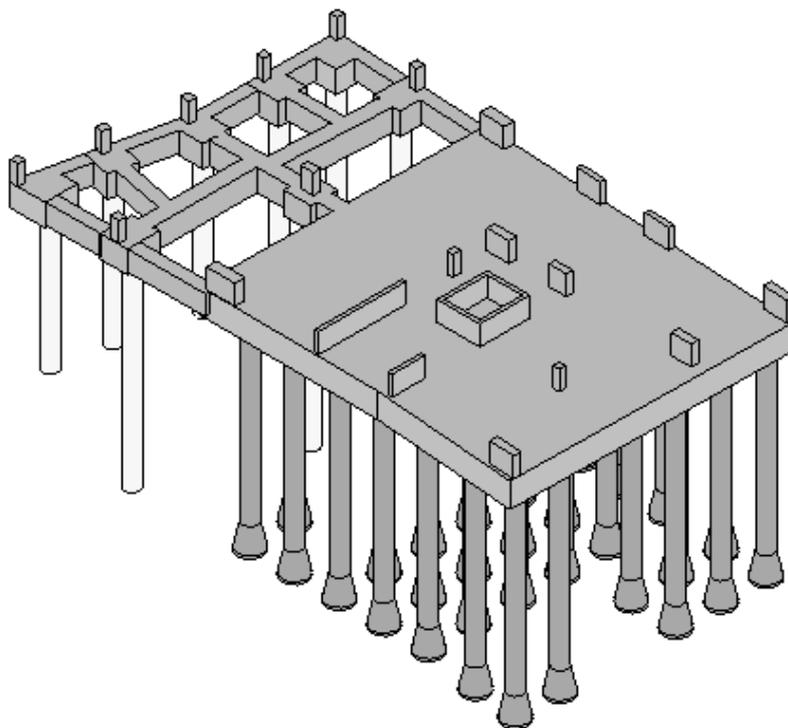


Figura N° 27 – Vista 3D de fundación

### 5.7.1 Predimensionado

El cálculo de la fundación, al igual que la estructura completa del edificio, se realizó en el software CYPECAD para el caso de cabezales individuales y en el software RAM Elements para la platea sobre pilotes. En primera instancia, se adoptaron secciones de vigas de equilibrio y altura de cabezales, y se modificaron hasta obtener valores que verifiquen todas las comprobaciones. De igual manera se realizó con el grupo de pilotes, se preestableció la altura del cabezal y la cantidad de pilotes y se modificó con el fin de cumplimentar las verificaciones del cálculo. En el caso del grupo de pilotes, a medida que se modificaba la cantidad de pilotes y por consiguiente su separación, se fue afectando su eficiencia de acuerdo lo indica el estudio geotécnico, interpolando linealmente entre 0,70 y 1,00 para separaciones entre 1 diámetro y 3 diámetros de separación entre ejes.

Luego, para el cálculo de los pilotes se modeló la platea en el software RAM Elements simulando el apoyo en los pilotes y solicitado a las cargas de las columnas y tabiques de la superestructura. Se obtuvieron las solicitaciones a dichos pilotes y mediante una planilla de cálculo se verificó su geometría y se calculó la armadura.

A continuación, se desarrollan las comprobaciones más relevantes del cálculo de la platea con los pilotes obtenidas del software, debido a que es el elemento que se destaca en el sistema de fundación. También se detalla el procedimiento

seguido para la obtención de las cargas a los pilotes. En el Anexo VII correspondiente a la “Memoria de Calculo Estructural” se puede apreciar el desarrollo completo de dichos dimensionamientos estructurales.

### **Platea sobre pilotes**

A partir del modelado de la platea y aplicadas las cargas provenientes de columnas y tabiques, y generado los distintos estados de carga presentados previamente, se obtuvieron los esfuerzos internos que deberá resistir. Estos esfuerzos se consideran para ambos sentidos en el plano y se presentan en las Figura N°28 y Figura N°29.

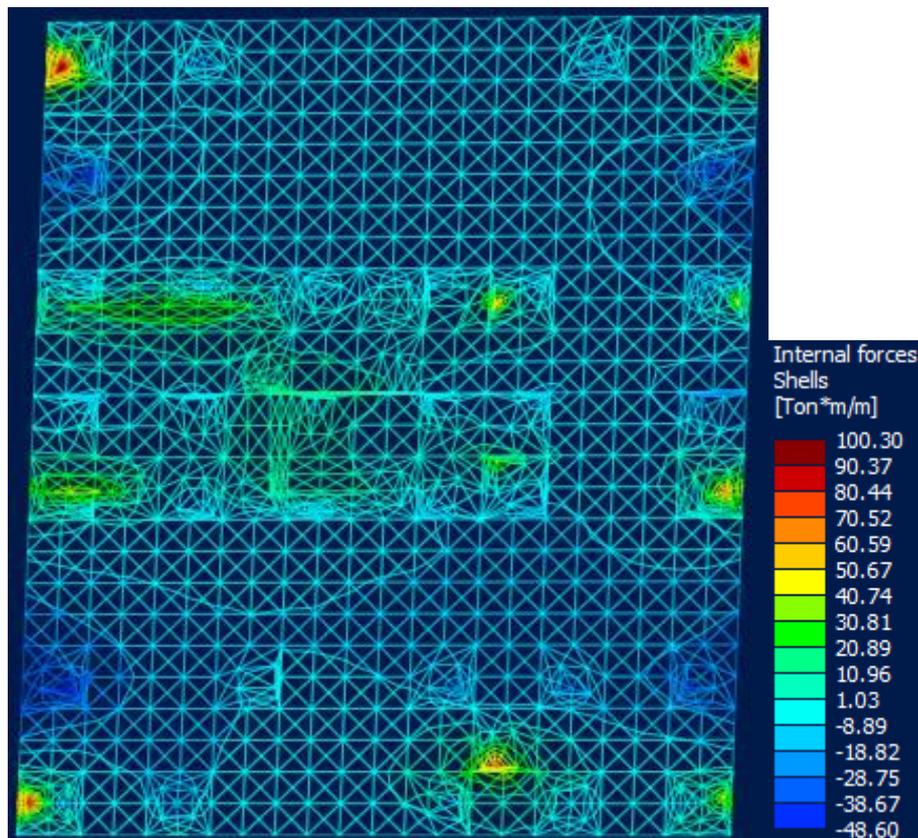


Figura N° 28 – Esfuerzos internos en sentido transversal

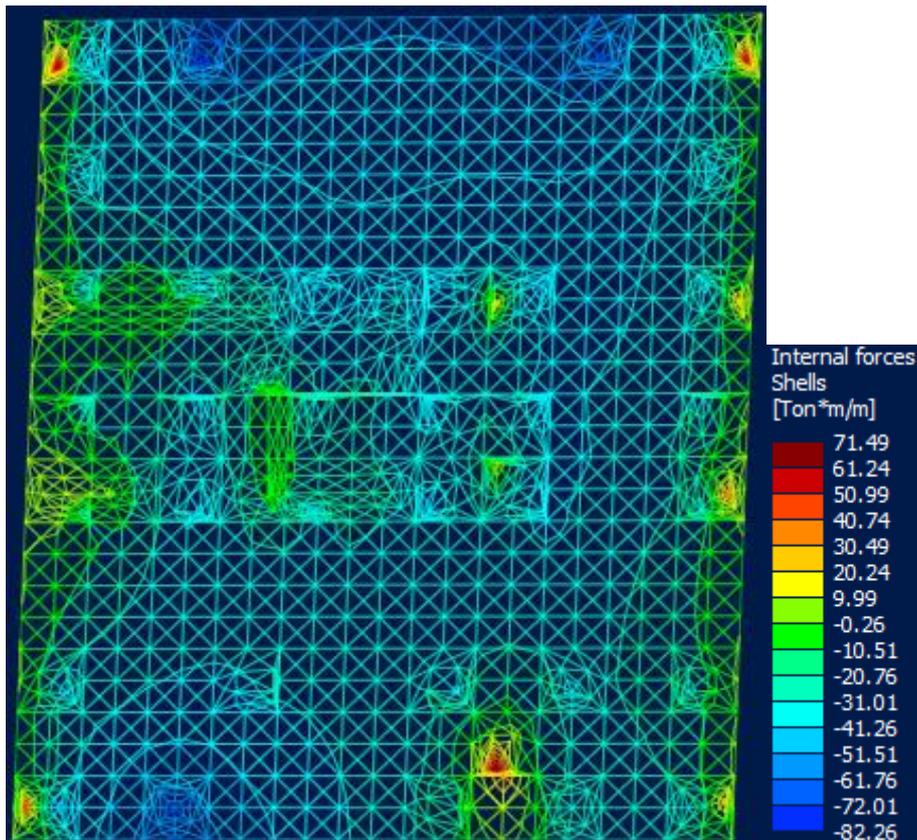


Figura N° 29 – Esfuerzos internos en sentido longitudinal

### **Cargas a pilotes**

Para obtener la mayor aproximación de las cargas que recibe cada pilote dentro del grupo, en el modelo de la placa se posicionaron los distintos nodos con la ubicación de cada pilote. Cada pilote fue materializado en el modelo como un “muelle” o “resorte”, esto se muestra en la Figura N° 30.

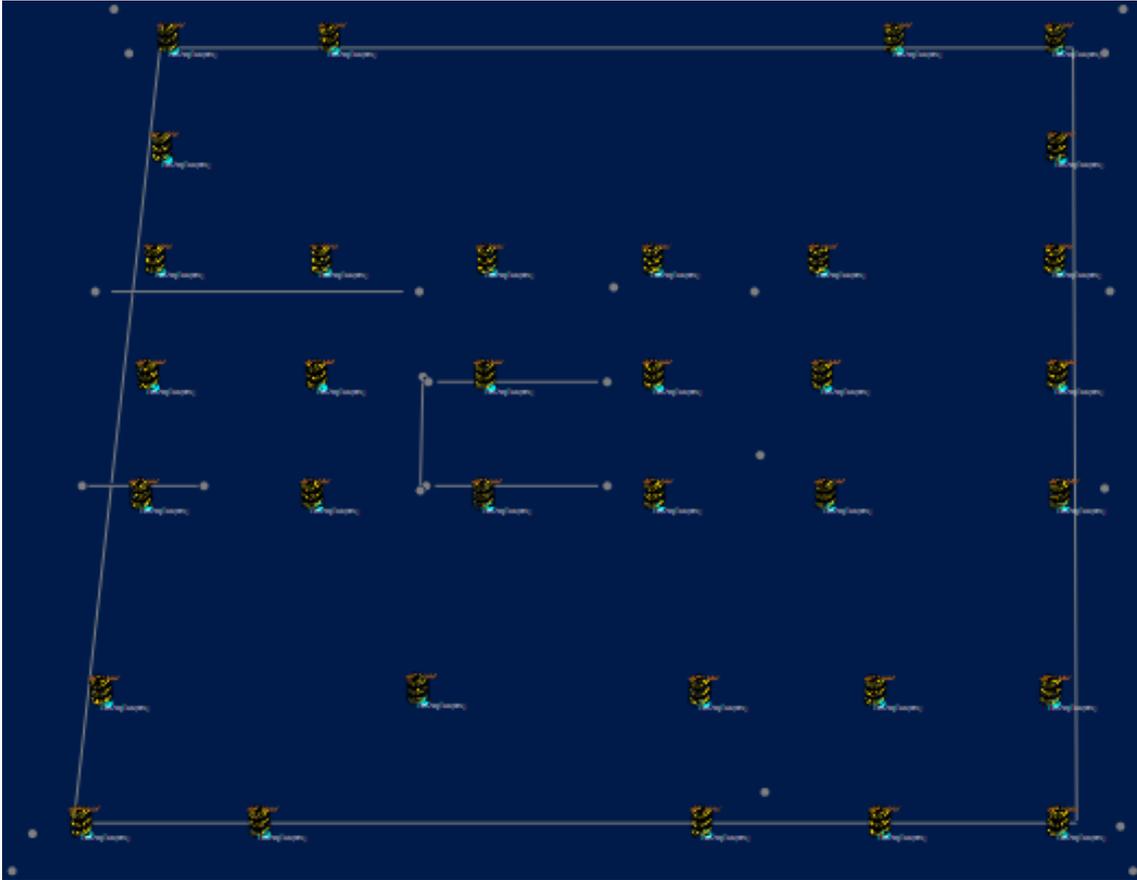


Figura N° 30 – Modelo en RAM de la platea con disposición de pilotes

La platea fue segmentada, sin alterar sus propiedades físicas, y a cada segmento se le asignó un “muelle”. Dicha segmentación se presenta en la Figura N° 31. Los muelles representan un apoyo flexible, los mismos dependen de la rigidez que se le asigne, para este caso los pilotes tienen gran rigidez (pero no infinita) y la platea tiene una rigidez mucho menor en cada muelle. Con esto se logra una mayor aproximación al comportamiento de estos elementos, permitiendo un mínimo desplazamiento y brindar la colaboración de los otros elementos.

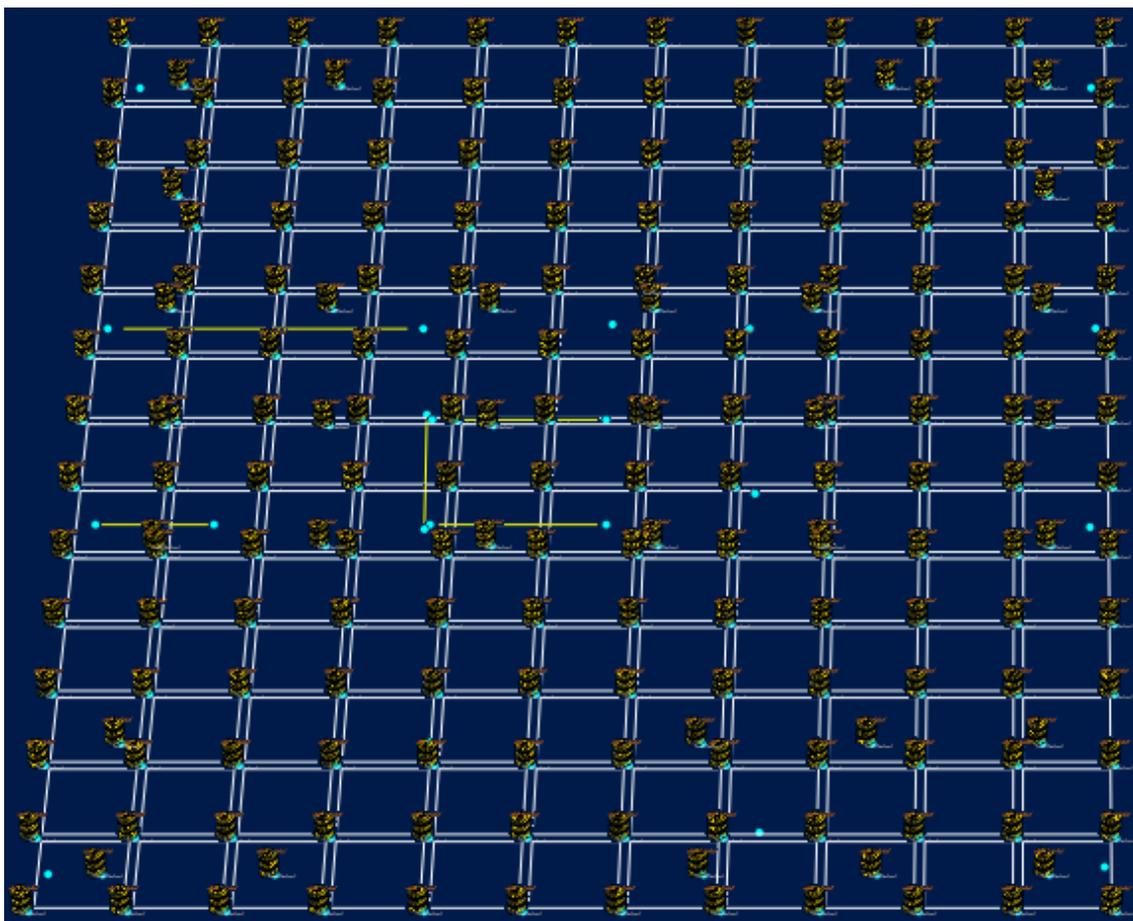


Figura N° 31 – Segmentación de placa y asignación de rigideces

Finalmente, con las solicitaciones que llegan provenientes de las columnas y tabiques, y habiendo generando los distintos estados de carga, se obtiene la solicitación a la que está sometido cada pilote. En el Anexo VII su desarrollo completo y la planilla de cálculo de cada pilote.

## 6 Instalaciones

### 6.1 Instalaciones sanitarias

#### 6.1.1 Provisión de agua potable

##### 6.1.1.1 Generalidades

La documentación y especificaciones cumplen lo establecido por la reglamentación fijada por la O.S.N. - Reglamento de obras sanitarias internas.

Las cañerías adoptadas son de polipropileno para fusión y los diámetros que resultan del cálculo son interiores.

### 6.1.1.2 Cálculo de reserva

A partir de las Normas de instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales, en su capítulo IV, correspondiente a la provisión de agua fría, establece que la capacidad de reserva para una unidad de vivienda completa dependerá del tipo de provisión. Debido a la altura del proyecto, la provisión del agua se realizará por bombeo, en consecuencia, el volumen de reserva que corresponde a cada unidad funcional es de 600 l.

$$5(\text{Monoamb.}) + 10(1\text{Dorm.}) + 8(2\text{Dorm.}) + 1(\text{Quincho}) = 24 \text{ Unidades}$$

El volumen de agua necesario para los tanques de reserva es:

$$V = 600 \frac{l}{\text{unidad}} * 24 \text{ unidades} = 14.400 l$$

Además del volumen de agua provisto para las unidades funcionales, se debe contemplar el suministro para el sistema contra incendios por hidrantes exigido para el edificio. Estos parámetros son:

- Caudal mínimo del sistema: 400 l.p.m.
- Presión mínima: 3,5 bar
- Reserva de agua exclusiva: 12.000 l.

Por lo tanto, la reserva total de agua debe ser:

$$\text{Reserva total} = 14.400 l + 12.000 l = 26.400 l$$

De esta reserva total, el tanque de bombeo tendrá una cuarta parte, resultando:

$$\text{Tanque de Bombeo} = \frac{1}{4} * 26.400 l = 6.600 l$$

Se adopta 6000 litros por cuestiones constructivas.

De esta manera el tanque de reserva queda de:

$$\text{Tanque de reserva} = \text{Reserva total} - \text{Tanque de Bombeo}$$

$$\text{Tanque de reserva} = 26.400 l - 6.000 l = 20.400 l$$

Se adopta colocar para el sistema de bombeo, el cual se ubica en el subsuelo, cuatro tanques de 1.500 l tipo angosto, mientras que, para el tanque de reserva, se colocaran tres tanques de 7.000 l c/u, como se observa en Figuras. N° 32 y N° 33 cubriendo las necesidades requeridas.

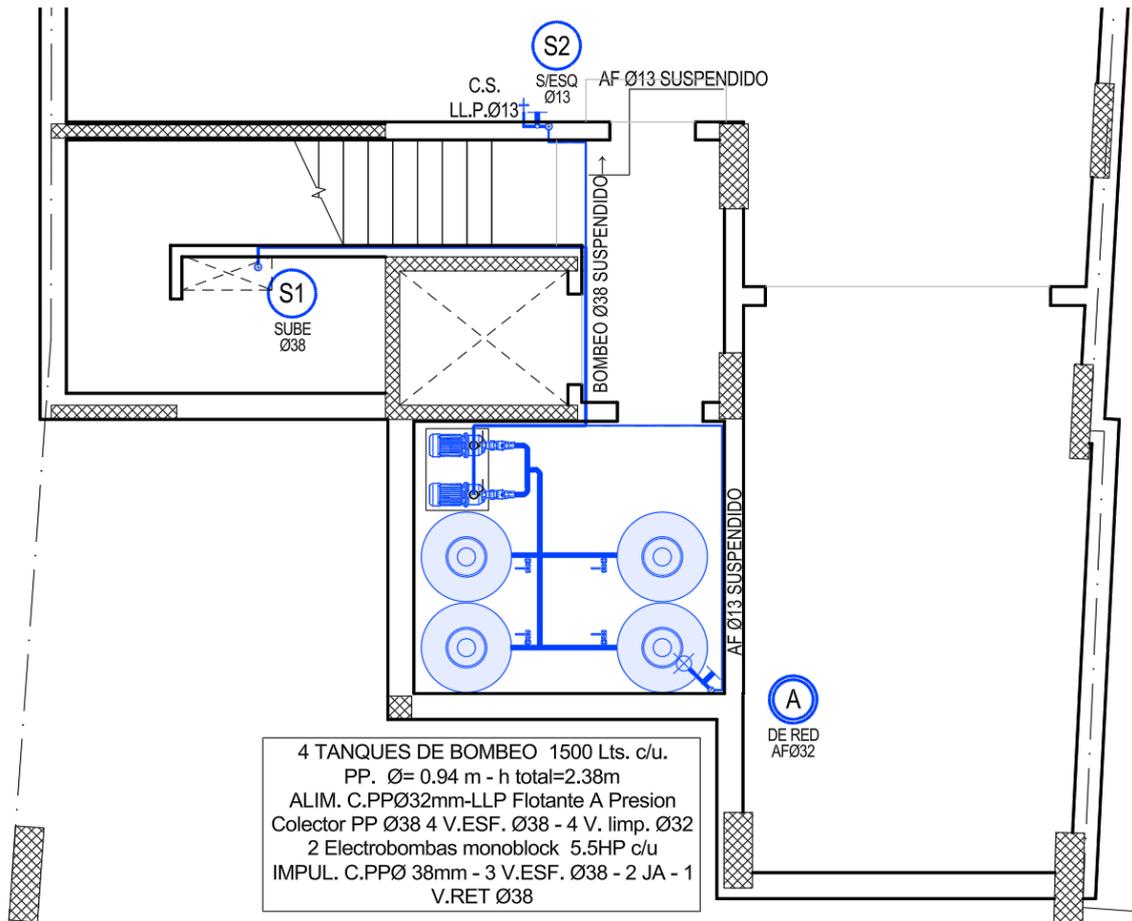


Figura N° 32 - Sala de bombeo

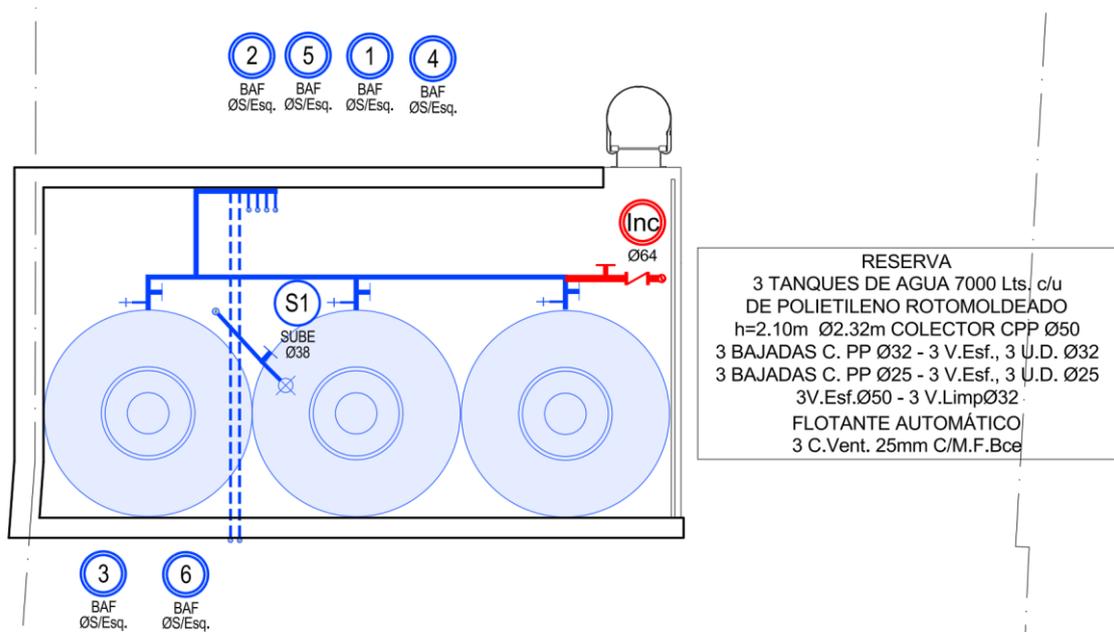


Figura N° 33 - Planta tanque de reserva

### 6.1.1.3 Conexión a Red

Para determinar el diámetro de la conexión domiciliar para el servicio de red de agua se realizó una consulta a la Dirección General de Obras Sanitarias de Paraná para saber cuál era la presión disponible en nivel de vereda, desde el organismo informaron que la presión disponible era de 9 metros de columna de agua (m.c.a). Luego, se adoptó para el llenado de los tanques un tiempo máximo de 3 h y en conjunto con el dato del volumen de reserva previamente calculado se obtuvo caudal (Q) necesario tal como se muestra a continuación.

$$Q \left( \frac{l}{s} \right) = \frac{R_t}{T_{ll}} = \frac{26.400 l}{(3 \cdot 60 \cdot 60) s} = 2,44 l/s$$

Referencias.

$Q = \text{caudal (l/s)}$

$R_t = \text{Reserva total (l)}$

$T_{ll} = \text{Tiempo de llenado (h)}$

Finalmente se consultó la tabla N°16 para obtener el diámetro de conexión necesario, el cual resultó de Ø 32 mm.

**Tabla N° 15. Gasto (l/s) correspondiente a distintas presiones y diámetros de conexiones.**

Presión disponible	0,013	0,019	0,025	0,032	0,038
4	0,24	0,52	1,06	1,80	2,84
5	0,28	0,60	1,18	2,02	3,19
6	0,33	0,66	1,30	2,22	3,51
7	0,35	0,72	1,41	2,40	3,79
8	0,37	0,75	1,48	2,53	4,00
9	0,40	0,78	1,56	2,67	4,22
10	0,42	0,81	1,63	2,79	4,41
11	0,44	0,84	1,69	2,91	4,60
12	0,46	0,87	1,75	3,03	4,79
13	0,48	0,90	1,81	3,15	4,98
14	0,49	0,93	1,87	3,24	5,12
15	0,51	0,96	1,92	3,32	5,25
16	0,52	0,99	1,97	3,40	5,37
17	0,54	1,02	2,02	3,49	5,51
18	0,55	1,05	2,08	3,57	5,64
19	0,57	1,08	2,13	3,65	5,77
20	0,58	1,11	2,18	3,73	5,89

#### 6.1.1.4 Cañería de impulsión y equipo de bombeo

Para el diámetro de la cañería de impulsión como norma general se adopta igual o un diámetro superior al de conexión a red, por tal motivo, se decidió optar como diámetro de la cañería de impulsión  $\varnothing$  38 mm.

La elección del equipo de bombeo resultó de la evaluación de las características de altura a vencer en (m.c.a) y el caudal de transporte necesario para cumplir con el tiempo de llenado de los tanques.

La altura a vencer resultó de medir desde el nivel de piso terminado (N.P.T.) del subsuelo hasta la del N.P.T. del nivel tanques más la altura a la que se encuentra el ingreso de agua de los tanques que componen la reserva, adicionándole a la misma la longitud equivalente en m por la pérdida de carga en accesorios. De tal manera, la longitud a vencer resultó ser de 48.00 m.c.a. Por otro lado, el caudal (Q) a suministrar es el que resulta de realizar el cociente entre la reserva adoptada por el tiempo de llenado.

$$Q \left( \frac{l}{min} \right) = \frac{T_r}{T_{ll}} = \frac{21.000 l}{(3 \cdot 60) min} = 116.66 l/min$$

Referencias.

$Q =$  caudal (l/min)

$T_r =$  Tanque de reserva (l)

$T_{ll} =$  Tiempo de llenado (min)

Una vez obtenidos los datos requeridos y haciendo uso del catálogo de bombas Czerweny se adoptó la utilización de dos bombas trifásicas de 5.5 HP c/u como se observa en la Tabla N°17. Estas bombas deberán de ser controladas por un tablero de automatización el cual permita que las bombas funcionen de manera alternada para evitar el deterioro de estas. Para su instalación se seguirá el esquema especificado en la Figura N°34.

**Tabla N° 16. Tabla de performance hidráulica para bombas centrífugas del fabricante**

**Tabla de performance hidráulica a 50Hz**  
Alturas expresadas en mca

MODELO	HP	Lts/min m³/h	Q-Caudal							
			20 1,2	50 3	80 4,8	100 6	120 7	150 9	180 10,8	200 12
EB-32-25-200-1	3,5	H	46,0	46,0	46,0	45,0	44,0	42,5	41,0	40,0
EB-32-25-200-2	3,5		44,0	44,0	43,0	42,5	43,0	40,5	39,0	36,5
EB-32-25-200-3	3,5		40,0	40,0	39,0	39,0	37,5	37,0	35,5	34,0
EB-32-25-200-4	1,5		30,0	30,0	29,0	28,5	28,0			
EB-32-25-200-5	1,5		27,5	27,5	26,5	25,5	25,0	23,5	22,0	21,0
EB-50-32-125-1	1,5		22,5	22,0	21,5	21,5	21,0	20,5	20,0	19,5
EB-50-32-125-2	1,5		19,5	19,5	19,0	19,0	18,5	18,2	18,0	17,5
EB-50-32-125-3	1,00		16,5	16,5	16,0	16,0	15,5	15,0	14,5	14,0
EB-50-32-125-4	1,00		13,5	13,5	13,0	13,0	12,6	12,5	12,0	13,0
EB-50-32-125-5	0,75		12,5	12,0	12,0	11,9	11,5	11,5	11,0	10,0
EB-50-32-200-1	5,50					54,5	54,5	54,0	53,5	53,0
EB-50-32-200-2	5,50					50,5	50,5	50,2	50,1	50,0
EB-50-32-200-2	5,50				42,5	42,3	42,0	41,8	41,5	

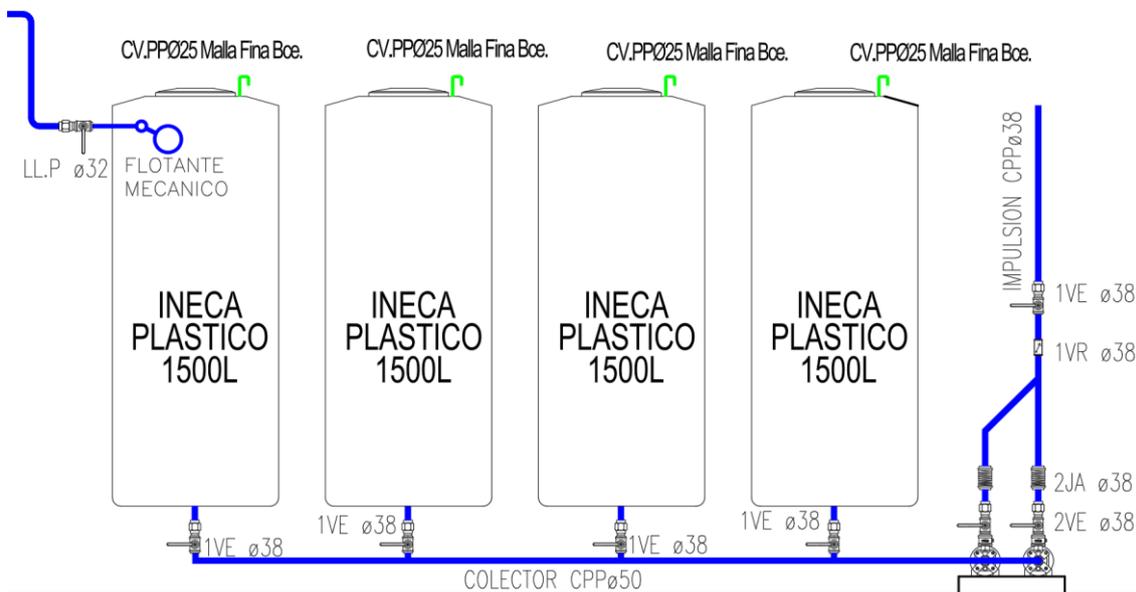


Figura N° 34 – Esquema instalación de equipo de bombeo

### 6.1.1.5 Puente de empalme o colector.

Para el dimensionado del colector del tanque se dispone que, para 3 o más bajadas de agua, la sección interna de este deberá ser igual o mayor a la sección mayor de las bajadas más la semisuma de las restantes.

$$S_{col} \geq S_{max} + \frac{\sum_{i=1}^6 S}{2}$$

$$S_{col} = 7,72 \text{ cm}^2 + 12,73 \text{ cm}^2 = 20,45 \text{ cm}^2$$

Como resultado se adoptó un colector de polipropileno (PP) de Ø 50 mm el cual presenta una sección interna de 23,12 cm<sup>2</sup>. El colector estará ubicado a 1,29 m desde la boca de salida del tanque de tal forma de garantizar en todo momento la reserva requerida para el servicio contra incendios. A continuación, se muestra un esquema de este (Figura N° 35).

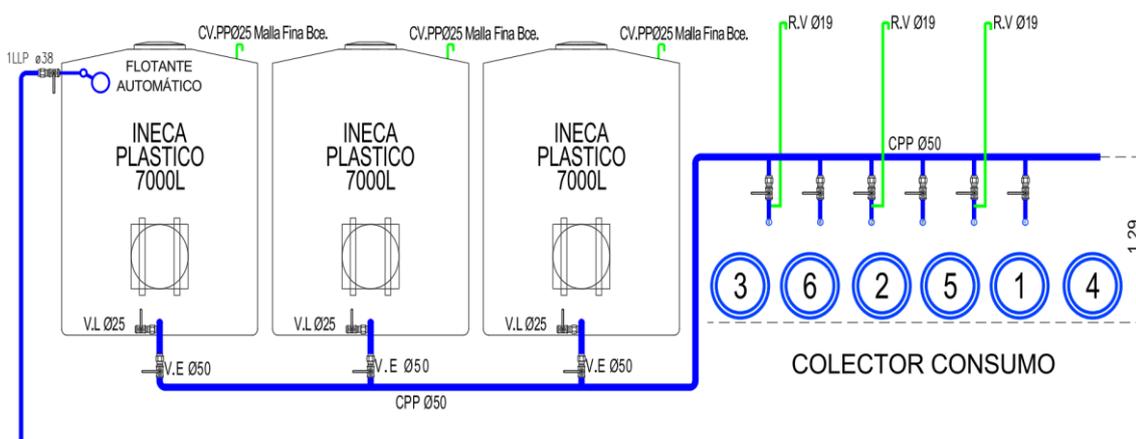


Figura N° 35 – esquema de colector y bajadas

### 6.1.1.6 Bajadas de tanque y Cañería de distribución interna

La vinculación del tanque de reserva con las viviendas unifamiliares se diseñó con 6 bajadas, las cuales fueron dimensionadas bajo Normas de O.S.N. Dichos cálculos y esquemas se encuentran en el Anexo XI, Se dispuso de 3 bajadas destinadas a la provisión de agua fría hacia artefactos sanitarios y 3 bajadas que alimenten los calefones en el interior de las unidades con diámetro mínimo de Ø 19 mm.

Cada bajada contará con su correspondiente llave de paso ubicada inmediatamente después del colector y otra al ingresar a la unidad para su sectorización y para facilitar las tareas de mantenimiento, además, aquellas bajadas que alimentan artefactos sanitarios contarán con un ruptor de vacío de Ø 19 mm. En cuanto a la cañería de distribución interna serán de Ø 13 mm tanto para agua fría como agua caliente.

## **6.1.2 Sistema desagüe cloacal**

### **6.1.2.1 Generalidades**

Los desagües cloacales se clasifican en primarios y secundarios, los primeros son aquellos que transportan aguas negras, es decir los desechos sólidos producidos por los seres humanos, mientras que los secundarios transportan aguas servidas producto de limpieza e higiene.

Los artefactos primarios se conectan directamente a la cañería principal y los artefactos secundarios vierten, en todos los casos, a una pileta de piso que posteriormente se vincula a la cañería principal a través de un sifón.

El sistema primario se encuentra conectado a la atmósfera mediante el sistema de ventilación subsidiaria el cual se encuentra vinculado a los caños de descarga y permite que no se produzca el efecto de desifonaje, evitando así que el agua dentro de un sifón se vacíe debido a cambios en la presión del aire dentro de la cañería de desagüe. Este efecto es muy importante ya que actúa como una barrera para evitar que los gases y olores del sistema de desagües regresen a través de la cañería hacia el interior de un edificio.

Para toda la instalación cloacal, se opta por las cañerías de polipropileno de diámetro: 40 mm y 50 mm para desagües secundarios y 63 mm y 110 mm para las tuberías primarias, el sistema de unión se realiza mediante junta elastomérica. Los tramos horizontales deberán tener una pendiente comprendida entre 1:60 y 1:20 para la adecuada circulación de sólidos.

### **6.1.2.2 Esquema de instalación**

Los artefactos secundarios (lavatorio, bañadera, bidé, pileta de lavar, pileta de cocina, lavamanos y sifón de lavarropas) están conectados a las cañerías secundarias, las cuales conducen el efluente a través de canalizaciones de 40 mm y 50 mm para el caso de piletas de cocina hasta la pileta de piso con cierre hidráulico. Luego la pileta de piso conecta a la cañería cloacal principal por medio de un caño de 63 mm de diámetro. El inodoro conecta directamente a la cañería de descarga a través de un caño de 110 mm de diámetro. La ventilación subsidiaria se realiza con cañería de 50 mm de diámetro como se muestra en la Figura N° 36.

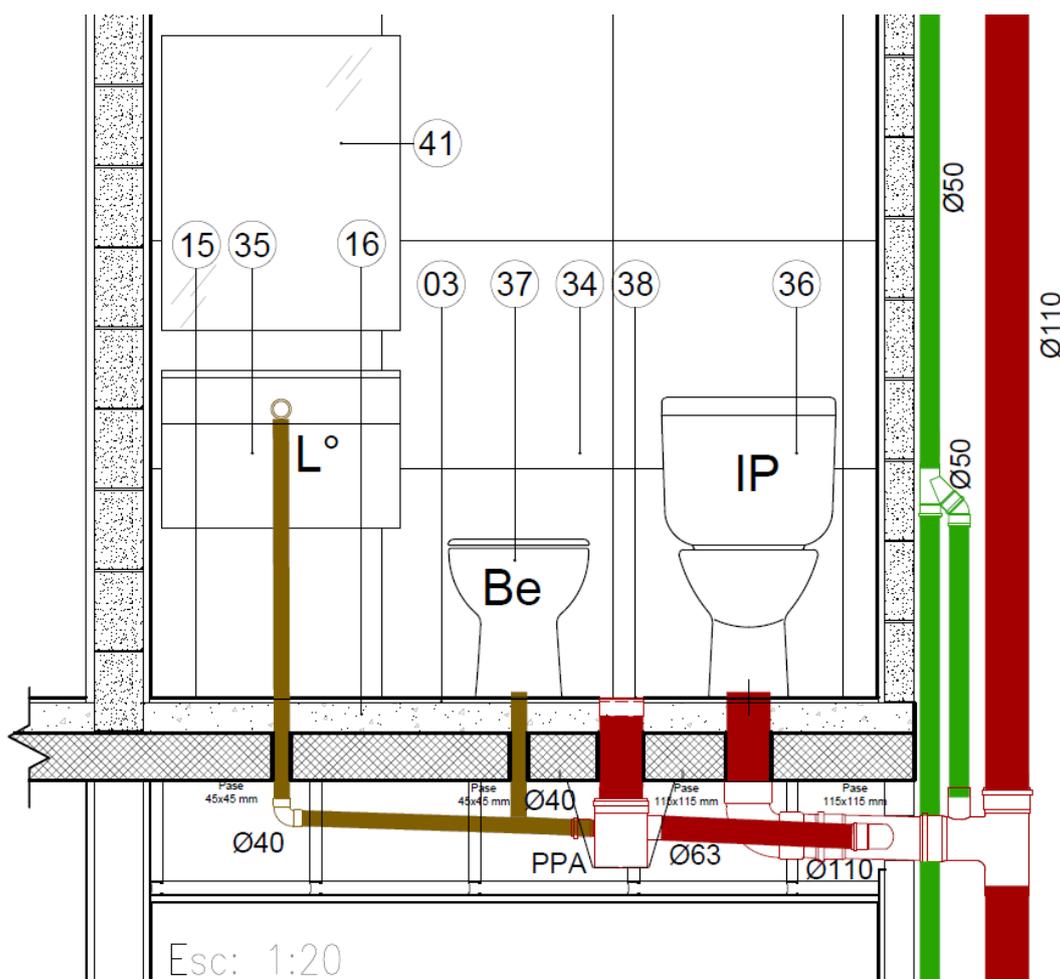


Figura N° 36 - Esquema de instalación desagües cloacales

La instalación se realiza bajo losa, tipo suspendida, dejando previamente los pases necesarios. La pileta de patio abierta se fija con cinta metálica a losa mientras que la cañería vertical se fija a las paredes de los conductos sanitarios mediante grapas del diámetro correspondiente cada 300 cm. Todas las columnas de descarga llevarán antes del cambio de sentido, un caño cámara que permita la fácil desobstrucción.

En el subsuelo se colocarán dos rejillas, una a la salida del monta coche y otra ubicada en la sala de bombeo. El agua recogida por las rejillas debe ser extraída. Para esto se ejecutará un pozo de bombeo, con previa colocación de pileta de patio sifonada. El pozo de bombeo se ejecutará de 1.20 m x 1.20 m por 2.00 m de profundidad, de hormigón, con una capacidad de 2880 lts, medidas adoptadas en principio por la practicidad de su ejecución manual, y por el uso de estas en edificaciones similares en la zona del proyecto.

## 6.2 Sistema Pluvial

### 6.2.1.1 Generalidades

Las instalaciones de desagüe pluvial constituyen el conjunto de canalizaciones destinadas a recoger y evacuar las aguas de lluvia, estas descargan por los conductos pluviales hasta el retardador, para luego salir a la calzada y escurrir hacia las bocas de tormenta o sumideros, estos se conectan a los colectores pluviales que siguen las pendientes del terreno hasta encauzar las aguas hacia los ríos o arroyos.

### 6.2.1.2 Esquema de instalación

Se proyecta en azotea una cubierta con pendiente de 1% hacia 4 embudos de hierro fundido de 20x20 (Figura N°37) que desaguan sobre los balcones de la planta 12, allí el agua es conducida a los desagües de balcones. En todos los balcones se proyectaron piletas de balcón de polipropileno con salida de 63mm (Figura N°38) que se conectan verticalmente por medio de caños denominados montantes pluviales, estos se enlazan con la cañería horizontal (albañal) que tiene una pendiente de 1:100.

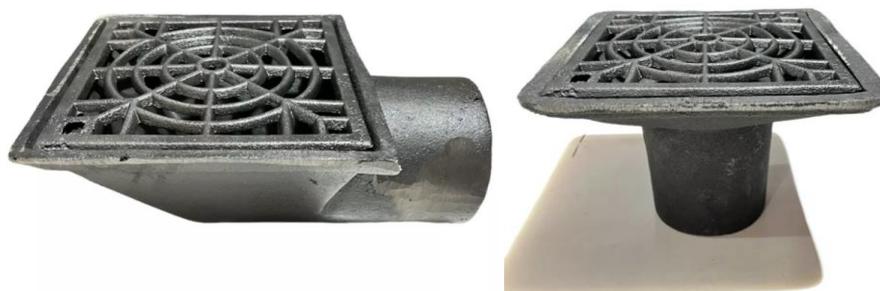


Figura N° 37 – Embudo de hierro fundido, salida lateral y vertical



Figura N° 38 - Pileta de balcón con salida 63 mm

Para los garajes se les dará una pendiente de 1% hacia los embudos de hierro fundido de 0,20 m x 0,20 m, pudiendo evacuar aguas de una superficie de hasta 80 m<sup>2</sup> c/u. Adicionalmente se incorporarán rejillas tipo guardaganados en los ingresos vehiculares y en las salidas del monta-vehículo tal como se muestra en la Figura N° 39.

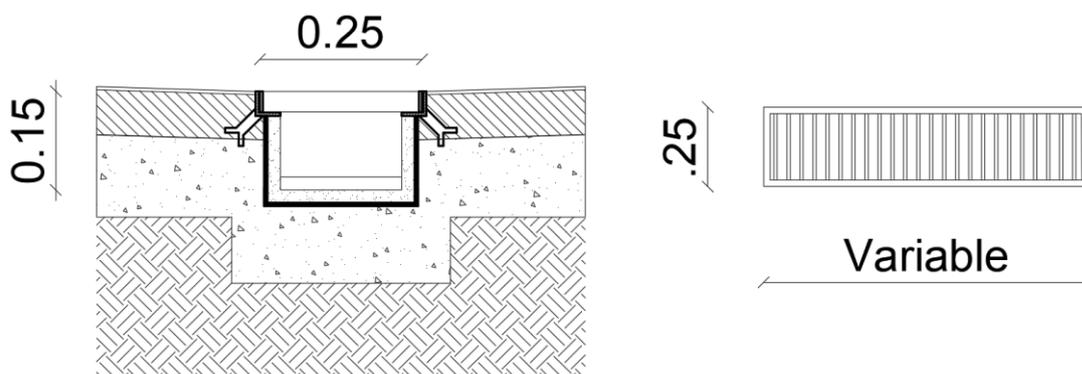


Figura N° 39 - Detalle de rejilla guardaganado

Debido a que las construcciones linderas poseen una altura inferior al edificio se colocarán canaletas de acero galvanizado sobre las medianeras las cuales recolectarán el agua que escurre por los paramentos laterales del edificio conduciendo el agua de nuevo al interior del edificio para que esta no se deposite sobre predios linderos y pueda ser reconducida hacia el exterior.

Los caños de lluvia son de polipropileno de 110 mm de diámetro que cuentan con la capacidad de descargar hasta superficies de 300 m<sup>2</sup>. Estos conducirán los efluentes hacia el retardador pluvial el cual cumple la función de generar la amortiguación o disminución de los caudales máximos de descarga hacia la red pluvial existente y su dimensionamiento obedece a lo establecido por el art. 3.14.3 del código de edificación de la ciudad.

La superficie impermeable que recibirá el agua de lluvia a desaguar es de 535,15 m<sup>2</sup> por lo tanto según la tabla de volúmenes mínimos de reservorios del código (Tabla N° 18) se debe colocar un retardador de 3.000 l por que se decidió optar por dos tanques tipo slim de 1.500 l cada uno. Los mismos se ubicaron en una sala técnica en planta baja.

**Tabla N° 17. Volúmenes mínimos de reservorio**

Tipo de cubierta	Sup. impermeable	Volumen del reservorio	Diámetro máx. orificio de salida del reservorio
	m <sup>2</sup>	litros	m
Horizontal	100	650	0.040
	200	1200	0.045
	300	1600	0.050
	400	2000	0.055
	500	2500	0.060
	600	3000	0.065
	700	3500	0.070
	800	4000	0.075
	900	4200	0.080
	1000	4400	0.085

### 6.3 Sistema de drenaje

El estudio de suelos evidencia que a 1 m de profundidad se encuentra el nivel freático. Es por esto, que en el subsuelo se debió colocar un sistema de drenaje cuya función será la de deprimir el nivel freático, esto permite reducir las filtraciones en el subsuelo y a la vez evitar las consecuencias debidas a la subpresión sobre el piso en el subsuelo.

El detalle del sistema de drenaje se puede ver en la Figura N° 40. En este se planteó colocar una canaleta en la parte inferior de los muros que bordean todo el subsuelo; esto incluye al estacionamiento, la fosa del monta coches, la sala de bombeo y la escalera, indicada con línea roja. Por otra parte, en seis puntos, señalados como "Detalle A", que se pueden apreciar en la Figura N° 41, se incluyen dos extensiones de la canaleta por fuera del muro y así mismo, en estos puntos, en la canaleta se coloca un caño que lleve el agua recogida por la misma, hacia un sistema de cañerías de drenaje. Estas cañerías cumplen la función de recoger el agua y guiar la misma hacia el pozo de bombeo ubicado en el subsuelo, para extraer el agua. Las medidas adoptadas son de 1,20 x 1,20 m por 2,00 m de profundidad, medidas adoptadas por la practicidad de su ejecución manual, y por el uso de estas en edificaciones similares.

En la Figura N° 40, también se puede ver que se debieron colocar, por un lado, dos bocas de acceso y cuatro cámaras drenes. Estos permiten un acceso desde el exterior a la cañería de drenaje, ya que la misma va enterrada, como se indica como "Detalle B" y se puede ver en la Figura N° 42, para poder realizarle mantenimiento a la misma en caso de ser necesario.

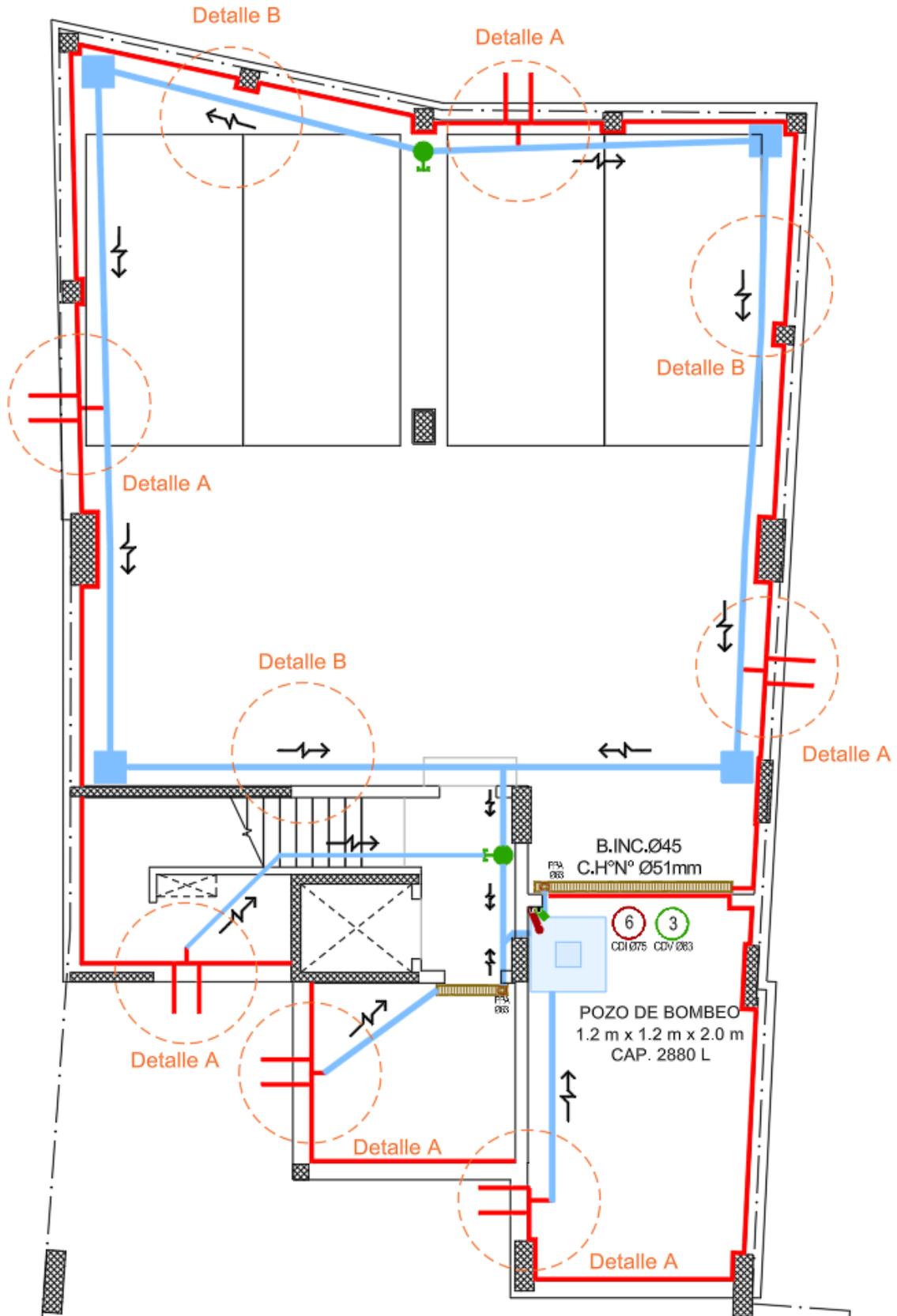


Figura Nº 40 – Sistema de drenaje

### DETALLE A - EXCAVACIÓN PARA DRENES PERIMETRALES

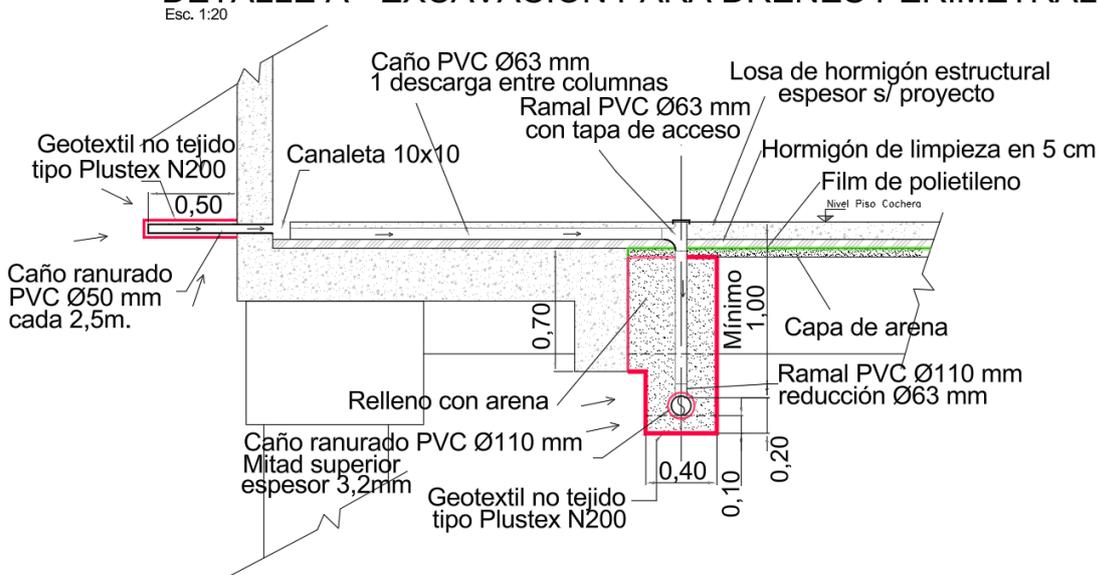


Figura N° 41 – Detalle a excavación para drenes perimetrales

### DETALLE B - EXCAVACIÓN PARA DRENES

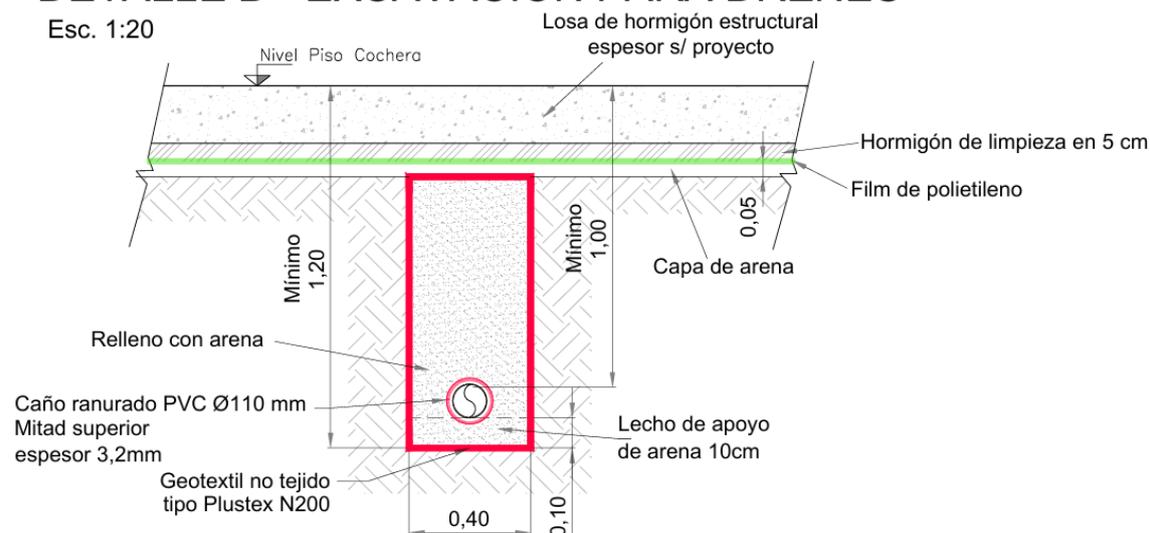


Figura N° 42 – Detalle b excavación para drenes internos

## 6.4 Servicio contra incendio

Debido a que el edificio consta de más de cuatro niveles, fue necesario planificar y calcular las medidas de protección contra incendios correspondientes. Para llevar a cabo este proceso, se empleó el código de construcción de la ciudad, el cual establece los lineamientos mínimos a garantizar para la prevención de incendios. El código establece dentro del apartado de servicio contra incendio un cuadro que interrelaciona el uso previsto del edificio y las categorías de construcción y extinción, donde, en función del destino de la construcción se pueden constatar los requisitos mínimos a cumplirse.

Como se observa la Tabla N°19, para edificios de viviendas colectivas se deben satisfacer las condiciones C5, C6, E2 y E7 para el apartado de construcción y extinción respectivamente.

**Tabla N° 18. Cuadro de protección contra incendio**

USOS	CONDICIONES																												
	Situación		Construcción													Extinción													
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8						
<b>VIVIENDA</b>																													
Colectiva							0	0									0											0	
Hotel							0	0									0											0	
Pensiones							0	0									0												

Del análisis realizado se resolvió que el edificio cumplirá con:

- 1- Los muros del medio de salida se compondrán de mampostería de 0.15 m de espesor de ladrillo macizos y tabiques de hormigón del espesor que resulten del cálculo estructural, siendo estos nunca inferiores a los 0.07 m de espesor.
- 2- La caja de escalera tendrá acceso a través de antecámara con puerta de cierre automático en todos los niveles y resistencia al fuego mínima de F-60.
- 3- La puerta de acceso a sala de máquinas abrirá hacia el exterior y contará con resistencia al fuego de F-60.
- 4- Se colocará un matafuego por nivel por cada 200 m<sup>2</sup> o fracción ubicados en lugares accesibles y que corresponda a la exigencia de extinción requerida (Figura N° 38).
- 5- La cañería del sistema contra incendio será de 64 mm de diámetro con llave de incendio en cada piso rematado con una boca de impulsión en la entrada del edificio conectada al otro extremo con el tanque sanitario. (Figura N° 43).
- 6- La cañería vertical tendrá a la salida del tanque elevado, una válvula de retención para impedir la subida del agua al tanque
- 7- La válvula exclusiva para la boca de impulsión será del tipo reforzada de bronce con canilla giratoria de rosca hembra inclinada a 45° hacia arriba ubicada al nivel de la acera, apta para conectar manguera del servicio de bomberos.
- 8- La boca de impulsión se ubicará en una cámara de 0.40 m x 0.60 m provista de una tapa de hierro fundido con orificio para llave tipo “toma para auto bomba”.

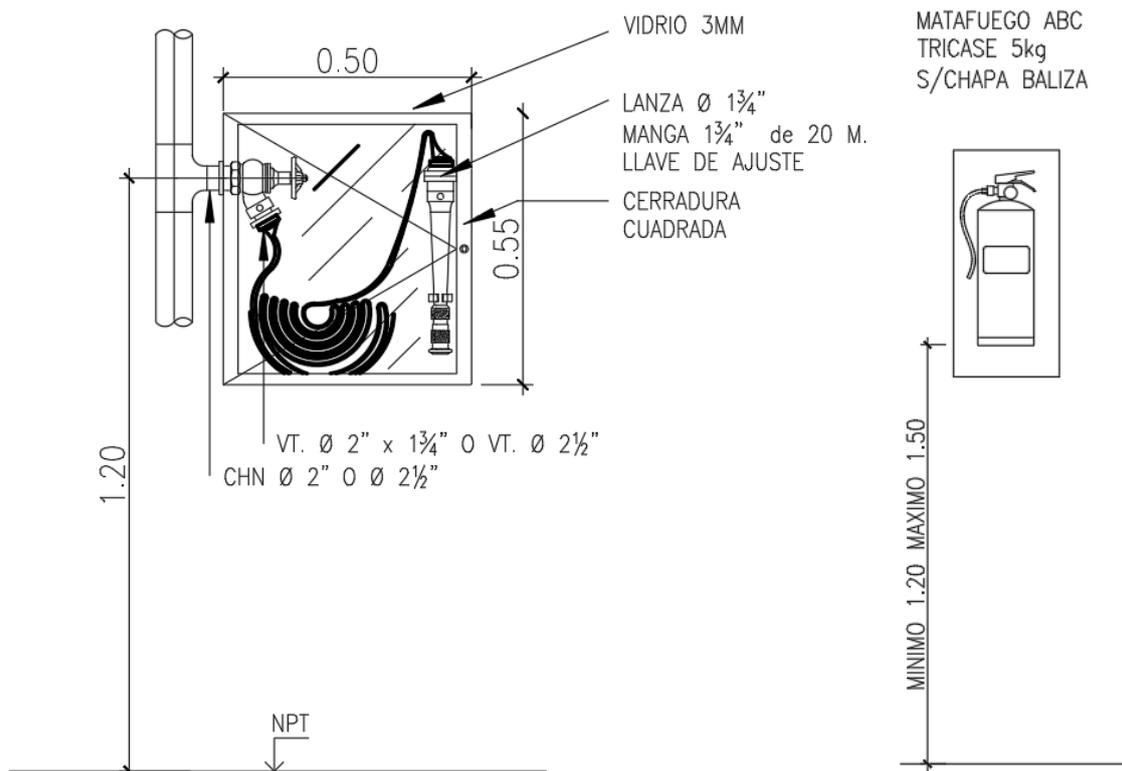


Figura N° 43 – Esquema de instalación de artefactos

Para el dimensionamiento de la reserva contra incendios se siguió la Guía Técnica N°1 “Diseño y pautas de instalación de sistemas de hidrantes y bocas de incendio” del Círculo de Ingenieros de Riesgo, el cual se basa en la norma IRAM 3597 que tiene como objetivo establecer los requisitos que deben cumplir los sistemas de hidrantes y bocas de incendio para edificios en general y construcciones comerciales e industriales.

De allí se obtuvo que para viviendas en altura se deberá satisfacer una reserva agua de 12.000 l. Equivalente a 30 minutos de servicio, suponiendo 2 bocas en uso simultáneo de 200 l/min.

## 6.5 Instalaciones Eléctricas

Inicialmente, se obtuvieron las superficies cubiertas y semicubiertas de cada unidad habitacional, una vez obtenidos estos dos datos se determinó el área de la superficie límite de aplicación “S<sub>la</sub>” sumando el área de la superficie cubierta y la mitad del área de la superficie semicubierta. En la Tabla N° 20 se resumen dichos datos:

Tabla N° 19. Superficies límites de aplicación,

Unidad habitacional	Superficie (m <sup>2</sup> )		Superficie Límite de Aplicación
Monoambiente derecho	Cubierta	27,66	29,24 m <sup>2</sup>

Unidad habitacional	Superficie (m <sup>2</sup> )		Superficie Limite de Aplicación
	Semicubierta	3,16	
Monoambiente izquierdo	Cubierta	31,47	34,95 m <sup>2</sup>
	Semicubierta	6,95	
1 dormitorio	Cubierta	39,98	45,36 m <sup>2</sup>
	Semicubierta	10,75	
2 dormitorios	Cubierta	62,05	67,03 m <sup>2</sup>
	Semicubierta	9,96	
Quincho Este	Cubierta	51,24	61,41 m <sup>2</sup>
	Semicubierta	20,33	
Quincho Oeste	Cubierta	2,66	27,18 m <sup>2</sup>
	Semicubierta	49,03	

Teniendo la superficie límite de aplicación de cada inmueble, se determinó la potencia eléctrica aparente que se estima que demandará cada instalación. Para esto se adoptó de manera preliminar un Grado de Electrificación, el cual se determinó con el área de la superficie límite de aplicación. Para esto, se hizo uso de la tabla 771.8.I del reglamento para Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 que se ilustra en la Tabla N° 21.

**Tabla N° 20. Resumen de los grados de electrificación de las viviendas**

Grado de electrificación	Superficie (límite de aplicación)	DPMS calculada (solo para grado de electrificación)
Mínimo	hasta 60 m <sup>2</sup>	Hasta 3,7 kVA
Medio	más de 60 m <sup>2</sup> hasta 130 m <sup>2</sup>	Hasta 7 kVA
Elevado	más de 130 m <sup>2</sup> hasta 200 m <sup>2</sup>	Hasta 11 kVA
Superior	más de 200 m <sup>2</sup>	más de 11 KVA

De esta manera, se determinó que las unidades tienen un grado de electrificación mínimo, a excepción del departamento de dos dormitorios y el quincho este que tienen un grado de electrificación medio, y por lo tanto la demanda de potencia máxima simultánea (DPMS) calculada provisoriamente será hasta 3,7 kVA para los monoambientes y los departamentos de un dormitorio y 7 kVA, para los departamentos de 2 dormitorios y el quincho.

### 6.5.1 Puntos mínimos de utilización

Los puntos mínimos de utilización constituyen las cantidades mínimas de bocas de iluminación y de tomacorrientes, tanto para usos generales como para usos

especiales que deberá tener la vivienda adoptada, para proporcionar un grado de confort mínimo al usuario. Esto se determina haciendo uso del reglamento mencionado previamente, en el cual se dan las cantidades mínimas de bocas para cada uno de los locales de una vivienda.

Para determinar las cantidades de bocas a utilizar para cada local se hace uso de la sección 771.8.2.3.3 del reglamento según el grado de electrificación de cada vivienda, determinando las cantidades mínimas de bocas y agregando más en los casos que se ha creído necesario para un mejor confort de los habitantes de la vivienda. En la Tabla 22 se detallan dichas unidades.

**Tabla N° 21. Puntos mínimos de utilización**

<b>Unidad habitacional</b>	<b>Local</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>IUG</b>	<b>TUG</b>
Monoambiente	Estar-Comedor	17	1	3
	Cocina	5	1	2
	Baño	4	1	2
1 dormitorio	Dormitorio	9	1	2
	Estar-Comedor	19	2	4
	Cocina	4	1	2
	Baño	4	1	2
2 dormitorios	Dormitorio	10	1	2
	Estar-Comedor	17	1	3
	Cocina	6	1	2
	Baño	3	1	2
Quincho	Estar-Comedor	35	2	6
	Cocina	10	1	2
	Baño	4	1	2

### **6.5.2 Determinación de las secciones y canalizaciones,**

Una vez definida la ubicación de las bocas de iluminación y tomacorrientes, cumpliendo con los puntos mínimos de utilización, se vuelca sobre el plano de planta la información de las canalizaciones.

Para la determinación de las canalizaciones se utilizó la Tabla 771.12.IX en donde se define la máxima cantidad de conductores por canalización, y la Tabla 771.13.I donde se determinan secciones mínimas de conductores según donde sea destinado ese conductor (si a IUG o TUG), ambas tablas de la reglamentación utilizada en este capítulo y que se agregan a continuación en las Tablas N° 23 y N° 24 respectivamente. Por lo que, se volcó esto en una planilla donde con ayuda de estas tablas mencionadas y la del criterio de que el porcentaje de ocupación

adecuado para cada cañería debe ser menor o igual a 35% del caño total (771.12.3.13.4).

**Tabla N° 22. Máxima cantidad de conductores por canalización**

Sección conductor	mm <sup>2</sup>	1,5	2,5	4	6	10
Diámetro exterior máximo	mm <sup>2</sup>	3,5	4,2	4,8	6,3	7,6
Sección total	mm <sup>2</sup>	9,62	13,85	18,1	31,17	45,36
Caños según IRAM (RL: acero liviano, RS: acero semipesado)	Sección mm <sup>2</sup>	Cantidad de conductores				
RS 16	132	4+PE	2+PE	-	-	-
RL 19	154	5+PE	3+PE	2+PE	-	-
RS 19	177	6+PE	4+PE	3+PE	-	-
RL 19	227	7+PE	5+PE	4+PE	2+PE	-
RS 22	255	9+PE	6+PE	4+PE	2+PE	-
RL 22	314	11+PE	7+PE	5+PE	3+PE	2+PE
RS 25	346	13+PE	9+PE	6+PE	3+PE	2+PE
RL 25	416		10+PE	7+PE	4+PE	2+PE
RS 32	616		15+PE	11+PE	6+PE	4+PE
RL 32	661			12+PE	7+PE	4+PE
RS 38	908				9+PE	6+PE
RL 38	962				10+PE	7+PE
RS 51	1662				18+PE	12+PE
RL 51	1810					

**Tabla N° 23. Secciones mínimas de conductores**

Líneas principales	4,00 mm <sup>2</sup>
Circuitos seccionales	2,50 mm <sup>2</sup>
Circuitos terminales para iluminación de usos generales (con conexión fija o a través de tomacorrientes)	1,50 mm <sup>2</sup>
Circuitos terminales para tomacorrientes de usos generales	2,50 mm <sup>2</sup>
Circuitos terminales para iluminación de usos generales que incluyen tomacorrientes de usos generales	2,50 mm <sup>2</sup>
Líneas de circuito para usos especiales	2,50 mm <sup>2</sup>
Líneas de circuito para uso específico (excepto MBTF)	2,50 mm <sup>2</sup>
Líneas de circuito para uso específico (alimentación a MBTF)	1,50 mm <sup>2</sup>
Alimentaciones a interruptores de efecto	1,50 mm <sup>2</sup>
Retornos de los interruptores de efecto	1,50 mm <sup>2</sup>
Conductor de protección	2,50 mm <sup>2</sup>

Partiendo desde los tableros secundarios hacia los circuitos internos dentro de cada vivienda, se diseñó la instalación con caños de PVC de 20 mm de diámetro

y conductores de 2,50 mm<sup>2</sup> de sección, y 1,50 mm<sup>2</sup> para los casos en que se destine a terminales para iluminación.

A partir de la reglamentación y de la disposición de las bocas en las plantas, se obtuvo y verificó la sección de las canalizaciones de cada circuito. Dicho procedimiento se ve reflejado en la Tabla N° 25.

**Tabla N° 24. Cañería para circuitos.**

Unidad habitacional	N° circuito	Cantidad de conductores	Sección de conductores		Sección conductor PE	
			Interna (mm <sup>2</sup> )	Con aislación (mm <sup>2</sup> )	Interna (mm <sup>2</sup> )	Con aislación (mm <sup>2</sup> )
Monoambiente	1	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85
	2	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85
1 dormitorio	1	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85
	2	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85
2 dormitorios	1	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85
	2	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85
	3	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85
Quincho	1	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85
	2	2 + PE	2,5	13,85	2,5	13,85

Unidad habitacional	Sección conductores + PE (mm <sup>2</sup> )	Cañería		% ocupación	Verificación
		Diámetro (mm)	Sección (mm <sup>2</sup> )		
Monoambiente	41,55	20	177	23,47	Cumple
	41,55	20	177	23,47	Cumple
1 dormitorio	41,55	20	177	23,47	Cumple
	41,55	20	177	23,47	Cumple
2 dormitorios	41,55	20	177	23,47	Cumple
	41,55	20	177	23,47	Cumple
	41,55	20	177	23,47	Cumple
Quincho	41,55	20	177	23,47	Cumple
	41,55	20	177	23,47	Cumple

### 6.5.3 Estación Transformadora

Se realizó una visita a la distribuidora de energía eléctrica de la provincia (ENERSA) en el cual se pudo constatar con profesionales de la empresa que efectivamente sería necesario la utilización de una estación transformadora debido a la potencia requerida. Se comentó que la misma puede ir ubicada de manera subterránea, a nivel o en el primer piso, aunque esta última opción no la

estaban aceptando. Para este caso, se planteó una estación subterránea ubicada bajo el ingreso vehicular a las cocheras.

### 6.5.3.1 Dimensiones

Las medidas mínimas internas requeridas por la entidad fueron de 3.00 m de ancho x 5.00 m de largo con una altura mínima no inferior a los 3.00 m de altura de nivel de piso terminado a cielorraso.

### 6.5.3.2 Materialidad

Las paredes deben ser de hormigón armado o en su defecto de mampostería de 0.30m de ladrillo común para que, en caso de una explosión esta la pueda contener.

En el caso de la losa, se admiten losas de viguetas únicamente si los ladrillos son cerámicos, no se admiten ladrillos de EPS.

Se adoptó realizar un recinto compuesto por tabiques de hormigón armado de 15 cm de espesor apoyados sobre una losa de fundación de 20 cm de espesor y con una losa de tapa de 20 cm.

### 6.5.3.3 Ventilaciones

Se dispuso de dos conductos de ventilación de 1.200 cm<sup>2</sup> ubicado a 0,30 y 2,7 m del NPT respectivamente con remates al exterior con rejillas de igual dimensiones a 0,10 m del NPT de planta baja como se muestra en la Figura N° 44.

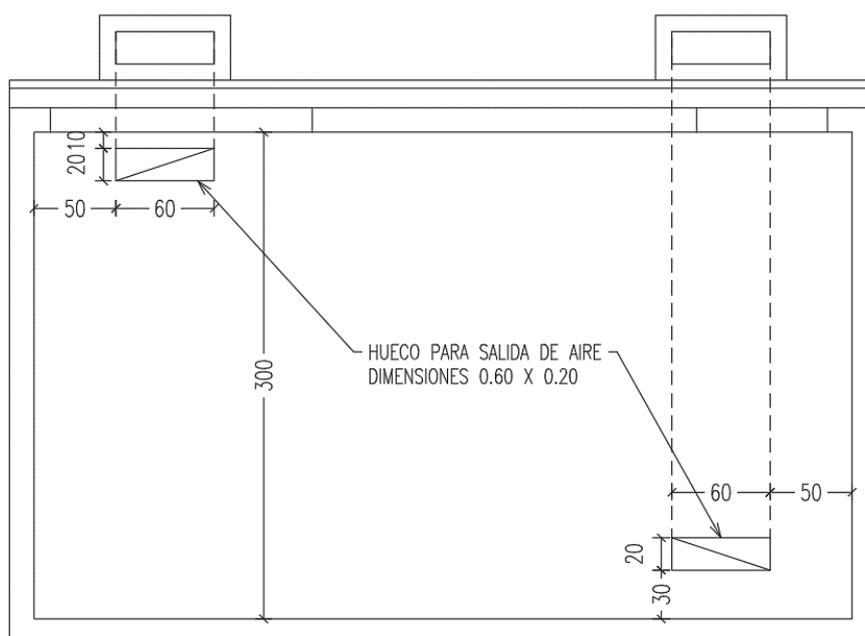


Figura N° 44 – Ubicación de ventilaciones

## 6.6 Instalación de Gas Natural

### 6.6.1 Generalidades

La instalación se consideró compuesta por caños de hierro negro con protección de pintura epoxi siguiendo las disposiciones y normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliaria de gas (NAG 200) 1982.

Para comenzar se identificaron los artefactos a gas que componen las unidades funcionales, para los consumos se utilizó la Tabla N° 1 del Apéndice N° 1 del reglamento y datos de fabricantes. Los resultados se presentan en la Tabla N° 26.

**Tabla N° 25. Resumen de artefactos**

Unidad	Artefacto	Consumo	Total
		Kcal/h	m³/h
Monoambiente A/B	Calentador de Agua instantáneo 14 l/m	20.000	3,55
	Cocina c/ horno	10.000	
	Calefactor T.B.	3.000	
Dos ambientes	Calentador de Agua instantáneo 14 l/m	20.000	3,76
	Cocina c/ horno	10.000	
	Calefactor T.B.	3.000	
	Calefactor T.B.	2.000	
Tres Ambientes	Calentador de Agua instantáneo 14 l/m	20.000	3,98
	Cocina c/ horno	10.000	
	Calefactor T.B.	3.000	
	Calefactor T.B.	2.000	
	Calefactor T.B.	2.000	
Quincho	Calentador de Agua instantáneo 14 l/m	20.000	3,87
	Cocina c/ horno	10.000	
	Calefactor T.B.	3.000	
	Calefactor T.B.	3.000	

Una vez identificado el consumo se prosiguió con el diseño y cálculo de los diferentes componentes del sistema.

### 6.6.2 Planta de regulación

Se contactó con la prestataria del servicio en la ciudad de Paraná, Redengas S.A. a fin de solicitar información acerca de la red existente en el sitio de emplazamiento. Desde la empresa facilitaron un documento el que da cuenta de que existe el servicio de gas de media presión con un diámetro de la cañería de

50 mm (2") y también muestra su ubicación respecto a la línea municipal. Este dato resultó de vital importancia para identificar el diámetro de la conexión a la red que llega hasta la planta de regulación del edificio ubicada sobre la línea municipal.

Considerando que la red de infraestructura de la zona es en media presión se plantea un esquema de regulación media a baja presión con un medidor para cada una de las unidades funcionales.

Para la determinación de la capacidad de los reguladores, se debió calcular el consumo requerido, para ello se multiplicó el consumo individual de cada unidad funcional por la cantidad de unidades de cada tipo obteniendo como resultado 96.20 m<sup>3</sup>/h, como se observa en la Tabla N° 27. Además, el reglamento establece que para edificios de más de 5 viviendas deberá colocarse una doble regulación. Por lo tanto, se resolvió colocar dos reguladores de 100 m<sup>3</sup>/h de capacidad según Figura N° 45 y planos de detalles que se presentan en el Anexo XI.

**Tabla N° 26. Consumo total del edificio**

Unidad	Consumo	Cantidad	Total
	m <sup>3</sup> /h	u	m <sup>3</sup> /h
Monoambiente A/B	3,55	5	18,50
Dos ambientes	3,76	10	40,00
Tres Ambientes	3,98	8	33,60
Quincho	3,87	1	4,10
<b>Total</b>			<b>96,20</b>

### 6.6.3 Prolongación domiciliaria

Para su cálculo se hizo uso de la tabla N°2 del anexo N°1 del reglamento. Se entró en la tabla con la distancia entre línea municipal y el final del último barral, y en la intersección entre dicha columna y la fila que identifica la cantidad de medidores, se obtuvo el diámetro de la prolongación. Para este caso, la misma resulto ser de 38 mm.

Para establecer los diámetros de barrales se procedió de la misma forma, salvo que, para este caso, en vez de considerar la cantidad total de medidores se consideró la cantidad de medidores que alimenta el barral. Resultando los mismos de 25 mm (1") de diámetro, como se observa en la tabla resumen y en la Figura N° 45.

**Tabla N° 27. Prolongación domiciliaria**

Tramos	Medidores	Longitud	Ø	Ø
	u	m	mm	"
Barra A	6	6	25	1
Barra B	6	6	25	1
Barra C	6	6	25	1
Barra D	6	6	25	1
R-M	24	6	38	1 1/2

**ESQ. PLANTA REGULADORA  
MEDIA PRESION**

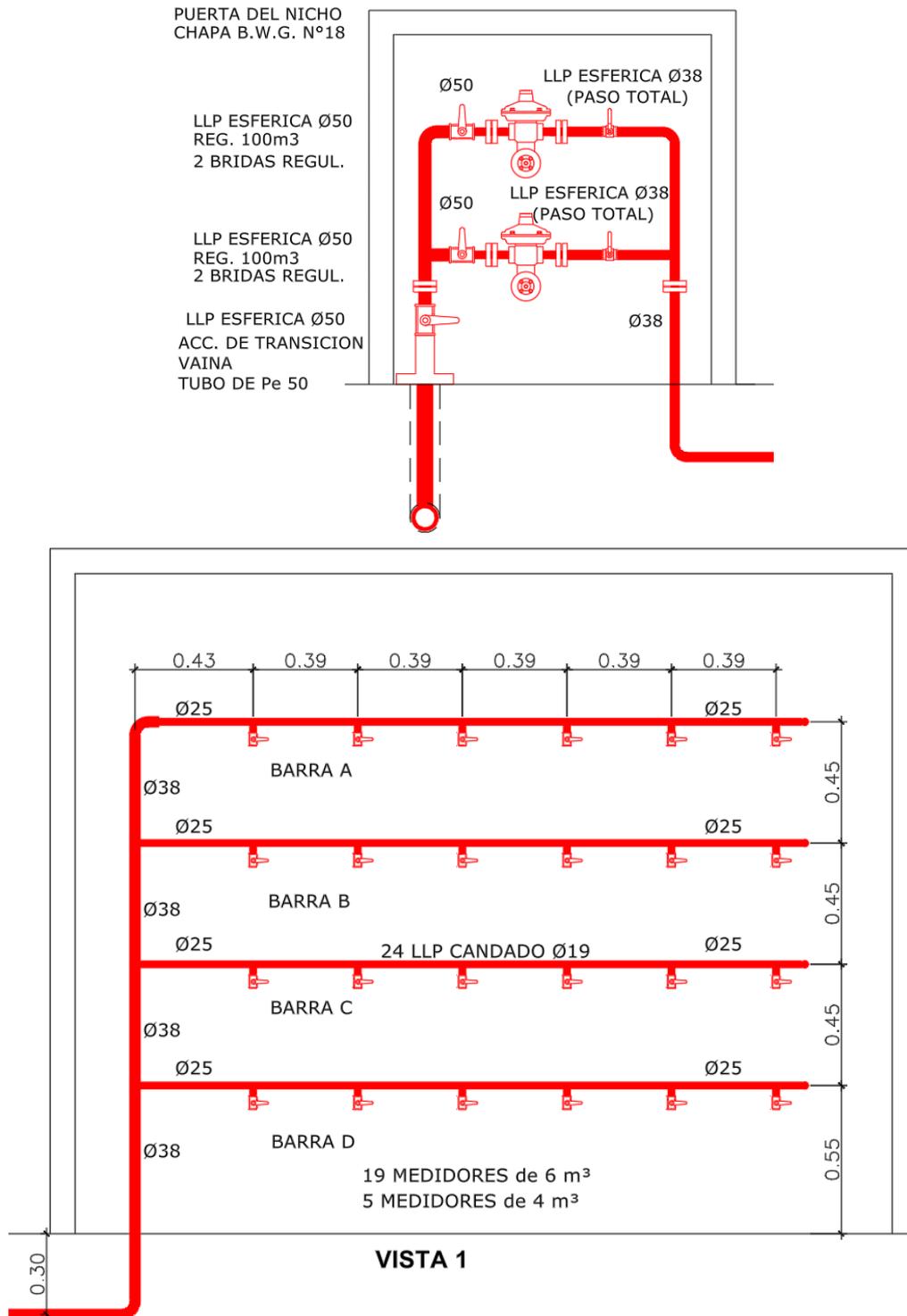


Figura N° 45 - Esquema de doble regulación más gabinete de medidores

**6.6.4 Cañería interna**

El dimensionamiento de toda la instalación de gas natural se realizó siguiendo los ejemplos de cálculo y tablas que facilitan la determinación de los diámetros

necesarios extraídas de la NAG 200 y el reglamento técnico de GAS DEL ESTADO.

A continuación, se adjunta la tabla en donde se realiza el dimensionamiento y la verificación de las cañerías.

**Tabla N° 28. Planilla de cálculo de diámetro de cañerías**

Descripción	Piso	Tramo	Longitud	Longitud Equivalente	Consumo	Ø	Ø
			m	m	m <sup>3</sup>	"	mm
QUINCHO	12	M-A	82,87	105,32	3,87	1 1/4	32
		A-B	74,82	98,93	3,23	1 1/4	32
		B-1	73,82	95,67	2,15	1	25
		B-2	74,82	98,93	1,08	3/4	19
		A-C	82,87	105,32	0,65	3/4	19
		C-3	78,52	100,62	0,32	1/2	13
		C-4	82,87	105,32	0,32	1/2	13
U.F 2 DORM	4 a 11	M-A	64,17	87,12	3,98	1 1/4	32
		A-B	53,72	77,04	3,23	1	25
		B-2	53,42	78,63	1,08	3/4	19
		B-1	53,72	77,04	2,15	1	25
		A-C	64,17	87,12	0,75	3/4	19
		C-3	61,12	82,53	0,32	1/2	13
		C-D	64,17	87,12	0,43	1/2	13
		D-4	64,17	87,12	0,22	1/2	13
D-5	62,12	85,07	0,22	1/2	13		
U.F 1 DORM.	4 a 11	M-A	60,77	71,27	3,76	1 1/4	32
		A-B	58,57	73,07	3,23	1	25
		B-2	57,97	70,408	1,08	3/4	19
		B-1	58,57	73,07	2,15	1	25
		A-C	60,77	71,27	0,54	1/2	13
		C-3	54,87	65,76	0,32	1/2	13
		C-4	60,77	71,27	0,22	1/2	13
U.F 1 DORM.	2 a 3	M-A	38,37	48,87	3,76	1	25
		A-B	36,17	50,67	3,23	1	25
		B-2	35,57	48,008	1,08	3/4	19
		B-1	36,17	50,67	2,15	1	25
		A-C	38,37	48,87	0,54	1/2	13
		C-3	32,47	43,36	0,32	1/2	13
Nivel	9,27	C-4	38,37	48,87	0,22	1/2	13
U.F MONO A		2 a 3	M-A	38,77	49,27	3,55	1
	A-B		30,97	44,65	3,23	1	25

Descripción	Piso	Tramo	Longitud	Longitud Equivalente	Consumo	∅	∅
			m	m	m <sup>3</sup>	"	mm
Nivel 9,27		B-2	30,32	44,43	1,08	3/4	19
		B-1	30,97	44,65	2,15	1	25
		A-3	38,77	49,27	0,32	1/2	13
U.F MONO B Nivel 9,27	1 a 3	M-A	18,47	28,58	3,55	1	25
		A-B	14,62	27,41	3,23	1	25
		B-2	14,62	27,41	1,08	3/4	19
		B-1	13,87	25,66	2,15	3/4	19
		A-3	18,47	28,58	0,32	1/2	13

Los esquemas de la instalación tipo de las unidades funcionales se pueden ver en el Anexo XI.

## 7 Computo métrico y presupuesto

En esta instancia se detallan los pasos seguidos para obtener el computo de la obra y luego elaborar el presupuesto aplicando el método racional. Para la elaboración del cómputo, el presupuesto y el plan de trabajos se adoptó el uso de hojas de cálculo, para contar con el beneficio de la rapidez y seguridad que brinda esta herramienta. En estas hojas, en primera instancia, se estableció un ordenamiento lógico en rubros, y luego en ítems que agrupan las tareas necesarias para llevar a cabo la obra, que a su vez se consideran que tendrán costos diferentes, como se observa en la Tabla N° 30. Para cada ítem, se desarrolló un análisis de precios unitarios que detalla los costos de materiales, mano de obra y equipos necesarios para efectuar la tarea correspondiente.

**Tabla N° 29. Ordenamiento del presupuesto**

ITEM	REN- GLON	DESCRIPCIÓN	TOTAL	% INC.
1		Tareas Preliminares	\$ 13.533.042,48	0,67%
2		Movimiento de suelo	\$ 42.609.084,24	2,10%
3		Fundaciones	\$ 193.152.174,51	9,54%
4		Estructura resistente	\$ 393.586.101,83	19,44%
5		Mamposterias	\$ 142.888.162,97	7,06%
6		Aislaciones	\$ 55.105.828,64	2,72%
7		Contrapisos y carpeta	\$ 79.144.322,12	3,91%
8		Pisos y zocalos	\$ 87.221.021,33	4,31%
9		Revoques y revestimientos	\$ 125.989.212,21	6,22%
10		Cielorrasos	\$ 41.679.149,72	2,06%
11		Cubierta	\$ 4.366.454,83	0,22%
12		Carpinterias y vidrios	\$ 116.852.550,70	5,77%
13		Herreria	\$ 37.739.086,01	1,86%
14		Pintura	\$ 34.428.191,16	1,70%
15		Instalacion electrica	\$ 96.631.506,35	4,77%
16		Instalacion sanitaria	\$ 213.642.030,94	10,55%
18		Instalaciones Electromecanica	\$ 158.393.184,47	7,82%
19		Marmoles	\$ 10.658.385,27	0,53%
20		Muebles	\$ 48.464.544,24	2,39%
21		Varios	\$ 13.569.709,20	0,67%
<b>PRECIO TOTAL DE LA OBRA</b>			<b>\$ 2.024.609.276,39</b>	<b>100%</b>

Así mismo, para la ejecución de una obra, existen otros gastos además de los necesarios para cada ítem, entre los que se pueden mencionar, los beneficios, los impuestos, los gastos generales y los gastos financieros, todos estos se incluyen en un coeficiente resumen (Tabla N° 31). Este coeficiente, se incluyó al final de cada análisis de precios, el cual se multiplica al costo final de cada ítem. Esto último, resulta en el precio final por cada unidad de tarea ejecutada tal como se indica en la Tabla N° 32.

**Tabla N° 30. Resumen factor K**

RESUMEN FACTOR K		
1	Costo	1,0000
2	Gastos generales	12,50% 0,1250
3	Sub-total (1+2)	1,1250
4	Utilidad	10,00% 0,1125
5	Sub-total (3+4)	1,2375
6	Gastos financieros	8,84% 0,1094
7	Sub-total (5+6)	1,3469

RESUMEN FACTOR K		
8 Impuestos que no son IVA (2,5%+1,44%+0,06%)	4,00%	0,0539
9 Sub-total (7+8)		1,4008
10 I.V.A	10,50%	0,1471
11 Sub-total (9+10)		1,5479
Factor k		<b>1,5479</b>

Por otra parte, en cuanto al valor de la mano de obra, fue el establecido según el convenio colectivo de trabajo de la U.O.C.R.A. para el mes de febrero. En el mismo se incluyen las contribuciones obligatorias por ley. Mientras tanto, para el precio de materiales se pidieron cotizaciones en el medio local, también en el mes de febrero para de esta forma poder representar fielmente el costo de estos. Para aquellos casos que no se pudieron cotizar localmente, se optó por tomar precios de referencia de publicaciones en línea.

**Tabla N° 31. Análisis de precios unitarios**

Los costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

ANALISIS DE PRECIOS					
A8	Pilotes de H <sup>º</sup> A <sup>º</sup>	UN	m3		
COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
<b>1 - MATERIALES</b>					
ACE-001	Acero ADN en barras	kg	100,00	1429,19	142919
ACE-004	Alambre	kg	1,00	4731,4	4731,4
HOR-207	Hormigón H-25	m3	1,15	113123	130091,45
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 277.741,85
<b>2 - MANO DE OBRA</b>					
MOB-001	Ayudante	h	10,00	3636,36	36363,60
MOB-002	Oficial	h	10,00	4201,14	42011,40
COSTO MANO DE OBRA					\$ 78.375,00
<b>3 - EQUIPOS</b>					
COSTO EQUIPOS					\$ -
<b>COSTO DEL ITEM</b>					\$ 356.116,85
<b>FACTOR K</b>					1,5479
<b>PRECIO</b>					\$ 551.233,27

Para realizar el computo métrico, se hizo uso de herramientas digitales para obtener las cantidades a ejecutar de los diferentes ítems en las unidades

establecidas. En los distintos ítems, se adoptaron distintos métodos para llegar a las medidas más precisas. En alguno de ellos, desde los archivos de CAD, se utilizaron los comandos de conteo, y también el uso de polilíneas, para obtener las medidas. En otros casos, gracias a contar con el proyecto modelado en BIM, se utilizaron las tablas de planificación brindadas por Revit; esto no solo brindaba una precisión más alta en los valores obtenidos, sino que también, facilitó la corrección de las medidas en aquellos rubros que pudieran estar sujetos a modificaciones en el modelo. Este tipo de tablas se muestra a continuación en las Tablas N° 33 y N° 34.

**Tabla N° 32. Cuantificaciones extraídas de Revit**

CONTRAPISOS			
Familia	Tipo	Nivel	Área
Pisos	Contrapiso sobre losa e=21.5cm	A01-Subsuelo	0,66
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A02-PB	137,77
Pisos	Contrapiso sobre losa e=21.5cm	A02-PB	14,02
Pisos	Contrapiso sobre TN e=12cm	A02-PB	73,26
Pisos	Contrapiso sobre TN e=26.5 cm	A02-PB	11,03
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A03-Nivel 1	6,54
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A03-Nivel 1	169,85
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A04-Nivel 2	19,00
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A04-Nivel 2	108,22
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A05-Nivel 3	18,67
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A05-Nivel 3	108,10
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A06-Nivel 4	18,97
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A06-Nivel 4	100,51
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A07-Nivel 5	18,68
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A07-Nivel 5	107,54
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A08-Nivel 6	18,68
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A08-Nivel 6	107,54
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A09-Nivel 7	18,68
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A09-Nivel 7	107,54
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A10-Nivel 8	18,68
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A10-Nivel 8	107,54
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A11-Nivel 9	18,68
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A11-Nivel 9	107,54
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A12-Nivel 10	18,68
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A12-Nivel 10	107,54
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A13-Nivel 11	18,68
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A13-Nivel 11	107,52
Pisos	Contrapiso sobre balcones e=6cm	A14-Nivel 12	35,97
Pisos	Contrapiso sobre losa e=7cm	A14-Nivel 12	91,48

CONTRAPISOS			
Familia	Tipo	Nivel	Área
Pisos	Contrapiso sobre losa e=15.5cm	A15-AZOTEA	4,50
Total			1802,05

**Tabla N° 33. Computo métrico manual de marmolería y muebles**

Ítem	Descripción	Dimensiones		Parciales	Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Ítem
		Largo	Ancho	Área				
<b>Marmolería</b>								<b>39,09</b>
	U.F monoambiente izq.	1,7	0,6	1,02	m2	3	3,06	
	U.F monoambiente der.	2,7	0,6	1,62	m2	2	3,24	
	U.F 2 ambientes	1,95	0,6	1,17	m2	10	11,7	
	U.F 3 ambientes	2,75	0,6	1,65	m2	8	13,2	
	U.F 3 ambientes	1,35	0,45	0,61	m2	8	4,86	
	Quincho cerrado	3,25	0,6	1,95	m2	1	1,95	
	Quincho abierto	1,8	0,6	1,08	m2	1	1,08	
<b>Bajo mesada</b>								<b>61,45</b>
	Quincho cerrado	3,25			ml	1	3,25	
	Quincho abierto	1,8			ml	1	1,8	
	U.F 3 ambientes	3,45			ml	8	27,6	
	U.F 2 ambientes	1,95			ml	10	19,5	
	U.F monoambiente izq.	1,7			ml	3	5,1	
	U.F monoambiente der.	2,1			ml	2	4,2	
<b>Alacena</b>								<b>71,68</b>
	U.F 3 ambientes	3,75			ml	8	30	
	U.F 2 ambientes	3,15			ml	10	31,5	
	U.F monoambiente izq.	1,86			ml	3	5,58	
	U.F monoambiente der.	2,3			ml	2	4,6	
<b>Frente de placares</b>								<b>61,05</b>
	U.F 3 ambientes	2,6			ml	8	20,8	
	U.F 3 ambientes	2,2			ml	8	17,6	
	U.F 2 ambientes	1,8			ml	10	18	
	U.F monoambiente izq.	1,55			ml	3	4,65	

De esta forma, se llevó a cabo la medición de todos los ítems de la obra, en la Tabla N° 35, se muestra un resumen por rubros de este. Estas medidas, junto con los precios unitarios, permitieron obtener el precio de construcción del edificio. La ejecución del presupuesto representó el punto de partida para la elaboración del plan de trabajos y el análisis técnico económico del emprendimiento. Los detalles del cómputo y presupuesto completo, en conjunto con los análisis de precios se adjuntan en el Anexo X.

**Tabla N° 34. Resumen computo métrico por rubro**

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD
<b>1</b>	<b>Tareas Preliminares</b>	gl	1
<b>2</b>	<b>Movimiento de suelo</b>	m <sup>3</sup>	1240,87
<b>3</b>	<b>Fundaciones</b>		
	Submuración de medianera para sótano.	ml	46,70
	HºAº de fundaciones	m <sup>3</sup>	279,21
<b>4</b>	<b>Estructura resistente</b>	m <sup>3</sup>	528,33
<b>5</b>	<b>Mamposterías</b>		
	Mamposterías	m <sup>2</sup>	3391,76
	Mampostería Ladrillo común e:30cm	m <sup>3</sup>	59,00
<b>6</b>	<b>Aislaciones</b>	m <sup>2</sup>	2536,86
<b>7</b>	<b>Contrapisos y carpeta</b>	m <sup>2</sup>	3471,32
<b>8</b>	<b>Pisos y zócalos</b>		
	Pisos	m <sup>2</sup>	2046,07
	Zócalos	ml	1623,75
<b>9</b>	<b>Revoques y revestimientos</b>	m <sup>2</sup>	7533,96
<b>10</b>	<b>Cielorrasos</b>	m <sup>2</sup>	1353,75
<b>11</b>	<b>Cubierta</b>	m <sup>2</sup>	64,60
<b>12</b>	<b>Carpinterías y vidrios</b>	un	183,00
<b>13</b>	<b>Herrería</b>		
	Barandas metálicas balcón y pasamanos	ml	404,00
	Escaleras metálicas	un	2,00
	Puertas metálicas gabinete de gas y medidores eléctricos	gl	1,00
<b>14</b>	<b>Pintura</b>	m <sup>2</sup>	5323,66
<b>15</b>	<b>Instalación eléctrica</b>		
	Boca electricidad / teléfono / timbre / tv	un	396,00
	Tableros de electricidad	un	30,00
	Tomas de electricidad	un	341,00
<b>16</b>	<b>Instalaciones sanitarias</b>		
	Cañería inc. Accesorios.	ml	1146,15
	Tanques de almacenamiento de agua	un	7,00
	Juego de baños completos (inodoro + bidet)	un	56,00
	Pileta de cocina doble	un	25,00
	Juego de griferías	un	8,00
	Cámara de inspección 60x60	un	1,00
	Caño PPN con accesorios	ml	777,00
	Boca de acceso	un	25,00
	Pileta de piso abierta	un	35,00

REGLÓN	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD
	Embudos	un	51,00
	Canaleta hierro ingreso vehicular	ml	14,00
	Instalación contra incendios	gl	1,00
<b>17</b>	<b>Instalación de gas</b>		
	Cañería H.N. inc. Accesorios.	ml	2724,00
	Artefactos Calefones, cocinas y calefactores	un	99,00
<b>18</b>	<b>Instalaciones Electromecánica</b>		
	Monta coches neumáticos de 3 posiciones y ascensor 14 paradas	un	1,00
	Cortina automatizada c/ tablillas microperforadas	un	1,00
	Electrobombas inc. sistema de automatización.	gl	1,00
<b>19</b>	<b>Mármoles</b>	m2	39,00
<b>20</b>	<b>Muebles</b>		
	Bajo mesada y alacenas	ml	132,00
	Frentes de placares + interiores	m2	61,00
<b>21</b>	<b>Varios</b>		
	Panes de césped grama bahiana	m2	6,00

## 8 Plan de trabajos y curva de inversión.

Para la ejecución de la obra, luego de desarrollar el presupuesto, se debe elaborar la planificación de la obra, es decir cómo se irán ejecutando los distintos trabajos en el plazo de obra establecido. Para poder visualizar la planificación inicial, se adoptó el uso del diagrama de Gantt. La curva de inversión representa una herramienta fundamental para la gestión del proyecto permitiendo visualizar y organizar las actividades, así como los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera eficiente.

Por otro lado, la curva de inversión es la distribución de los costos acumulados a lo largo de la duración del proyecto, es decir, el gasto del presupuesto que se obtuvo a medida que fue avanzando el proyecto. Su implementación es crucial para la planificación financiera del proyecto, ya que permite identificar los momentos en los que se requerirán mayores recursos financieros y planificar la gestión de la liquidez y la financiación en consecuencia. Esta cobra relevancia para la evaluación económica que se desarrolla en el capítulo 10.

La obra contempla un plazo inicial de 36 meses donde, en los primeros meses, se llevarán a cabo las tareas de demolición de la vivienda existente, nivelación y

ejecución del obrador como así también la definición de la documentación ejecutiva.

Durante el primer mes también se le dará comienzo a las tareas de movimiento de suelos que incluye la excavación del subsuelo y de los cimientos. Se estimó que estas labores requerirán alrededor de 10 meses. Transcurridos 3 meses desde el inicio, se comenzará con la submuración de las medianeras para realizar el subsuelo, siguiendo el esquema de troneras. Se seguirá con la etapa de fundaciones, estimándose que se completará en 3 meses adicionales después de la finalización de las excavaciones.

Luego, se iniciará la estructura resistente, la cual demandará 13 meses para su culminación, proyectando levantar un nivel cada 30 días aproximadamente. Adicionalmente, durante esta etapa y previo a cada colada deberán ejecutarse las tareas de tendido de cañería y colocación de bocas de electricidad las cuales se ubicarán empotradas en el hormigón. Conforme se avance en el desencofrado de los pisos inferiores, se aumentará el ritmo de la obra, comenzando con los rubros de mampostería, aislaciones e instalaciones.

A medida que estos rubros avancen en los diferentes niveles, se iniciarán nuevos frentes de obra, abordando revoques y revestimientos, contrapisos y carpetas. Posteriormente, se ejecutarán la instalación de equipos electromecánicos, ejecución de cubierta, cielorrasos y colocación de premarcos de aberturas, seguido por la colocación de aberturas y herrerías.

Consecutivamente, se procederá con la colocación de pisos, para luego realizar las tareas de pintura. Una vez finalizado se colocarán los revestimientos, muebles de cocina y los artefactos para las diferentes instalaciones. Al alcanzar los 33 meses de avance, se reducirá el ritmo de obra quedando únicamente las tareas de terminaciones, que incluyen la colocación de pisos exteriores, retoques de pintura y revestimientos, colocación de panes de césped, finalmente se culminará con la limpieza final y la entrega de las unidades en conjunto con la documentación técnica conforme a obra.

A continuación, en la Figura N° 46, se ilustra una curva inversión simplificada mientras que, el plan de trabajos detallado en conjunto con las curvas de avances acumulados y curva de inversión se pueden consultar en el Anexo X.

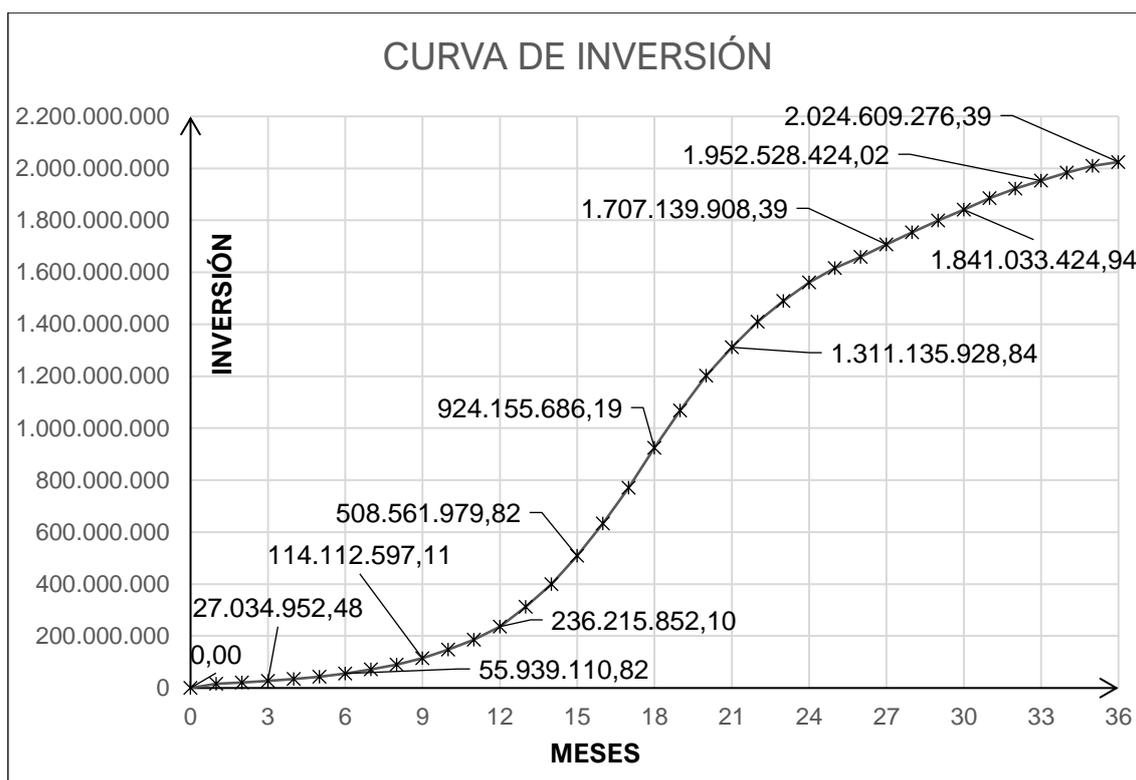


Figura N° 46 - Curva de inversión

## 9 Evaluación de impacto ambiental

En este capítulo se desarrolla la Evaluación de Impacto Ambiental que el edificio de viviendas generaría en las inmediaciones de su ubicación. En este estudio se identificaron y evaluaron las consecuencias de este proyecto, en todas sus etapas, y se desarrollaron finalmente las medidas de mitigación correspondientes.

### 9.1 Área de influencia directa e indirecta

Se define como área de influencia indirecta de la obra a la superficie delimitada teniendo en cuenta la relación de esta con la intervención que se proyecta ejecutar en su etapa constructiva y operativa, la misma se puede observar en la Figura N° 47. En ella los impactos ambientales se manifiestan en forma indirecta o reducida, ocurriendo en un sitio diferente de donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió dicha acción la cual abarca una extensión de 40 has.



Figura N° 47 - Área de influencia indirecta

El área de influencia directa es aquella superficie receptora directa de los impactos ambientales positivos y negativos de las etapas constructivas y operativas del proyecto a ejecutar.

Se consideró como área de influencia directa la zona marcada con color azul en la Figura N° 48 en la que se puede ver calle Yrigoyen entre Maipú y Chacabuco y todos los lotes frentistas de dicha cuadra.



Figura N° 48 - Área de influencia directa

### 9.1.1 Descripción del medio receptor

En primer lugar, en cuanto al medio físico se destacan:

- **Clima:** de acuerdo con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la ciudad de Paraná pertenece a una región de clima templado húmedo de llanura, sin situaciones extremas, favorable para cultivos. El régimen térmico es templado, presentando una temperatura media anual de 18 °C. El promedio de precipitación media anual es de 1.100 mm. Predominan los vientos de dirección sur y norte en forma alternada, y menos frecuentes son del este y el oeste.
- **Suelos:** la estratigrafía detectada se conforma con suelos de compresibilidad variable, puesto que se detectó una capa superior de espesor aproximado a 6 a 7.-m de suelos de baja compresibilidad (CL y ML en la clasificación SUCS) y por debajo alumbra un manto de suelos MH y CH (limos elásticos y arcillas grasas) que mantiene la continuidad hasta el final de las auscultaciones, con Índices de Plasticidad elevados. Se destaca la presencia de concreciones calcáreas dispersas en todo el perfil. La coloración es castaño claro.
- **Vegetación y fauna:** En la ciudad propiamente dicha, la vegetación es toda exótica. Plazas y calles arboladas, con variedad de especies. Respecto a la fauna, las especies más numerosas resultan de insectos, batracios (particularmente en épocas de lluvias) y las aves.
- **Aire:** en el área de proyecto puede considerarse que la principal fuente de contaminación del aire se debe a la movilidad vehicular y a la generación de polvillo propio de la construcción otros edificios en la zona.

En lo referente al medio socioeconómico se distinguen:

- **Población:** la ciudad de Paraná cuenta según los datos del censo del año 2.010 con una población de 247.863 habitantes. La misma tiene una superficie de 137 km<sup>2</sup>.
- **Actividad económica:** dentro de la variada actividad económica en la ciudad se destaca la construcción, la industria de lácteos, envases y amoblamientos y comercios de pequeña y mediana escala. En el área de influencia del proyecto predominan los pequeños comercios, de diversos rubros.
- **Educación y salud:** dentro del área de influencia demarcada se cuenta con el Instituto de Enseñanza Edupro a 250 metros y el Club Atlético Talleres a 200 metros. En cuanto a salud, se cuenta con consultorios privados de diversas especialidades y el Hospital San Martín a 600 metros.
- **Tránsito:** durante las horas pico de ingreso y egreso de los establecimientos educativos y laborales, se tiene el mayor volumen de tránsito, durante el resto del día el tránsito es moderado, a pesar de que no es una arteria importante

estas situaciones deberán ser tenidas en cuenta para la etapa de construcción del edificio.

- **Infraestructura y servicios públicos:** la zona cuenta con todos los servicios, red de agua potable, energía eléctrica, red de cloaca y gas natural. En cuanto al transporte público, se tiene fácil accesibilidad a las líneas 06 y 10 que poseen paradas a 100 metros del proyecto.

### 9.1.2 Evaluación de impacto ambiental

La evaluación del impacto ambiental se realizó a través de una matriz simplificada del método de Conesa Fernández Vítora. La matriz simplificada utilizada es de doble entrada en la cual se colocaron en las filas las principales acciones del proyecto y en las columnas los principales factores ambientales del sistema ambiental receptor. De este modo, se identifican en los distintos casilleros de cruce entre las diferentes filas y columnas, las interacciones potenciales positivas y negativas que ocurrirían entre cada acción del proyecto y cada factor ambiental.

En primer lugar, se identifica el carácter positivo o negativo del impacto, seguidamente se cuantifican según el criterio del equipo evaluador los parámetros de Intensidad (In), Extensión (Ex) y Duración (Du) del impacto en el ambiente receptor. De la combinación ponderada de estos tres parámetros surge el valor de Magnitud (Mg) del impacto, el cual se calcula con la siguiente ecuación:

$$Mg = \pm (0,50 * In + 0,30 * Ex + 0,20 * Du)$$

Siendo:

- $\pm$ : Carácter o signo, + Positivo / - Negativo.
- In: Intensidad, grado del cambio que produce el impacto (baja, 2; media, 5; alta, 10).
- Ex: Extensión, superficie afectada por el impacto (predial, 2; local, 5; regional, 10).
- Du: Duración o persistencia, escala temporal referida al tiempo de persistencia de las consecuencias del impacto (corto, 2; mediano, 5; largo plazo, 10).

Luego se cuantifican los parámetros de reversibilidad (Re) y Probabilidad de Ocurrencia (Oc) del impacto:

- Re: Reversibilidad, posibilidad de retornar a la situación inicial, (total, 2; parcial, 4; nula, 10).
- Oc: Probabilidad de Ocurrencia, estima la probabilidad de que ocurra el impacto durante la vida útil del proyecto (baja, 2; mediana, 5; cierta, 10).

Finalmente, de la combinación ponderada de los parámetros de Magnitud, Reversibilidad y Probabilidad de Ocurrencia surge el Valor de Impacto Ambiental (VIA), el cual resulta:

- Para impactos positivos:  $VIA = Mg$
- Para impactos negativos:  $VIA = 0,60 \times Mg + 0,25 \times Re + 0,15 \times Oc$

El VIA toma valores que van de 2 a 10, pudiendo ser los mismos positivos o negativos. Dependiendo del valor, su criticidad puede ser baja, media o alta, resultando el impacto como se muestra en la Tabla N° 36:

**Tabla N° 35. Criticidad de impacto ambiental**

VIA	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Criticidad	Baja			Media			Alta		
Balance -	Compatible			Moderado			Severo		
Balance +	Bajo			Medio			Alto		

A continuación, se describen los factores ambientales que se analizaron en las filas de la matriz, los cuales representan de modo simplificado al ambiente receptor por tratarse de los componentes más significativos:

- **Ruido:** niveles sonoros molestos para la población cercana.
- **Calidad del aire:** presencia de partículas, humos, olores, etc.
- **Drenaje superficial:** sistema de conducción de aguas pluviales.
- **Calidad de vida de la población:** hace referencia al confort que presentan la población en el área de impacto directo.
- **Economía local:** abarca tanto el desarrollo social-local como la diversificación de actividades económicas.
- **Infraestructura local:** infraestructura en la zona del proyecto.
- **Puestos de trabajo:** puestos de trabajo en la zona del proyecto.
- **Tránsito vehicular:** se refiere a la transitabilidad de la población en el área de influencia.

Con respecto a las acciones de proyecto (columnas), en la etapa constructiva se identifican las siguientes:

- **Demolición:** abarca la demolición de la vivienda existente y limpieza del terreno.
- **Excavación:** comprende los trabajos necesarios para realizar la fundación y subsuelo.
- **Depósito y acopio de materiales:** tránsito de camiones, descarga de materiales y movimiento de estos.

- **Ejecución de la construcción:** todos los efectos propios de una construcción.
- **Conexión a servicios de red:** implica las tareas necesarias para conectarse y la correspondiente reposición al estado previo.

En tanto en la etapa de operación y función del proyecto se encuentran:

- **Presencia física de la obra:** este hace referencia a la implantación definitiva del proyecto completo.
- **Función de la obra:** incluye los beneficios del proyecto completo.
- **Demanda de servicios y productos:** se refiere al consumo de recursos públicos y privados.

En las Tablas N° 37 y 38 se pueden observar las matrices de importancia para las distintas etapas, constructiva y operativa, respectivamente.

**Tabla N° 36. Matriz de impacto ambiental (etapa constructiva)**

Factores Ambientales	Etapa Constructiva					Valor medio
	Demolicion	Excavacion	Deposito y acopio de materiales	Ejecucion de la construccion	Conexión a servicios de red	
Ruido	-4,10	-4,10	-2,81	-3,56	-	-3,64
Calidad del aire	-3,35	-	-	-3,71	-	-3,53
Drenaje superficial	-	-	-2,81	-3,56	-	-3,19
Calidad de vida	-2,45	-2,45	-	-3,71	2,00	-1,65
Economía local	2,00	-	-	6,50	2,00	3,50
Infraestructura local	-	-	-	2,60	2,00	2,30
Puestos de trabajo	2,00	2,00	-	9,00	-	4,33
Transito vehicular	-3,35	-2,45	-2,81	-4,10	-2,45	-3,03
	VIA promedio etapa constructiva					-0,61

**Tabla N° 37. Matriz de impacto ambiental (etapa operacional)**

Factores Ambientales	Etapa Operacional			Valor medio
	Presencia física de la obra	Funcion de la obra	Demanda de servicios y productos	
Ruido	-	-	-	0,00
Calidad del aire	-	-	-	0,00
Drenaje superficial	-	-	-4,16	-4,16
Calidad de vida	3,60	3,60	-	3,60
Economía local	6,00	6,00	8,50	6,83
Infraestructura local	6,00	4,50	3,60	4,70
Puestos de trabajo	-	-	5,10	5,10
Transito vehicular	-	-4,16	-	-4,16
	VIA promedio etapa operacional			1,49

El cálculo de los impactos y la matriz final se adjuntan en el Anexo VIII.

De la valoración final se puede apreciar que la etapa constructiva presenta un VIA promedio de -0,61, a la vez la etapa operativa un VIA de 1,49, resultando en consecuencia un VIA medio de 0,44. Los impactos negativos en su gran mayoría son bajos y no se encontró ningún impacto severo.

Quedando en evidencia que el proyecto de edificio presentará un impacto positivo para el medio receptor.

### 9.1.3 Descripción de los impactos identificados

En este tipo de obra, la mayor parte de los efectos potenciales negativos están relacionados a la etapa de la construcción, es decir derivan de las acciones que finalizan en un plazo de tiempo reducido coincidente con el cronograma de obras.

De las 64 interacciones identificadas y evaluadas en toda la vida útil del proyecto, se puede observar que la etapa constructiva es la que genera la mayor cantidad de impactos, con un total de 40 interacciones entre la obra y el ambiente, resultando 16 impactos negativos “compatibles” con el ambiente y 9 impactos positivos. Cabe destacar que no se detectaron impactos severos.

De todas las acciones de proyecto evaluadas durante la etapa de la construcción queda en evidencia que las tareas de demolición, excavación y ejecución de la construcción son los que generan mayores impactos. Los factores ambientales más afectados son el ruido, la calidad del aire y el tránsito vehicular debido al flujo de camiones e interrupciones de la circulación por la zona de proyecto. La

calidad del aire se verá afectada por las tareas debido a la generación de polvillo durante los trabajos, también se generará un incremento del ruido ambiental proveniente de maquinarias y equipos.

Como impacto positivo se identifica principalmente la generación de oferta de nuevas viviendas, siendo este el principal objetivo del proyecto, ya que se dará la posibilidad de vivir en una zona residencial en constante crecimiento en la ciudad, que cuenta con todos los servicios.

Durante la etapa constructiva, se identifica el aumento de la actividad económica que generará la ejecución de la obra, principalmente con la contratación de mano de obra.

En la etapa operativa, se destaca el impacto positivo que genera el aumento poblacional y con ello el consumo para los comercios de cercanía del proyecto, además de la mejora de la calidad socioeconómica de la zona correspondiente a la que genera la implantación de un edificio de categoría media-alta

#### 9.1.4 Medidas de mitigación

En la Tabla N° 39 se detallan las principales tareas del proyecto identificadas y los posibles impactos generados, junto con las principales medidas de mitigación propuestas.

**Tabla N° 38. Medidas de mitigación**

Factor ambiental	Acción de impacto	Impacto identificado	Medidas propuestas	Carácter
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido</li> <li>• Calidad de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demolición</li> <li>• Deposito y acopio de materiales</li> <li>• Ejecución de la construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de maquinarias</li> <li>• Uso de herramientas y equipos</li> <li>• Aglomeración de trabajadores</li> </ul>	Mantenimiento permanente de maquinarias	Mitigatoria
			Cumplimiento de los horarios laborales	Mitigatoria
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del aire</li> <li>• Calidad de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demolición</li> <li>• Deposito y acopio de materiales</li> <li>• Ejecución de la construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de maquinarias</li> <li>• Demolición de vivienda existente</li> <li>• Emisión de material particulado</li> </ul>	Control de los lugares de acopio de los materiales	Preventiva
			Mantenimiento permanente de maquinarias	Mitigatoria
			Riego y humedecimiento	Mitigatoria

Factor ambiental	Acción de impacto	Impacto identificado	Medidas propuestas	Carácter
			de elementos a demoler	
Tránsito vehicular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demolición</li> <li>• Excavación</li> <li>• Deposito y acopio de materiales</li> <li>• Conexión a servicios de red</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulación de maquinarias en la obra</li> <li>• Ingreso y egreso de maquinarias</li> <li>• Maquinarias trabajando en la vía publica</li> </ul>	Cumplir las normativas de tránsito y señalización vial	Preventiva
			Realizar los cerramientos y uso de vías públicas de forma correcta, limpia, iluminada y amigable para el transeúnte	Preventiva
			Cumplir con los avisos y señalización para el cuidado de los vecinos	Preventiva

## 10 Evaluación económica

### 10.1 Generalidades

La vivienda representa una problemática contemporánea, más incluso en el país, es por esto por lo que se adoptó como temática del trabajo final. El proyecto se centró en el abordaje del problema desde la perspectiva de una inversión inmobiliaria privada, reconociendo la importancia de encontrar soluciones que resulten viables y eficientes.

En el presente capítulo se desarrolla el análisis de la factibilidad económica del emprendimiento inmobiliario considerando diferentes variables comprendidas en el aspecto financiero

Para este análisis se supuso que la comercialización de las unidades se realizará desde sus etapas iniciales al obtener los permisos y habilitaciones correspondientes. Una vez que se alcance un nivel de ingresos suficiente a través de la preventa que garantice el correcto financiamiento de este se dará comienzo al inicio de las obras.

De acuerdo al plan de trabajos desarrollado en el capítulo 8, se estipulan 36 meses de plazo para la entrega de las unidades comerciales.

## 10.2 Rentabilidad

Una vez obtenido el presupuesto y el valor de cada unidad funcional se buscaron establecer los ingresos mínimos que se deberían obtener por las ventas de los departamentos y las cocheras para garantizar la rentabilidad de la inversión que se necesita realizar. Este precio mínimo de venta se encuentra asociado a la inversión en capital de trabajo.

En cuanto a la rentabilidad se establece que la compensación estará dada por el recupero del capital invertido más una ganancia que justifique el haber asumido riesgos y postergado el reintegro de los fondos aportados. La suma de los egresos y de los ingresos dará el margen económico del negocio.

Si los ingresos de las ventas son distribuidos en el tiempo, se puede evaluar cuánto se tardará en recuperar el dinero invertido. Por lo cual para obtener una tasa de retorno de la inversión se deberán ir actualizando los valores de las unidades funcionales (departamentos y cocheras). En este sentido se considera que para garantizar la viabilidad de la inversión debería obtenerse una tasa de retorno mínima del 9% anual, considerando los precios a valores constantes, es decir considerando que no hay inflación. Esta tasa debe estar por encima de la rentabilidad financiera mínima que se puede obtener con otras inversiones, de modo que se justifiquen los riesgos de este tipo de emprendimiento. Más allá, podrán venderse las unidades funciones a valores mayores si el mercado inmobiliario lo permite, siendo deseable obtener una tasa de retorno del 12% anual.

## 10.3 Criterios de evaluación del proyecto

Para calcular la rentabilidad de la inversión se desarrollaron los métodos de análisis más comúnmente utilizados que son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), herramientas que comparan los beneficios del proyecto con su correspondiente flujo de desembolso.

Se define al VAN como la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual. La fórmula que lo representa es la siguiente:

$$VAN = \sum_{j=0}^{j=n} \frac{FN_j}{(1+i)^j}$$

Donde:

$FN_j$  = Flujo neto del periodo  $j$  (Ingreso del periodo – Egreso del periodo)

$i$  = Tasa mínima de interés de referencia

n= vida útil del proyecto (3 años)

Este análisis se realiza a valores constantes, sin tener en cuenta la inflación, por lo que la rentabilidad considerada es por encima del valor de inflación anual en dólares.

También se trabajó con la hipótesis de venta de los departamentos una vez obtenidas las habilitaciones y permisos correspondientes, sin haber comenzado necesariamente la obra, por lo que los departamentos vendidos durante este período tendrán un valor igual a el costo de la obra dividido los m<sup>2</sup> vendibles como se puede ver a continuación.

Costo total= US\$ 1.965.640,07 = AR\$ 2.024.609.276,37

Cantidad de m<sup>2</sup> vendibles = 1.294,5 m<sup>2</sup>

Precio por m<sup>2</sup> durante la ejecución de obra =  $\frac{\text{Costo total}}{\text{Cantidad de m}^2}$  =US\$ 1.518,45.- AR\$ 1.564.008,71.-

Respecto al valor monetario de las unidades, se usó el valor el dólar denominado “blue”, según el uso y costumbre del mercado inmobiliario argentino.

Partiendo de los siguientes datos:

Precio dólar 29 de febrero 2024: AR \$1.030.-

Con el precio por m<sup>2</sup> determinado y adoptando una tasa de rentabilidad mínima (por encima de la inflación) de 6% anual, se obtuvieron los precios de venta por m<sup>2</sup> correspondiente a cada año de duración del proyecto. En la Tabla N° 40 se muestran estos valores.

**Tabla N° 39. Análisis financiero**

Año	Tasa de rentabilidad acumulativa	Valor del m2 por año		Ingreso total del periodo con ventas del 25%	
		Pesos argentinos	USD	Pesos argentinos	USD
n	(1 + Tr) <sup>n</sup>				
0	1	\$ 1,564,008.71	\$1,518.45	\$ 506,152,318.77	\$ 491,408.38
1	1.06	\$ 1,657,849.23	\$1,609.56	\$ 536,521,457.90	\$ 520,892.88
2	1.12	\$ 1,751,689.76	\$1,700.66	\$ 566,890,597.03	\$ 550,377.39
3	1.18	\$ 1,845,530.28	\$1,791.77	\$ 597,259,736.15	\$ 579,861.89

Aplicando la fórmula mencionada previamente se obtiene como resultado un VAN=0 lo que significa que el proyecto es viable, siempre que las unidades se puedan vender a un monto igual o mayor a los consignados para los distintos años.

El monto final de venta depende también de los valores de mercado, en la medida de lo posible se podrán obtener rentabilidades mayores si existen precios de mercado mayores a los que garantizan una rentabilidad mínima.

Con el fin de obtener un precio de referencia actual se dispuso a hacer una serie de consultas a diferentes inmobiliarias de la ciudad para obtener precios de unidades con similares características de calidad constructiva y que se encuentren dentro de la zona de emplazamiento del emprendimiento.

Se efectuaron consultas durante el mes de febrero por unidades de 3 ambientes, 2 ambientes, monoambientes y unidades de cocheras que son los tipos de unidades que se ofrecen. Los valores se pueden consultar en la Tabla N° 41.

**Tabla N° 40. Valores de mercado de inmuebles**

Muestra	Precio (Pesos AR)	Precio USD	Superficie (m <sup>2</sup> )	Precio \$/m <sup>2</sup>	Precio USD/m <sup>2</sup>
<b>UNIDADES MONOAMBIENTES</b>					
1	\$ 61.800.000,00	\$ 60.000	35,00	\$ 1.765.714	\$ 1.714
2	\$ 57.680.000,00	\$ 56.000	32,00	\$ 1.802.500	\$ 1.750
3	\$ 53.560.000,00	\$ 52.000	28,00	\$ 1.912.857	\$ 1.857
<b>UNIDADES 2 AMBIENTES</b>					
1	\$ 92.700.000,00	\$ 90.000	48,00	\$ 1.931.250	\$ 1.875
2	\$ 77.250.000,00	\$ 75.000	43,00	\$ 1.796.512	\$ 1.744
3	\$ 97.850.000,00	\$ 95.000	54,00	\$ 1.812.037	\$ 1.759
<b>UNIDADES 3 AMBIENTES</b>					
1	\$ 112.270.000,00	\$ 109.000	65,00	\$ 1.727.231	\$ 1.677
2	\$ 123.600.000,00	\$ 120.000	73,00	\$ 1.693.151	\$ 1.644
3	\$ 128.750.000,00	\$ 125.000	76,50	\$ 1.683.007	\$ 1.634
<b>COCHERAS</b>					
1	\$ 16.995.000,00	\$ 16.500	12,5	\$ 1.359.600	\$ 1.320
2	\$ 18.540.000,00	\$ 18.000	12,5	\$ 1.483.200	\$ 1.440
3	\$ 17.510.000,00	\$ 17.000	12,5	\$ 1.400.800	\$ 1.360

Con base en los precios consultados, se calculó un precio por metro cuadrado que sirve como referencia para evaluar el proyecto. Este análisis reveló que el valor de venta por metro cuadrado para unidades de departamentos oscila en

torno a los 1.600 y 1.800 USD, mientras que para las cocheras este valor se sitúa en aproximadamente 17.000 USD por unidad.

La Tasa interna de rentabilidad (TIR) se define como la tasa en que el retorno del VAN se hace cero, esta tasa iguala la suma de los flujos descontados la inversión inicial y la fórmula que lo representa es:

$$VAN = \sum_{j=0}^{j=n} \frac{FN_j}{(1 + TIR)^j}$$

Donde:

$FN_j$  = Flujo neto del periodo j (Ingreso del periodo – Egreso del periodo)

TIR = Tasa interna de rentabilidad

n= vida útil del proyecto (3 años)

Si el TIR es mayor o igual a la Tasa de interés el proyecto es viable, por el contrario, si el TIR es menos a la Tasa de interés el proyecto no es viable.

Para este proyecto el TIR= 6%, es decir, igual a la tasa de rentabilidad mínima requerida por el desarrollador. Por lo tanto, el proyecto es viable, si se logran vender a los valores calculados con la rentabilidad mínima considerada.

## Bibliografía

- Das, B. M. (2001). *Fundamentos de ingeniería geotécnica*. California, Estados Unidos: Cengage Learning Latin Am.
- Chandía, M. E. (2006). *Cómputos y presupuestos*. Buenos Aires, Argentina: Librería y Editorial Alsina.
- Mochón Morcillo, F., & Beker, V. A. (2008). *Economía principios y aplicaciones* (4.ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Mc Graw – Hill Interamericana.
- Reglamento CIRSOC Área 100 - Acciones sobre las estructuras. Resolución 247/2012, 4 de julio de 2012 (Argentina)
- Reglamento CIRSOC Área 200 - Estructuras de Hormigón. Resolución 247/2012, 4 de julio de 2012 (Argentina)
- Reglamento CIRSOC Área 300 - Estructuras de Acero. Resolución 247/2012, 4 de julio de 2012 (Argentina)
- Reglamento CIRSOC Área 400 - Estudios Geotécnicos y Fundaciones. Resolución 247/2012, 4 de julio de 2012 (Argentina)
- Leonhardt, F. (1984). *ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: Tomo I Bases para el dimensionado de estructuras de hormigón armado*. Buenos Aires, Argentina: El ateneo.
- Leonhardt, F. (1984). *ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: Tomo II Casos especiales del dimensionado de estructuras de hormigón armado*. Buenos Aires, Argentina: El ateneo.
- Leonhardt, F. (1984). *ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: Tomo III Bases para el armado de estructuras de hormigón armado*. Buenos Aires, Argentina: El ateneo.
- Leonhardt, F. (1984). *ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: Tomo IV Verificación de la capacidad de uso*. Buenos Aires: El ateneo.
- Orlor, R., & Donini, H. (2011). *Introducción al cálculo del Hormigón Estructural* (2.ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Nabuko.
- BIM FORUM Argentina. (2017). *Estándares Argentina*. Recuperado de: <http://www.bimforum.org.ar/>
- Código de Edificación de la Ciudad de Paraná. Ordenanza N° 9888, 8 de noviembre de 2019 (Argentina)
- Código Urbano de la Ciudad de Paraná. Decreto N° 1886/05, 2006 (Argentina).
- Obras Sanitarias de la Nación [OSN] (1974). Normas y gráficos de instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales.
- Ente Nacional Regulador del Gas [ENARGAS] (2019). Reglamento Técnico para la ejecución de instalaciones internas domiciliarias de gas (NAG-200)

## **Anexos**

ANEXO I – Mensura.

ANEXO II – Estudio de suelo.

ANEXO III – Nivelación.

ANEXO IV – Relevamiento

ANEXO V – Plan de demolición.

ANEXO VI – Análisis de altura máxima.

ANEXO VII – Memoria de cálculo estructural.

ANEXO VIII – Matriz de impacto ambiental.

ANEXO IX – Especificaciones técnicas.

ANEXO X – Computo, presupuesto, plan de trabajo y curva de inversión.

ANEXO XI – Planos y planillas.

# **Anexo I**

## **PLANO DE MENSURA**

103806

PLANO DE MENSURA DE LA PROPIEDAD UBICADA EN  
 PROVINCIA DE ENTRE RIOS DEPARTAMENTO PARANA CIUDAD DE PARANA  
 AREA URBANA RESIDENCIAL U.R.2.1 SECCION 2a. MANZANA N°84  
 CALLE H. IRIGOYEN N°S 736/742

PROPIETARIO

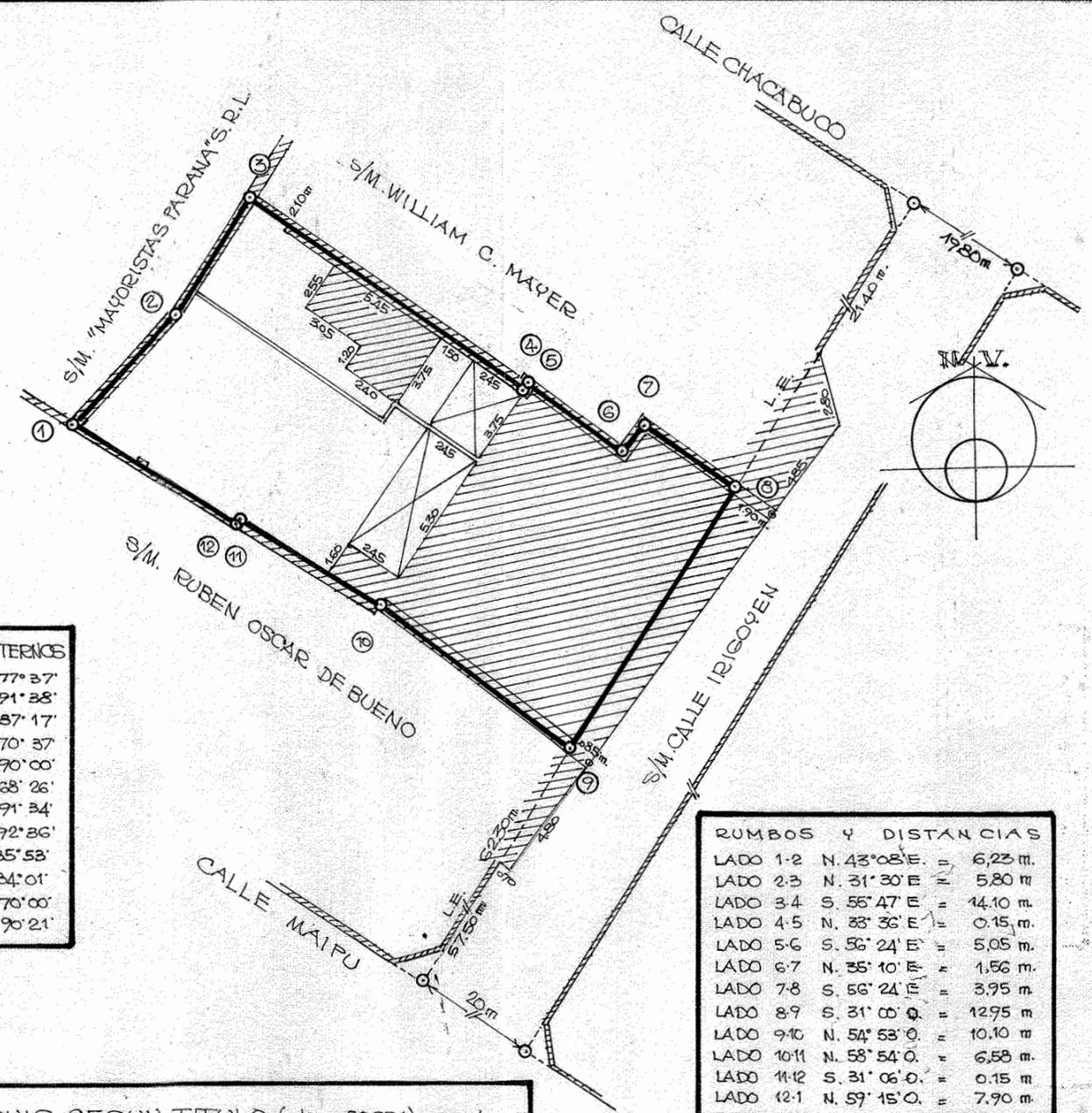
# BOSSI DE FRISOLI - Maria Nilda

PARTIDA PROVINCIAL N° 9.219  
 PARTIDA MUNICIPAL N° 11.047

INSCRIPCION DOMINIO 28/4/1965; 30/6/72  
 FOLIO 943-TOMO 78'A - MATRICULA 110659

ESCALA 1/250  
 0 1 5 10 15m

PARANA FEBRERO DE 1983



ANG. INTERIOS

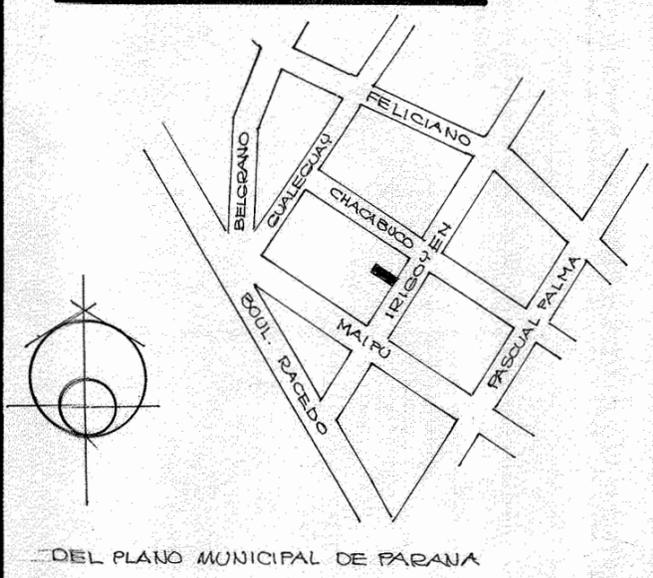
1	77° 37'
2	191° 38'
3	87° 17'
4	270° 37'
5	90° 00'
6	268° 26'
7	91° 34'
8	92° 26'
9	85° 53'
10	184° 01'
11	270° 00'
12	90° 21'

RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO 1-2	N. 43° 08' E.	= 6,23 m.
LADO 2-3	N. 31° 30' E.	= 5,80 m.
LADO 3-4	S. 55° 47' E.	= 14,10 m.
LADO 4-5	N. 33° 36' E.	= 0,15 m.
LADO 5-6	S. 56° 24' E.	= 5,05 m.
LADO 6-7	N. 35° 10' E.	= 1,56 m.
LADO 7-8	S. 56° 24' E.	= 3,95 m.
LADO 8-9	S. 31° 06' O.	= 12,95 m.
LADO 9-10	N. 54° 53' O.	= 10,10 m.
LADO 10-11	N. 58° 54' O.	= 6,58 m.
LADO 11-12	S. 31° 06' O.	= 0,15 m.
LADO 12-1	N. 59° 15' O.	= 7,90 m.

EDIFICACION PERMANENTE  
 DE UNA SOLA PLANTA  
 SUP. CUBIERTA = 132,60 m<sup>2</sup>  
 SUP. SEMICUB. = 22,50 m<sup>2</sup>

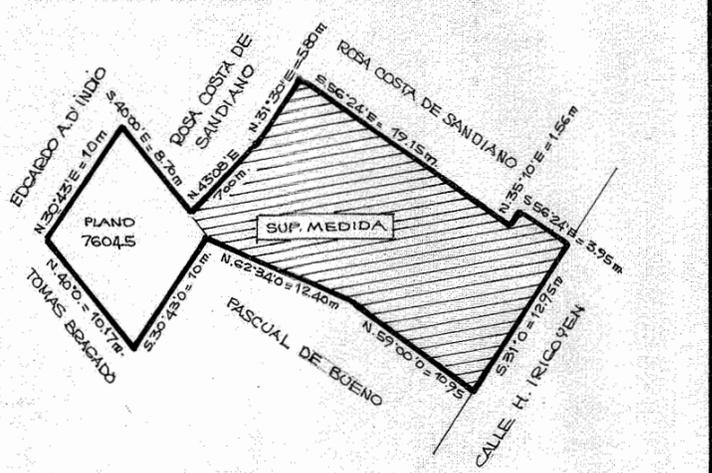
CROQUIS DE UBICACION



*Angel S.T. YUGDAR*  
 ANGELO S.T. YUGDAR  
 AERIMENSOR M.865  
 C.A. AEROS 455 PARANA

ANTECEDENTES	ZONA
PLANOS N° 50661-76045	1a

CROQUIS SEGUN TITULO (plano 50661) Esc. 1/500



SUP. S/TITULO DE ORIGEN	=	387,77 m <sup>2</sup>
SUP. PLANO 76045	=	97,00 m <sup>2</sup>
SUP. REMANENTE S/TITULO	=	290,77 m <sup>2</sup>

BALANCE DE SUPERFICIES

SUP. RTE. DE TITULO	=	290,77 m <sup>2</sup>
SUP. S/MENSURA	=	273,77 m <sup>2</sup>
FALTA	=	17,00 m <sup>2</sup>

MUNICIPALIDAD DE PARANA  
 SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS  
 DIRECCION DE CATASTRO Y TOPOGRAFIA  
 AUTORIZADO  
 21 MAR 1983  
 PARANA

MUNICIPALIDAD DE PARANA  
 SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS  
 DIRECCION DE CATASTRO Y TOPOGRAFIA  
 AUTORIZADO  
 21 MAR 1983  
 PARANA

DIRECCION DE CATASTRO  
 PARANA  
 22 ABR 1983  
 REGISTRADO EN LA FECHA  
 Decreto Sello de Ley - Consto

Ing. SULIN PARAN...  
 Director de Catastro

108826

# **Anexo II**

## **ESTUDIO DE SUELO**

---



---

**Proyecto:** Edificio en Altura  
**Localización:** Calle Maipú 547 - Paraná (Entre Ríos)  
**Cliente:** D&D Construcciones S.R.L.  
**Fecha:** Octubre de 2.019

## **ÍNDICE**

1. Antecedentes, Objeto y Alcance del Estudio
2. Metodología, Normativas de referencia, Acreditaciones
3. Resumen de los trabajos realizados
  - 3.1. Trabajos de campo
  - 3.2. Ensayos de Laboratorio
4. Análisis físico de la parcela
5. Ambiente geológico del área
6. Caracterización geotécnica de la estratigrafía
7. Definición de las alternativas de cimentación
8. Conclusiones y Recomendaciones Generales
9. Expansividad
10. Anexos
  - Plano del predio y emplazamiento de sondeos
  - Planillas-síntesis de resultados de campo y laboratorio
  - Ensayos Triaxiales



---

## 1. Antecedentes, Objeto y Alcance del Estudio

El presente estudio es consecuencia de la implementación de un proyecto de un edificio en altura con cocheras a implantar en el área dentro de boulevares de la ciudad de Paraná (ER).

Los objetivos fundamentales son:

- Proporcionar conocimiento de las características geotécnicas del subsuelo de acuerdo con la construcción prevista.
- Conocer y evaluar las posibles problemáticas geotécnicas del área que puedan incidir sobre la futura obra.
- Definir y analizar el tipo de cimentación más recomendable para el tipo de estructura considerada, de acuerdo a los condicionantes geotécnicos.

El proyecto consiste en la construcción de una edificación de Subsuelo a – 1,85 m con cocheras, PB y quince pisos elevados. La estructura portante será independiente de hormigón armado.

El Cliente ha facilitado los planos generales del proyecto y las referencias del terreno.

## 2. Metodología, Normativas de referencia, Acreditaciones

Para la definición del tipo de campaña geotécnica a realizar, se han tenido los siguientes documentos:

- Norma CIRSOC 401
- Normas de ensayos de IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales)

La intensidad de los reconocimientos depende de las características de las obras y el tipo de terreno que se presume hallar, de acuerdo a la experiencia local y normativas vigentes.

La empresa Justo Domé & Asociados SRL ha acreditado en Diciembre de 2.014 el cumplimiento de los procedimientos de la Gestión de la Calidad según norma ISO 9001-2008, y en Octubre de 2.017 ha obtenido la aprobación para aplicar los procedimientos según la nueva Norma ISO 9.001 – 2.015 .

### 3. Resumen de los trabajos realizados

#### 3.1. Trabajos de campo

Los trabajos de campo realizados para caracterizar el subsuelo del predio han consistido en:

- Sondeos a barreno con avance manual identificados como P1 y P2, de 15.-m de profundidad.
- En el interior de los sondeos se han ejecutado ensayos SPT cada metro desde 0,50 m de profundidad.

Los mencionados trabajos han sido ejecutados por personal y equipamiento de la propia Empresa, con la supervisión técnica de los profesionales del área Geotécnica, y cumplimentando las pautas y procedimientos normalizados que exigen nuestro control de calidad y trazabilidad para los estudios de campo, y las Normas IRAM y CIRSOC.

En los Anexos que acompañan al presente Informe, se indica la ubicación en Planta de los sondeos con sus coordenadas geográficas, y los resultados obtenidos.





### 3.1.1. Sistema de perforación utilizado

#### Manual

Por la naturaleza de los suelos atravesados resultó factible emplear un procedimiento de avance manual, consistente en penetrar un barreno con rotación aplicando una fuerza a los extremos de una barra horizontal, lo que permitió el llenado de una herramienta helicoidal que se retiraba del pozo al colmatarse, permitiendo obtener muestras alteradas. El movimiento de barras de perforación se efectúa con la ayuda de trípode y poleas.

Este avance se interrumpió cuando se decidió realizar ensayos SPT en el interior del sondeo.

La estabilidad de las paredes de la perforación se consiguió mediante el empleo de lodo bentonítico procesado con dispositivos ad hoc y movilizado por bomba motorizada, aunque incorporado al sondeo de manera estática.

### 3.1.2. Ensayo SPT

Los ensayos SPT han respondido a la Norma IRAM 10517/70, y han sido efectuados mediante la hincada de un sacamuestras bipartido (o de Terzaghi) de 2" de diámetro exterior (interior con tubo portamuestras diámetro interno final 35mm), hincado al dejar caer libremente una maza de 140 libras (63,5 kg), desde una altura de 30" (762 mm) sobre la cabeza de golpeo de las barras de sondeo.

Como alternativa para suelos cohesivos se ha utilizado el sacamuestras ideado por el Ing. Oreste Moretto (con zapatas intercambiables y tubos portamuestras de PVC).

De los ensayos realizados en arenas entre el N (SPT) y el N' del sacamuestras de zapatas intercambiables se maneja a la siguiente relación experimental:

$$N(SPT) = 0,8 \cdot N'$$

### 3.1.3. Medición del nivel freático

Durante las labores de campaña se efectuó la determinación instantánea de la lámina subterránea y luego una medición del nivel estabilizado. La profundidad fue detectada a 1,10m, desconociéndose su régimen de variación y/o alturas máximas, por la naturaleza del estudio realizado, y la influencia de las condiciones climáticas.



### **3.2. Ensayos de Laboratorio**

Los ensayos de Laboratorio realizados para la identificación de los distintos suelos y determinación de los parámetros geotécnicos más relevantes en el estudio de la cimentación, han consistido en:

- Granulometría (vía húmeda)
- Límites de Atterberg (s/normas IRAM 10501/68 y 10502/68)
- Humedad natural
- Lavado sobre Tamiz No. 200 (s/norma IRAM 10507/69)
- Densidad seca y húmeda
- Ensayos de compresión triaxial rápidos no drenados escalonados (UU), a fin de determinar los valores de cohesión y ángulo de fricción interna.

## **4. Análisis Físico de la Parcela**

### **4.1. Situación de la parcela**

La parcela objeto del estudio se sitúa en el macro-centro de la ciudad de Paraná, en cercanías de Boulevard Racedo, una de las vías que limitan el sector residencial y comercial de la ciudad.

### **4.2. Morfología del lote**

Se trata de un terreno de forma rectangular con frente de 10.-m y el fondo de aproximadamente 42.- m.

### **4.3. Topografía del predio**

La parcela presenta una topografía llana con un desnivel uniforme entre las bocas de pozo respecto al punto fijo de comparación ubicado en el cordón de calle Maipú, ya que asignando cota + 50.-m a esa referencia, aparece una elevación máxima de 0,71 y 0,72 m en los sondeos.



## 5. Ambiente geológico del área

Atento a que el objetivo del estudio es esencialmente geotécnico, se efectúa una referencia sintética de la historia geológica de la región. La Geología Regional responde originalmente a la fracturación y dislocación del Basamento Cristalino que dio lugar a la formación de una amplia fosa o cuenca llamada Chaco-Paranaense. La misma fue posteriormente rellenada con sedimentos de origen continental y marino (depositados por una gigantesca ingresión marina que, a fines del Mioceno Medio ó comienzos del Superior - hace aproximadamente 15 millones de años - formó el denominado "Mar Paranaense". Dicho mar penetró desde el Océano Atlántico, cubriendo el Noreste de la Argentina, Oeste del Uruguay y hasta el Sur del Paraguay. Estos depósitos integran la Formación Paraná, y lo constituyen niveles de arcillitas, arcillitas arenosas y arenas, y calcáreos fosilíferos. Las arcillas basales son muy plásticas (montmorilloníticas), de color gris verdoso, gris azulado y con estratificación laminar. Se superponen arcillas más arenosas, verde amarillentas con bancos delgados de moluscos bivalvos. Superpuestas a las anteriores, se destacan arenas arcillosas con bancos ostreros cubiertos por capas de arena silícea. La cubierta de esta formación se compone de importantes bancos calcáreos arenosos compactos.

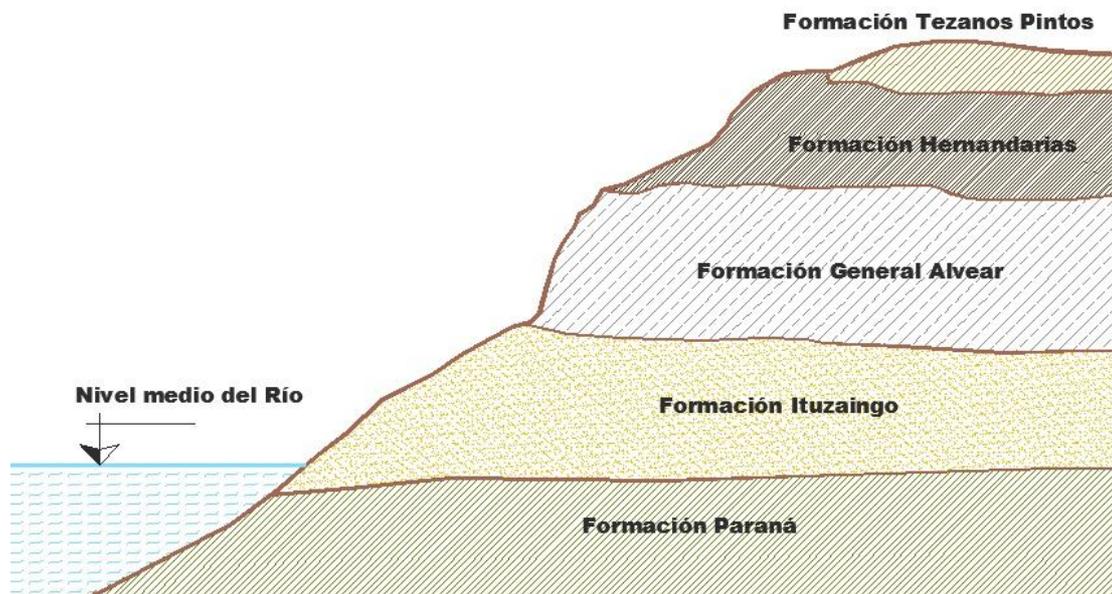
Con posterioridad al retiro del Mar Paranaense, y a lo largo de la amplia cuenca del incipiente río Paraná, se depositaron desde el Mioceno tardío, y también durante el Plioceno (aproximadamente entre los 10 y los 5 millones de años antes del presente) sedimentos fluviales compuestos principalmente por arenas que conforman los estratos típicos observables en las barrancas de los alrededores de la Toma Vieja en la ciudad de Paraná. Estos sedimentos componen la denominada Formación Ituzaingó.

Está compuesta por arenas silíceas de grano fino a mediano y hasta gravas, de color amarillento ocráceo; rojizo y blanquecino con presencia de clastos férricos que constituyen parte de la matriz de los sedimentos. Presenta además areniscas de igual color bien silicificadas, intercalándose niveles limo-arcillosos castaño oscuro y gris verdoso claro. Esta formación se expone a la superficie en diversos puntos de la provincia, pero principalmente en la barranca del Río Paraná. En subsuelo, el espesor total de la Formación, aún no bien determinado, alcanzaría hasta 120 m, disminuyendo de Este a Oeste y Sudoeste. A lo largo de la costa entrerriana se suelen hallar por sobre estos estratos un manto de suelos calcáreos, formados por precipitación química de carbonato de calcio, estructurado en tabiques y planchones, que pertenecen a la formación Alvear y pueden alcanzar hasta 9m de espesor.



La Formación Hernandarias cubre la superficie de la mayor parte de la provincia de Entre Ríos y por debajo de la superficie alcanza a las regiones vecinas de Santa Fe y Buenos Aires hacia el suroeste (s/ Iriondo 1980). El espesor típico de esta formación varía de 20 a 40 m; su formación data del Pleistoceno medio y se conforma con arcillas marrones y grises de tipo montmorillonítico con presencia de yeso en el área cercana a la localidad que le da el nombre.

Un perfil típico que suele observarse en las barrancas del río Paraná, aunque en algunos casos las formaciones Alvear y Tezanos Pintos puedan no encontrarse, se muestra en la figura siguiente.



## 6. Caracterización geotécnica de la estratigrafía

***La estratigrafía detectada se conforma con suelos de compresibilidad variable, puesto que se detectó una capa superior de espesor aproximado a 6 a 7.-m de suelos de baja compresibilidad (CL y ML en la clasificación SUCS) y por debajo alumbró un manto de suelos MH y CH (limos elásticos y arcillas grasas) que mantiene la continuidad hasta el final de las auscultaciones, con Índices de Plasticidad elevados. Se destaca la presencia de concreciones calcáreas dispersas en todo el perfil. La coloración es castaño clara, mientras la consistencia tiende a crecer significativamente en profundidad, a partir de 7.-m, en que deviene en muy compacta y dura.***



- La capa superficial hasta los 4.-m corresponde a una arcilla CL de plasticidad moderada (IP entre 12 y 18%) con consistencia entre blanda a muy blanda. Los contenidos de humedad natural en algunos casos superan el Límite Líquido mostrando un material saturado.
- La capa siguiente es de transición y se ubica entre 4 y 7.-m, con valores de N entre 5 y 24 golpes, y corresponde a suelos magros CL y ML, de color castaño claro, con plasticidad baja a media (IP entre 7 y 17%).
- Desde el nivel antedicho hasta el final de las auscultaciones se detectó un manto de naturaleza limo-arcillosa con clasificación CH y MH (alta compresibilidad, de IP hasta 39%), de color castaño claro, con nódulos calcáreos algo litificados. La densificación crece en profundidad desde muy compacta a muy dura al final de las perforaciones.

## 7. Definición de las alternativas de cimentación

El perfil de densificación se resume en los siguientes valores del ensayo SPT

<b>Sondeo</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>
<b>Cota de Boca</b>	50,72 m	50,71 m
<b>N.F.</b>	1,10 m	1,10 m
<b>Profundidad</b>	N	N
<b>1.-</b>	4	6
<b>2.-</b>	2	3
<b>3.-</b>	3	2
<b>4.-</b>	3	3
<b>5.-</b>	5	5
<b>6.-</b>	9	9
<b>7.-</b>	24	22
<b>8.-</b>	22	23
<b>9.-</b>	28	26
<b>10.-</b>	34	31
<b>11.-</b>	31	33
<b>12.-</b>	32	33
<b>13.-</b>	40	39
<b>14.-</b>	50	50
<b>15.-</b>	50	46



Por la naturaleza de la obra, se estiman cargas de magnitud significativa en la torre, y a partir de las características de los suelos, con un manto de consistencia blanda a muy blanda y la capa de agua subterránea cercana a la superficie, resulta desaconsejable una alternativa de cimentación superficial, por lo que se estima prudente asumir una alternativa de cimentación indirecta mediante pilotes.

### Fundación indirecta

Atento a las razones puntualizadas anteriormente, se considera conveniente considerar la cimentación mediante pilotes de sustitución (perforados y colados *in situ*). Los datos de diseño son los siguientes:

#### - Cotas y tensiones admisibles de punta

Cota [m.]	N	Tensión admisible de punta (t/m <sup>2</sup> )	
		Cargas permanentes	Cargas perm. + accidentales
I) 39,50 m (aprox. 11.-m bajo cordón)	32	80.-	95.-
II) 37 m (aprox. 13,50 m bajo cordón)	48	110.-	130.-

#### - Fricción lateral admisible:

Profundidad [m.]	Npr.	SUCS	fl adm [t/m <sup>2</sup> ]	kh [Kg/cm <sup>3</sup> ]
De ±0,00 a -3,00	----	----	Subs./Cabezal	----
De -3,00 a -7,00	8	CL/ML	0,80	1,50
Desde -7,00	31	MH/CH	2.-	4,50

#### Notas

- *La profundidad es medida desde los niveles del cordón.*
- *Las tensiones de punta recomendadas obedecen a una ficha mínima de pilote de 8 y 10,50 m respectivamente.*
- *A los efectos de evaluar los esfuerzos de tracción, las fricciones admisibles sugeridas deben minorarse un 50%.*



---

## 8. Conclusiones y recomendaciones generales

### *Diseño de la fundación*

- En la cimentación indirecta se deberá tomar en consideración el "Efecto de Grupo" de los pilotes. El Coeficiente de Eficiencia será de 1, para separaciones entre ejes iguales o superiores a 3 diámetros (D). Para separaciones entre 1 D y 3 D se interpolará linealmente entre 0,70 y 1,00.
- Los cabezales de pilotes, deben rigidizarse convenientemente en dos sentidos ortogonales, caso contrario deberá efectuarse una adecuada redistribución de la estructura o fundación.
- Resolver las fundaciones de las columnas de medianera, anulando la excentricidad mediante "vigas de equilibrio" en colaboración con las bases enfrentadas transversalmente.

### *Para excavaciones y trabajos superficiales:*

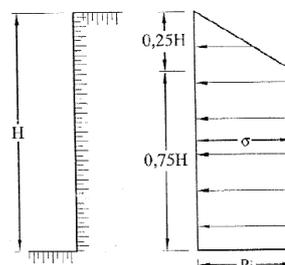
- Las características del perfil geotécnico, la profundidad de las excavaciones y las condiciones generales de las construcciones linderas (condiciones particulares a relevar cuidadosamente, y si se requiere con constancia notarial), determinan la necesidad de adoptar todas las precauciones previstas en las reglas del buen arte de la construcción y en los reglamentos específicos. El objetivo debe ser asegurar la estabilidad de las paredes de las excavaciones, para submuraciones y particularmente en construcción subsuelos o el núcleo del ascensor. Además tienden a prevenir y evitar todo tipo de inconvenientes en las paredes linderas, tanto en las estructuras como en otros elementos e instalaciones. Se procurará poner bajo resguardo la integridad física del personal de obra.
- Los trabajos definitivos de reparación (en el caso de afectarse medianeras o construcciones próximas) se efectuarán una vez finalizado el proceso constructivo, procediéndose en el ínterin a solucionar provisoriamente tales deterioros, y en particular los de carácter funcional tales como cañerías de cualquier tipo, vidrios, marcos de puertas y ventanas, etc. Estos trabajos deben acordarse con el lindero con el adecuado asesoramiento legal.
- Efectuar, antes de iniciar la obra, un relevamiento de los circuitos hídricos, particularmente pozos absorbentes y "bolsones" de material orgánico o blando, y en el caso de detectarse tales pozos, aljibes, zanjas de sanitarios y/o zonas de relleno u orgánicas, debe procederse a su limpieza total y posterior relleno con suelo del lugar compactado manualmente en capas no superior a 0,15 m. y preferiblemente estabilizado con la adición de un 5% de cemento o 3 % de cal.
- Los rellenos de las excavaciones superficiales que se efectúen serán realizados con aporte de suelo adecuado (IP < 15%) normalmente humedecido y compactado a medida que se coloca. Se prohíbe expresamente la inundación de las excavaciones rellenas e incluso debe evitarse la infiltración de agua de lluvia o de cualquier origen luego de finalizado el relleno.



- A los efectos del cálculo de empujes se deberá considerar el siguiente esquema de distribución:

Para arcillas medianamente compactas:

$$K_a = 1 - (4 * C / \gamma * H), \quad P_i = K_a * \gamma * H \quad \text{ó} \quad 0,30 * \gamma * H$$



### Para fundaciones indirectas

- Se extremarán los controles de los pilotes durante la ejecución en cuanto a:
  - Perfecto replanteo del eje del pilote (evitar excentricidades).
  - Perfecta verticalidad de la excavación (evitar inclinación).
  - Perfecto centrado de las armaduras colocando separadores (evitar armaduras sin recubrimientos).
- Se convendrán términos contractuales con:
  - El subcontratista de pilotes en cuanto a cualquier defecto ejecutivo del mismo, sean derrumbes, cortes, desviaciones, insuficiente presión de precarga, limitación del exceso de hormigón respecto al volumen teórico o nominal, etc.

Las relaciones dimensionales (aproximadas) entre el pilote nominal y el real ejecutado no podrán superar los valores indicados a continuación:

Suelo	$D_1 / D_0$	$V_1 / V_0$	$\Delta V / V_0$
Cohesivo compacto	1,05 a 1,10	1,10 a 1,15	0,10 a 0,15
Cohesivo blando o suelo mixto	1,10 a 1,15	1,15 a 1,20	0,15 a 0,20
Granular denso	1,10 a 1,25	1,15 a 1,30	0,15 a 0,30
Granular medio o suelto	1,15 a 1,35	1,20 a 1,40	0,20 a 0,40
Rellenos sanitarios (basurales, etc.)	1,25 a 1,40	1,30 a 1,45	0,30 a 0,45

Donde:

$D_0$  y  $V_0$  corresponden al pilote nominal o teórico.

$D_1$  y  $V_1$  corresponden al pilote ejecutado real.

Las relaciones exactas  $\Delta V / V_0$  se determinarán con las dimensiones teóricas (según planos) y las reales del consumo de hormigón (según control de obra).



A partir del estudio de suelos y de la ejecución del primer pilote, se adoptarán medidas constructivas que tiendan a minimizar esta relación, tales como encamisado superior, aumento de la densidad del lodo bentonítico, exceso columna de agua interior, etc.

- Con el proveedor de hormigón en cuanto a: dosajes, asentamientos, equipos de transportes (mixers) y llegada a tiempo en la secuencia del hormigonado del pilote.
- Atento a la magnitud de la obra se sugiere adoptar un programa de control de integridad del pilotaje a través de ensayos ND apropiados.

Ing. Cristóbal Domé  
Gerente General

Justo V. Domé

## 9. Anexos

Plano del predio y emplazamiento de sondeos

Planillas-síntesis de resultados de campo y laboratorio

A

B

C

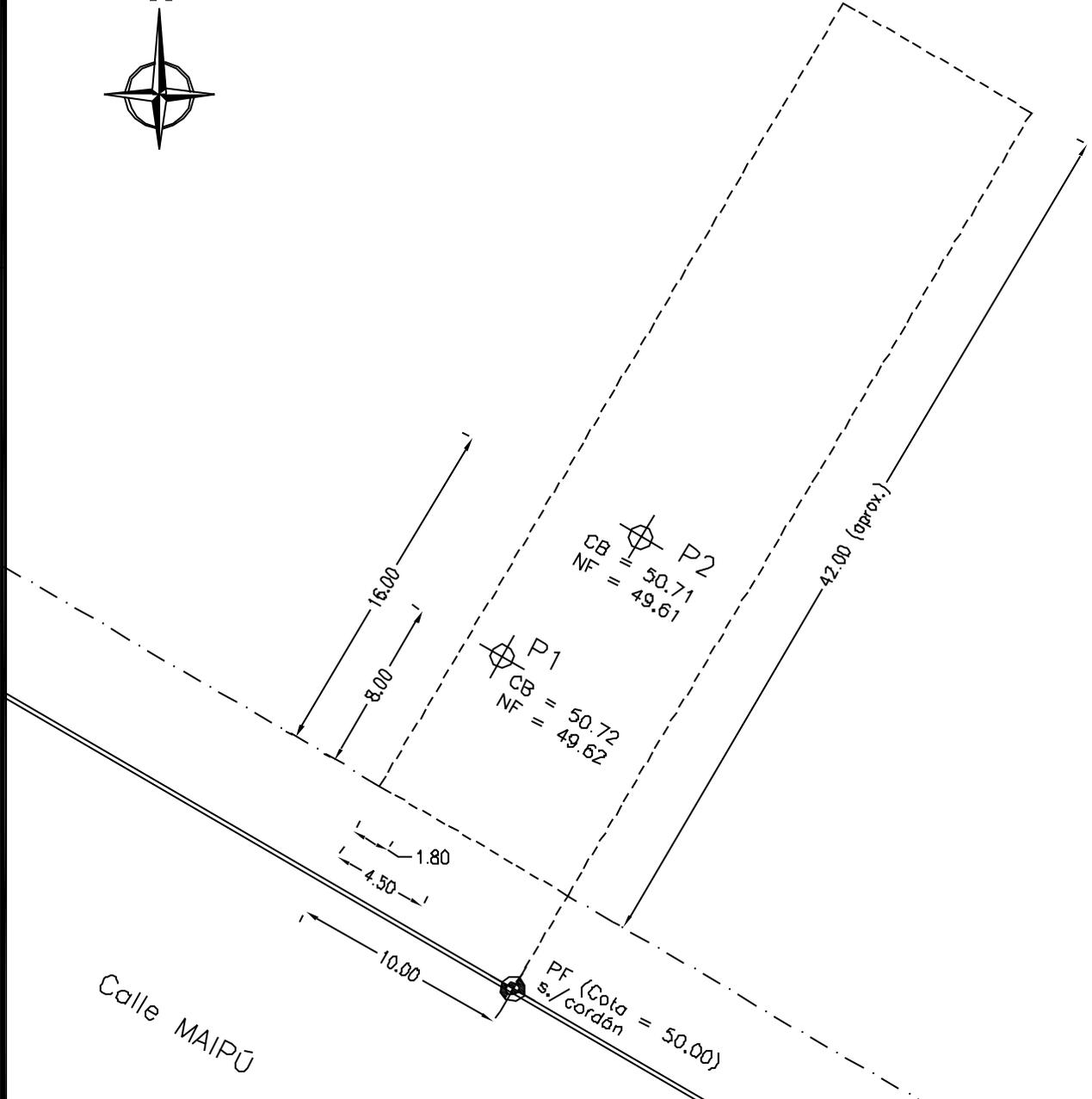
1

2

3



NUMERO DE PLANO:



FORMATO IRAM A4 ( 210mm x 297mm )

	COMITENTE: <b>D&amp;D CONSTRUCCIONES</b>	ESTUDIO Y PROYECTO:
	OBRA: <b>EDIFICIO EN ALTURA</b>	 <b>JUSTO DOME &amp; ASOC.</b> CONSULTORA DE INGENIERÍA
	UBICACION: <b>MAIPÚ 547 - PARANÁ (E.RÍOS)</b>	N° ESTUDIO: <b>QT-4454</b>
LAMINA:	<b>CROQUIS DE UBICACIÓN</b>	ESCALA: <b>DIBUJO</b>
		FECHA: <b>13/09/19</b>
		REVISION 
		Archivo D&D:

**OBRA:** EDIFICIO EN ALTURA  
**COMITENTE:** D&D SRL CONSTRUCCIONES  
**UBICACIÓN:** MAIPÚ 547 - PARANÁ (ENTRE RÍOS)  
**FECHA:** SEPTIEMBRE (13) DE 2019

Coordenadas Geográficas  
 Latitud: S31 44 41.0  
 Longitud: W60 31 37.0

**PERFORACION Nº: 1**  
**Cota de Boca (m): 50,72**  
**Nivel Freático (m): 49,62**

Prof. m	Cota m	Clasif.	Descripción	Color	Ensayo Penetración					Densidades		Ensayo triaxial		Hum. Nat. %	Límites de Atterberg			Fnd. Cons. (LL- $\omega$ ) / IP	Rel. LL/IP	Granulometría				Observ.
					Resist. Penetr. (cm)	Penetr. (cm)	Resist. Penetr. (cm)	Penetr. (cm)	Penetr. (cm)	$\gamma_{nat}$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_{seca}$ t/m <sup>3</sup>	C Kg/cr	$\phi$ °		L.L. %	L.P. %	I.P. %			PT 4 %	PT 10 %	PT 40 %	### %	
0,50	50,22	CL	Arcilla magra.	Castaño Oscuro										24,4	31,6	17,3	14,3	0,51	2,2	100	100	100	98	0,00-0,20 m.piso y contrapiso mampostería. Luego TN
1,00	49,72	CL	Arcilla magra, blando.	Castaño Oscuro	4	30				1,794	1,435	0,44	4 <sup>o</sup>	25,0	43,0	24,5	18,5	0,97	2,3	100	100	100	96	
1,50	49,22																							
2,00	48,72	CL	Arcilla magra, blando.	Castaño Claro	2	30				1,740	1,319			31,9	31,0	17,4	13,6	0,00	2,3	100	100	99	97	Saturado.
2,50	48,22																							
3,00	47,72	CL	Arcilla magra, blando.	Castaño Claro	3	30				1,709	1,328			28,7	31,2	17,4	13,8	0,18	2,3	98	97	97	96	Algunos calcáreos dispersos.
3,50	47,22																							
4,00	46,72	CL	Arcilla magra, blando.	Castaño Claro	3	30				1,685	1,284			31,3	31,7	18,0	13,7	0,03	2,3	100	100	100	98	Saturado.
4,50	46,22																							
5,00	45,72	CL	Arcilla magra, medianamente compacto.	Castaño Claro	5	30				1,715	1,324			29,6	27,2	19,8	7,4	0,00	3,7	100	100	100	99	Saturado.
5,50	45,22																							
6,00	44,72	CL	Arcilla magra, compacto.	Castaño Claro	9	30				1,818	1,421			27,9	37,3	21,9	15,4	0,61	2,4	100	100	98	96	
6,50	44,22																							
7,00	43,72	ML	Limo magro, muy compacto.	Castaño Claro	24	30				1,776	1,340			32,5	47,9	31,3	16,6	0,93	2,9	100	100	100	96	
7,50	43,22																							
8,00	42,72	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño Claro	22	30				1,843	1,377			33,9	53,4	34,1	19,3	1,01	2,8	97	97	97	95	Algunos calcáreos dispersos.
8,50	42,22																							
9,00	41,72	CH	Arcilla grasa, muy compacto.	Castaño Claro	28	30				1,782	1,395			27,7	60,7	30,8	29,9	1,10	2,0	100	100	98	97	
9,50	41,22																							
10,00	40,72	CH	Arcilla grasa, duro.	Castaño Claro	34	30				1,831	1,472			24,4	60,7	29,1	31,6	1,15	1,9	91	87	87	85	Algunos calcáreos y nódulos cementados.
10,50	40,22																							
11,00	39,72	MH	Limo elástico, duro.	Castaño Claro	31	30				1,752	1,306			34,2	72,6	34,2	38,4	1,00	1,9	100	100	99	95	
11,50	39,22																							
12,00	38,72	CH	Arcilla grasa, duro.	Castaño Claro	32	30				1,818	1,390			30,8	67,1	31,1	36,0	1,01	1,9	100	100	100	99	
12,50	38,22																							
13,00	37,72	MH	Limo elástico, duro.	Castaño Claro	40	30				1,794	1,387			29,3	64,0	33,7	30,3	1,14	2,1	100	100	100	98	
13,50	37,22																							
14,00	36,72	CH	Arcilla grasa, duro.	Castaño Claro	50	30				1,824	1,453			25,5	64,6	30,1	34,5	1,13	1,9	90	87	86	84	SPT (13/15 , 25/15 , 25/15) Algunos calcáreos y nódulos cementados.
14,50	36,22																							
15,00	35,72	CH	Arcilla grasa, duro.	Castaño Claro	50	30				1,721	1,346			27,8	64,2	29,5	34,7	1,05	1,9	96	92	92	90	SPT (16/15 , 24/15 , 26/15) Algunos calcáreos y nódulos cementados.

<b>OBRA:</b>	EDIFICIO EN ALTURA	<b>PERFORACION Nº: 2</b> <b>Cota de Boca (m): 50,71</b> <b>Nivel Freático (m): 49,61</b>
<b>COMITENTE:</b>	D&D SRL CONSTRUCCIONES	
<b>UBICACIÓN:</b>	MAIPÚ 547 - PARANÁ (ENTRE RÍOS)	
<b>FECHA:</b>	SEPTIEMBRE (14) DE 2019	

Coordenadas Geográficas	Latitud: S31 44 40.8
	Longitud: W60 31 36.6

Prof. m	Cota m	Clasif.	Descripción	Color	Ensayo Penetración					Densidades		Ensayo triaxial		Hum. Nat. %	Límites de Atterberg			Fnd. Cons. (LL- $\omega$ ) / IP	Rel. LL/IP	Granulometría				Observ.
					Resist. Penetr. (cm)	Penetr. (cm)	Resist. Penetr. (cm)	Penetr. (cm)	Penetr. (cm)	$\gamma_{nat}$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_{seca}$ t/m <sup>3</sup>	C Kg/cm <sup>2</sup>	$\phi$ °		L.L. %	L.P. %	I.P. %			PT 4 %	PT 10 %	PT 40 %	### %	
0,50	50,21	CL	Arcilla magra.	Castaño Oscuro										26,7	33,2	20,8	12,4	0,52	2,7	100	96	96	95	0,00-0,20 m.piso y contrapiso mampostería. Luego TN
1,00	49,71	CL	Arcilla magra, medianamente compacto.	Castaño Oscuro	6	30				1,740	1,363			27,6	34,1	21,2	12,9	0,50	2,6	100	100	99	97	
1,50	49,21																							
2,00	48,71	CL	Arcilla magra, blando.	Castaño Claro	3	30				1,758	1,335			31,7	31,5	16,7	14,8	0,00	2,1	97	97	97	95	Algunos calcáreos dispersos. Saturado
2,50	48,21																							
3,00	47,71	CL	Arcilla magra, blando.	Castaño Claro	2	30				1,661	1,241			33,8	30,0	17,8	12,2	0,00	2,5	100	100	98	96	Saturado.
3,50	47,21																							
4,00	46,71	CL	Arcilla magra, blando.	Castaño Claro	3	30				1,685	1,238			36,1	32,1	16,4	15,7	0,00	2,0	100	100	100	99	Saturado.
4,50	46,21																							
5,00	45,71	CL	Arcilla magra, medianamente compacto.	Castaño Claro	5	30				1,612	1,217			32,5	27,3	20,0	7,3	0,00	3,7	100	100	100	98	Saturado.
5,50	45,21																							
6,00	44,71	ML	Limo magro, compacto.	Castaño Claro	9	30				1,661	1,242	0,51	7°	33,7	38,3	25,2	13,1	0,35	2,9	100	100	100	96	
6,50	44,21																							
7,00	43,71	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño Claro	22	30				1,734	1,289			34,5	50,2	30,5	19,7	0,80	2,5	100	99	99	97	
7,50	43,21																							
8,00	42,71	MH	Limo elástico, muy compacto.	Castaño Claro	23	30				1,764	1,294			36,4	54,0	33,7	20,3	0,87	2,7	96	96	95	93	Algunos calcáreos dispersos.
8,50	42,21																							
9,00	41,71	CH	Arcilla grasa, muy compacto.	Castaño Claro	26	30				1,673	1,276			31,1	60,5	30,4	30,1	0,98	2,0	97	97	97	96	Algunos calcáreos dispersos.
9,50	41,21																							
10,00	40,71	CH	Arcilla grasa, duro.	Castaño Claro	31	30				1,746	1,340			30,3	63,1	26,7	36,4	0,90	1,7	91	87	84	83	Algunos calcáreos y nódulos cementados.
10,50	40,21																							
11,00	39,71	MH	Limo elástico, duro.	Castaño Claro	33	30				1,709	1,302			31,2	73,0	34,4	38,6	1,08	1,9	96	95	95	92	Algunos calcáreos y nódulos cementados.
11,50	39,21																							
12,00	38,71	CH	Arcilla grasa, duro.	Castaño Claro	33	30				1,794	1,279			40,3	63,8	30,9	32,9	0,72	1,9	100	100	100	98	
12,50	38,21																							
13,00	37,71	MH	Limo elástico, duro.	Castaño Claro	39	30				1,721	1,259			36,8	64,2	34,3	29,9	0,92	2,1	100	97	97	96	Algunos nódulos dispersos.
13,50	37,21																							
14,00	36,71	MH	Limo elástico, duro.	Castaño Claro	50	30				1,740	1,286			35,3	63,8	32,0	31,8	0,90	2,0	100	100	100	98	SPT (15/15 , 23/15 , 27/15)
14,50	36,21																							
15,00	35,71	CH	Arcilla grasa, duro.	Castaño Claro	46	30				1,691	1,303			29,8	64,4	31,6	32,8	1,06	2,0	93	89	89	85	Algunos calcáreos y nódulos cementados.



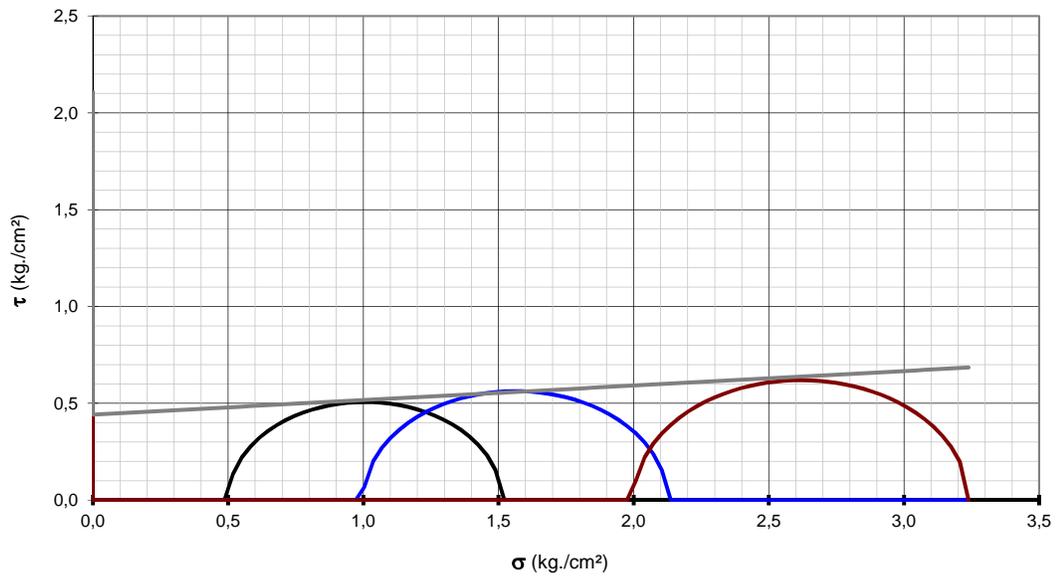
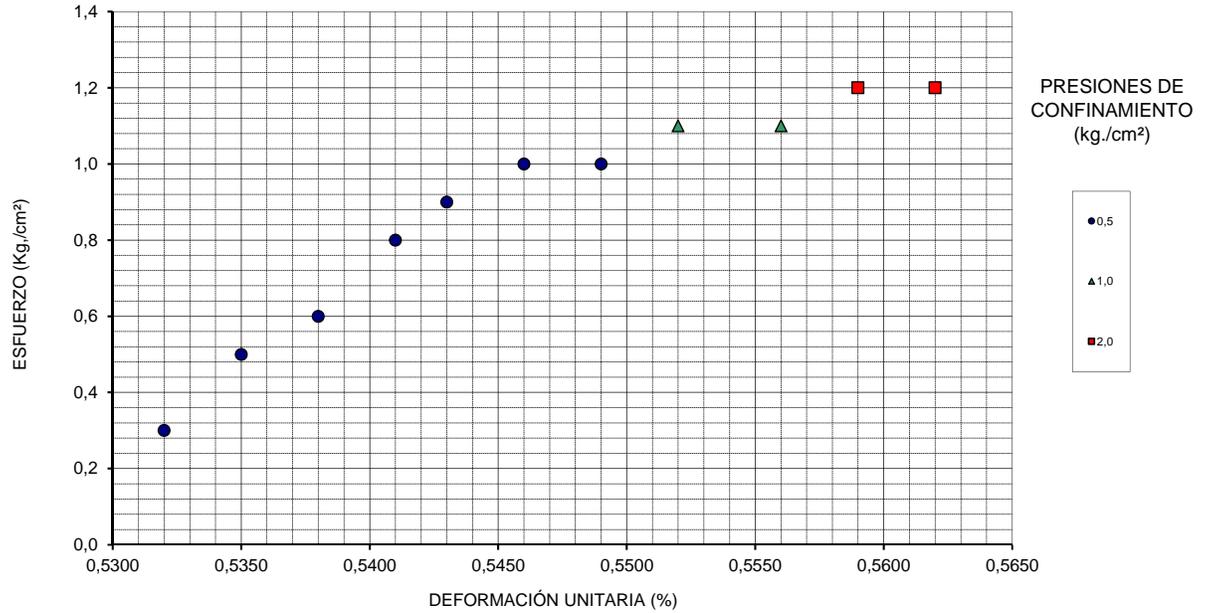
**OBRA:** EDIFICIO EN ALTURA  
**COMITENTE:** D&D SRL CONSTRUCCIONES  
**UBICACIÓN:** MAIPÚ 547 - PARANÁ (ENTRE RÍOS)  
**FECHA:** OCTUBRE (3) DE 2019



**ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL SIMPLE (UU)**

**III - REPRESENTACIONES GRÁFICAS**

**SONDEO :** P1      **PROF. (m.):** 0,50 - 1,00



**C = 0,44**

**φ = 4°**



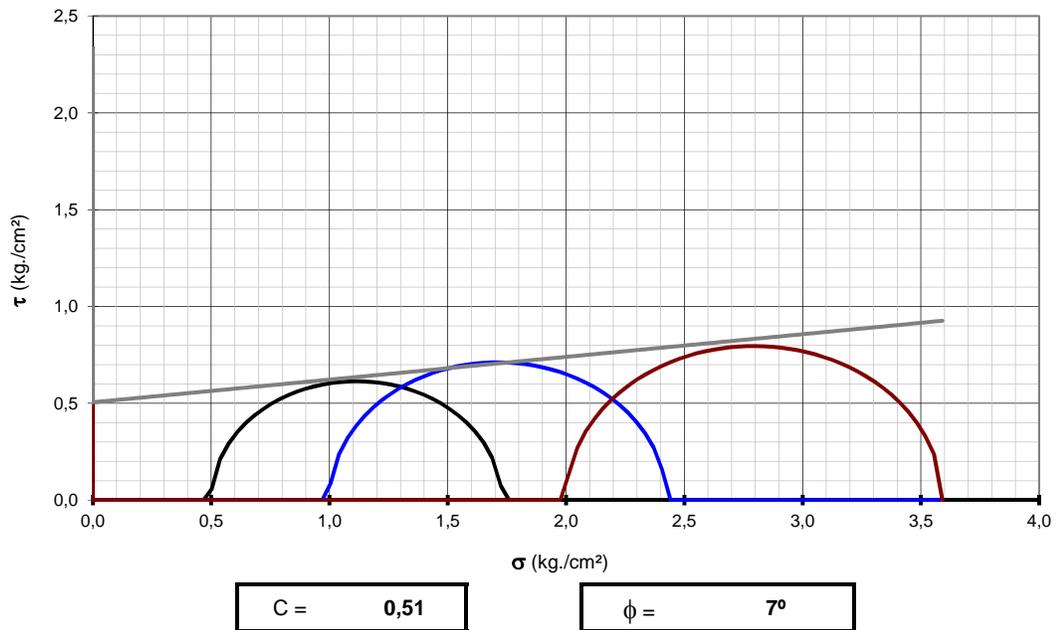
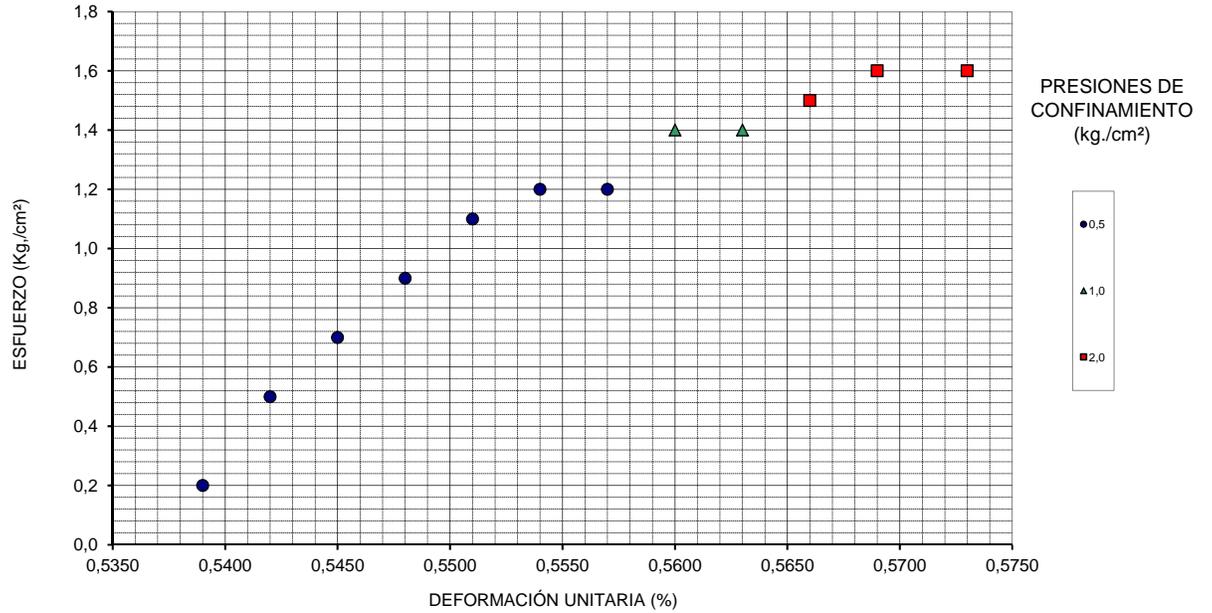
**OBRA:** EDIFICIO EN ALTURA  
**COMITENTE:** D&D SRL CONSTRUCCIONES  
**UBICACIÓN:** MAIPÚ 547 - PARANÁ (ENTRE RÍOS)  
**FECHA:** OCTUBRE (3) DE 2019



**ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL SIMPLE (UU)**

**III - REPRESENTACIONES GRÁFICAS**

**SONDEO :** P2      **PROF. (m.):** 5,50 - 6,00



## **Anexo III**

### **PLANO DE NIVELACIÓN**



# **Anexo IV**

## **PLANO DE RELEVAMIENTO**

---



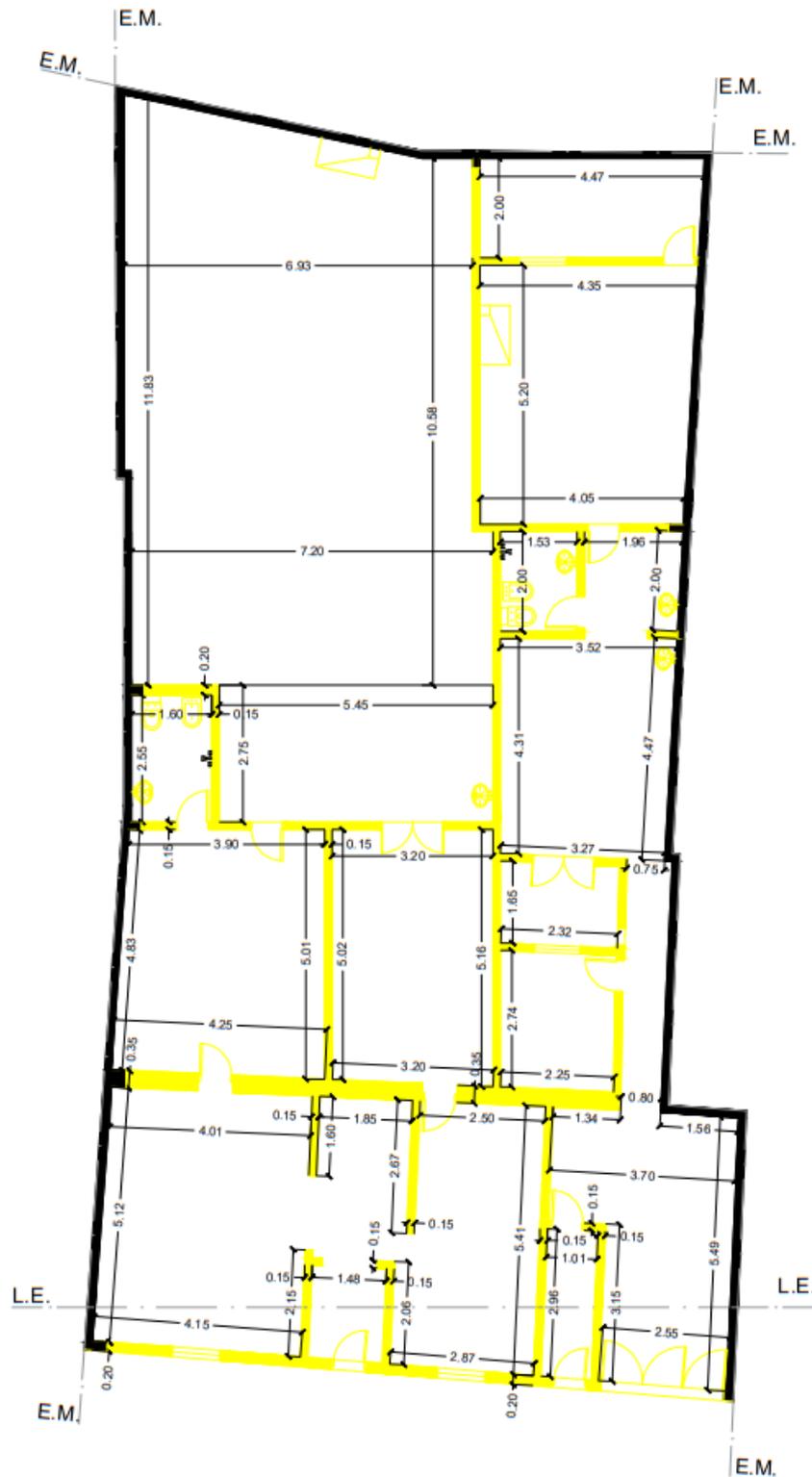
# **Anexo V**

## **PLAN DE DEMOLICION**

## Índice

1. Plano de la edificación a demoler:.....	3
2. Cálculo estructural de los apuntalamientos y arriostramientos de las paredes medianeras: .....	4
a. Cálculo de puntales .....	6
3. Procedimiento y método a seguir para la ejecución de las demoliciones:	8
4. Descripción de las medidas colectivas de seguridad que se deberán adoptar:.....	11
5. Sistema de verificación del corte de los servicios de electricidad, agua y gas:	12
6. Descripción del sistema de vallado de seguridad de la edificación a demoler:.....	13
7. Medidas de seguridad para evitar la caída de materiales sobre la vía pública:.....	14
8. Previsión de los medios de acceso y salida seguros para los trabajadores y para el retiro de materiales: .....	15
9. Descripción de las máquinas y herramientas a utilizar: .....	15
10. Submuración .....	16

## 1. Plano de la edificación a demoler:



La totalidad del inmueble a demoler cuenta con una cubierta de chapa de zinc de aproximadamente 180.00 m<sup>2</sup>. La mampostería interior y de medianeras, están realizadas en ladrillo tradicional cocido con revoque a la cal.

## **2. Cálculo estructural de los apuntalamientos y arriostramientos de las paredes medianeras:**

El apuntalamiento de una pared o estructura resulta ser la consecuencia de considerar el factor seguridad cuando se encara una demolición.

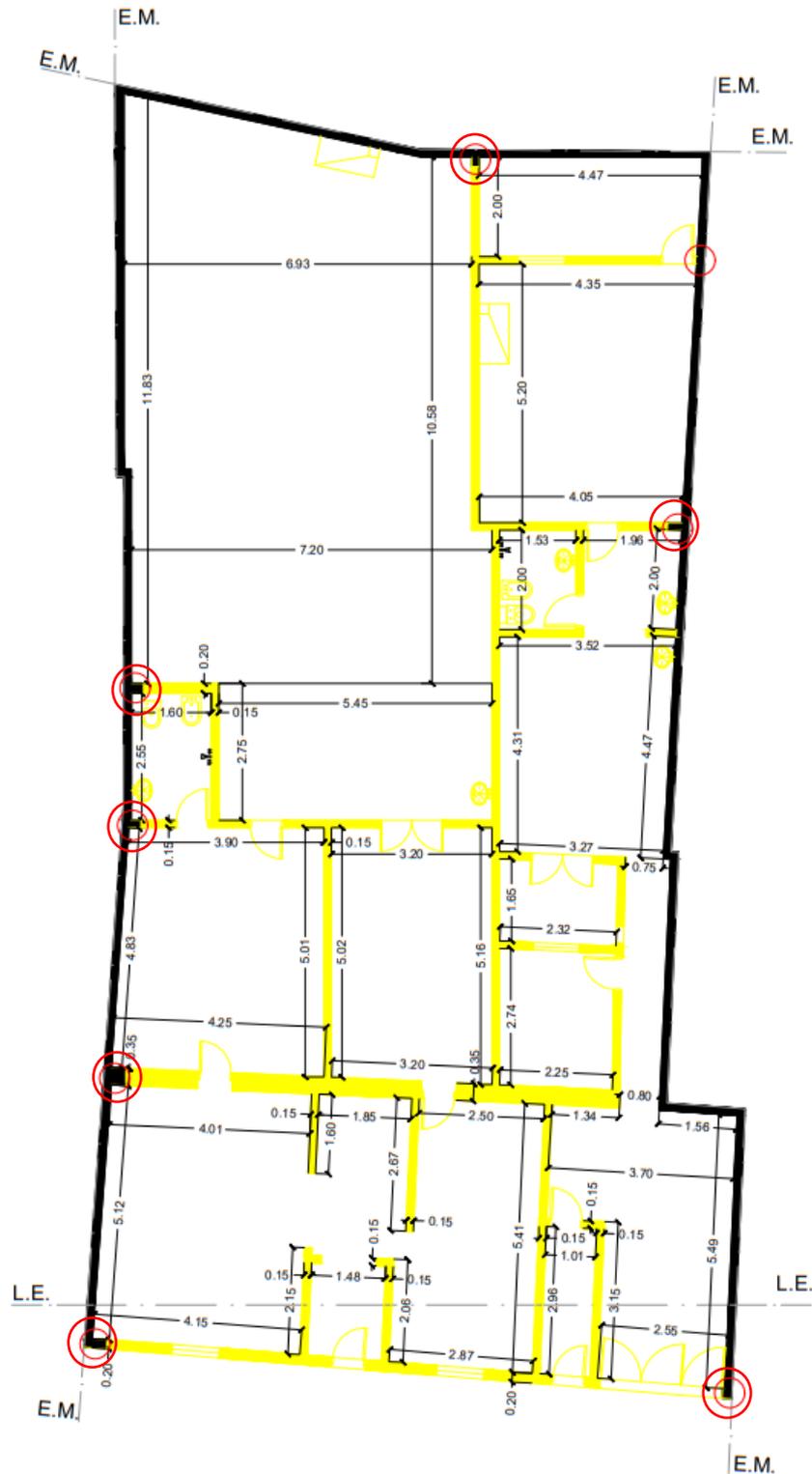
Los apuntalamientos se ejecutarán con tirantería de madera. Y en concordancia con la inspección cuando el problema a resolver es de cierta envergadura, se utilizarán estructuras tubulares metálicas, cuyo empleo es más práctico y del cual se obtienen mayores resistencias, pero siguiendo los mismos cálculos y conceptos de la tirantearía de madera.

Consideraciones generales sobre el cálculo de los puntales. Considerando la situación analizada:

- El muro medianero no presenta fisuras u otras patologías que se pueden observar en una inspección visual.
- Las paredes medianeras están protegidas de las acciones del viento por las construcciones lindantes.
- Los procedimientos de demolición indicados en el punto 3 no generan cargas o fuerzas sobre los muros.
- No se realizarán excavaciones.

Por los puntos considerados, no existen fuerzas que pueden voltear fuera del plano los muros medianeros y por lo tanto no sería necesario realizar apuntalamiento alguno. Sin embargo, para contrarrestar posibles empujes se dejarán Contrafuertes y en los lugares donde no sea posible se propone el sistema de apuntalamientos.

En caso de tratarse de un muro aislado el apoyo del apuntalamiento (descarga del empuje) se producirá sobre el terreno. Por tal motivo, debemos tener en cuenta la resistencia del mismo y, de acuerdo a ello, preparar la zona de apoyo.



- Apuntalamiento lineal

Es el indicado para muros medianeros independientes en general y para sectores de paredes en particular.

Cuando estos últimos deban tomar cargas importantes, se los empleará de madera dura. De ser necesario, deben unirse dos tirantes para satisfacer la

sección adecuada al esfuerzo. Dicha unión será zunchada con flejes de chapa de acero.

Los puntales se entierran a 0,50 mts. de profundidad y se apoyan sobre una plancha de madera dura, sobre la cual se produce el ajuste con el auxilio de 2 cuñas contrapuestas, las que finalmente son fijadas a la citada solera.

Según el caso, la parte superior de los puntales apoyará contra el muro sobre un tablero de madera o un tablón empotrado 1/3 en el espesor del mismo.

Para evitar deslizamientos sobre el terreno, el apoyo se efectúa sobre un plano inclinado y los puntales tendrán una inclinación del 20% (20 cm por metro).

- Dos muros en ángulo

Único puntal (simple o compuesto) colocado en la dirección resultante de las fuerzas correspondientes al empuje que ejerce cada muro.

- Paredes bajas

Las paredes de poca altura y/o pequeño empuje, se aseguran con puntales (de madera o tubulares de acero) compuestos, convergentes hacia arriba.

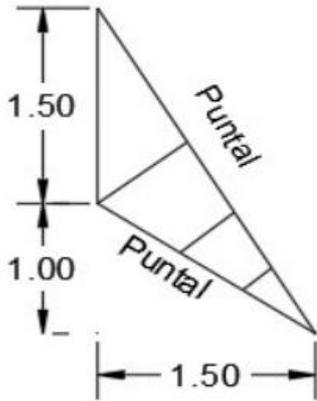
Ambas patas del puntal compuesto se unen con barras o alfajías paralelas, las cuales, de ser necesario, se refuerzan con diagonales.

- Paredes altas

Para paredes esbeltas y/o de empujes importantes, el tipo de apuntalamiento a utilizar es similar al descrito anteriormente, a excepción de las patas, que deben converger hacia abajo, es decir hacia el apoyo.

#### a. Cálculo de puntales

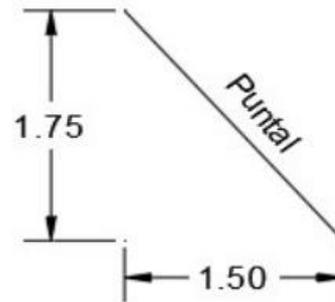
Se analizan dos esquemas estructurales de puntales según se muestra en las siguientes figuras. Se adoptan tirantes de madera de sección 3x3 pulg.



Esquema de puntales Modelo A.

Resiste un empuje de 2200 kgf.

Separación máxima recomendada 6 m.



Esquema de puntales Modelo B.

Resiste un empuje de 675 kgf.

Separación máxima recomendada 3 m.

Si se considera que el puntal debe resistir una carga de aproximadamente el 10% del peso del muro para que no se produzca un movimiento de volteo, se puede colocar el puntal Modelo A con una separación máxima de 10.70 m según cálculo (se recomienda que no supere los 6 m). Y si se emplea el Modelo B, da una separación de cálculo de 3.30 m (se adopta una separación máxima de 3m). A continuación, se realizan las verificaciones de la carga máxima que resisten.

**Modelo A:**

La fuerza sobre el puntal superior:  $F_p = \frac{2200 \text{ kgf}}{2 \cdot \cos(59,036 \cdot \pi/180)} = 2,138E+03 \text{ kgf}$

Longitud de pandeo:  $S_k = 1,29 \text{ m}$

Sección del puntal (cuadrada):  $b = 2,54 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 7,62 \text{ cm}$

Sección transversal del puntal:  $A_p = b \cdot b = 58,064 \text{ cm}^2$

Radio de giro mínimo:  $i_{\min} = 0,289 \cdot b = 2,202 \text{ cm}$

Esbeltéz de la pieza:  $\lambda = \frac{S_k}{i_{\min}} = 58,578 \quad \omega = 1,6$

Tensión de trabajo:  $\sigma_t = \frac{\omega \cdot F_p}{A_p} = 58,914 \text{ kgf/cm}^2$

Verifica la tensión de trabajo menor a 60 kg/cm<sup>2</sup>

**Modelo B:**

La fuerza sobre el puntal superior:  $F_p = \frac{675 \text{ kgf}}{\cos(49,399 \cdot \pi/180)} = 1,037E+03 \text{ kgf}$

Longitud de pandeo:	$S_k = 2,30 \text{ m}$			
Sección del puntal (cuadrada):	$b = 2,54$	x	$3 \text{ cm}$	= $7,62 \text{ cm}$
Sección transversal del puntal:	$A_p = b \cdot b =$		$58,064 \text{ cm}^2$	
Radio de giro mínimo:	$i_{\min} = 0,289$	.b =	$2,202 \text{ cm}$	
Esbeltez de la pieza:	$\lambda = \frac{S_k}{i_{\min}}$	=	$104,44$	$\omega = 3,31$
Tensión de trabajo:	$\sigma_t = \frac{\omega \cdot F_p}{A_p}$	=	$59,126 \text{ kgf/cm}^2$	

Verifica la tensión de trabajo menor a  $60 \text{ kg/cm}^2$

### 3. Procedimiento y método a seguir para la ejecución de las demoliciones:

#### *Proceso de demolición*

Los elementos resistentes se demolerán, en general, en el orden inverso al seguido para su construcción. Consideramos, teniendo en cuenta las características específicas de nuestro proyecto el siguiente orden de derribo:

- a. Desviar cableado de instalaciones que pasen por la fachada.
- b. Apuntalamiento del edificio en toda su altura, en los lugares que se consideren necesarios.
- c. Vallado provisional y señalización.
- d. Anulación y desvío de instalaciones.
- e. Derribo de las cubiertas.
- f. Derribo de las vigas.
- g. Derribo de las columnas.
- h. Retirada de elementos que se encuentren inestables como tabiques con falta de apoyo, etc.
- i. Limpieza de la zona resultante.

*Forma Manual con apoyo de equipos electromecánicos y minicargador para el traslado del material, volquetes en la acera a calle para el traslado final:*

En el orden de demolición reside gran parte de la seguridad. Se realiza el siguiente orden:

- a) Limpieza general y eliminación de muebles varios y muebles embutidos

Retirada de equipos de aire acondicionado, fontanería y electricidad, se realizará siguiendo el orden inverso al utilizado en su montaje, comprobando antes que los

servicios están retirados y las maquinas no están en funcionamiento y asegurando después la estabilidad del elemento al que estaban unidos.

b) Cubierta.

Inclinada:

Se comenzará desde la cumbrera hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos. Las cornisas se derribarán desde los andamios exteriores. Los pasos básicos son:

1° - Retirar todos los elementos que sobresalen

2° - Retirar el material de cobertura

3° - Demolición de clavadores y tablero de cubierta:

4° - Demolición de muros en formación de pendientes: Se levantarán, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera y después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos.

Plana:

Se seguirán los pasos anteriores de retirada de material de cobertura, tableros y material de relleno, pero ahora los materiales de relleno pueden ser áridos y el de cobertura también lo que tendrá que tenerse en cuenta la producción de polvo, y el antepecho puede ser usado como método de protección colectiva. Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de cubierta, los sumideros de recogida de aguas pluviales para que no se obstruyan y sea más difícil retirarlos.

c) Paredes.

En forma manual, de arriba hacia abajo con la posibilidad de retirar y recuperar ladrillos en los casos posibles. En los muros (generalmente de cocinas y cuartos húmedos) que se encuentren revestidos, se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto. El empuje se hará por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.

d) Muros de carga y fachadas

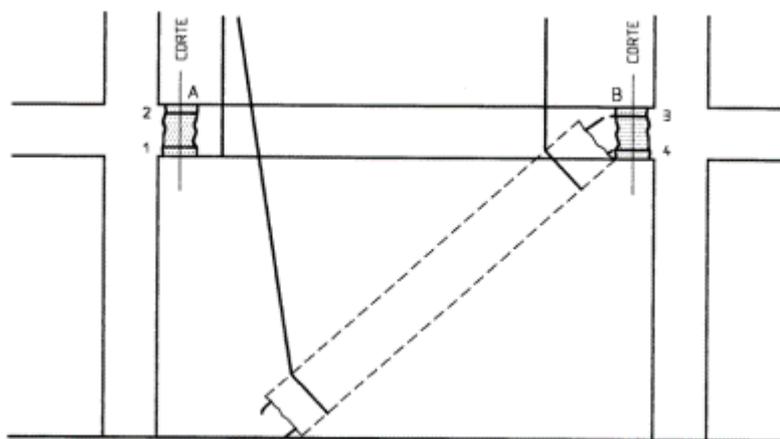
Antes de demoler habrá que comprobar que la fachada no tenga ningún tipo de revestimiento que se pretenda aprovechar, en cuyo caso se instalarán andamios y protecciones a terceros adecuadas. Normalmente, se demolerán por técnicas de presión mecánica desde fuera hacia dentro. Previamente, se habrán retirado

los vidrios y carpinterías sustituyéndolos por cruces de San Andrés, el material que haya que demoler sobre cualquier hueco se hará de manera simétrica para evitar el desplome del resto del dintel.

e) Estructura de Hormigón

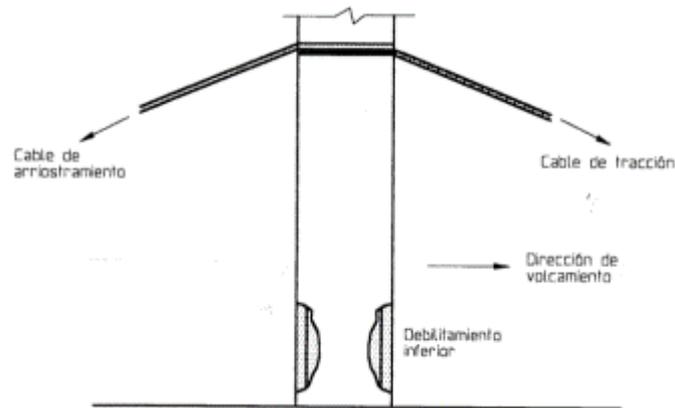
Al momento de realizar la remoción de los elementos estructurales se tendrá a considerar lo siguiente:

- a. Toda sección de muro, cuya altura sea mayor de 3,0 m, debe ser amarrada o apoyada lateralmente.
- b. La distancia máxima horizontal entre amarras debe ser de 3 m.
- c. Cualquier elemento resistente de la estructura no debe cortarse ni moverse, sin que hayan demolido previamente todos los elementos que soportaba.
- d. Las vigas que sirven de amarra a muros interiores o exteriores libres deben dejarse en su lugar hasta que se proceda a demoler dichos muros o bien hasta que puedan ser reemplazadas por otro soporte adecuado.
- e. Para demoler vigas de hormigón armado, deben asegurarse las vigas mediante cables u otro material resistente, cortando enseguida las armaduras mediante oxicorte siguiendo la secuencia 1; 2; 3 que muestra la figura y procediendo posteriormente a bajar la viga desde el lado A. Apoyada en el suelo, se debe proceder a cortar 4 para bajar totalmente la viga y demolerla en el piso de acuerdo a la figura.



Al cortar una viga, deben tomarse las precauciones necesarias para evitar que ésta oscile libremente y pueda golpear, a cualquier operario, equipo, la estructura por demoler o construcciones vecinas.

- i. Para demoler columnas de hormigón armado se debe asegurar la estabilidad de la pieza mediante cable de sujeción y de tracción, cortando la armadura en su base y tirando del cable tractor para provocar su volcamiento y demolerlo en el piso como se ve en la figura



Los escombros serán retirados con la ayuda de una minipala cargadora, de dimensiones y características adecuadas para circular por la zona, hasta el volquete. Se vallará y señalizará todo el recinto.

#### **4. Descripción de las medidas colectivas de seguridad que se deberán adoptar:**

Condiciones y requisitos de seguridad para el personal:

- a) Los trabajadores de demolición deben en todo momento utilizar como mínimo calzado de seguridad, casco, guantes y mascarilla para el polvo.
- b) Cuando trabajen en las proximidades de espacios abiertos de superficies que se encuentren a una altura superior a 2,00 m. y exista riesgo de caída por ellos, deben implementar el sistema de detención de caídas.
- c) Los trabajadores que utilicen rotomartillos deben en todo momento utilizar protector auditivo, gafas de seguridad e incorporar un sistema de detención de caídas conectado a una estructura portante en función al análisis de riesgo.
- d) Los trabajadores que efectúen picado manual de elementos deben utilizar gafas de seguridad y guantes en todo momento.
- e) Se debe revisar permanentemente el estado de las herramientas de mano.
- f) Los pasillos o vías de circulación destinados al uso de los trabajadores deben mantenerse limpios de escombros u otros materiales. Además, se deben mantener estas vías con una iluminación adecuada.

- g) Los clavos sobresalientes, en cualquier forma, en una tabla o tablón deben sacarse, doblarse o clavarse enteramente, tan pronto como la tabla sea retirada de la estructura por demoler.
- h) Cuando llueva, o el viento sea fuerte, se deben suspender los trabajos de demolición.
- i) Protección contra caídas en altura, es un sistema que involucra uno o más dispositivos, componentes, o métodos para prevenir o reducir lesiones o fatalidades debido a una caída.

Las barandas deben tener 3 líneas horizontales. Una al pie, otra a media altura y otra en la parte superior. Y barandas verticales deben tener las líneas necesarias para que quede rígido. No puede haber más de 2 personas subidas a un balancín. Debe estar anclado a un punto fijo que soporte el peso de las personas. Se encuentra prohibido trabajar colgados del arnés de seguridad. (Porque corta la circulación). Se debe trabajar colgado de un balancín o silleta. Ambos con doble contingencia independiente una de otra. El cinturón de seguridad está prohibido para trabajos en altura. Solo se usa para limitante de movimiento. Impide que llegue al punto de riesgo, no para trabajos en altura.

La maquinaria de apoyo como martillos hidráulicos, minicargadoras, entre otros, son utilizados tanto para las demoliciones de estructuras, como para labores de retiro de escombros. Se tendrá especial cuidado para no generar accidentes por uso inapropiado, considerando las siguientes recomendaciones:

- a) Operador capacitado: el operador de la maquinaria debe ser apto, con capacitación y certificación por parte del proveedor de la maquinaria.
- b) Alarmas: toda maquinaria debe contar con bocina, alarma de retroceso y luces. Estos elementos resultan indispensables al momento de advertir a los trabajadores del movimiento y funcionamiento de la maquinaria. Tanto las alarmas, como todos los sistemas que componen la maquinaria (mangueras, abrazaderas, cables y conexiones eléctricas) deben ser revisados periódicamente (idealmente a diario) por personal capacitado.
- c) Delimitación del sector de trabajo: Tanto en demolición de estructuras como en retiro de escombros, se deben establecer zonas de trabajo delimitadas claramente para evitar el ingreso de personal.

## **5. Sistema de verificación del corte de los servicios de electricidad, agua y gas:**

Los cortes de servicios mencionados se harán de la siguiente manera:

El suministro de gas con constancia de Redengas. En lo que respecta al servicio eléctrico, se dejara un tablero principal, provisto de disyuntor diferencial, llaves termo magnéticas y conexión a tierra para ser utilizado en obra. Lo mismo ocurrirá con el servicio de agua, esta se cortará desde el caño de ingreso, dejando una canilla para el uso en obra.

## **6. Descripción del sistema de vallado de seguridad de la edificación a demoler:**

### Acceso seguro a la demolición:

Se debe colocar un vallado alrededor de la demolición con sus respectivos avisos de seguridad. Se debe bloquear el paso a aquellos lugares que vayan a demolerse a excepción de los accesos que estén controlados y protegidos.

En caso de que una demolición ofrezca peligro al tránsito, se deben usar señales visibles de precaución. Si es necesario a cada costado de la obra se colocarán personas que avisen del peligro a los transeúntes.

### Control de polvo y escombros:

Antes de iniciarse una demolición, deben extraerse todos los vidrios, cristales y objetos sueltos que existan en la obra. Cuando sea factible, se deben humedecer los elementos previos a su derribo, o utilizar otro medio de control para evitar el exceso de polvo en el ambiente. Se debe tratar de eliminar o controlar el polvo lo más cerca posible de su punto de formación. Los escombros se deben retirar sólo durante las interrupciones de los trabajos de demolición.

### Inspección:

Durante la inspección permanente de la demolición se deben examinar los pisos, las paredes, los miembros estructurales y las fundaciones, tratando de tomar las medidas para evitar que la estructura colapse. Las áreas destinadas para el almacenamiento temporal de los escombros deben considerar los elementos que puedan ser afectados, tales como, dispositivos de seguridad, boca de agua, tapas y sumideros de alcantarillas, luminarias o accesos a instalaciones eléctricas u otros sitios de trabajo.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbe. Se deben proteger de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la instalación que puedan ser afectados por aquella.

### Protección contra incendios:

Se debe disponer, en el sitio de trabajo, de equipo de extinción de incendios y un procedimiento de emergencia.

Capacitación:

El trabajador debe ser instruido sobre los procedimientos de seguridad y los riesgos que puedan presentarse durante la demolición. Se les notificarán las medidas de protección necesarias para el público que transite cerca del trabajo de demolición, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Las veredas, pasajes o vías públicas que no sean posibles cerrar o independizar, con motivo de una demolición, deben mantenerse limpias permanentemente.
- b. Toda demolición de fachada se debe aislar de la vía pública, totalmente opaco, de chapa u otro material adecuado, de 2 m de altura, construido en todo el frente de la propiedad y separado de ella por lo menos 2 m del borde de la fachada.

## **7. Medidas de seguridad para evitar la caída de materiales sobre la vía pública:**

Se realizará el vallado de obra, tomando 1,00 m. desde la línea municipal hacia la vereda, dando de esta manera la posibilidad de armar cuerpos de andamios de forma segura. Dicho vallado será de fenólicos o chapas de acero, con una altura no inferior a los 2,40 m. A este cerramiento de obra, se le anexará una protección superior para el paso de peatones por la vereda. Se colocará la cartelería correspondiente a “Peligro, obra en construcción”, “Atención, Entrada y Salida de Vehículos”, “Hombres trabajando”.



## **8. Previsión de los medios de acceso y salida seguros para los trabajadores y para el retiro de materiales:**

Se contará con un ingreso para el personal, de ancho suficiente para realizar el retiro manual de materiales extraídos. Se dejará un portón para el ingreso y egreso de maquinaria y camiones para el retiro de escombros.

## **9. Descripción de las máquinas y herramientas a utilizar:**

La circulación de vehículos estará controlada siempre por uno o dos operarios. Antes de proceder a la demolición, se deberán asegurar mediante los apeos necesarios todos aquellos elementos del edificio que pudieran producir derrumbes.

Martillo picador manual.



- Se procurará alejar el compresor de la zona de trabajo para evitar el aumento de nivel de ruido.
- Se prohíbe situarse sobre los elementos objeto de demolición.
- Realizar turnos de trabajo para evitar fatiga física excesiva.
- Desconectar el martillo en las pausas de trabajo.
- Ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
- Guantes de protección mecánica.
- Anteojos de seguridad.
- Casco de protección.
- Protección acústica en el manejo de maquinaria de demolición.
- Botas de seguridad.
- Equipos de protección respiratorios.

Equipo de corte de Acero: Amoladora de Mano

Es imprescindible disponer de un extintor polivalente (ABC) en la zona de trabajo. El orden y la limpieza en la zona de trabajo deben ser exhaustivamente respetados. No se realizarán, en la medida de lo posible, trabajos de corte o soldadura en locales que contengan material combustible o inflamable.

Maquinaria a utilizar:

Se enumeran a continuación las principales máquinas que se prevén utilizar en este derribo.

- Grupos electrógenos
- Martillos neumáticos
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Herramientas manuales en general

Medios auxiliares: se enumeran a continuación los principales medios auxiliares que se prevén utilizar en este derribo.

- Andamios metálicos tubulares
- Escalera de mano
- Puntales
- Elementos de protección personal
- Cables, cadenas, cuerdas y ganchos
- Volquetes

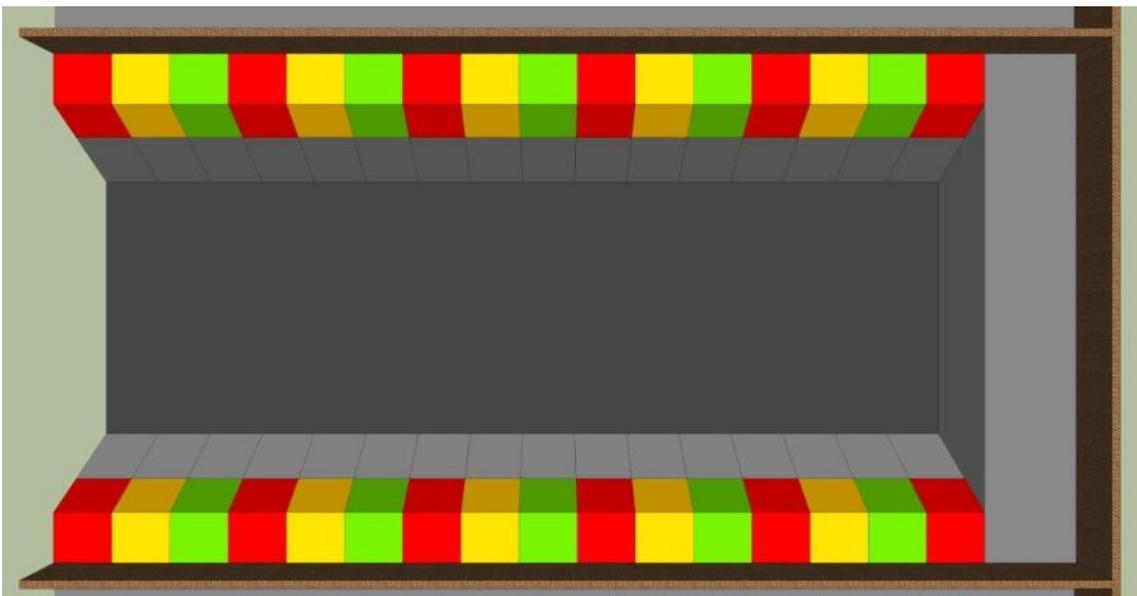
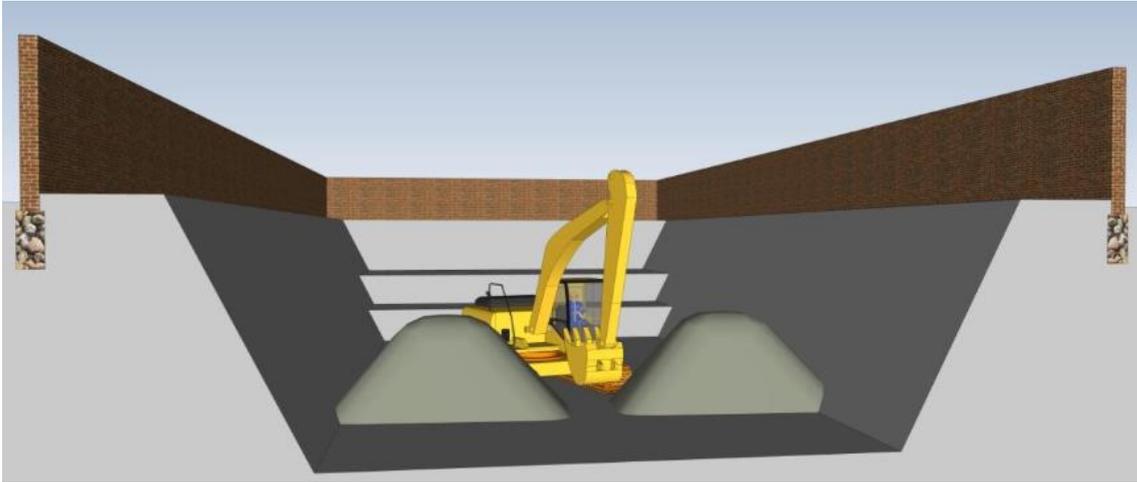
Mano de obra: hablaremos en general de operarios de la construcción especialistas en derribos.

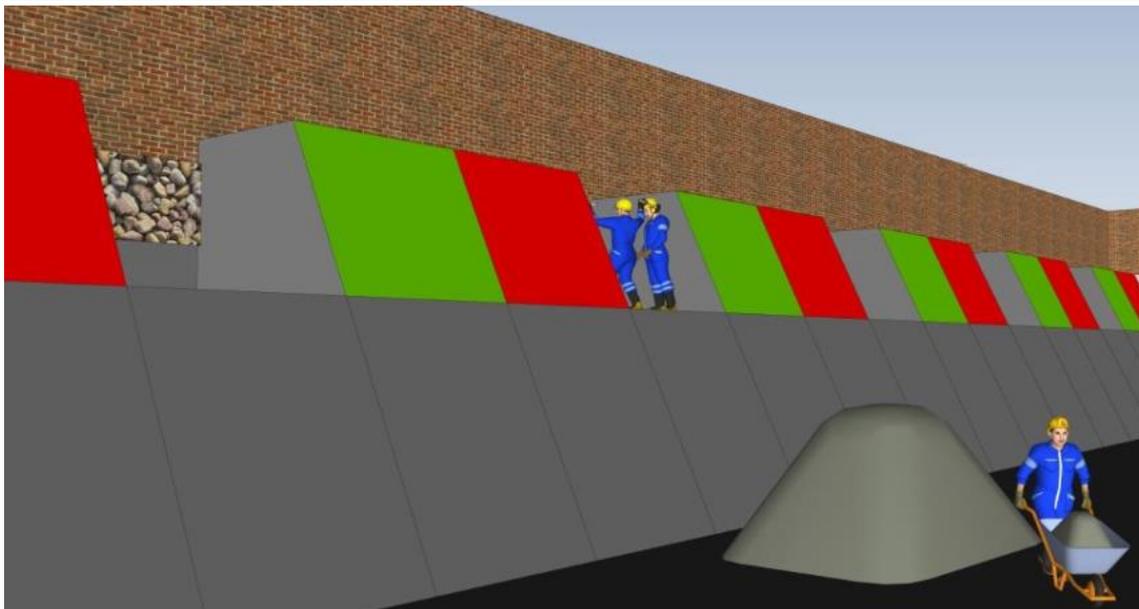
## **10. Submuración**

El proceso constructivo de submurar los muros medianeros del lote es absolutamente necesario por las características propias y profundidad de la excavación del recinto de fundación. Dicho recinto se extiende en la totalidad del terreno, por lo que será necesario submurar completamente los muros divisorios linderos, mientras que hacia la calle pública se debe ejecutar un muro de contención de suelos de iguales características debido a la cercanía de la fundación respecto de la vía pública.

La ejecución de las excavaciones se deberá realizar con la siguiente metodología. Se excavarán troneras sobre las medianeras a submurar previamente a la excavación general. Estas excavaciones se realizarán por tramos, con ancho máximo de 1,50 metros (dimensión paralela al muro a submurar). La dimensión perpendicular al muro se recomienda no mayor a 1,80 metros. La excavación de las troneras se ejecutará en forma salteada, según la conocida técnica de 1-2; es decir, excavar un ancho de tronera, saltar dos sin excavar, y excavar un ancho nuevamente. Una vez excavados los tramos "1" se procederá de inmediato a ejecutar la estructura de submuración de los muros medianeros, en

correspondencia con el sector excavado. Cuando la estructura ejecutada tenga la resistencia necesaria para soportar cargas, recién se pasará a ejecutar las excavaciones de los tramos “2” y a continuación ejecutar la estructura de submuración en esos tramos. Finalmente se pasará a excavar y submurar los tramos “3” del mismo modo. Esta secuencia puede verse en las siguientes figuras.



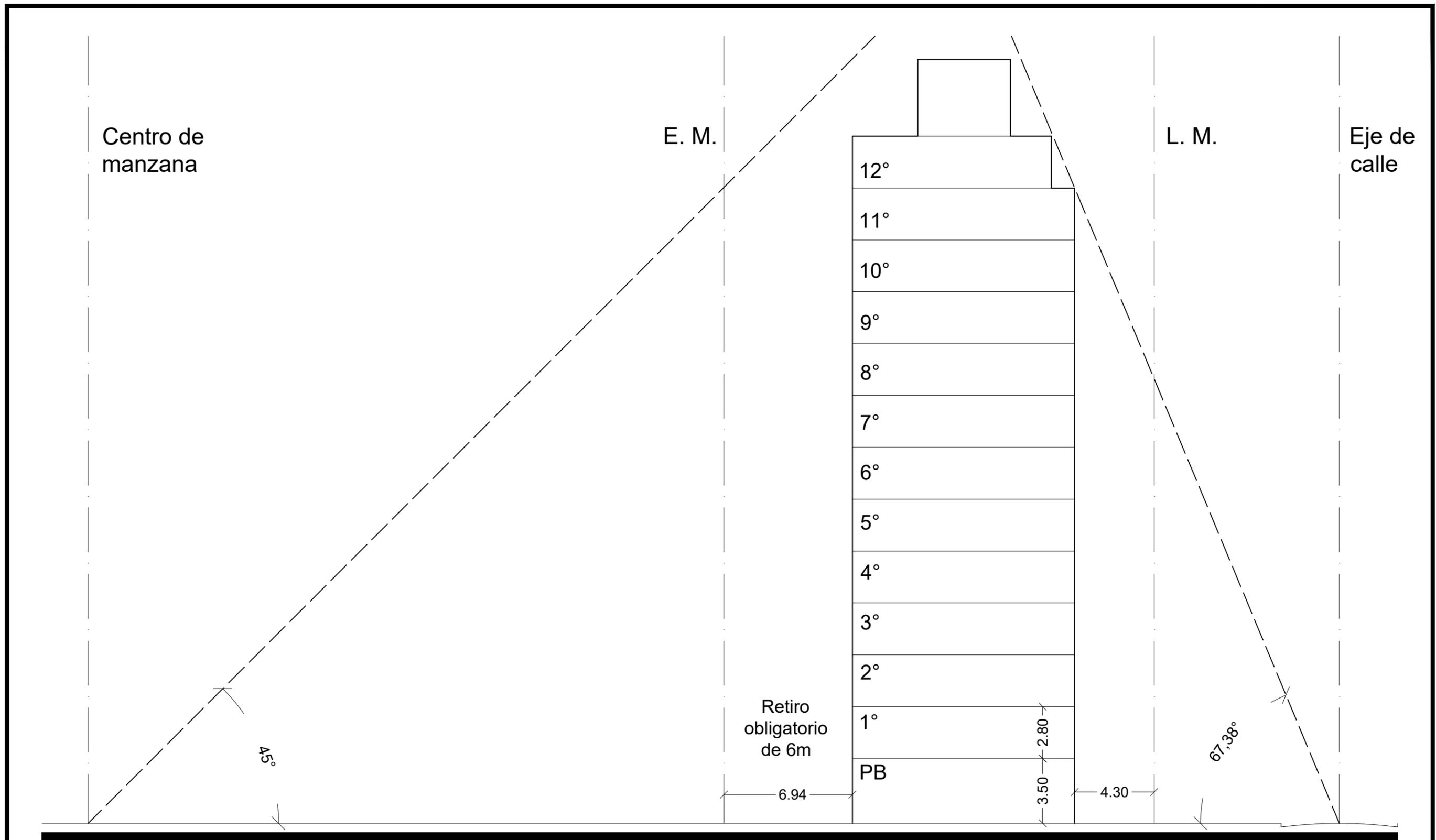


La estructura de submuración será de mampostería armada, materializada con ladrillos comunes y reforzada con barras de acero. En el extremo superior y en el inferior de los muros se deben realizar encadenados de hormigón armado.

# **Anexo VI**

## **ANÁLISIS DE ALTURA MÁXIMA**

---



<b>EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ</b>			
Plano:		ANÁLISIS DE ALTURA MÁXIMA	
 UTN-FRP	Proyecto Final:	ESC:	ANEXO
	PELOZO, Martina Florencia	1:200	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	6
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		

## **Anexo VII**

### **MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL**

## Índice

1	Normas consideradas.....	4
2	Acciones consideradas.....	4
2.1	Gravitatorias.....	4
2.2	Viento.....	4
3	Estados limites .....	5
4	Situaciones de proyecto .....	5
4.1	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )	6
4.1.1	E.L.U. de rotura. Hormigón: CIRSOC 201-2005.....	6
4.1.2	Desplazamientos .....	7
4.2	Combinaciones.....	7
4.2.1	Nombres de las hipótesis:.....	7
4.2.2	E.L.U. de rotura. Hormigón .....	8
4.2.3	Desplazamientos: .....	8
5	Materiales utilizados .....	9
5.1	Hormigones.....	9
5.2	Aceros por elemento y posición .....	9
5.2.1	Aceros en barras.....	9
5.2.2	Aceros en perfiles .....	9
6	Armado de columnas y tabiques.....	10
6.1	Columnas .....	10
6.2	Tabiques.....	19
7	Comprobaciones E.L.U. vigas.....	22
7.1	Encadenados .....	22
7.2	Sobre subsuelo .....	27
7.3	Sobre planta baja .....	32
7.4	Sobre piso 1.....	38
7.5	Sobre piso 2-3-4-5-6-7-8-9-10 .....	44
7.6	Sobre piso 11 .....	49

7.7	Sobre piso 12 .....	55
7.8	Sala de maquinas.....	59
7.9	Fondo de tanques .....	60
8	Listado de paños.....	62
9	Listado de losas .....	62
10	Escalera .....	65
11	Fundación.....	67
11.1	Cabezales.....	67
11.1.1	Comprobaciones cabezales individuales .....	68
11.1.2	Cabezal de grupo de pilotes.....	70
11.2	Vigas de equilibrio.....	71
11.3	Vigas de fundación .....	83
11.4	Pilotes .....	84

## 1 Normas consideradas.

- CIRSOC 101/05: Reglamento Argentino de Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y Otras Estructuras.
- CIRSOC 102/05: Reglamento Argentino de Acción del Viento Sobre las Construcciones.
- CIRSOC 201/05: Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón.

## 2 Acciones consideradas.

### 2.1 Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m <sup>2</sup> )	Cargas permanentes (t/m <sup>2</sup> )
Cerramiento	0,20	0,00
Tanque	0,75	1,00
Sala de Maquinas	0,75	2,00
Piso 12	0,50	0,10
Piso 11	0,20	0,10
Piso 10	0,20	0,10
Piso 9	0,20	0,10
Piso 8	0,20	0,10
Piso 7	0,20	0,10
Piso 6	0,20	0,10
Piso 5	0,20	0,10
Piso 4	0,20	0,10
Piso 3	0,20	0,10
Piso 2	0,20	0,10
Piso 1	0,25	0,10
Planta Baja	0,25	0,10
Subsuelo	0,25	0,10

### 2.2 Viento

Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones

- Categoría de uso: III
- Velocidad básica del viento: 52.0 m/s
- Dirección X: Tipo de estructura B
- Dirección Y: Tipo de estructura B

- Categoría del terreno: Categoría B
- Orografía del terreno: Llano

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	11,30	14,00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Cerramiento	2,807	3,930
Tanque	5,870	8,218
Sala de Maquinas	4,748	6,651
Piso 12	5,533	7,754
Piso 11	7,613	10,674
Piso 10	7,501	10,526
Piso 9	7,383	10,369
Piso 8	7,257	10,201
Piso 7	7,121	10,021
Piso 6	6,973	9,825
Piso 5	6,812	9,610
Piso 4	6,632	9,371
Piso 3	6,429	9,101
Piso 2	6,193	8,788
Piso 1	5,959	8,483
Planta Baja	6,391	9,139

### 3 Estados limites

E.L.U. de rotura. Hormigón	CIRSOC 201-2005
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Configuración de la cubierta: General
Desplazamientos	Acciones características

### 4 Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Donde:

$G_K$ : Acción permanente

$P_K$ : Acción de pretensado

$Q_K$ : Acción variable

$\gamma_G$ : Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$ : Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ : Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ : Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

#### 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

##### 4.1.1 E.L.U. de rotura. Hormigón: CIRSOC 201-2005

(9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,400	1,400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		

(9-2)		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,200	1,200
Sobrecarga (Q)	0,000	1,600
Viento (Q)		

(9-3a)		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,200	1,200
Sobrecarga (Q)	0,000	0,500
Viento (Q)		

(9-3b)		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,200	1,200

(9-3b)		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0,000	0,800

(9-4)		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,200	1,200
Sobrecarga (Q)	0,000	0,500
Viento (Q)	1,600	1,600

(9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0,900	0,900
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0,000	1,600

#### 4.1.2 Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1,000	1,000
Sobrecarga (Q)	0,000	1,000
Viento (Q)	0,000	1,000

## 4.2 Combinaciones

### 4.2.1 Nombres de las hipótesis:

- PP: Peso propio
- CM: Cargas permanentes
- Qa: Sobrecarga de uso
- V(+X exc.): Viento +X exc.+
- V(+X exc.): Viento +X exc.-
- V(-X exc.): Viento -X exc.+
- V(-X exc.): Viento -X exc.-
- V(+Y exc.): Viento +Y exc.+
- V(+Y exc.): Viento +Y exc.-
- V(-Y exc.): Viento -Y exc.+

- V(-Y exc.-): Viento -Y exc.-

#### 4.2.2 E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V									
				(+X exc.+)	(+X exc.-)	(-X exc.+)	(-X exc.-)	(+Y exc.+)	(+Y exc.-)	(-Y exc.+)	(-Y exc.-)		
1	1,4	1,4											
2	1,2	1,2											
3	1,2	1,2	1,6										
4	1,2	1,2		1,6									
5	1,2	1,2	0,5	1,6									
6	1,2	1,2			1,6								
7	1,2	1,2	0,5		1,6								
8	1,2	1,2				1,6							
9	1,2	1,2	0,5			1,6							
10	1,2	1,2					1,6						
11	1,2	1,2	0,5				1,6						
12	1,2	1,2						1,6					
13	1,2	1,2	0,5					1,6					
14	1,2	1,2							1,6				
15	1,2	1,2	0,5						1,6				
16	1,2	1,2								1,6			
17	1,2	1,2	0,5								1,6		
18	1,2	1,2										1,6	
19	1,2	1,2	0,5										1,6
20	0,9	0,9											
21	0,9	0,9		1,6									
22	0,9	0,9			1,6								
23	0,9	0,9				1,6							
24	0,9	0,9					1,6						
25	0,9	0,9						1,6					
26	0,9	0,9							1,6				
27	0,0	0,0									1,6		
28	0,9	0,9											1,6

#### 4.2.3 Desplazamientos:

Comb.	PP	CM	Qa	V									
				(+X exc.+)	(+X exc.-)	(-X exc.+)	(-X exc.-)	(+Y exc.+)	(+Y exc.-)	(-Y exc.+)	(-Y exc.-)		
1	1,0	1,0											
2	1,0	1,0	1,0										
3	1,0	1,0		1,0									
4	1,0	1,0	1,0	1,0									
5	1,0	1,0			1,0								
6	1,0	1,0	1,0		1,0								
7	1,0	1,0				1,0							

Comb.	PP	CM	Qa	V								
				(+X exc.+)	(+X exc.-)	(-X exc.+)	(-X exc.-)	(+Y exc.+)	(+Y exc.-)	(-Y exc.+)	(-Y exc.-)	
8	1,0	1,0	1,0			1,0						
9	1,0	1,0					1,0					
10	1,0	1,0	1,0				1,0					
11	1,0	1,0						1,0				
12	1,0	1,0	1,0					1,0				
13	1,0	1,0							1,0			
14	1,0	1,0	1,0						1,0			
15	1,0	1,0								1,0		
16	1,0	1,0	1,0							1,0		
17	1,0	1,0										1,0
18	1,0	1,0	1,0									1,0

## 5 Materiales utilizados

### 5.1 Hormigones

Elemento	Hormigón	fck (kp/cm <sup>2</sup> )	gc	Tamaño máximo del árido (mm)	Ec (kp/cm <sup>2</sup> )
Todos	H-25	255	1,00	15	239551

### 5.2 Aceros por elemento y posición

#### 5.2.1 Aceros en barras

Elemento	Acero	fyk (kp/cm <sup>2</sup> )	gs
Todos	ADN 420	4281	1,00

#### 5.2.2 Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	Módulo de elasticidad (kp/cm <sup>2</sup> )
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2069317
Acero laminado	F-24	2446	2038736

## 6 Armado de columnas y tabiques

### 6.1 Columnas

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Barras		Estribos			N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
			Esquina	Cara X	Cara Y	Desc.	Sep. (cm)						
C01	Piso 1	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	1.85	5.29	1.87	1.16	-3.32	96.7
	P.B.	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	10.41	6.04	3.42	2.43	-4.19	97.0
	Subs.	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	10.41	6.04	3.42	2.43	-4.19	97.0
	Fund.	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	22.62	2.40	1.71	0.37	-1.80	43.9
C02	Piso 1	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	0.17	-0.32	-1.82	-1.05	0.11	57.8
	P.B.	25x25	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1eØ6	14	2.01	-0.37	4.01	-2.61	0.04	64.7
	Subs.	25x25	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1eØ6	14	2.62	-0.48	-3.86	-2.61	0.04	62.1
	Fund.	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1eØ6	-	20.13	2.04	1.64	2.04	-0.58	39.7
C03	Piso 1	25x25	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1eØ6	14	0.57	4.64	3.71	2.03	-1.61	96.4
	P.B.	30x30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	10	19.43	9.44	5.66	4.17	-6.88	99.3
	Subs.	30x30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	10	19.43	9.44	5.66	4.17	-6.88	99.3
	Fund.	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	-	43.34	1.05	1.97	1.15	4.39	31.6
C04	Piso 1	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	1.25	0.90	2.38	1.31	-0.28	73.7
	P.B.	25x25	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1eØ6	14	10.15	2.39	5.95	4.27	-1.57	97.0
	Subs.	25x25	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1eØ6	14	10.15	2.39	5.95	4.27	-1.57	97.0
	Fund.	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1eØ6	-	26.36	-1.02	-1.98	-2.24	0.71	35.3
C05	Piso 1	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	1.91	2.06	1.89	1.06	-1.16	67.4
	P.B.	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	13.89	-2.70	-4.75	3.32	-1.96	84.6
	Subs.	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	14.65	2.84	4.62	3.32	-1.96	80.9
	Fund.	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	-4.11	-0.46	-1.66	-0.93	-0.51	36.8
C06	Piso 1	30x30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	10	-2.36	-12.35	-0.65	-0.21	7.24	99.3
	P.B.	30x30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	10	0.58	14.54	2.21	-1.61	10.18	98.2
	Subs.	30x30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	10	1.25	-14.18	-2.32	-1.61	10.18	97.9
	Fund.	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	-	48.88	3.21	1.64	1.39	-0.30	39.8
C07	Piso 1	30x30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	10	-4.04	-5.03	0.22	0.11	2.94	97.4
	P.B.	30x30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	10	-6.73	6.76	-0.45	0.28	4.69	96.5
	Subs.	30x30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	10	-6.16	-6.47	0.34	0.28	4.69	92.0
	Fund.	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1eØ6	-	49.07	0.92	0.06	-0.94	-0.24	35.7
C08	Piso 1	30x30	4Ø20	-	-	1eØ8	14	1.03	0.00	-0.67	-0.22	0.00	7.2
	P.B.	30x60	4Ø20	4Ø20	6Ø20	1eØ8 + X2rØ8	10	13.49	-22.56	-3.49	2.47	-16.48	98.0
	Subs.	30x60	4Ø20	4Ø20	6Ø16	1eØ8 + X2rØ8	10	14.41	22.27	3.24	2.47	-16.48	96.9

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Cara X	Cara Y	Desc.	Estribos Sep. (cm)	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
	Fund.	-	4Ø20	4Ø20	6Ø16	1eØ8 +X2rØ8	-	57.37	-4.50	-1.15	0.52	-4.88	31.9
C09	Piso 11	13x65	4Ø16	-	14Ø16	1eØ6	14	2.26	-4.02	-1.37	-0.88	3.04	91.1
	Piso 10	13x65	4Ø16	-	14Ø16	1eØ6 +X2rØ6	10	12.03	6.70	2.94	-2.53	5.21	98.1
	Piso 9	13x65	4Ø16	-	14Ø16	1eØ6 +X2rØ6	8	19.51	7.22	3.16	-2.74	5.63	97.2
	Piso 8	15x75	4Ø16	-	16Ø16	1eØ6 +X2rØ6	8	62.33	-2.10	4.72	-4.09	-1.74	98.0
	Piso 7	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X2rØ6	8	82.45	-2.49	5.51	-4.77	-2.06	97.3
	Piso 6	17x85	4Ø16	-	18Ø16	2eØ6 +X2rØ6	8	104.44	-2.69	6.18	-5.34	-2.21	99.2
	Piso 5	17x85	4Ø16	-	18Ø16	2eØ6 +X4rØ6	8	127.67	-3.12	6.64	-5.78	-2.14	99.3
	Piso 4	18x90	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X4rØ6	8	151.19	-3.85	6.30	-5.54	-2.45	99.7
	Piso 3	18x90	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X4rØ6	8	152.36	1.79	-6.45	-5.54	-2.45	99.6
	Piso 2	18x90	4Ø25	-	20Ø16	2eØ8 +X4rØ6	10	175.45	-5.21	-5.76	-5.04	-0.18	99.5
	Piso 1	30x90	4Ø25	4Ø20	20Ø20	2eØ8 +X6rØ8 +Y1rØ8	14	342.79	13.59	71.68	-64.15	-0.93	99.8
	P.B.	40x100	4Ø25	6Ø20	22Ø20	2eØ8 +X6rØ8 +Y1rØ8	6	99.78	27.58	0.87	-1.92	44.18	90.5
	Subs.	40x100	4Ø25	6Ø20	22Ø20	2eØ8 +X6rØ8 +Y1rØ8	10	342.52	119.27	0.57	-2.60	-30.29	75.4
Fund.	-	4Ø25	6Ø20	22Ø20	2eØ8 +X6rØ8 +Y1rØ8	-	349.36	164.43	6.87	6.72	-50.56	92.3	
C10	Piso 11	13x65	4Ø16	-	14Ø16	1eØ6	14	15.20	3.53	1.83	1.25	-3.08	93.6
	Piso 10	13x65	4Ø16	-	14Ø16	1eØ6 +X2rØ6	10	34.75	-7.81	-6.19	5.27	-5.73	96.8
	Piso 9	13x65	4Ø16	-	14Ø16	1eØ6 +X2rØ6	8	57.31	-6.53	-5.76	4.99	-5.22	95.1
	Piso 8	15x75	4Ø16	-	16Ø16	1eØ6 +X2rØ6	8	81.40	-7.93	-6.38	5.50	-6.30	98.9
	Piso 7	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X2rØ6	8	107.72	-8.65	-7.14	6.17	-7.15	100.0

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Barras		Estribos		N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
				Cara X	Cara Y	Desc.	Sep. (cm)						
	Piso 6	17x85	4Ø16	-	18Ø16	2eØ6 +X2rØ6	8	136.70	10.23	7.30	6.45	-7.99	97.8
	Piso 5	17x85	4Ø16	-	18Ø16	2eØ6 +X4rØ6	8	165.88	13.56	8.17	7.14	-8.84	98.6
	Piso 4	18x90	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X4rØ6	8	195.05	12.62	8.37	7.17	-6.91	98.6
	Piso 3	18x90	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X4rØ6	8	195.05	12.62	8.37	7.17	-6.91	98.6
	Piso 2	18x90	4Ø25	-	20Ø16	2eØ8 +X4rØ6	10	256.60	20.00	12.25	9.07	-12.19	95.0
	Piso 1	30x90	4Ø25	4Ø20	20Ø20	2eØ8 +X6rØ8 +Y1rØ8	14	423.96	5.12	-103.76	91.57	-24.22	99.8
	P.B.	40x100	4Ø25	6Ø20	22Ø20	2eØ8 +X6rØ8 +Y1rØ8	6	-44.05	8.39	-2.34	1.35	40.13	74.7
	Subs.	40x100	4Ø25	6Ø20	22Ø20	2eØ8 +X6rØ8 +Y1rØ8	10	463.46	113.86	6.73	7.90	-25.76	59.2
	Fund.	-	4Ø25	6Ø20	22Ø20	2eØ8 +X6rØ8 +Y1rØ8	-	471.51	141.52	0.74	-6.19	-34.79	64.6
C11	P.B.	30x25	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1eØ6	14	-2.59	-3.25	0.32	0.20	1.76	99.1
	Subs.	30x25	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1eØ6	8	-1.79	3.33	-0.40	0.31	3.12	99.4
	Fund.	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1eØ6	-	72.11	1.63	0.26	1.01	-4.05	70.9
C12	Tanque	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	14	8.04	0.28	1.01	1.09	-0.33	56.2
	Sala Maq.	20x35	4Ø16	-	-	1eØ6 +X2rØ6	8	1.96	-1.21	-3.68	-8.40	1.12	98.2
	Piso 12	20x40	4Ø16	-	4Ø16	1eØ6 +X2rØ6	14	1.96	-1.21	-3.68	-8.40	1.12	98.2
	Piso 11	20x45	4Ø16	-	8Ø16	1eØ6 +X2rØ6	12	5.44	1.89	3.57	-3.09	1.57	91.9
	Piso 10	20x45	4Ø16	-	8Ø16	1eØ6 +X2rØ6	14	29.28	9.59	0.82	-0.71	8.13	96.6
	Piso 9	20x45	4Ø16	-	8Ø16	1eØ6 +X2rØ6	10	39.42	12.10	1.42	-1.22	10.05	99.2
	Piso 8	20x50	4Ø16	-	8Ø16	1eØ6 +X1rØ6	10	44.87	15.75	0.84	-0.72	13.29	97.8
	Piso 7	20x50	4Ø16	-	8Ø16	1eØ6 +X2rØ6	8	97.69	-13.01	-0.93	0.80	-10.66	99.7
	Piso 6	20x60	4Ø16	-	10Ø16	2eØ6 +X1rØ6	6	123.39	-18.69	-1.09	0.93	-15.93	98.9
	Piso 5	20x70	4Ø16	-	14Ø16	2eØ6 +X2rØ6	6	156.35	22.21	1.12	0.96	-18.17	100.0

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Barras		Estribos		N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
				Cara X	Cara Y	Desc.	Sep. (cm)						
	Piso 4	20x70	4Ø16	-	14Ø16	2eØ6 +X6rØ6	6	196.90	31.40	1.26	1.08	-23.76	98.6
	Piso 3	20x80	4Ø16	-	18Ø16	3eØ8 +X2rØ8	8	252.01	47.56	0.86	0.81	-32.40	98.9
	Piso 2	20x80	4Ø16	-	18Ø16	2eØ6 +X6rØ6	5	310.69	46.94	0.52	0.22	-28.20	99.8
	Piso 1	25x80	4Ø16	2Ø16	18Ø16	2eØ6 +X4rØ6	5	310.69	46.94	0.52	0.22	-28.20	99.6
	P.B.	30x80	4Ø16	4Ø16	18Ø16	2eØ6 +X4rØ6 +Y2rØ6	12	368.66	49.15	-0.93	-0.16	-25.58	91.7
	Subs.	30x80	4Ø16	4Ø16	18Ø16	3eØ8 +Y2rØ8	10	435.62	79.21	-1.06	-1.22	-28.29	93.3
	Fund.	-	4Ø16	4Ø16	18Ø16	3eØ8 +Y2rØ8	-	-140.57	-90.33	-0.37	-0.22	22.73	99.9
C13	Piso 12	13x65	4Ø16	-	4Ø12	1eØ6 +X2rØ6	14	3.63	-0.15	0.57	0.37	0.09	56.8
	Piso 11	13x65	4Ø16	-	4Ø12	1eØ6 +X2rØ6	14	10.43	-5.35	-0.84	0.72	-4.60	89.6
	Piso 10	13x65	4Ø16	-	4Ø12	1eØ6 +X2rØ6	14	11.21	-8.25	-0.64	0.55	-6.92	98.2
	Piso 9	13x65	4Ø16	-	4Ø12	1eØ6 +X2rØ6	12	24.72	-10.15	-0.87	0.74	-8.41	93.4
	Piso 8	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X1rØ6	10	27.77	14.72	0.11	-0.10	12.35	95.5
	Piso 7	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X2rØ6	8	45.62	-16.95	0.08	0.07	14.80	92.6
	Piso 6	15x75	4Ø16	-	16Ø12	2eØ6 +X2rØ6	6	55.51	16.39	0.90	0.79	-14.02	92.8
	Piso 5	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X2rØ6	6	67.67	18.59	0.91	0.80	-15.78	92.5
	Piso 4	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X2rØ6	8	81.97	18.46	0.86	0.76	-15.58	94.3
	Piso 3	17x85	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X3rØ6	5	99.61	23.03	1.00	0.86	-18.92	94.5
	Piso 2	17x85	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X3rØ6	8	120.43	22.66	0.38	0.48	-18.51	100.0
	Piso 1	20x100	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X3rØ6	6	120.43	22.66	0.38	0.48	-18.51	100.0
	P.B.	20x100	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X3rØ6	8	11.93	-38.32	-0.17	-0.18	23.68	90.5
	Subs.	20x100	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X3rØ6	14	11.25	-30.78	0.08	0.07	16.66	98.8

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Barras		Estribos		N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
				Cara X	Cara Y	Desc.	Sep. (cm)						
	Fund.	-	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X3rØ6	-	185.28	28.34	-0.04	0.10	-9.87	66.1
C14	Tanque	20x20	4Ø16	-	-	1eØ6	10	6.73	0.44	-0.47	0.45	0.51	38.9
	Sala Maq.	20x25	4Ø16	-	-	1eØ6	10	0.47	0.89	-5.24	-12.95	-0.55	97.4
	Piso 12	20x30	4Ø16	-	2Ø16	1eØ6	14	0.47	0.89	-5.24	-12.95	-0.55	94.2
	Piso 11	20x30	4Ø16	-	2Ø16	1eØ6	14	20.30	-7.20	1.45	-1.26	-6.08	77.8
	Piso 10	20x35	4Ø16	-	2Ø16	1eØ6 +X1rØ6	8	32.01	-8.28	1.33	-1.14	-7.03	89.0
	Piso 9	20x35	4Ø16	-	2Ø16	1eØ6 +X1rØ6	8	42.72	-11.89	1.42	-1.21	-10.01	96.2
	Piso 8	20x40	4Ø16	-	2Ø16	1eØ6 +X1rØ6	8	50.65	-15.08	1.51	-1.29	-12.65	96.7
	Piso 7	20x40	4Ø16	-	2Ø16	1eØ6 +X1rØ6	8	57.41	-18.30	1.58	-1.36	-15.67	95.1
	Piso 6	20x40	4Ø16	-	2Ø16	1eØ6 +X1rØ6	8	60.50	-21.29	1.64	-1.41	-18.32	96.8
	Piso 5	20x45	4Ø16	-	4Ø16	2eØ6 +X2rØ6	5	61.33	20.84	-1.61	-1.41	-18.32	95.6
	Piso 4	20x50	4Ø16	-	6Ø16	2eØ6 +X2rØ6	5	122.36	-28.46	0.76	0.64	23.29	100.0
	Piso 3	20x55	4Ø16	-	8Ø16	2eØ6 +X3rØ8	6	165.33	-35.57	0.99	0.85	27.55	97.0
	Piso 2	20x55	4Ø16	-	8Ø16	2eØ6 +X4rØ6	5	-34.38	-30.34	1.98	-1.72	-31.18	99.8
	Piso 1	25x60	4Ø16	-	12Ø16	2eØ6 +X4rØ6	5	215.93	-36.64	1.21	0.99	26.57	99.7
	P.B.	25x65	4Ø16	2Ø16	12Ø16	2eØ6 +X4rØ8	10	304.70	-36.35	0.53	0.30	17.05	100.0
Subs.	25x65	4Ø16	2Ø16	12Ø16	2eØ6 +X4rØ8	8	343.20	-41.55	0.92	0.69	19.20	99.2	
Fund.	-	4Ø16	2Ø16	12Ø16	2eØ6 +X4rØ8	-	-122.00	47.87	-1.41	-1.80	-21.99	83.1	
C15	Piso 12	13x65	4Ø16	-	4Ø12	1eØ6 +X2rØ6	14	5.37	0.27	0.58	0.37	-0.16	64.7
	Piso 11	13x65	4Ø16	-	4Ø12	1eØ6 +X2rØ6	14	18.08	-3.04	-1.71	1.47	-2.35	95.9
	Piso 10	13x65	4Ø16	-	4Ø12	1eØ6 +X2rØ6	14	30.03	-1.29	-1.61	1.39	-1.10	92.5
	Piso 9	13x65	4Ø16	-	4Ø12	1eØ6 +X2rØ6	12	18.39	-9.99	0.36	-0.32	-8.34	96.4
	Piso 8	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X1rØ6	10	20.07	-11.05	0.45	-0.39	-9.07	98.7

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Barras		Estribos		N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
				Cara X	Cara Y	Desc.	Sep. (cm)						
	Piso 7	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X2rØ6	8	77.02	14.96	-1.25	1.08	12.24	95.5
	Piso 6	15x75	4Ø16	-	16Ø12	2eØ6 +X2rØ6	6	97.20	16.60	-1.38	1.18	14.28	98.9
	Piso 5	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X2rØ6	6	119.92	-20.54	1.54	1.34	16.91	94.8
	Piso 4	15x75	4Ø16	-	16Ø16	2eØ6 +X2rØ6	8	143.92	-26.88	1.73	1.54	20.08	96.0
	Piso 3	17x85	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X3rØ6	5	171.81	-30.11	1.90	1.63	20.51	94.9
	Piso 2	17x85	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X3rØ6	8	203.01	-35.06	0.97	1.10	23.42	95.5
	Piso 1	20x100	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X3rØ6	6	203.01	-35.06	0.97	1.10	23.42	95.5
	P.B.	20x100	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X3rØ6	8	267.85	-54.29	0.33	0.24	22.02	90.0
	Subs.	20x100	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X3rØ6	14	267.85	-54.29	0.33	0.24	22.02	90.0
	Fund.	-	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X3rØ6	-	302.93	-94.32	-0.85	-7.80	32.44	71.4
C16	Subs.	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	19	5.50	-1.87	0.66	0.46	1.33	52.7
	Fund.	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	3.35	1.23	-0.81	-1.95	-2.08	39.6
C17	Piso 11	15x75	4Ø16	-	6Ø16	1eØ6 +X2rØ6	12	15.09	-2.49	-2.75	-1.83	1.95	93.0
	Piso 10	15x75	4Ø16	-	6Ø16	1eØ6 +X2rØ6	8	30.57	2.18	4.99	-4.26	2.01	99.3
	Piso 9	15x75	4Ø16	-	10Ø16	1eØ6 +X2rØ6	8	48.62	-2.45	-5.34	-4.68	2.00	96.3
	Piso 8	15x75	4Ø16	-	10Ø16	1eØ6 +X4rØ6	14	67.09	-2.55	-6.11	-5.35	2.01	95.6
	Piso 7	15x75	4Ø16	-	14Ø16	2eØ6 +X4rØ6	14	86.59	-2.43	-6.71	-5.88	1.89	99.8
	Piso 6	15x75	4Ø16	-	14Ø16	2eØ6 +X4rØ6	14	106.35	2.06	7.72	-6.62	2.00	99.9
	Piso 5	17x85	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X4rØ6	14	129.40	-3.30	-8.67	-7.56	2.22	97.5
	Piso 4	17x85	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X4rØ6	14	151.69	-2.47	-8.35	-7.32	1.49	99.9
	Piso 3	17x85	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X5rØ6	14	174.79	-5.36	-9.74	-8.38	2.77	99.3
	Piso 2	17x85	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X5rØ6	14	174.79	-5.36	-9.74	-8.38	2.77	99.3
	Piso 1	17x85	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X5rØ6	14	223.53	0.91	-16.90	-11.46	5.64	99.6

Armado de columnas															
Hormigón: H-25															
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)		
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Cara X	Cara Y	Barras		Estribos		N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)		Qx (t)	Qy (t)
	P.B.	30x100	4Ø20	2Ø20	24Ø20	2eØ8 +X3rØ8		10		299.12	6.32	29.01	-16.77	4.06	97.2
	Subs.	30x100	4Ø20	2Ø20	24Ø20	2eØ8 +X3rØ8		10		301.48	-4.31	-14.93	-16.77	4.06	68.9
	Fund.	-	4Ø20	2Ø20	24Ø20	2eØ8 +X3rØ8		-		216.55	70.90	-5.45	-7.60	-15.67	73.8
C18	Piso 11	20x25	4Ø12	-	2Ø12	1eØ6		14		20.45	-4.36	1.06	0.67	3.72	93.6
	Piso 10	20x25	4Ø12	-	2Ø12	1eØ6		8		39.08	6.82	-4.03	3.46	5.34	98.9
	Piso 9	20x25	4Ø16	-	2Ø16	1eØ6		8		15.12	5.54	-3.60	-3.14	-5.42	99.9
	Piso 8	20x30	4Ø16	-	6Ø16	1eØ6		8		81.91	8.01	-5.48	4.74	5.97	97.5
	Piso 7	20x35	4Ø16	-	6Ø16	1eØ6		8		18.36	8.25	-5.42	-4.74	-8.08	98.0
	Piso 6	20x40	4Ø16	-	6Ø16	1eØ6 +X2rØ6		8		133.20	8.29	-7.69	6.66	7.08	96.4
	Piso 5	20x50	4Ø16	-	8Ø16	1eØ6 +X2rØ6		8		163.44	-8.97	8.68	7.61	6.66	97.8
	Piso 4	20x55	4Ø16	-	8Ø16	1eØ6 +X4rØ6		8		195.34	-15.12	10.16	8.85	6.51	99.7
	Piso 3	20x60	4Ø16	-	12Ø16	1eØ6 +X4rØ6		8		228.63	-22.25	10.12	8.76	8.30	99.0
	Piso 2	20x70	4Ø16	-	12Ø16	2eØ6 +X6rØ6		14		228.63	-22.25	10.12	8.76	8.30	99.0
	Piso 1	25x70	4Ø16	2Ø16	12Ø16	2eØ6 +X6rØ6		10		292.37	-15.61	16.45	12.53	3.87	93.3
	P.B.	30x80	4Ø20	2Ø20	16Ø20	2eØ8 +X6rØ8		10		404.46	-40.58	-27.09	16.80	-4.52	99.9
	Subs.	30x80	4Ø20	2Ø20	16Ø20	2eØ8 +X5rØ8 +Y1rØ8		10		407.43	-28.75	16.91	16.80	-4.52	77.5
Fund.	-	4Ø20	4Ø20	16Ø20	2eØ8 +X5rØ8 +Y1rØ8		-		419.28	-79.21	5.21	5.84	16.05	76.2	
C19	Piso 11	15x75	4Ø16	-	6Ø16	1eØ6 +X2rØ6		12		12.12	-3.61	0.77	0.41	2.81	96.2
	Piso 10	15x75	4Ø16	-	6Ø16	1eØ6 +X2rØ6		8		24.37	4.45	-2.92	2.50	3.59	95.5
	Piso 9	15x75	4Ø16	-	10Ø16	1eØ6 +X2rØ6		8		39.17	4.83	-3.22	2.77	3.96	96.8
	Piso 8	15x75	4Ø16	-	10Ø16	1eØ6 +X4rØ6		14		54.98	5.16	-3.59	3.09	4.26	97.6
	Piso 7	15x75	4Ø16	-	14Ø16	2eØ6 +X4rØ6		14		72.00	5.40	-4.04	3.46	4.27	96.9
	Piso 6	15x75	4Ø16	-	14Ø16	2eØ6 +X4rØ6		14		90.58	5.10	-4.64	3.97	4.43	94.7

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Cara X	Cara Y	Desc.	Estribos Sep. (cm)	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
	Piso 5	15x75	4Ø16	-	14Ø16	2eØ6 +X4rØ6	14	111.48	-5.53	4.98	4.40	4.27	94.2
	Piso 4	17x85	4Ø16	-	20Ø16	2eØ6 +X4rØ6	14	132.67	-8.10	5.54	4.81	4.76	98.9
	Piso 3	17x85	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X5rØ6	14	132.67	-8.10	5.54	4.81	4.76	98.9
	Piso 2	17x85	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X5rØ6	14	153.29	-5.07	4.98	4.30	4.26	96.8
	Piso 1	17x85	4Ø16	-	24Ø16	2eØ6 +X5rØ6	14	-23.56	-1.03	4.58	-5.22	-5.65	98.3
	P.B.	25x100	4Ø20	2Ø20	24Ø20	2eØ8 +X3rØ8	10	-46.41	3.18	10.02	-6.75	-3.35	100.0
	Subs.	30x100	4Ø20	2Ø20	24Ø20	2eØ8 +X3rØ8	10	-35.72	8.89	-0.02	-0.33	-6.98	98.9
	Fund.	-	4Ø20	2Ø20	24Ø20	2eØ8 +X3rØ8	-	220.86	-31.36	1.16	1.53	9.62	70.4
C20	Piso 11	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	14	14.32	-2.44	3.08	2.17	1.73	95.3
	Piso 10	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	6	25.31	4.44	-7.75	6.37	3.76	97.9
	Piso 9	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	8	36.44	4.24	-7.31	5.94	3.62	97.3
	Piso 8	30x20	4Ø12	2Ø12	-	1eØ6	8	47.30	4.89	-10.51	8.41	4.17	94.8
	Piso 7	30x20	4Ø12	2Ø12	-	1eØ6	10	57.82	5.08	-11.73	9.41	4.33	99.0
	Piso 6	40x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	6	67.74	5.39	-14.30	11.40	4.65	95.0
	Piso 5	40x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	6	76.99	5.43	-16.00	13.27	4.74	96.7
	Piso 4	40x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	8	86.26	-5.15	16.36	14.06	4.43	98.7
	Piso 3	50x20	4Ø16	4Ø12	-	1eØ6 +Y2rØ6	5	93.18	-5.20	24.17	16.95	4.32	96.2
	Piso 2	50x20	4Ø16	4Ø12	-	1eØ6 +Y2rØ6	10	93.18	-5.20	24.17	16.95	4.32	96.2
	Piso 1	55x20	4Ø16	4Ø16	-	2eØ6 +Y4rØ8	6	73.32	-2.55	105.36	50.09	1.95	99.8
P.B.	-	4Ø16	4Ø16	-	2eØ6 +Y4rØ8	-	73.32	-2.55	105.36	50.09	1.95	99.4	
C21	Piso 11	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	14	8.89	-0.31	-4.10	-2.80	0.19	99.3
	Piso 10	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	6	10.15	3.63	8.38	-7.04	3.07	99.6
	Piso 9	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	8	14.96	3.54	7.59	-6.47	3.04	95.3
	Piso 8	25x20	4Ø12	2Ø12	-	1eØ6	8	19.18	4.05	9.59	-8.07	3.47	97.7
	Piso 7	25x20	4Ø12	2Ø12	-	1eØ6	10	32.98	0.50	14.42	-12.27	0.43	98.3
	Piso 6	35x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	6	26.09	4.74	12.75	-10.91	4.12	97.7

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Cara X	Cara Y	Desc.	Estribos Sep. (cm)	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
	Piso 5	35x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	6	75.38	4.61	5.43	4.61	-4.00	99.9
	Piso 4	35x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	8	84.88	4.50	4.68	4.05	-3.83	96.2
	Piso 3	40x20	4Ø16	6Ø12	-	1eØ6 +Y2rØ6	5	84.88	4.50	4.68	4.05	-3.83	96.2
	Piso 2	40x20	4Ø16	6Ø12	-	1eØ6 +Y2rØ6	10	69.49	-1.98	-164.65	-77.67	1.37	99.8
	Piso 1	-	4Ø16	6Ø16	-	1eØ6 +Y2rØ6	6	69.49	-1.98	-164.65	-77.67	1.37	96.6
C22	Piso 11	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	14	6.68	-1.40	-1.10	-0.75	0.93	90.2
	Piso 10	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	6	20.93	-3.14	-9.41	7.70	-2.65	93.8
	Piso 9	20x20	4Ø12	-	-	1eØ6	8	35.83	-2.79	-8.05	6.88	-2.41	90.8
	Piso 8	25x20	4Ø12	2Ø12	-	1eØ6	8	47.79	-3.22	-10.28	8.41	-2.75	97.7
	Piso 7	25x20	4Ø12	2Ø12	-	1eØ6	10	60.35	-3.72	-13.16	10.82	-3.21	95.6
	Piso 6	35x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	6	64.92	-4.33	-13.43	11.48	-3.77	95.1
	Piso 5	35x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	6	87.42	-3.84	-13.92	11.88	-3.36	98.5
	Piso 4	35x20	4Ø12	4Ø12	-	1eØ6 +Y1rØ6	8	101.61	3.87	17.13	13.96	-3.31	99.7
	Piso 3	40x20	4Ø16	6Ø12	-	1eØ6 +Y2rØ6	5	101.61	3.87	17.13	13.96	-3.31	99.7
	Piso 2	40x20	4Ø16	6Ø12	-	1eØ6 +Y2rØ6	10	86.49	-5.87	185.45	81.12	4.17	99.9
	Piso 1	-	4Ø16	6Ø16	-	1eØ6 +Y2rØ6	6	86.49	-5.87	185.45	81.12	4.17	99.9
C23	Piso 12	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	1.27	-3.99	-0.83	-0.61	2.43	87.3
	Piso 11	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	1.27	-3.99	-0.83	-0.61	2.43	87.3
C24	Piso 12	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	1.76	-4.18	-0.21	-0.14	2.49	89.5
	Piso 11	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	1.76	-4.18	-0.21	-0.14	2.49	89.5
C25	Piso 12	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	4.32	-5.19	1.15	0.79	2.93	94.4
	Piso 11	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	4.32	-5.19	1.15	0.79	2.93	94.4
C26	Piso 12	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	7.14	-4.59	0.31	0.28	2.64	90.8
	Piso 11	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	7.14	-4.59	0.31	0.28	2.64	90.8
C27	Piso 12	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	4.46	5.01	-0.61	-0.39	-3.03	85.8
	Piso 11	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	4.46	5.01	-0.61	-0.39	-3.03	85.8
C28	Piso 12	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	4.31	3.28	0.31	0.48	-1.92	95.8
	Piso 11	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	4.31	3.28	0.31	0.48	-1.92	95.8
C29	Piso 12	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	4.87	-6.40	-0.38	-0.19	3.73	94.4
	Piso 11	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	4.87	-6.40	-0.38	-0.19	3.73	94.4

Armado de columnas													
Hormigón: H-25													
Col.	Geometría		Armaduras					Esfuerzos pésimos					Aprov. (%)
	Planta	Dim. (cm)	Esquina	Barras		Estribos		N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
				Cara X	Cara Y	Desc.	Sep. (cm)						
C30	Piso 12	25x25	4Ø16	-	-	1eØ6	14	3.20	-3.86	1.04	0.59	2.10	85.0
	Piso 11	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	3.20	-3.86	1.04	0.59	2.10	85.0
C31	Sala Maq.	25x30	4Ø16	-	-	1eØ6	14	-7.84	-4.73	-0.71	-2.42	7.89	97.9
	Piso 12	-	4Ø16	-	-	1eØ6	-	0.36	-0.29	-0.52	-1.75	0.40	-

## 6.2 Tabiques

Tabique T01: Longitud: 350 cm [Nudo inicial: 0.73;12.30 -> Nudo final: 4.23;12.30]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Tanque	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Sala de Maquinas	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 12	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 11	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 10	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 9	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 8	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 7	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 6	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 5	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	95.5	Cumple
Piso 4	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	94.9	Cumple
Piso 3	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	94.5	Cumple
Piso 2	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	92.5	Cumple
Piso 1	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	92.3	Cumple
Planta Baja	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	92.4	Cumple
Subsuelo	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	92.4	Cumple
Fundación	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	98.9	Cumple

Tabique T02: Longitud: 188.5 cm [Nudo inicial: 4.40;10.90 -> Nudo final: 6.28;10.90]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Sala de Maquinas	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 12	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 11	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 10	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

Tabique T02: Longitud: 188.5 cm [Nudo inicial: 4.40;10.90 -> Nudo final: 6.28;10.90]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Piso 9	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 8	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 7	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 6	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 5	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 4	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 3	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 2	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 1	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø6c/15 cm	93.7	Cumple
Planta Baja	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Subsuelo	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Fundación	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

Tabique T03: Longitud: 172.3 cm [Nudo inicial: 4.32;9.25 -> Nudo final: 4.32;10.97]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Tanque	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Sala de Maquinas	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 12	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 11	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 10	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 9	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 8	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 7	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 6	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	100.0	Cumple
Piso 5	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	94.1	Cumple
Piso 4	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	93.8	Cumple
Piso 3	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	93.5	Cumple
Piso 2	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	91.9	Cumple
Piso 1	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	92.3	Cumple
Planta Baja	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	92.4	Cumple
Subsuelo	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	92.3	Cumple
Fundación	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/10 cm	Ø8c/10 cm	99.6	Cumple

Tabique T04: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 0.73;9.32 -> Nudo final: 6.28;2.03]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Tanque	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

Tabique T04: Longitud: 130 cm [Nudo inicial: 0.73;9.32 -> Nudo final: 6.28;2.03]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Sala de Maquinas	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 12	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 11	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 10	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	95.6	Cumple
Piso 9	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	94.5	Cumple
Piso 8	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	94.5	Cumple
Piso 7	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	94.5	Cumple
Piso 6	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	94.5	Cumple
Piso 5	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	94.5	Cumple
Piso 4	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	94.5	Cumple
Piso 3	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	94.5	Cumple
Piso 2	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	94.5	Cumple
Piso 1	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø6c/15 cm	92.9	Cumple
Planta Baja	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	92.9	Cumple
Subsuelo	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	92.9	Cumple
Fundación	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

Tabique T05: Longitud: 188.5 cm [Nudo inicial: 4.40;9.32 -> Nudo final: 6.28;9.32]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Sala de Maquinas	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 12	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 11	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 10	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 9	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 8	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 7	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 6	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 5	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 4	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 3	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Piso 2	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Piso 1	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø6c/15 cm	100.0	Cumple
Planta Baja	15.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Subsuelo	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	93.8	Cumple
Fundación	15.0	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

Tabique T06: Longitud: 560 cm [Nudo inicial: 7.33;3.73 -> Nudo final: 12.93;3.73]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Subsuelo	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Fundación	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

Tabique T07: Longitud: 560 cm [Nudo inicial: 7.33;0.07 -> Nudo final: 12.93;0.07]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Subsuelo	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Fundación	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

Tabique T08: Longitud: 380 cm [Nudo inicial: 7.23;-0.00 -> Nudo final: 7.23;3.80]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Subsuelo	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Fundación	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

Tabique T09: Longitud: 380 cm [Nudo inicial: 13.03;-0.00 -> Nudo final: 13.03;3.80]							
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha		
Subsuelo	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple
Fundación	15.0	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	100.0	Cumple

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

## 7 Comprobaciones E.L.U. vigas

### 7.1 Encadenados

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-101: C01 - C02	Cumple	Cumple	'2.265 m' h = 36.8	'2.633 m' h = 54.2	CUMPLE h = 54.2
V-102: C02 - C03	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 34.6	'2.262 m' h = 65.4	CUMPLE h = 65.4
V-103: C03 - C04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 38.8	'2.532 m' h = 77.7	CUMPLE h = 77.7

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-104: C04 - C05	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 41.3	'0.000 m' h = 80.9	CUMPLE h = 80.9
V-105: C09 - C10	Cumple	Cumple	'10.515 m' h = 6.4	'0.000 m' h = 49.7	CUMPLE h = 49.7
V-106: T01 - C11	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 36.7	'1.487 m' h = 74.2	CUMPLE h = 74.2
V-107: C11 - C12	Cumple	Cumple	'1.240 m' h = 60.6	'0.310 m' h = 72.7	CUMPLE h = 72.7
V-108: C12 - C13	Cumple	Cumple	'0.300 m' h = 16.2	'3.133 m' h = 74.4	CUMPLE h = 74.4
V-109: C14 - C15	Cumple	Cumple	'3.022 m' h = 13.3	'0.000 m' h = 72.0	CUMPLE h = 72.0
V-110: T05 - C14	Cumple	Cumple	'1.105 m' h = 40.7	'1.105 m' h = 80.6	CUMPLE h = 80.6
V-111: T04 - T03	Cumple	Cumple	'2.212 m' h = 13.8	'0.000 m' h = 59.4	CUMPLE h = 59.4
V-112: C16 - A8	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 16.4	'0.000 m' h = 72.1	CUMPLE h = 72.1
V-113: C17 - C18	Cumple	Cumple	'6.741 m' h = 10.6	'7.109 m' h = 42.6	CUMPLE h = 42.6
V-114: C18 - C19	Cumple	Cumple	'2.949 m' h = 35.3	'2.949 m' h = 80.7	CUMPLE h = 80.7
V-115: C17 - T04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 41.6	'0.000 m' h = 89.8	CUMPLE h = 89.8
V-116: T04 - T01	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 24.5	'0.000 m' h = 51.6	CUMPLE h = 51.6
V-117: T01 - C09	Cumple	Cumple	'2.773 m' h = 38.0	'3.191 m' h = 81.8	CUMPLE h = 81.8
V-118: C09 - C06	Cumple	Cumple	'3.256 m' h = 45.2	'3.256 m' h = 81.4	CUMPLE h = 81.4
V-119: C06 - C01	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 45.6	'0.000 m' h = 80.2	CUMPLE h = 80.2
V-120: C16 - T03	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 31.2	'2.524 m' h = 71.3	CUMPLE h = 71.3
V-121: T03 - A3	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 21.4	'0.000 m' h = 69.9	CUMPLE h = 69.9
V-122: T05 - T02	Cumple	Cumple	'0.955 m' h = 12.8	'0.955 m' h = 71.4	CUMPLE h = 71.4
V-123: T02 - C11	Cumple	Cumple	'0.817 m' h = 58.7	'0.817 m' h = 71.8	CUMPLE h = 71.8
V-124: C11 - A0	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 10.4	'3.328 m' h = 57.5	CUMPLE h = 57.5
V-125: A0 - C08	Cumple	Cumple	'1.419 m' h = 15.8	'1.419 m' h = 57.3	CUMPLE h = 57.3
V-126: C08 - C03	Cumple	Cumple	'4.202 m' h = 8.5	'4.202 m' h = 71.3	CUMPLE h = 71.3
V-127: C18 - C14	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 41.5	'0.000 m' h = 76.7	CUMPLE h = 76.7

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-128: C14 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 81.6	'1.347 m' h = 73.2	CUMPLE h = 81.6
V-129: C19 - C15	Cumple	Cumple	'0.299 m' h = 37.2	'2.389 m' h = 72.3	CUMPLE h = 72.3
V-130: C15 - C13	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 67.5	'1.239 m' h = 98.4	CUMPLE h = 98.4
V-131: C13 - C10	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 44.6	'0.000 m' h = 92.6	CUMPLE h = 91.2
V-132: C10 - C07	Cumple	Cumple	'2.256 m' h = 32.9	'1.640 m' h = 61.6	CUMPLE h = 61.6
V-133: C07 - C05	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 32.3	'1.852 m' h = 58.1	CUMPLE h = 58.1

**Notación:***Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras**Arm.: Armadura mínima y máxima**Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)**N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)**x: Distancia al origen de la barra**h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-101: C01 - C02	x: 2.633 m Cumple	---	x: 1.317 m Cumple	---	CUMPLE
V-102: C02 - C03	x: 0 m Cumple	---	x: 1.292 m Cumple	---	CUMPLE
V-103: C03 - C04	x: 2.9 m Cumple	---	x: 1.45 m Cumple	---	CUMPLE
V-104: C04 - C05	x: 0 m Cumple	---	x: 1.224 m Cumple	---	CUMPLE
V-105: C09 - C10	x: 10.515 m Cumple	---	x: 7.528 m Cumple	---	CUMPLE
V-106: T01 - C11	x: 1.955 m Cumple	x: 0.428 m Cumple	x: 0.122 m Cumple	x: 0.428 m Cumple	CUMPLE
V-107: C11 - C12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-108: C12 - C13	x: 3.601 m Cumple	x: 1.8 m Cumple	x: 1.8 m Cumple	x: 1.8 m Cumple	CUMPLE
V-109: C14 - C15	x: 3.39 m Cumple	---	x: 1.695 m Cumple	---	CUMPLE
V-110: T05 - C14	x: 1.473 m Cumple	---	x: 0.368 m Cumple	---	CUMPLE
V-111: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	---	x: 1.106 m Cumple	---	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-112: C16 - A8	x: 0 m Cumple	x: 2.02 m Cumple	x: 2.02 m Cumple	x: 2.02 m Cumple	CUMPLE
V-113: C17 - C18	x: 7.109 m Cumple	---	x: 3.555 m Cumple	---	CUMPLE
V-114: C18 - C19	x: 3.317 m Cumple	---	x: 1.659 m Cumple	---	CUMPLE
V-115: C17 - T04	x: 0 m Cumple	---	x: 2.205 m Cumple	---	CUMPLE
V-116: T04 - T01	x: 0 m Cumple	---	x: 1.413 m Cumple	---	CUMPLE
V-117: T01 - C09	x: 3.191 m Cumple	x: 0.957 m Cumple	x: 0.957 m Cumple	x: 0.957 m Cumple	CUMPLE
V-118: C09 - C06	x: 3.624 m Cumple	---	x: 1.812 m Cumple	---	CUMPLE
V-119: C06 - C01	x: 0 m Cumple	---	x: 1.727 m Cumple	---	CUMPLE
V-120: C16 - T03	x: 0 m Cumple	x: 1.765 m Cumple	x: 1.765 m Cumple	x: 1.765 m Cumple	CUMPLE
V-121: T03 - A3	x: 0 m Cumple	---	x: 0.663 m Cumple	---	CUMPLE
V-122: T05 - T02	x: 1.186 m Cumple	x: 1.186 m Cumple	---	x: 1.186 m Cumple	CUMPLE
V-123: T02 - C11	x: 1.285 m Cumple	x: 0.321 m Cumple	x: 0.321 m Cumple	x: 0.321 m Cumple	CUMPLE
V-124: C11 - A0	x: 0 m Cumple	---	x: 3.596 m Cumple	---	CUMPLE
V-125: A0 - C08	x: 1.687 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	---	CUMPLE
V-126: C08 - C03	x: 4.47 m Cumple	---	x: 2.235 m Cumple	---	CUMPLE
V-127: C18 - C14	x: 0 m Cumple	x: 1.573 m Cumple	x: 1.573 m Cumple	x: 1.573 m Cumple	CUMPLE
V-128: C14 - C12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.01 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-129: C19 - C15	x: 0 m Cumple	x: 2.09 m Cumple	x: 2.09 m Cumple	x: 2.09 m Cumple	CUMPLE
V-130: C15 - C13	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.879 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-131: C13 - C10	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.311 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-132: C10 - C07	x: 0 m Cumple	---	x: 1.312 m Cumple	---	CUMPLE
V-133: C07 - C05	x: 0 m Cumple	---	x: 1.543 m Cumple	---	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
<p><b>Notación:</b></p> <p><i>s<sub>C,sup.</sub></i>: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior</p> <p><i>s<sub>C,Lat.Der.</sub></i>: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha</p> <p><i>s<sub>C,inf.</sub></i>: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior</p> <p><i>s<sub>C,Lat.Izq.</sub></i>: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda</p> <p><i>x</i>: Distancia al origen de la barra</p> <p><i>h</i>: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p>					

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-101: C01 - C02	$f_{A,max}$ : 0.17 mm $f_{A,lim}$ : 5.49 mm	CUMPLE
V-102: C02 - C03	$f_{A,max}$ : 0.14 mm $f_{A,lim}$ : 5.38 mm	CUMPLE
V-103: C03 - C04	$f_{A,max}$ : 0.23 mm $f_{A,lim}$ : 6.04 mm	CUMPLE
V-104: C04 - C05	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 5.10 mm	CUMPLE
V-105: C09 - C10	$f_{A,max}$ : 0.60 mm $f_{A,lim}$ : 21.91 mm	CUMPLE
V-106: T01 - C11	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.10 mm	CUMPLE
V-107: C11 - C12	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 2.58 mm	CUMPLE
V-108: C12 - C13	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 7.50 mm	CUMPLE
V-109: C14 - C15	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 6.36 mm	CUMPLE
V-110: T05 - C14	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 6.14 mm	CUMPLE
V-111: T04 - T03	$f_{A,max}$ : 0.08 mm $f_{A,lim}$ : 4.61 mm	CUMPLE
V-112: C16 - A8	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 6.82 mm	CUMPLE
V-113: C17 - C18	$f_{A,max}$ : 0.51 mm $f_{A,lim}$ : 14.81 mm	CUMPLE
V-114: C18 - C19	$f_{A,max}$ : 0.36 mm $f_{A,lim}$ : 6.91 mm	CUMPLE
V-115: C17 - T04	$f_{A,max}$ : 1.43 mm $f_{A,lim}$ : 9.19 mm	CUMPLE
V-116: T04 - T01	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 1.76 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-117: T01 - C09	$f_{A,max}$ : 0.26 mm $f_{A,lim}$ : 6.65 mm	CUMPLE
V-118: C09 - C06	$f_{A,max}$ : 0.50 mm $f_{A,lim}$ : 7.55 mm	CUMPLE
V-119: C06 - C01	$f_{A,max}$ : 0.44 mm $f_{A,lim}$ : 7.19 mm	CUMPLE
V-120: C16 - T03	$f_{A,max}$ : 0.09 mm $f_{A,lim}$ : 6.13 mm	CUMPLE
V-121: T03 - A3	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 2.57 mm	CUMPLE
V-122: T05 - T02	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 5.93 mm	CUMPLE
V-123: T02 - C11	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 2.68 mm	CUMPLE
V-124: C11 - A0	$f_{A,max}$ : 0.62 mm $f_{A,lim}$ : 11.28 mm	CUMPLE
V-125: A0 - C08	$f_{A,max}$ : 0.51 mm $f_{A,lim}$ : 11.28 mm	CUMPLE
V-126: C08 - C03	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 9.31 mm	CUMPLE
V-127: C18 - C14	$f_{A,max}$ : 0.16 mm $f_{A,lim}$ : 7.72 mm	CUMPLE
V-128: C14 - C12	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 5.61 mm	CUMPLE
V-129: C19 - C15	$f_{A,max}$ : 0.22 mm $f_{A,lim}$ : 7.47 mm	CUMPLE
V-130: C15 - C13	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 3.66 mm	CUMPLE
V-131: C13 - C10	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 5.46 mm	CUMPLE
V-132: C10 - C07	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 5.47 mm	CUMPLE
V-133: C07 - C05	$f_{A,max}$ : 0.29 mm $f_{A,lim}$ : 6.43 mm	CUMPLE

## 7.2 Sobre subsuelo

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-201: C01 - C02	Cumple	Cumple	'2.115 m' h = 66.6	'0.000 m' h = 93.8	CUMPLE h = 93.8
V-202: C02 - C03	Cumple	Cumple	'0.518 m' h = 48.6	'2.067 m' h = 75.6	CUMPLE h = 75.6

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-203: C03 - C04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 63.8	'0.000 m' h = 88.6	CUMPLE h = 88.6
V-204: C04 - C05	Cumple	Cumple	'0.518 m' h = 70.7	'0.518 m' h = 83.1	CUMPLE h = 83.1
V-205: C09 - C10	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 32.8	'10.515 m' h = 91.5	CUMPLE h = 91.5
V-206: T01 - C11	Cumple	Cumple	'1.387 m' h = 58.0	'1.915 m' h = 63.5	CUMPLE h = 98.0
V-207: C11 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 71.1	'1.240 m' h = 67.3	CUMPLE h = 71.1
V-208: C12 - C13	Cumple	Cumple	'0.245 m' h = 49.4	'3.601 m' h = 96.6	CUMPLE h = 96.6
V-209: A8 - A1	Cumple	'0.135 m' Cumple	'3.580 m' h = 10.0	'1.385 m' h = 54.8	CUMPLE h = 54.8
V-210: T04 - T03	Cumple	Cumple	'1.383 m' h = 23.4	'0.000 m' h = 74.1	CUMPLE h = 74.1
V-211: T05 - C14	Cumple	Cumple	'1.498 m' h = 82.7	'1.498 m' h = 94.1	CUMPLE h = 94.1
V-212: A6 - C16	Cumple	Cumple	'3.240 m' h = 34.1	'3.240 m' h = 78.4	CUMPLE h = 78.4
V-213: C16 - A9	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 25.9	'0.336 m' h = 91.0	CUMPLE h = 91.0
V-214: C18 - C19	Cumple	Cumple	'3.316 m' h = 88.3	'3.316 m' h = 97.5	CUMPLE h = 97.5
V-215: C17 - T04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 82.1	'0.000 m' h = 83.0	CUMPLE h = 83.0
V-216: T04 - T01	Cumple	Cumple	'0.848 m' h = 28.3	'2.825 m' h = 85.5	CUMPLE h = 85.5
V-217: T01 - C09	Cumple	Cumple	'1.977 m' h = 79.6	'2.817 m' h = 71.8	CUMPLE h = 79.6
V-218: C09 - C06	Cumple	Cumple	'3.130 m' h = 57.2	'3.130 m' h = 73.3	CUMPLE h = 73.3
V-219: C06 - C01	Cumple	Cumple	'3.453 m' h = 80.3	'3.453 m' h = 73.1	CUMPLE h = 80.3
V-220: A7 - T04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 18.3	'3.025 m' h = 76.6	CUMPLE h = 76.6
V-221: C16 - T03	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 27.4	'2.524 m' h = 80.4	CUMPLE h = 80.4
V-222: T03 - A3	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 70.2	'0.000 m' h = 88.8	CUMPLE h = 88.8
V-223: T05 - T02	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 34.1	'0.000 m' h = 61.3	CUMPLE h = 61.3
V-224: T02 - C11	Cumple	Cumple	'1.285 m' h = 81.2	'1.285 m' h = 83.0	CUMPLE h = 83.0
V-225: C11 - A0	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 28.8	'2.346 m' h = 66.7	CUMPLE h = 95.2
V-226: A0 - C08	Cumple	Cumple	'1.082 m' h = 42.8	'0.994 m' h = 62.8	CUMPLE h = 72.1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-227: C08 - C03	Cumple	Cumple	'0.480 m' h = 43.3	'4.470 m' h = 82.6	CUMPLE h = 91.4
V-228: C18 - C14	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 77.3	'3.289 m' h = 85.4	CUMPLE h = 85.4
V-229: C14 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 99.0	'1.347 m' h = 84.1	CUMPLE h = 99.0
V-230: C19 - C15	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 83.7	'3.066 m' h = 77.1	CUMPLE h = 83.7
V-231: C15 - C13	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 98.4	'0.504 m' h = 82.3	CUMPLE h = 98.4
V-232: C13 - C10	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 61.3	'2.104 m' h = 66.7	CUMPLE h = 71.5
V-233: C10 - C07	Cumple	Cumple	'0.518 m' h = 79.7	'2.106 m' h = 65.9	CUMPLE h = 79.7
V-234: C07 - C05	Cumple	Cumple	'2.568 m' h = 46.8	'2.568 m' h = 79.0	CUMPLE h = 79.0

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.lzq.	
V-201: C01 - C02	x: 2.633 m Cumple	x: 2.633 m Cumple	x: 1.317 m Cumple	x: 2.633 m Cumple	CUMPLE
V-202: C02 - C03	x: 0 m Cumple	x: 1.292 m Cumple	x: 1.292 m Cumple	x: 1.292 m Cumple	CUMPLE
V-203: C03 - C04	x: 0 m Cumple	x: 1.455 m Cumple	x: 1.455 m Cumple	x: 1.455 m Cumple	CUMPLE
V-204: C04 - C05	x: 0 m Cumple	x: 1.375 m Cumple	x: 1.375 m Cumple	x: 1.375 m Cumple	CUMPLE
V-205: C09 - C10	x: 10.515 m Cumple	x: 8.01 m Cumple	x: 6.615 m Cumple	x: 8.01 m Cumple	CUMPLE
V-206: T01 - C11	x: 1.955 m Cumple	x: 1.955 m Cumple	x: 0.834 m Cumple	x: 1.955 m Cumple	CUMPLE
V-207: C11 - C12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.24 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-208: C12 - C13	x: 0 m Cumple	x: 2.08 m Cumple	x: 2.08 m Cumple	x: 2.08 m Cumple	CUMPLE
V-209: A8 - A1	---	x: 1.885 m Cumple	x: 1.885 m Cumple	x: 1.885 m Cumple	CUMPLE
V-210: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	x: 0.83 m Cumple	x: 0.83 m Cumple	x: 0.83 m Cumple	CUMPLE
V-211: T05 - C14	x: 1.498 m Cumple	---	x: 0.579 m Cumple	---	CUMPLE
V-212: A6 - C16	x: 3.658 m Cumple	x: 3.658 m Cumple	x: 1.411 m Cumple	x: 3.658 m Cumple	CUMPLE
V-213: C16 - A9	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.351 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-214: C18 - C19	x: 3.316 m Cumple	x: 1.658 m Cumple	x: 1.658 m Cumple	x: 1.658 m Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-215: C17 - T04	x: 4.41 m Cumple	---	x: 2.951 m Cumple	---	CUMPLE
V-216: T04 - T01	x: 0 m Cumple	x: 1.695 m Cumple	x: 1.695 m Cumple	x: 1.695 m Cumple	CUMPLE
V-217: T01 - C09	x: 0 m Cumple	x: 1.017 m Cumple	x: 1.137 m Cumple	x: 1.017 m Cumple	CUMPLE
V-218: C09 - C06	x: 3.648 m Cumple	x: 1.874 m Cumple	x: 1.754 m Cumple	x: 1.874 m Cumple	CUMPLE
V-219: C06 - C01	x: 0 m Cumple	x: 1.717 m Cumple	x: 1.717 m Cumple	x: 1.717 m Cumple	CUMPLE
V-220: A7 - T04	x: 3.025 m Cumple	x: 1.316 m Cumple	x: 1.316 m Cumple	x: 1.316 m Cumple	CUMPLE
V-221: C16 - T03	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.883 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-222: T03 - A3	x: 1.25 m Cumple	x: 1.25 m Cumple	---	x: 1.25 m Cumple	CUMPLE
V-223: T05 - T02	---	x: 1.423 m Cumple	x: 0.266 m Cumple	x: 1.423 m Cumple	CUMPLE
V-224: T02 - C11	x: 1.285 m Cumple	x: 1.285 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.285 m Cumple	CUMPLE
V-225: C11 - A0	x: 0 m Cumple	x: 2.346 m Cumple	x: 2.346 m Cumple	x: 2.346 m Cumple	CUMPLE
V-226: A0 - C08	x: 1.662 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-227: C08 - C03	x: 0 m Cumple	x: 2.475 m Cumple	x: 2.475 m Cumple	x: 2.475 m Cumple	CUMPLE
V-228: C18 - C14	x: 0 m Cumple	x: 1.848 m Cumple	x: 1.848 m Cumple	x: 1.848 m Cumple	CUMPLE
V-229: C14 - C12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.863 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-230: C19 - C15	x: 0 m Cumple	x: 1.792 m Cumple	x: 1.792 m Cumple	x: 1.792 m Cumple	CUMPLE
V-231: C15 - C13	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.262 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-232: C13 - C10	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.324 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-233: C10 - C07	x: 2.624 m Cumple	x: 1.568 m Cumple	x: 1.448 m Cumple	x: 1.568 m Cumple	CUMPLE
V-234: C07 - C05	x: 0 m Cumple	x: 1.168 m Cumple	x: 1.047 m Cumple	x: 1.168 m Cumple	CUMPLE

**Notación:**  
*sC,sup.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior  
*sC,Lat.Der.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha  
*sC,inf.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior  
*sC,Lat.Izq.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda  
*x:* Distancia al origen de la barra  
*h:* Coeficiente de aprovechamiento (%)

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-201: C01 - C02	$f_{A,max}$ : 0.14 mm $f_{A,lim}$ : 5.49 mm	CUMPLE
V-202: C02 - C03	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 5.38 mm	CUMPLE
V-203: C03 - C04	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 6.04 mm	CUMPLE
V-204: C04 - C05	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 5.10 mm	CUMPLE
V-205: C09 - C10	$f_{A,max}$ : 0.85 mm $f_{A,lim}$ : 21.91 mm	CUMPLE
V-206: T01 - C11	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 3.37 mm	CUMPLE
V-207: C11 - C12	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 5.17 mm	CUMPLE
V-208: C12 - C13	$f_{A,max}$ : 0.20 mm $f_{A,lim}$ : 7.50 mm	CUMPLE
V-209: A8 - A1	$f_{A,max}$ : 0.26 mm $f_{A,lim}$ : 7.46 mm	CUMPLE
V-210: T04 - T03	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 4.61 mm	CUMPLE
V-211: T05 - C14	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 3.12 mm	CUMPLE
V-212: A6 - C16	$f_{A,max}$ : 0.67 mm $f_{A,lim}$ : 7.62 mm	CUMPLE
V-213: C16 - A9	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 5.60 mm	CUMPLE
V-214: C18 - C19	$f_{A,max}$ : 0.26 mm $f_{A,lim}$ : 6.91 mm	CUMPLE
V-215: C17 - T04	$f_{A,max}$ : 2.82 mm $f_{A,lim}$ : 9.19 mm	CUMPLE
V-216: T04 - T01	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 4.71 mm	CUMPLE
V-217: T01 - C09	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 5.93 mm	CUMPLE
V-218: C09 - C06	$f_{A,max}$ : 0.31 mm $f_{A,lim}$ : 7.60 mm	CUMPLE
V-219: C06 - C01	$f_{A,max}$ : 0.40 mm $f_{A,lim}$ : 7.19 mm	CUMPLE
V-220: A7 - T04	$f_{A,max}$ : 0.39 mm $f_{A,lim}$ : 6.30 mm	CUMPLE
V-221: C16 - T03	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 6.13 mm	CUMPLE
V-222: T03 - A3	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 2.60 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-223: T05 - T02	$f_{A,max}$ : 0.08 mm $f_{A,lim}$ : 5.93 mm	CUMPLE
V-224: T02 - C11	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 2.68 mm	CUMPLE
V-225: C11 - A0	$f_{A,max}$ : 0.87 mm $f_{A,lim}$ : 11.28 mm	CUMPLE
V-226: A0 - C08	$f_{A,max}$ : 0.71 mm $f_{A,lim}$ : 11.28 mm	CUMPLE
V-227: C08 - C03	$f_{A,max}$ : 0.47 mm $f_{A,lim}$ : 9.31 mm	CUMPLE
V-228: C18 - C14	$f_{A,max}$ : 0.26 mm $f_{A,lim}$ : 7.72 mm	CUMPLE
V-229: C14 - C12	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 2.81 mm	CUMPLE
V-230: C19 - C15	$f_{A,max}$ : 0.28 mm $f_{A,lim}$ : 7.47 mm	CUMPLE
V-231: C15 - C13	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 7.32 mm	CUMPLE
V-232: C13 - C10	$f_{A,max}$ : 0.11 mm $f_{A,lim}$ : 5.46 mm	CUMPLE
V-233: C10 - C07	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 5.47 mm	CUMPLE
V-234: C07 - C05	$f_{A,max}$ : 0.28 mm $f_{A,lim}$ : 6.43 mm	CUMPLE

### 7.3 Sobre planta baja

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-301: C01 - C02	Cumple	Cumple	'2.065 m' h = 60.4	'0.329 m' h = 93.7	CUMPLE h = 93.7
V-302: C02 - C03	Cumple	Cumple	'0.323 m' h = 40.9	'0.568 m' h = 73.1	CUMPLE h = 73.1
V-303: C03 - C04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 61.4	'0.000 m' h = 92.6	CUMPLE h = 92.6
V-304: C04 - C05	Cumple	Cumple	'1.105 m' h = 50.5	'1.879 m' h = 79.5	CUMPLE h = 79.5
V-305: C09 - A0	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 53.0	'0.000 m' h = 77.5	CUMPLE h = 82.3
V-306: A0 - C10	Cumple	Cumple	'4.542 m' h = 54.9	'5.210 m' h = 68.9	CUMPLE h = 75.0
V-307: T01 - C11	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 52.0	'1.287 m' h = 66.2	CUMPLE h = 97.4

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-308: C11 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 57.3	'1.166 m' h = 62.1	CUMPLE h = 73.1
V-309: C12 - C13	Cumple	'3.601 m' Cumple	'0.395 m' h = 31.5	'3.601 m' h = 76.0	CUMPLE h = 76.0
V-310: A9 - A10	Cumple	'0.125 m' Cumple	'3.572 m' h = 12.7	'0.750 m' h = 65.7	CUMPLE h = 65.7
V-311: T04 - T03	Cumple	'2.212 m' Cumple)	'2.212 m' h = 30.7	'2.212 m' h = 91.1	CUMPLE h = 91.1
V-312: T05 - C14	Cumple	Cumple	'1.498 m' h = 72.1	'1.498 m' h = 94.1	CUMPLE h = 94.1
V-313: C17 - C18	Cumple	'0.000 m' Cumple	'7.114 m' h = 88.7	'0.000 m' h = 92.4	CUMPLE h = 92.4
V-314: C18 - C19	Cumple	'3.312 m' Cumple	'0.968 m' h = 66.1	'3.312 m' h = 76.5	CUMPLE h = 76.5
V-315: A6 - A16	Cumple	'0.197 m' Cumple	'3.770 m' h = 5.4	'2.822 m' h = 56.1	CUMPLE h = 56.1
V-316: A16 - A13	Cumple	Cumple	'2.978 m' h = 13.5	'2.978 m' h = 56.3	CUMPLE h = 56.3
V-317: A13 - A11	Cumple	Cumple	'0.268 m' h = 6.3	'0.268 m' h = 61.0	CUMPLE h = 61.0
V-318: A6 - C17	Cumple	'0.173 m' Cumple	'0.370 m' h = 67.9	'0.000 m' h = 2.8	CUMPLE h = 67.9
V-319: C17 - T04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 85.2	'4.409 m' h = 88.9	CUMPLE h = 88.9
V-320: T04 - T01	Cumple	'2.825 m' Cumple	'2.825 m' h = 41.6	'2.825 m' h = 98.9	CUMPLE h = 98.9
V-321: T01 - C09	Cumple	Cumple	'2.939 m' h = 59.5	'2.649 m' h = 77.2	CUMPLE h = 99.0
V-322: C09 - C06	Cumple	Cumple	'3.082 m' h = 57.1	'3.195 m' h = 82.9	CUMPLE h = 82.9
V-323: C06 - C01	Cumple	Cumple	'3.453 m' h = 84.4	'3.453 m' h = 91.2	CUMPLE h = 91.2
V-324: T03 - A3	Cumple	Cumple	'0.090 m' h = 72.7	'0.090 m' h = 92.2	CUMPLE h = 92.2
V-325: A16 - T05	Cumple	'0.175 m' Cumple	'5.175 m' h = 31.4	'5.771 m' h = 94.3	CUMPLE h = 94.3
V-326: T05 - T02	Cumple	Cumple	'0.754 m' h = 48.7	'0.955 m' h = 74.6	CUMPLE h = 74.6
V-327: T02 - C11	Cumple	Cumple	'1.285 m' h = 85.0	'0.000 m' h = 89.7	CUMPLE h = 89.7
V-328: C11 - A0	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 31.1	'3.167 m' h = 67.4	CUMPLE h = 67.4
V-329: A0 - C08	Cumple	Cumple	'0.984 m' h = 44.4	'0.984 m' h = 56.1	CUMPLE h = 61.5
V-330: C08 - C03	Cumple	Cumple	'1.155 m' h = 60.0	'4.470 m' h = 76.3	CUMPLE h = 92.8
V-331: A13 - C18	Cumple	'0.053 m' Cumple	'0.813 m' h = 21.2	'0.000 m' h = 49.6	CUMPLE h = 49.6

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-332: C18 - C14	Cumple	Cumple	'2.858 m' h = 90.5	'0.000 m' h = 71.2	CUMPLE h = 90.5
V-333: C14 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 90.8	'0.050 m' h = 95.5	CUMPLE h = 95.5
V-334: A11 - C19	Cumple	'0.468 m' Cumple	'0.468 m' h = 87.8	'0.008 m' h = 2.6	CUMPLE h = 87.8
V-335: C19 - C15	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 82.8	'0.000 m' h = 84.8	CUMPLE h = 84.8
V-336: C15 - C13	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 93.6	'1.189 m' h = 79.0	CUMPLE h = 93.6
V-337: C13 - C10	Cumple	Cumple	'0.202 m' h = 81.8	'2.054 m' h = 71.5	CUMPLE h = 93.3
V-338: C10 - C07	Cumple	Cumple	'2.624 m' h = 47.1	'2.320 m' h = 69.1	CUMPLE h = 69.7
V-339: C07 - C05	Cumple	Cumple	'0.838 m' h = 41.9	'2.401 m' h = 73.3	CUMPLE h = 91.5

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-301: C01 - C02	x: 2.633 m Cumple	x: 1.317 m Cumple	x: 1.317 m Cumple	x: 1.317 m Cumple	CUMPLE
V-302: C02 - C03	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.969 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-303: C03 - C04	x: 2.9 m Cumple	x: 1.545 m Cumple	x: 1.665 m Cumple	x: 1.545 m Cumple	CUMPLE
V-304: C04 - C05	x: 0 m Cumple	x: 1.345 m Cumple	x: 1.345 m Cumple	x: 1.345 m Cumple	CUMPLE
V-305: C09 - A0	x: 5.105 m Cumple	x: 3.173 m Cumple	x: 3.173 m Cumple	x: 3.173 m Cumple	CUMPLE
V-306: A0 - C10	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.315 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-307: T01 - C11	x: 1.955 m Cumple	x: 1.955 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.955 m Cumple	CUMPLE
V-308: C11 - C12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.24 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-309: C12 - C13	x: 3.601 m Cumple	x: 1.952 m Cumple	x: 1.952 m Cumple	x: 1.952 m Cumple	CUMPLE
V-310: A9 - A10	---	x: 1.875 m Cumple	x: 0.625 m Cumple	x: 1.875 m Cumple	CUMPLE
V-311: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	x: 1.072 m Cumple	x: 1.072 m Cumple	x: 1.072 m Cumple	CUMPLE
V-312: T05 - C14	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.575 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-313: C17 - C18	x: 7.114 m Cumple	x: 7.114 m Cumple	x: 3.347 m Cumple	x: 7.114 m Cumple	CUMPLE
V-314: C18 - C19	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.312 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-315: A6 - A16	---	---	x: 3.322 m Cumple	---	CUMPLE
V-316: A16 - A13	x: 3.246 m Cumple	---	x: 0.653 m Cumple	---	CUMPLE
V-317: A13 - A11	x: 0.268 m Cumple	---	x: 2.395 m Cumple	---	CUMPLE
V-318: A6 - C17	x: 0.37 m Cumple	x: 0.37 m Cumple	---	x: 0.37 m Cumple	CUMPLE
V-319: C17 - T04	x: 0 m Cumple	x: 3.315 m Cumple	x: 3.315 m Cumple	x: 3.315 m Cumple	CUMPLE
V-320: T04 - T01	x: 2.825 m Cumple	x: 2.825 m Cumple	x: 1.413 m Cumple	x: 2.825 m Cumple	CUMPLE
V-321: T01 - C09	x: 0 m Cumple	x: 0.899 m Cumple	x: 1.019 m Cumple	x: 0.899 m Cumple	CUMPLE
V-322: C09 - C06	x: 3.65 m Cumple	x: 1.994 m Cumple	x: 1.873 m Cumple	x: 1.994 m Cumple	CUMPLE
V-323: C06 - C01	x: 0 m Cumple	x: 1.357 m Cumple	x: 1.477 m Cumple	x: 1.357 m Cumple	CUMPLE
V-324: T03 - A3	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.25 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-325: A16 - T05	x: 5.771 m Cumple	x: 3.425 m Cumple	x: 3.425 m Cumple	x: 3.425 m Cumple	CUMPLE
V-326: T05 - T02	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.423 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-327: T02 - C11	x: 1.285 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-328: C11 - A0	x: 0 m Cumple	x: 3.047 m Cumple	x: 3.047 m Cumple	x: 3.047 m Cumple	CUMPLE
V-329: A0 - C08	x: 1.652 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-330: C08 - C03	x: 0 m Cumple	x: 2.475 m Cumple	x: 2.475 m Cumple	x: 2.475 m Cumple	CUMPLE
V-331: A13 - C18	x: 0.813 m Cumple	x: 0.813 m Cumple	---	x: 0.813 m Cumple	CUMPLE
V-332: C18 - C14	x: 0 m Cumple	x: 1.983 m Cumple	x: 2.108 m Cumple	x: 1.983 m Cumple	CUMPLE
V-333: C14 - C12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.224 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-334: A11 - C19	x: 0.476 m Cumple	x: 0.476 m Cumple	---	x: 0.476 m Cumple	CUMPLE
V-335: C19 - C15	x: 0 m Cumple	x: 1.793 m Cumple	x: 1.793 m Cumple	x: 1.793 m Cumple	CUMPLE
V-336: C15 - C13	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.757 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-337: C13 - C10	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.644 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-338: C10 - C07	x: 2.624 m Cumple	x: 2.624 m Cumple	x: 1.359 m Cumple	x: 2.624 m Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-339: C07 - C05	x: 0 m Cumple	x: 1.8 m Cumple	x: 1.8 m Cumple	x: 1.8 m Cumple	CUMPLE

**Notación:**

*sC,sup.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior

*sC,Lat.Der.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha

*sC,inf.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior

*sC,Lat.Izq.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda

*x:* Distancia al origen de la barra

*h:* Coeficiente de aprovechamiento (%)

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $fA,max < fA,lim$ $fA,lim = L/480$	Estado
V-301: C01 - C02	fA,max: 0.11 mm fA,lim: 5.49 mm	CUMPLE
V-302: C02 - C03	fA,max: 0.04 mm fA,lim: 5.38 mm	CUMPLE
V-303: C03 - C04	fA,max: 0.08 mm fA,lim: 6.04 mm	CUMPLE
V-304: C04 - C05	fA,max: 0.10 mm fA,lim: 5.10 mm	CUMPLE
V-305: C09 - A0	fA,max: 0.10 mm fA,lim: 1.71 mm	CUMPLE
V-306: A0 - C10	fA,max: 0.11 mm fA,lim: 1.87 mm	CUMPLE
V-307: T01 - C11	fA,max: 0.05 mm fA,lim: 4.07 mm	CUMPLE
V-308: C11 - C12	fA,max: 0.03 mm fA,lim: 2.58 mm	CUMPLE
V-309: C12 - C13	fA,max: 0.20 mm fA,lim: 7.50 mm	CUMPLE
V-310: A9 - A10	fA,max: 0.37 mm fA,lim: 7.44 mm	CUMPLE
V-311: T04 - T03	fA,max: 0.13 mm fA,lim: 4.61 mm	CUMPLE
V-312: T05 - C14	fA,max: 0.05 mm fA,lim: 3.12 mm	CUMPLE
V-313: C17 - C18	fA,max: 7.52 mm fA,lim: 14.82 mm	CUMPLE
V-314: C18 - C19	fA,max: 4.84 mm fA,lim: 13.80 mm	CUMPLE
V-315: A6 - A16	fA,max: 3.59 mm fA,lim: 19.26 mm	CUMPLE
V-316: A16 - A13	fA,max: 3.55 mm fA,lim: 19.26 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-317: A13 - A11	$f_{A,max}$ : 0.64 mm $f_{A,lim}$ : 19.26 mm	CUMPLE
V-318: A6 - C17	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 1.54 mm	CUMPLE
V-319: C17 - T04	$f_{A,max}$ : 1.24 mm $f_{A,lim}$ : 8.36 mm	CUMPLE
V-320: T04 - T01	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 1.18 mm	CUMPLE
V-321: T01 - C09	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 5.62 mm	CUMPLE
V-322: C09 - C06	$f_{A,max}$ : 0.25 mm $f_{A,lim}$ : 7.34 mm	CUMPLE
V-323: C06 - C01	$f_{A,max}$ : 0.30 mm $f_{A,lim}$ : 7.19 mm	CUMPLE
V-324: T03 - A3	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 2.60 mm	CUMPLE
V-325: A16 - T05	$f_{A,max}$ : 4.01 mm $f_{A,lim}$ : 12.02 mm	CUMPLE
V-326: T05 - T02	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 2.44 mm	CUMPLE
V-327: T02 - C11	$f_{A,max}$ : 0.06 mm $f_{A,lim}$ : 2.68 mm	CUMPLE
V-328: C11 - A0	$f_{A,max}$ : 0.68 mm $f_{A,lim}$ : 11.28 mm	CUMPLE
V-329: A0 - C08	$f_{A,max}$ : 0.52 mm $f_{A,lim}$ : 11.28 mm	CUMPLE
V-330: C08 - C03	$f_{A,max}$ : 0.51 mm $f_{A,lim}$ : 9.31 mm	CUMPLE
V-331: A13 - C18	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 3.39 mm	CUMPLE
V-332: C18 - C14	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 6.20 mm	CUMPLE
V-333: C14 - C12	$f_{A,max}$ : 0.08 mm $f_{A,lim}$ : 5.61 mm	CUMPLE
V-334: A11 - C19	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 1.99 mm	CUMPLE
V-335: C19 - C15	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 6.22 mm	CUMPLE
V-336: C15 - C13	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 2.90 mm	CUMPLE
V-337: C13 - C10	$f_{A,max}$ : 0.08 mm $f_{A,lim}$ : 5.25 mm	CUMPLE
V-338: C10 - C07	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 4.81 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-339: C07 - C05	$f_{A,max}$ : 0.22 mm $f_{A,lim}$ : 6.43 mm	CUMPLE

## 7.4 Sobre piso 1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-401: C01 - C02	Cumple	Cumple	'2.707 m' h = 17.2	'0.000 m' h = 59.4	CUMPLE h = 59.4
V-402: C02 - C03	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 25.1	'2.243 m' h = 45.4	CUMPLE h = 45.4
V-403: C03 - C04	Cumple	Cumple	'2.607 m' h = 17.2	'0.000 m' h = 71.7	CUMPLE h = 71.7
V-404: C04 - C05	Cumple	Cumple	'2.204 m' h = 13.8	'2.204 m' h = 53.6	CUMPLE h = 53.6
V-405: Pórt. 9 - A20	Cumple	'0.110 m' Cumple	'2.344 m' h = 7.7	'1.359 m' h = 31.5	CUMPLE h = 31.5
V-406: A20 - A19	Cumple	Cumple	'0.381 m' h = 11.9	'2.006 m' h = 69.1	CUMPLE h = 69.1
V-407: A19 - A15	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.268 m' h = 8.9	'0.268 m' h = 42.2	CUMPLE h = 42.2
V-408: C09 - C10	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 91.7	'10.515 m' h = 98.5	CUMPLE h = 98.5
V-409: T01 – Pórt. 13	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 88.0	'0.000 m' h = 87.3	CUMPLE h = 88.0
V-410: Pórt. 13 - C12	Cumple	Cumple	'1.383 m' h = 78.2	'0.915 m' h = 85.6	CUMPLE h = 85.6
V-411: C12 - C13	Cumple	'3.597 m' Cumple	'3.626 m' h = 67.5	'3.626 m' h = 90.1	CUMPLE h = 90.1
V-412: T05 - C14	Cumple	Cumple	'1.070 m' h = 75.5	'1.030 m' h = 86.7	CUMPLE h = 86.7
V-413: C14 - C15	Cumple	Cumple	'3.433 m' h = 69.7	'3.433 m' h = 98.4	CUMPLE h = 98.4
V-414: T04 - T03	Cumple	'2.140 m' Cumple	'2.212 m' h = 45.2	'2.212 m' h = 95.6	CUMPLE h = 95.6
V-415: C17 - C20	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 84.7	'0.000 m' h = 95.0	CUMPLE h = 95.0
V-416: C20 - C18	Cumple	Cumple	'2.224 m' h = 79.5	'0.000 m' h = 82.3	CUMPLE h = 82.3
V-417: C18 - C19	Cumple	Cumple	'3.337 m' h = 84.5	'3.337 m' h = 92.8	CUMPLE h = 92.8
V-418: A6 - A10	Cumple	'0.101 m' Cumple	'3.782 m' h = 10.4	'2.952 m' h = 65.6	CUMPLE h = 65.6

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-419: A10 - A7	Cumple	Cumple	'2.966 m' h = 18.0	'0.771 m' h = 65.4	CUMPLE h = 65.4
V-420: A7 - A11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.268 m' h = 15.2	'0.268 m' h = 61.6	CUMPLE h = 61.6
V-421: A6 - C17	Cumple	'0.272 m' Cumple	'0.371 m' h = 75.2	'0.000 m' h = 1.8	CUMPLE h = 75.2
V-422: C17 - T04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 82.7	'0.000 m' h = 92.2	CUMPLE h = 92.2
V-423: T04 - T01	Cumple	Cumple	'2.357 m' h = 33.7	'1.413 m' h = 68.5	CUMPLE h = 68.5
V-424: T01 - C09	Cumple	Cumple	'2.748 m' h = 52.8	'0.468 m' h = 85.6	CUMPLE h = 85.6
V-425: C09 - C06	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 85.9	'0.000 m' h = 82.0	CUMPLE h = 85.9
V-426: C06 - C01	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 55.9	'2.985 m' h = 79.3	CUMPLE h = 79.3
V-427: T01 - A20	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.279 m' h = 68.2	'0.000 m' h = 91.3	CUMPLE h = 91.3
V-428: T03 - Pórt. 4	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 86.6	'0.000 m' h = 86.5	CUMPLE h = 86.6
V-429: A10 - C20	Cumple	'0.175 m' Cumple	'0.777 m' h = 20.7	'0.000 m' h = 33.3	CUMPLE h = 33.3
V-430: C20 - T05	Cumple	Cumple	'0.094 m' h = 77.9	'4.784 m' h = 94.8	CUMPLE h = 94.8
V-431: T05 - T02	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.955 m' h = 43.2	'0.000 m' h = 89.2	CUMPLE h = 89.2
V-432: T02 - Pórt. 4	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 52.8	'0.000 m' h = 90.0	CUMPLE h = 90.0
V-433: A7 - C18	Cumple	Cumple	'0.813 m' h = 43.8	'0.000 m' h = 39.6	CUMPLE h = 43.8
V-434: C18 - C14	Cumple	Cumple	'0.118 m' h = 64.3	'3.249 m' h = 90.9	CUMPLE h = 90.9
V-435: C14 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 94.8	'0.000 m' h = 80.9	CUMPLE h = 94.8
V-436: C12 - A19	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 71.9	'0.000 m' h = 97.4	CUMPLE h = 97.4
V-437: A11 - C19	Cumple	'0.186 m' Cumple	'0.436 m' h = 83.9	'0.008 m' h = 4.3	CUMPLE h = 83.9
V-438: C19 - C15	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 82.7	'0.000 m' h = 86.4	CUMPLE h = 86.4
V-439: C15 - C13	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 90.0	'0.000 m' h = 82.8	CUMPLE h = 90.0
V-440: C13 - C10	Cumple	Cumple	'2.179 m' h = 79.4	'2.179 m' h = 72.9	CUMPLE h = 79.4
V-441: C10 - C07	Cumple	Cumple	'0.347 m' h = 77.0	'2.624 m' h = 73.2	CUMPLE h = 77.0
V-442: C07 - C05	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 78.5	'0.926 m' h = 66.7	CUMPLE h = 78.5

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.lzq.	
V-401: C01 - C02	x: 2.707 m Cumple	---	x: 1.015 m Cumple	---	CUMPLE
V-402: C02 - C03	x: 0 m Cumple	---	x: 1.281 m Cumple	---	CUMPLE
V-403: C03 - C04	x: 2.925 m Cumple	---	x: 1.755 m Cumple	---	CUMPLE
V-404: C04 - C05	x: 2.522 m Cumple	---	x: 1.261 m Cumple	---	CUMPLE
V-405: Pórt. 9 - A20	x: 2.833 m Cumple	---	x: 1.594 m Cumple	---	CUMPLE
V-406: A20 - A19	x: 0 m Cumple	---	x: 2.256 m Cumple	---	CUMPLE
V-407: A19 - A15	x: 3.667 m Cumple	---	x: 0.917 m Cumple	---	CUMPLE
V-408: C09 - C10	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 7.395 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-409: T01 – Pórt. 13	x: 0 m Cumple	x: 1.367 m Cumple	x: 1.367 m Cumple	x: 1.367 m Cumple	CUMPLE
V-410: Pórt. 13 - C12	x: 1.383 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-411: C12 - C13	x: 3.626 m Cumple	x: 1.597 m Cumple	x: 1.597 m Cumple	x: 1.597 m Cumple	CUMPLE
V-412: T05 - C14	x: 1.498 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.445 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-413: C14 - C15	x: 3.433 m Cumple	x: 1.822 m Cumple	x: 1.822 m Cumple	x: 1.822 m Cumple	CUMPLE
V-414: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	x: 0.942 m Cumple	x: 0.942 m Cumple	x: 0.942 m Cumple	CUMPLE
V-415: C17 - C20	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.397 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-416: C20 - C18	x: 2.692 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-417: C18 - C19	x: 3.337 m Cumple	x: 3.337 m Cumple	x: 1.597 m Cumple	x: 3.337 m Cumple	CUMPLE
V-418: A6 - A10	x: 0.952 m Cumple	---	x: 3.577 m Cumple	---	CUMPLE
V-419: A10 - A7	x: 3.234 m Cumple	---	x: 0.646 m Cumple	---	CUMPLE
V-420: A7 - A11	x: 0.782 m Cumple	---	x: 2.532 m Cumple	---	CUMPLE
V-421: A6 - C17	x: 0.371 m Cumple	x: 0.371 m Cumple	---	x: 0.371 m Cumple	CUMPLE
V-422: C17 - T04	x: 0 m Cumple	x: 2.813 m Cumple	x: 2.813 m Cumple	x: 2.813 m Cumple	CUMPLE
V-423: T04 - T01	x: 2.825 m Cumple	x: 1.13 m Cumple	x: 1.413 m Cumple	x: 1.13 m Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-424: T01 - C09	x: 3.216 m Cumple	x: 1.03 m Cumple	x: 1.155 m Cumple	x: 1.03 m Cumple	CUMPLE
V-425: C09 - C06	x: 3.65 m Cumple	x: 3.65 m Cumple	x: 0.803 m Cumple	x: 3.65 m Cumple	CUMPLE
V-426: C06 - C01	x: 0 m Cumple	x: 0.691 m Cumple	x: 1.381 m Cumple	x: 0.691 m Cumple	CUMPLE
V-427: T01 - A20	x: 0 m Cumple	x: 1.404 m Cumple	x: 1.404 m Cumple	x: 1.404 m Cumple	CUMPLE
V-428: T03 – Pórt. 4	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-429: A10 - C20	x: 0.777 m Cumple	x: 0.777 m Cumple	---	x: 0.777 m Cumple	CUMPLE
V-430: C20 - T05	x: 4.784 m Cumple	x: 2.438 m Cumple	x: 2.438 m Cumple	x: 2.438 m Cumple	CUMPLE
V-431: T05 - T02	x: 1.423 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-432: T02 – Pórt. 4	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-433: A7 - C18	x: 0.813 m Cumple	x: 0.813 m Cumple	---	x: 0.813 m Cumple	CUMPLE
V-434: C18 - C14	x: 3.717 m Cumple	x: 3.717 m Cumple	x: 1.868 m Cumple	x: 3.717 m Cumple	CUMPLE
V-435: C14 - C12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.85 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-436: C12 - A19	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.131 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-437: A11 - C19	x: 0.476 m Cumple	x: 0.476 m Cumple	---	x: 0.476 m Cumple	CUMPLE
V-438: C19 - C15	x: 0 m Cumple	x: 1.81 m Cumple	x: 1.81 m Cumple	x: 1.81 m Cumple	CUMPLE
V-439: C15 - C13	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.782 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-440: C13 - C10	x: 0 m Cumple	x: 1.349 m Cumple	x: 1.349 m Cumple	x: 1.349 m Cumple	CUMPLE
V-441: C10 - C07	x: 2.624 m Cumple	x: 2.624 m Cumple	x: 1.201 m Cumple	x: 2.624 m Cumple	CUMPLE
V-442: C07 - C05	x: 0 m Cumple	x: 1.852 m Cumple	x: 1.852 m Cumple	x: 1.852 m Cumple	CUMPLE

**Notación:**

*sC,sup.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior

*sC,Lat.Der.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha

*sC,inf.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior

*sC,Lat.Izq.:* Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda

*x:* Distancia al origen de la barra

*h:* Coeficiente de aprovechamiento (%)

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-401: C01 - C02	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 5.64 mm	CUMPLE
V-402: C02 - C03	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 5.34 mm	CUMPLE
V-403: C03 - C04	$f_{A,max}$ : 0.06 mm $f_{A,lim}$ : 6.09 mm	CUMPLE
V-404: C04 - C05	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 5.25 mm	CUMPLE
V-405: Pórtico 9 - A20	$f_{A,max}$ : 4.26 mm $f_{A,lim}$ : 23.04 mm	CUMPLE
V-406: A20 - A19	$f_{A,max}$ : 6.52 mm $f_{A,lim}$ : 23.04 mm	CUMPLE
V-407: A19 - A15	$f_{A,max}$ : 5.62 mm $f_{A,lim}$ : 23.04 mm	CUMPLE
V-408: C09 - C10	$f_{A,max}$ : 9.31 mm $f_{A,lim}$ : 21.91 mm	CUMPLE
V-409: T01 - Pórtico 13	$f_{A,max}$ : 0.34 mm $f_{A,lim}$ : 6.75 mm	CUMPLE
V-410: Pórtico 13 - C12	$f_{A,max}$ : 0.26 mm $f_{A,lim}$ : 6.75 mm	CUMPLE
V-411: C12 - C13	$f_{A,max}$ : 0.38 mm $f_{A,lim}$ : 7.31 mm	CUMPLE
V-412: T05 - C14	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 5.95 mm	CUMPLE
V-413: C14 - C15	$f_{A,max}$ : 0.29 mm $f_{A,lim}$ : 7.15 mm	CUMPLE
V-414: T04 - T03	$f_{A,max}$ : 0.14 mm $f_{A,lim}$ : 4.61 mm	CUMPLE
V-415: C17 - C20	$f_{A,max}$ : 5.03 mm $f_{A,lim}$ : 14.15 mm	CUMPLE
V-416: C20 - C18	$f_{A,max}$ : 0.38 mm $f_{A,lim}$ : 3.55 mm	CUMPLE
V-417: C18 - C19	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 5.76 mm	CUMPLE
V-418: A6 - A10	$f_{A,max}$ : 3.56 mm $f_{A,lim}$ : 22.94 mm	CUMPLE
V-419: A10 - A7	$f_{A,max}$ : 3.56 mm $f_{A,lim}$ : 22.94 mm	CUMPLE
V-420: A7 - A11	$f_{A,max}$ : 0.54 mm $f_{A,lim}$ : 22.94 mm	CUMPLE
V-421: A6 - C17	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 0.77 mm	CUMPLE
V-422: C17 - T04	$f_{A,max}$ : 1.39 mm $f_{A,lim}$ : 8.60 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-423: T04 - T01	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 4.71 mm	CUMPLE
V-424: T01 - C09	$f_{A,max}$ : 0.20 mm $f_{A,lim}$ : 4.75 mm	CUMPLE
V-425: C09 - C06	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 6.74 mm	CUMPLE
V-426: C06 - C01	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 2.16 mm	CUMPLE
V-427: T01 - A20	$f_{A,max}$ : 0.68 mm $f_{A,lim}$ : 9.96 mm	CUMPLE
V-428: T03 - Pórtico 4	$f_{A,max}$ : 0.06 mm $f_{A,lim}$ : 5.21 mm	CUMPLE
V-429: A10 - C20	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 3.24 mm	CUMPLE
V-430: C20 - T05	$f_{A,max}$ : 4.15 mm $f_{A,lim}$ : 9.97 mm	CUMPLE
V-431: T05 - T02	$f_{A,max}$ : 0.32 mm $f_{A,lim}$ : 5.93 mm	CUMPLE
V-432: T02 - Pórtico 4	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 2.61 mm	CUMPLE
V-433: A7 - C18	$f_{A,max}$ : 0.19 mm $f_{A,lim}$ : 3.39 mm	CUMPLE
V-434: C18 - C14	$f_{A,max}$ : 0.41 mm $f_{A,lim}$ : 7.74 mm	CUMPLE
V-435: C14 - C12	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 2.81 mm	CUMPLE
V-436: C12 - A19	$f_{A,max}$ : 0.34 mm $f_{A,lim}$ : 2.93 mm	CUMPLE
V-437: A11 - C19	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 1.98 mm	CUMPLE
V-438: C19 - C15	$f_{A,max}$ : 0.48 mm $f_{A,lim}$ : 7.29 mm	CUMPLE
V-439: C15 - C13	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 2.67 mm	CUMPLE
V-440: C13 - C10	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 5.51 mm	CUMPLE
V-441: C10 - C07	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 5.47 mm	CUMPLE
V-442: C07 - C05	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 6.43 mm	CUMPLE

## 7.5 Sobre piso 2-3-4-5-6-7-8-9-10

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-501: Pórt. 8 - A17	Cumple	'0.164 m' Cumple	'2.414 m' h = 12.7	'1.289 m' h = 52.2	CUMPLE h = 52.2
V-502: A17 - A12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 14.4	'1.846 m' h = 68.0	CUMPLE h = 68.0
V-503: A12 - A15	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.362 m' h = 13.2	'0.737 m' h = 64.3	CUMPLE h = 64.3
V-504: C09 - C21	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 84.5	'0.000 m' h = 98.4	CUMPLE h = 98.4
V-505: C21 - C22	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 87.2	'0.468 m' h = 85.5	CUMPLE h = 87.2
V-506: C22 - C10	Cumple	Cumple	'3.270 m' h = 82.6	'3.270 m' h = 91.6	CUMPLE h = 91.6
V-507: T01 - C12	Cumple	Cumple	'3.072 m' h = 84.1	'3.540 m' h = 85.8	CUMPLE h = 85.8
V-508: C12 - C13	Cumple	Cumple	'0.322 m' h = 56.6	'3.696 m' h = 94.2	CUMPLE h = 94.2
V-509: T05 - C14	Cumple	Cumple	'1.150 m' h = 83.9	'1.055 m' h = 85.1	CUMPLE h = 85.1
V-510: C14 - C15	Cumple	Cumple	'0.468 m' h = 68.8	'3.508 m' h = 93.5	CUMPLE h = 93.5
V-511: T04 - T03	Cumple	'2.212 m' Cumple	'2.212 m' h = 40.6	'2.212 m' h = 84.2	CUMPLE h = 84.2
V-512: C17 - C20	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 89.7	'0.000 m' h = 98.9	CUMPLE h = 98.9
V-513: C20 - C18	Cumple	Cumple	'2.812 m' h = 81.8	'0.468 m' h = 79.0	CUMPLE h = 81.8
V-514: C18 - C19	Cumple	Cumple	'3.412 m' h = 80.2	'3.412 m' h = 90.5	CUMPLE h = 90.5
V-515: A6 - A10	Cumple	'0.268 m' Cumple	'3.772 m' h = 9.7	'2.771 m' h = 62.7	CUMPLE h = 62.7
V-516: A10 - A7	Cumple	Cumple	'2.966 m' h = 17.5	'0.601 m' h = 60.1	CUMPLE h = 60.1
V-517: A7 - A11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.268 m' h = 15.4	'0.268 m' h = 55.9	CUMPLE h = 55.9
V-518: A6 - C17	Cumple	'0.150 m' Cumple	'0.370 m' h = 11.9	'0.000 m' h = 29.0	CUMPLE h = 29.0
V-519: C17 - T04	Cumple	Cumple	'3.940 m' h = 79.5	'3.940 m' h = 87.8	CUMPLE h = 87.8
V-520: T04 - T01	Cumple	Cumple	'2.357 m' h = 39.4	'1.695 m' h = 68.7	CUMPLE h = 68.7
V-521: T01 - C09	Cumple	Cumple	'2.823 m' h = 73.0	'3.291 m' h = 85.8	CUMPLE h = 85.8
V-522: C09 – Pórt. 1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 85.0	'0.468 m' h = 4.3	CUMPLE h = 85.0
V-523: T01 - C21	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.238 m' h = 70.2	'0.000 m' h = 97.6	CUMPLE h = 97.6

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-524: C21 - A17	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 42.4	'0.825 m' h = 58.8	CUMPLE h = 58.8
V-525: T03 - T01	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 80.0	'0.000 m' h = 86.9	CUMPLE h = 86.9
V-526: A10 - C20	Cumple	'0.087 m' Cumple	'0.792 m' h = 25.0	'0.324 m' h = 12.0	CUMPLE h = 25.0
V-527: C20 - T05	Cumple	Cumple	'0.115 m' h = 79.1	'4.799 m' h = 99.2	CUMPLE h = 99.2
V-528: T05 - T02	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 26.1	'0.000 m' h = 80.1	CUMPLE h = 80.1
V-530: - Pórti. 3	Cumple	'0.049 m' Cumple	'0.549 m' h = 13.1	'0.000 m' h = 63.3	CUMPLE h = 63.3
V-531: A7 - C18	Cumple	Cumple	'0.813 m' h = 43.9	'0.345 m' h = 24.0	CUMPLE h = 43.9
V-532: C18 - C14	Cumple	Cumple	'0.155 m' h = 72.3	'3.249 m' h = 94.5	CUMPLE h = 94.5
V-533: C14 - C12	Cumple	Cumple	'0.022 m' h = 93.4	'0.879 m' h = 67.2	CUMPLE h = 93.4
V-534: C12 - C22	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 83.9	'0.000 m' h = 97.3	CUMPLE h = 97.3
V-535: C22 - A12	Cumple	Cumple	'0.118 m' h = 39.3	'0.830 m' h = 34.8	CUMPLE h = 39.3
V-536: A11 - C19	Cumple	'0.223 m' Cumple	'0.411 m' h = 76.3	'0.006 m' h = 4.3	CUMPLE h = 76.3
V-537: C19 - C15	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 68.7	'3.269 m' h = 78.8	CUMPLE h = 78.8
V-538: C15 - C13	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 93.5	'0.000 m' h = 86.3	CUMPLE h = 93.5
V-539: C13 - C10	Cumple	Cumple	'2.374 m' h = 85.4	'2.842 m' h = 78.9	CUMPLE h = 85.4
V-540: C10 - A15	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 16.6	'0.467 m' h = 16.3	CUMPLE h = 16.6

**Notación:***Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras**Arm.: Armadura mínima y máxima**Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)**N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)**x: Distancia al origen de la barra**h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-501: Pórt. 8 - A17	x: 2.814 m Cumple	---	x: 1.539 m Cumple	---	CUMPLE
V-502: A17 - A12	x: 0 m Cumple	---	x: 2.096 m Cumple	---	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-503: A12 - A15	x: 3.237 m Cumple	---	x: 1.237 m Cumple	---	CUMPLE
V-504: C09 - C21	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.16 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-505: C21 - C22	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.62 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-506: C22 - C10	x: 3.27 m Cumple	x: 3.27 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.27 m Cumple	CUMPLE
V-507: T01 - C12	x: 3.54 m Cumple	x: 1.417 m Cumple	x: 1.417 m Cumple	x: 1.417 m Cumple	CUMPLE
V-508: C12 - C13	x: 0 m Cumple	x: 1.947 m Cumple	x: 1.947 m Cumple	x: 1.947 m Cumple	CUMPLE
V-509: T05 - C14	x: 1.523 m Cumple	x: 1.523 m Cumple	---	x: 1.523 m Cumple	CUMPLE
V-510: C14 - C15	x: 3.508 m Cumple	x: 1.677 m Cumple	x: 1.677 m Cumple	x: 1.677 m Cumple	CUMPLE
V-511: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	x: 1.022 m Cumple	x: 1.022 m Cumple	x: 1.022 m Cumple	CUMPLE
V-512: C17 - C20	x: 0 m Cumple	x: 1.791 m Cumple	x: 1.916 m Cumple	x: 1.791 m Cumple	CUMPLE
V-513: C20 - C18	x: 2.812 m Cumple	x: 2.812 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.812 m Cumple	CUMPLE
V-514: C18 - C19	x: 0 m Cumple	x: 1.827 m Cumple	x: 1.827 m Cumple	x: 1.827 m Cumple	CUMPLE
V-515: A6 - A10	x: 0.771 m Cumple	---	x: 3.396 m Cumple	---	CUMPLE
V-516: A10 - A7	x: 3.234 m Cumple	---	x: 0.851 m Cumple	---	CUMPLE
V-517: A7 - A11	x: 0 m Cumple	---	x: 2.362 m Cumple	---	CUMPLE
V-518: A6 - C17	x: 0.37 m Cumple	x: 0.37 m Cumple	---	x: 0.37 m Cumple	CUMPLE
V-519: C17 - T04	x: 0 m Cumple	x: 2.975 m Cumple	x: 2.975 m Cumple	x: 2.975 m Cumple	CUMPLE
V-520: T04 - T01	x: 2.825 m Cumple	x: 1.13 m Cumple	x: 1.13 m Cumple	x: 1.13 m Cumple	CUMPLE
V-521: T01 - C09	x: 3.291 m Cumple	x: 1.193 m Cumple	x: 1.193 m Cumple	x: 1.193 m Cumple	CUMPLE
V-522: C09 – Pórt. 1	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-523: T01 - C21	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.046 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-524: C21 - A17	x: 0 m Cumple	x: 0.611 m Cumple	---	x: 0.611 m Cumple	CUMPLE
V-525: T03 - T01	x: 0 m Cumple	x: 1.249 m Cumple	---	x: 1.249 m Cumple	CUMPLE
V-526: A10 - C20	x: 0.792 m Cumple	x: 0.792 m Cumple	---	x: 0.792 m Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-527: C20 - T05	x: 4.799 m Cumple	x: 2.615 m Cumple	x: 2.615 m Cumple	x: 2.615 m Cumple	CUMPLE
V-528: T05 - T02	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-530: - Pórt. 3	x: 1.049 m Cumple	x: 1.049 m Cumple	---	x: 1.049 m Cumple	CUMPLE
V-531: A7 - C18	x: 0.813 m Cumple	x: 0.813 m Cumple	---	x: 0.813 m Cumple	CUMPLE
V-532: C18 - C14	x: 3.717 m Cumple	x: 3.717 m Cumple	x: 1.905 m Cumple	x: 3.717 m Cumple	CUMPLE
V-533: C14 - C12	x: 0.031 m Cumple	x: 0.022 m Cumple	---	x: 0.022 m Cumple	CUMPLE
V-534: C12 - C22	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.131 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-535: C22 - A12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-536: A11 - C19	x: 0.474 m Cumple	x: 0.474 m Cumple	---	x: 0.474 m Cumple	CUMPLE
V-537: C19 - C15	x: 0 m Cumple	x: 2.028 m Cumple	x: 2.028 m Cumple	x: 2.028 m Cumple	CUMPLE
V-538: C15 - C13	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.782 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-539: C13 - C10	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.317 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-540: C10 - A15	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE

**Notación:**

*s<sub>C,sup.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior

*s<sub>C,Lat.Der.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha

*s<sub>C,inf.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior

*s<sub>C,Lat.Izq.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda

*x*: Distancia al origen de la barra

*h*: Coeficiente de aprovechamiento (%)

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-501: Pórtico 8 - A17	$f_{A,max}$ : 3.53 mm $f_{A,lim}$ : 23.05 mm	CUMPLE
V-502: A17 - A12	$f_{A,max}$ : 5.32 mm $f_{A,lim}$ : 23.05 mm	CUMPLE
V-503: A12 - A15	$f_{A,max}$ : 4.67 mm $f_{A,lim}$ : 23.05 mm	CUMPLE
V-504: C09 - C21	$f_{A,max}$ : 0.57 mm $f_{A,lim}$ : 3.11 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-505: C21 - C22	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 2.33 mm	CUMPLE
V-506: C22 - C10	$f_{A,max}$ : 1.01 mm $f_{A,lim}$ : 4.90 mm	CUMPLE
V-507: T01 - C12	$f_{A,max}$ : 0.49 mm $f_{A,lim}$ : 6.86 mm	CUMPLE
V-508: C12 - C13	$f_{A,max}$ : 0.59 mm $f_{A,lim}$ : 7.70 mm	CUMPLE
V-509: T05 - C14	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 3.17 mm	CUMPLE
V-510: C14 - C15	$f_{A,max}$ : 0.56 mm $f_{A,lim}$ : 7.31 mm	CUMPLE
V-511: T04 - T03	$f_{A,max}$ : 0.17 mm $f_{A,lim}$ : 4.61 mm	CUMPLE
V-512: C17 - C20	$f_{A,max}$ : 1.84 mm $f_{A,lim}$ : 14.76 mm	CUMPLE
V-513: C20 - C18	$f_{A,max}$ : 0.35 mm $f_{A,lim}$ : 4.02 mm	CUMPLE
V-514: C18 - C19	$f_{A,max}$ : 0.27 mm $f_{A,lim}$ : 5.74 mm	CUMPLE
V-515: A6 - A10	$f_{A,max}$ : 3.30 mm $f_{A,lim}$ : 22.99 mm	CUMPLE
V-516: A10 - A7	$f_{A,max}$ : 3.28 mm $f_{A,lim}$ : 22.99 mm	CUMPLE
V-517: A7 - A11	$f_{A,max}$ : 0.60 mm $f_{A,lim}$ : 22.99 mm	CUMPLE
V-518: A6 - C17	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 0.77 mm	CUMPLE
V-519: C17 - T04	$f_{A,max}$ : 1.40 mm $f_{A,lim}$ : 8.56 mm	CUMPLE
V-520: T04 - T01	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 4.91 mm	CUMPLE
V-521: T01 - C09	$f_{A,max}$ : 0.16 mm $f_{A,lim}$ : 3.79 mm	CUMPLE
V-522: C09 - Pórtico 1	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 1.01 mm	CUMPLE
V-523: T01 - C21	$f_{A,max}$ : 0.82 mm $f_{A,lim}$ : 7.72 mm	CUMPLE
V-524: C21 - A17	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 3.44 mm	CUMPLE
V-525: T03 - T01	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 2.60 mm	CUMPLE
V-526: A10 - C20	$f_{A,max}$ : 0.09 mm $f_{A,lim}$ : 3.30 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-527: C20 - T05	$f_{A,max}$ : 5.78 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CUMPLE
V-528: T05 - T02	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 2.96 mm	CUMPLE
V-529: T02 -	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 2.64 mm	CUMPLE
V-530: - Pórtico 3	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 2.64 mm	CUMPLE
V-531: A7 - C18	$f_{A,max}$ : 0.19 mm $f_{A,lim}$ : 3.39 mm	CUMPLE
V-532: C18 - C14	$f_{A,max}$ : 0.55 mm $f_{A,lim}$ : 7.74 mm	CUMPLE
V-533: C14 - C12	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 2.81 mm	CUMPLE
V-534: C12 - C22	$f_{A,max}$ : 0.59 mm $f_{A,lim}$ : 3.78 mm	CUMPLE
V-535: C22 - A12	$f_{A,max}$ : 0.17 mm $f_{A,lim}$ : 3.46 mm	CUMPLE
V-536: A11 - C19	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 1.98 mm	CUMPLE
V-537: C19 - C15	$f_{A,max}$ : 0.49 mm $f_{A,lim}$ : 7.47 mm	CUMPLE
V-538: C15 - C13	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 2.59 mm	CUMPLE
V-539: C13 - C10	$f_{A,max}$ : 0.21 mm $f_{A,lim}$ : 5.92 mm	CUMPLE
V-540: C10 - A15	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 1.95 mm	CUMPLE

## 7.6 Sobre piso 11

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1401: A14 - A17	Cumple	'0.153 m' Cumple	'0.000 m' h = 9.2	'1.028 m' h = 39.4	CUMPLE h = 39.4
V-1402: A17 - A12	Cumple	Cumple	'0.467 m' h = 12.3	'1.842 m' h = 62.4	CUMPLE h = 62.4
V-1403: A12 - A15	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.358 m' h = 10.9	'1.733 m' h = 59.7	CUMPLE h = 59.7
V-1404: C09 - C21	Cumple	Cumple	'0.492 m' h = 22.3	'0.000 m' h = 69.9	CUMPLE h = 69.9
V-1405: C21 - C22	Cumple	Cumple	'3.342 m' h = 30.8	'1.358 m' h = 71.7	CUMPLE h = 71.7

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1406: C22 - C10	Cumple	Cumple	'3.845 m' h = 43.1	'3.845 m' h = 73.7	CUMPLE h = 73.7
V-1407: T01 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 84.3	'3.077 m' h = 84.4	CUMPLE h = 84.4
V-1408: C12 - C13	Cumple	Cumple	'0.468 m' h = 47.7	'3.701 m' h = 84.4	CUMPLE h = 84.4
V-1409: T05 - C14	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 64.1	'0.000 m' h = 63.6	CUMPLE h = 64.1
V-1410: C14 - C15	Cumple	Cumple	'0.173 m' h = 48.9	'3.508 m' h = 89.9	CUMPLE h = 89.9
V-1411: T04 - T03	Cumple	Cumple	'2.212 m' h = 42.8	'2.212 m' h = 98.7	CUMPLE h = 98.7
V-1412: C17 - C20	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 58.5	'1.537 m' h = 72.3	CUMPLE h = 72.3
V-1413: C20 - C18	Cumple	Cumple	'2.649 m' h = 42.8	'0.120 m' h = 74.8	CUMPLE h = 74.8
V-1414: C18 – Pórt. 14	Cumple	Cumple	'0.348 m' h = 43.0	'0.348 m' h = 70.2	CUMPLE h = 70.2
V-1415: A6 - A10	Cumple	'0.393 m' Cumple	'3.773 m' h = 7.8	'2.393 m' h = 57.1	CUMPLE h = 57.1
V-1416: A10 - A7	Cumple	Cumple	'2.966 m' h = 13.4	'2.966 m' h = 51.4	CUMPLE h = 51.4
V-1417: A7 - A11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.233 m' h = 11.8	'0.233 m' h = 52.6	CUMPLE h = 52.6
V-1418: A6 - C17	Cumple	'0.212 m' Cumple	'0.696 m' h = 19.6	'0.228 m' h = 36.2	CUMPLE h = 36.2
V-1419: C17 - T04	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 93.0	'0.000 m' h = 92.8	CUMPLE h = 93.0
V-1420: T04 - T01	Cumple	Cumple	'2.825 m' h = 44.0	'2.825 m' h = 67.1	CUMPLE h = 67.1
V-1421: T01 - C09	Cumple	Cumple	'3.616 m' h = 92.1	'3.616 m' h = 90.7	CUMPLE h = 92.1
V-1422: C09 - A14	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 29.5	'0.227 m' h = 74.5	CUMPLE h = 74.5
V-1423: T01 - C21	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.741 m' h = 94.7	'0.000 m' h = 90.2	CUMPLE h = 94.7
V-1424: C21 - A17	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.145 m' h = 36.9	'0.270 m' h = 63.2	CUMPLE h = 63.2
V-1425: T03 – Pórt. 3	Cumple	'1.249 m' Cumple	'1.249 m' h = 40.0	'1.249 m' h = 92.6	CUMPLE h = 92.6
V-1426: A10 - C20	Cumple	'0.087 m' Cumple	'0.792 m' h = 14.6	'0.324 m' h = 41.6	CUMPLE h = 41.6
V-1427: C20 - T05	Cumple	'4.799 m' Cumple	'0.000 m' h = 62.5	'4.799 m' h = 91.0	CUMPLE h = 91.0
V-1428: T05 - T02	Cumple	Cumple	'0.917 m' h = 45.3	'0.955 m' h = 83.9	CUMPLE h = 83.9
V-1429: T02 – Pórt. 3	Cumple	'1.210 m' Cumple	'0.000 m' h = 69.9	'1.252 m' h = 84.0	CUMPLE h = 84.0

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1430: A7 - C18	Cumple	'0.009 m' Cumple	'0.813 m' h = 36.9	'0.345 m' h = 73.8	CUMPLE h = 73.8
V-1431: C18 - C14	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 88.1	'1.005 m' h = 89.2	CUMPLE h = 89.2
V-1432: C14 - C12	Cumple	Cumple	'2.412 m' h = 81.7	'1.944 m' h = 83.0	CUMPLE h = 81.7
V-1433: C12 - C22	Cumple	Cumple	'3.112 m' h = 93.7	'0.291 m' h = 88.6	CUMPLE h = 93.7
V-1434: C22 - A12	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.145 m' h = 35.9	'0.885 m' h = 66.7	CUMPLE h = 66.7
V-1435: A11 - C19	Cumple	'0.223 m' Cumple	'0.475 m' h = 31.4	'0.000 m' h = 36.2	CUMPLE h = 36.2
V-1436: C19 - C15	Cumple	Cumple	'0.119 m' h = 88.8	'4.368 m' h = 90.1	CUMPLE h = 90.1
V-1437: C15 - C13	Cumple	Cumple	'2.490 m' h = 83.8	'0.468 m' h = 86.1	CUMPLE h = 83.8
V-1438: C13 - C10	Cumple	Cumple	'3.473 m' h = 93.3	'0.184 m' h = 95.2	CUMPLE h = 95.2
V-1439: C10 - A15	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 29.0	'0.317 m' h = 73.1	CUMPLE h = 73.1

**Notación:***Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras**Arm.: Armadura mínima y máxima**Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)**N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)**x: Distancia al origen de la barra**h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.lzq.	
V-1401: A14 - A17	x: 2.806 m Cumple	---	x: 1.278 m Cumple	---	CUMPLE
V-1402: A17 - A12	x: 0 m Cumple	---	x: 2.092 m Cumple	---	CUMPLE
V-1403: A12 - A15	x: 0 m Cumple	---	x: 1.858 m Cumple	---	CUMPLE
V-1404: C09 - C21	x: 0 m Cumple	x: 1.742 m Cumple	x: 1.742 m Cumple	x: 1.742 m Cumple	CUMPLE
V-1405: C21 - C22	x: 3.81 m Cumple	x: 1.733 m Cumple	x: 1.733 m Cumple	x: 1.733 m Cumple	CUMPLE
V-1406: C22 - C10	x: 3.845 m Cumple	x: 1.924 m Cumple	x: 1.924 m Cumple	x: 1.924 m Cumple	CUMPLE
V-1407: T01 - C12	x: 3.545 m Cumple	x: 1.068 m Cumple	x: 1.068 m Cumple	x: 1.068 m Cumple	CUMPLE
V-1408: C12 - C13	x: 0 m Cumple	x: 1.948 m Cumple	x: 1.948 m Cumple	x: 1.948 m Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-1409: T05 - C14	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.523 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-1410: C14 - C15	x: 3.508 m Cumple	x: 1.923 m Cumple	x: 1.923 m Cumple	x: 1.923 m Cumple	CUMPLE
V-1411: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	x: 0.893 m Cumple	x: 0.893 m Cumple	x: 0.893 m Cumple	CUMPLE
V-1412: C17 - C20	x: 0 m Cumple	x: 1.912 m Cumple	x: 1.912 m Cumple	x: 1.912 m Cumple	CUMPLE
V-1413: C20 - C18	x: 3.117 m Cumple	x: 3.117 m Cumple	x: 0.74 m Cumple	x: 3.117 m Cumple	CUMPLE
V-1414: C18 – Pórt. 14	x: 0 m Cumple	x: 2.223 m Cumple	x: 2.223 m Cumple	x: 2.223 m Cumple	CUMPLE
V-1415: A6 - A10	x: 0.768 m Cumple	---	x: 3.018 m Cumple	---	CUMPLE
V-1416: A10 - A7	x: 3.234 m Cumple	---	x: 0.847 m Cumple	---	CUMPLE
V-1417: A7 - A11	x: 0 m Cumple	---	x: 2.233 m Cumple	---	CUMPLE
V-1418: A6 - C17	x: 0.584 m Cumple	x: 0.468 m Cumple	---	x: 0.468 m Cumple	CUMPLE
V-1419: C17 - T04	x: 0 m Cumple	x: 3.015 m Cumple	x: 3.015 m Cumple	x: 3.015 m Cumple	CUMPLE
V-1420: T04 - T01	x: 2.825 m Cumple	x: 2.825 m Cumple	---	x: 2.825 m Cumple	CUMPLE
V-1421: T01 - C09	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.942 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-1422: C09 - A14	x: 0.114 m Cumple	x: 0.227 m Cumple	---	x: 0.227 m Cumple	CUMPLE
V-1423: T01 - C21	x: 0 m Cumple	x: 2.317 m Cumple	x: 2.317 m Cumple	x: 2.317 m Cumple	CUMPLE
V-1424: C21 - A17	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-1425: T03 – Pórt. 3	x: 0.092 m Cumple	x: 0.092 m Cumple	---	x: 0.092 m Cumple	CUMPLE
V-1426: A10 - C20	x: 0.792 m Cumple	x: 0.792 m Cumple	---	x: 0.792 m Cumple	CUMPLE
V-1427: C20 - T05	x: 4.799 m Cumple	x: 1.99 m Cumple	x: 1.99 m Cumple	x: 1.99 m Cumple	CUMPLE
V-1428: T05 - T02	x: 1.042 m Cumple	x: 0.955 m Cumple	---	x: 0.955 m Cumple	CUMPLE
V-1429: T02 – Pórt. 3	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-1430: A7 - C18	x: 0.703 m Cumple	x: 0.593 m Cumple	---	x: 0.593 m Cumple	CUMPLE
V-1431: C18 - C14	x: 0 m Cumple	x: 1.63 m Cumple	x: 1.63 m Cumple	x: 1.63 m Cumple	CUMPLE
V-1432: C14 - C12	x: 0 m Cumple	x: 0.653 m Cumple	---	x: 0.653 m Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-1433: C12 - C22	x: 0 m Cumple	x: 2.791 m Cumple	x: 2.791 m Cumple	x: 2.791 m Cumple	CUMPLE
V-1434: C22 - A12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	---	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-1435: A11 - C19	x: 0.348 m Cumple	x: 0.223 m Cumple	---	x: 0.223 m Cumple	CUMPLE
V-1436: C19 - C15	x: 4.836 m Cumple	x: 1.948 m Cumple	x: 1.948 m Cumple	x: 1.948 m Cumple	CUMPLE
V-1437: C15 - C13	x: 0 m Cumple	x: 0.587 m Cumple	---	x: 0.587 m Cumple	CUMPLE
V-1438: C13 - C10	x: 3.473 m Cumple	x: 1.573 m Cumple	x: 1.573 m Cumple	x: 1.573 m Cumple	CUMPLE
V-1439: C10 - A15	x: 0 m Cumple	x: 0.317 m Cumple	---	x: 0.317 m Cumple	CUMPLE

**Notación:**

*s<sub>C,sup.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior

*s<sub>C,Lat.Der.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha

*s<sub>C,inf.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior

*s<sub>C,Lat.Izq.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda

*x*: Distancia al origen de la barra

*h*: Coeficiente de aprovechamiento (%)

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-1401: A14 - A17	$f_{A,max}$ : 4.03 mm $f_{A,lim}$ : 23.01 mm	CUMPLE
V-1402: A17 - A12	$f_{A,max}$ : 6.21 mm $f_{A,lim}$ : 23.01 mm	CUMPLE
V-1403: A12 - A15	$f_{A,max}$ : 5.54 mm $f_{A,lim}$ : 23.01 mm	CUMPLE
V-1404: C09 - C21	$f_{A,max}$ : 0.21 mm $f_{A,lim}$ : 5.54 mm	CUMPLE
V-1405: C21 - C22	$f_{A,max}$ : 0.77 mm $f_{A,lim}$ : 7.94 mm	CUMPLE
V-1406: C22 - C10	$f_{A,max}$ : 1.18 mm $f_{A,lim}$ : 8.01 mm	CUMPLE
V-1407: T01 - C12	$f_{A,max}$ : 0.64 mm $f_{A,lim}$ : 14.77 mm	CUMPLE
V-1408: C12 - C13	$f_{A,max}$ : 0.94 mm $f_{A,lim}$ : 7.71 mm	CUMPLE
V-1409: T05 - C14	$f_{A,max}$ : 0.16 mm $f_{A,lim}$ : 6.35 mm	CUMPLE
V-1410: C14 - C15	$f_{A,max}$ : 0.76 mm $f_{A,lim}$ : 7.31 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-1411: T04 - T03	$f_{A,max}$ : 0.19 mm $f_{A,lim}$ : 4.61 mm	CUMPLE
V-1412: C17 - C20	$f_{A,max}$ : 2.62 mm $f_{A,lim}$ : 7.96 mm	CUMPLE
V-1413: C20 - C18	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 2.09 mm	CUMPLE
V-1414: C18 - Pórtico 14	$f_{A,max}$ : 0.28 mm $f_{A,lim}$ : 5.84 mm	CUMPLE
V-1415: A6 - A10	$f_{A,max}$ : 3.24 mm $f_{A,lim}$ : 22.95 mm	CUMPLE
V-1416: A10 - A7	$f_{A,max}$ : 3.21 mm $f_{A,lim}$ : 22.95 mm	CUMPLE
V-1417: A7 - A11	$f_{A,max}$ : 1.23 mm $f_{A,lim}$ : 22.95 mm	CUMPLE
V-1418: A6 - C17	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 2.90 mm	CUMPLE
V-1419: C17 - T04	$f_{A,max}$ : 4.91 mm $f_{A,lim}$ : 9.86 mm	CUMPLE
V-1420: T04 - T01	$f_{A,max}$ : 2.15 mm $f_{A,lim}$ : 11.77 mm	CUMPLE
V-1421: T01 - C09	$f_{A,max}$ : 0.65 mm $f_{A,lim}$ : 7.53 mm	CUMPLE
V-1422: C09 - A14	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 3.46 mm	CUMPLE
V-1423: T01 - C21	$f_{A,max}$ : 0.78 mm $f_{A,lim}$ : 7.79 mm	CUMPLE
V-1424: C21 - A17	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 3.67 mm	CUMPLE
V-1425: T03 - Pórtico 3	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 2.60 mm	CUMPLE
V-1426: A10 - C20	$f_{A,max}$ : 0.09 mm $f_{A,lim}$ : 3.30 mm	CUMPLE
V-1427: C20 - T05	$f_{A,max}$ : 9.11 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CUMPLE
V-1428: T05 - T02	$f_{A,max}$ : 0.68 mm $f_{A,lim}$ : 5.93 mm	CUMPLE
V-1429: T02 - Pórtico 3	$f_{A,max}$ : 0.73 mm $f_{A,lim}$ : 5.22 mm	CUMPLE
V-1430: A7 - C18	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 3.39 mm	CUMPLE
V-1431: C18 - C14	$f_{A,max}$ : 2.86 mm $f_{A,lim}$ : 9.51 mm	CUMPLE
V-1432: C14 - C12	$f_{A,max}$ : 0.11 mm $f_{A,lim}$ : 5.03 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-1433: C12 - C22	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 1.32 mm	CUMPLE
V-1434: C22 - A12	$f_{A,max}$ : 0.17 mm $f_{A,lim}$ : 3.69 mm	CUMPLE
V-1435: A11 - C19	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 0.99 mm	CUMPLE
V-1436: C19 - C15	$f_{A,max}$ : 5.81 mm $f_{A,lim}$ : 10.07 mm	CUMPLE
V-1437: C15 - C13	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 5.48 mm	CUMPLE
V-1438: C13 - C10	$f_{A,max}$ : 0.80 mm $f_{A,lim}$ : 7.24 mm	CUMPLE
V-1439: C10 - A15	$f_{A,max}$ : 0.11 mm $f_{A,lim}$ : 3.40 mm	CUMPLE

## 7.7 Sobre piso 12

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1501: C27 - C23	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 15.4	'1.211 m' h = 63.6	CUMPLE h = 63.6
V-1502: C23 - C24	Cumple	Cumple	'3.492 m' h = 20.0	'1.051 m' h = 72.0	CUMPLE h = 72.0
V-1503: C24 - C28	Cumple	Cumple	'3.312 m' h = 23.6	'0.096 m' h = 69.9	CUMPLE h = 69.9
V-1504: T01 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 85.2	'0.000 m' h = 88.7	CUMPLE h = 88.7
V-1505: C12 - C13	Cumple	Cumple	'0.368 m' h = 31.7	'1.591 m' h = 74.8	CUMPLE h = 74.8
V-1506: T05 - C14	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 69.4	'1.155 m' h = 92.7	CUMPLE h = 92.7
V-1507: C14 - C15	Cumple	Cumple	'0.317 m' h = 44.3	'0.317 m' h = 77.4	CUMPLE h = 77.4
V-1508: T04 - T03	Cumple	Cumple	'2.212 m' h = 32.5	'2.212 m' h = 83.1	CUMPLE h = 83.1
V-1509: C29 - C25	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 26.2	'0.000 m' h = 70.1	CUMPLE h = 70.1
V-1510: C25 - C26	Cumple	Cumple	'2.749 m' h = 27.7	'0.183 m' h = 71.6	CUMPLE h = 71.6
V-1511: C26 - C30	Cumple	Cumple	'0.191 m' h = 29.2	'0.191 m' h = 81.1	CUMPLE h = 81.1
V-1512: C29 - T04	Cumple	Cumple	'0.336 m' h = 37.1	'0.000 m' h = 90.5	CUMPLE h = 90.5

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1513: T04 - T01	Cumple	Cumple	'2.457 m' h = 43.7	'0.368 m' h = 87.3	CUMPLE h = 87.3
V-1514: T01 - C27	Cumple	Cumple	'2.644 m' h = 35.7	'2.644 m' h = 79.2	CUMPLE h = 79.2
V-1515: T01 - C23	Cumple	Cumple	'2.644 m' h = 40.2	'0.000 m' h = 92.5	CUMPLE h = 92.5
V-1516: T03 – Pórt. 2	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 74.2	'0.368 m' h = 70.7	CUMPLE h = 74.2
V-1517: C25 - T05	Cumple	Cumple	'0.171 m' h = 52.8	'3.709 m' h = 97.0	CUMPLE h = 97.0
V-1518: T05 - T02	Cumple	Cumple	'1.055 m' h = 37.8	'1.055 m' h = 72.4	CUMPLE h = 72.4
V-1519: T02 – Pórt. 2	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 49.6	'0.000 m' h = 92.6	CUMPLE h = 92.6
V-1520: C26 - C14	Cumple	Cumple	'3.546 m' h = 61.8	'0.000 m' h = 93.8	CUMPLE h = 93.8
V-1521: C14 - C12	Cumple	Cumple	'1.385 m' h = 76.2	'2.355 m' h = 92.8	CUMPLE h = 92.8
V-1522: C12 - C24	Cumple	Cumple	'0.368 m' h = 77.4	'0.368 m' h = 91.0	CUMPLE h = 91.0
V-1523: C30 - C15	Cumple	Cumple	'3.264 m' h = 30.4	'3.264 m' h = 80.5	CUMPLE h = 80.5
V-1524: C15 - C13	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 20.8	'0.000 m' h = 64.3	CUMPLE h = 64.3
V-1525: C13 - C28	Cumple	Cumple	'2.620 m' h = 27.7	'0.000 m' h = 64.8	CUMPLE h = 64.8

**Notación:***Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras**Arm.: Armadura mínima y máxima**Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)**N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)**x: Distancia al origen de la barra**h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.lzq.	
V-1501: C27 - C23	x: 0 m Cumple	---	x: 1.711 m Cumple	---	CUMPLE
V-1502: C23 - C24	x: 3.86 m Cumple	---	x: 1.801 m Cumple	---	CUMPLE
V-1503: C24 - C28	x: 3.68 m Cumple	---	x: 1.816 m Cumple	---	CUMPLE
V-1504: T01 - C12	x: 3.545 m Cumple	---	x: 1.211 m Cumple	---	CUMPLE
V-1505: C12 - C13	x: 0 m Cumple	---	x: 2.216 m Cumple	---	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-1506: T05 - C14	x: 0 m Cumple	---	x: 1.523 m Cumple	---	CUMPLE
V-1507: C14 - C15	x: 0 m Cumple	---	x: 2.817 m Cumple	---	CUMPLE
V-1508: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	x: 0.786 m Cumple	x: 0.786 m Cumple	x: 0.786 m Cumple	CUMPLE
V-1509: C29 - C25	x: 0 m Cumple	---	x: 2.111 m Cumple	---	CUMPLE
V-1510: C25 - C26	x: 3.117 m Cumple	---	x: 0.183 m Cumple	---	CUMPLE
V-1511: C26 - C30	x: 0 m Cumple	---	x: 2.191 m Cumple	---	CUMPLE
V-1512: C29 - T04	x: 0 m Cumple	---	x: 2.685 m Cumple	---	CUMPLE
V-1513: T04 - T01	x: 2.825 m Cumple	---	x: 0.283 m Cumple	---	CUMPLE
V-1514: T01 - C27	x: 0 m Cumple	---	x: 1.337 m Cumple	---	CUMPLE
V-1515: T01 - C23	x: 0 m Cumple	---	x: 1.837 m Cumple	---	CUMPLE
V-1516: T03 – Pórt. 2	x: 0.237 m Cumple	---	---	---	CUMPLE
V-1517: C25 - T05	x: 3.709 m Cumple	---	x: 1.671 m Cumple	---	CUMPLE
V-1518: T05 - T02	x: 1.423 m Cumple	---	---	---	CUMPLE
V-1519: T02 – Pórt. 2	x: 0 m Cumple	---	---	---	CUMPLE
V-1520: C26 - C14	x: 3.712 m Cumple	---	x: 1.421 m Cumple	---	CUMPLE
V-1521: C14 - C12	x: 0 m Cumple	---	x: 1.085 m Cumple	---	CUMPLE
V-1522: C12 - C24	x: 0 m Cumple	---	x: 2.187 m Cumple	---	CUMPLE
V-1523: C30 - C15	x: 3.632 m Cumple	---	x: 2.04 m Cumple	---	CUMPLE
V-1524: C15 - C13	x: 0 m Cumple	---	---	---	CUMPLE
V-1525: C13 - C28	x: 0 m Cumple	---	x: 1.431 m Cumple	---	CUMPLE

**Notación:**

*s<sub>C,sup.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior

*s<sub>C,Lat.Der.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha

*s<sub>C,inf.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior

*s<sub>C,Lat.Izq.</sub>*: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda

*x*: Distancia al origen de la barra

*h*: Coeficiente de aprovechamiento (%)

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-1501: C27 - C23	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 5.54 mm	CUMPLE
V-1502: C23 - C24	$f_{A,max}$ : 0.76 mm $f_{A,lim}$ : 8.04 mm	CUMPLE
V-1503: C24 - C28	$f_{A,max}$ : 0.63 mm $f_{A,lim}$ : 7.67 mm	CUMPLE
V-1504: T01 - C12	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 6.17 mm	CUMPLE
V-1505: C12 - C13	$f_{A,max}$ : 0.79 mm $f_{A,lim}$ : 7.71 mm	CUMPLE
V-1506: T05 - C14	$f_{A,max}$ : 0.22 mm $f_{A,lim}$ : 6.35 mm	CUMPLE
V-1507: C14 - C15	$f_{A,max}$ : 0.87 mm $f_{A,lim}$ : 7.31 mm	CUMPLE
V-1508: T04 - T03	$f_{A,max}$ : 0.16 mm $f_{A,lim}$ : 4.61 mm	CUMPLE
V-1509: C29 - C25	$f_{A,max}$ : 1.07 mm $f_{A,lim}$ : 7.66 mm	CUMPLE
V-1510: C25 - C26	$f_{A,max}$ : 1.69 mm $f_{A,lim}$ : 12.99 mm	CUMPLE
V-1511: C26 - C30	$f_{A,max}$ : 0.17 mm $f_{A,lim}$ : 3.00 mm	CUMPLE
V-1512: C29 - T04	$f_{A,max}$ : 0.60 mm $f_{A,lim}$ : 7.75 mm	CUMPLE
V-1513: T04 - T01	$f_{A,max}$ : 1.39 mm $f_{A,lim}$ : 11.77 mm	CUMPLE
V-1514: T01 - C27	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 0.77 mm	CUMPLE
V-1515: T01 - C23	$f_{A,max}$ : 0.30 mm $f_{A,lim}$ : 6.09 mm	CUMPLE
V-1516: T03 – Pórt. 2	$f_{A,max}$ : 0.06 mm $f_{A,lim}$ : 2.60 mm	CUMPLE
V-1517: C25 - T05	$f_{A,max}$ : 1.64 mm $f_{A,lim}$ : 7.73 mm	CUMPLE
V-1518: T05 - T02	$f_{A,max}$ : 0.88 mm $f_{A,lim}$ : 5.93 mm	CUMPLE
V-1519: T02 – Pórt. 2	$f_{A,max}$ : 0.73 mm $f_{A,lim}$ : 5.22 mm	CUMPLE
V-1520: C26 - C14	$f_{A,max}$ : 1.02 mm $f_{A,lim}$ : 7.13 mm	CUMPLE
V-1521: C14 - C12	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 2.19 mm	CUMPLE
V-1522: C12 - C24	$f_{A,max}$ : 0.23 mm $f_{A,lim}$ : 2.72 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-1523: C30 - C15	$f_{A,max}$ : 0.42 mm $f_{A,lim}$ : 7.57 mm	CUMPLE
V-1524: C15 - C13	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 5.90 mm	CUMPLE
V-1525: C13 - C28	$f_{A,max}$ : 0.30 mm $f_{A,lim}$ : 6.23 mm	CUMPLE

## 7.8 Sala de maquinas

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1601: T01 - C12	Cumple	Cumple	'3.545 m' h = 52.7	'3.545 m' h = 99.9	CUMPLE h = 99.9
V-1602: T02 - C31	Cumple	Cumple	'1.473 m' h = 66.8	'1.473 m' h = 94.4	CUMPLE h = 94.4
V-1603: T05 - C14	Cumple	Cumple	'1.523 m' h = 72.7	'1.523 m' h = 96.7	CUMPLE h = 96.7
V-1604: T04 - T03	Cumple	Cumple	'2.212 m' h = 33.8	'2.212 m' h = 90.8	CUMPLE h = 90.8
V-1605: T04 - T01	Cumple	Cumple	'2.825 m' h = 56.3	'2.825 m' h = 98.0	CUMPLE h = 98.0
V-1606: C14 - C31	Cumple	Cumple	'1.085 m' h = 65.2	'0.000 m' h = 66.3	CUMPLE h = 66.3

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.lzq.	
V-1601: T01 - C12	x: 3.545 m Cumple	x: 1.773 m Cumple	x: 1.773 m Cumple	x: 1.773 m Cumple	CUMPLE
V-1602: T02 - C31	x: 0 m Cumple	x: 1.473 m Cumple	x: 1.473 m Cumple	x: 1.473 m Cumple	CUMPLE
V-1603: T05 - C14	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.523 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-1604: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	x: 0.83 m Cumple	x: 0.83 m Cumple	x: 0.83 m Cumple	CUMPLE
V-1605: T04 - T01	x: 2.825 m Cumple	x: 2.825 m Cumple	x: 0.848 m Cumple	x: 2.825 m Cumple	CUMPLE
V-1606: C14 - C31	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.701 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.lzq.	
<b>Notación:</b> <i>sC,sup.:</i> Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior <i>sC,Lat.Der.:</i> Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha <i>sC,inf.:</i> Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior <i>sC,Lat.lzq.:</i> Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda <i>x:</i> Distancia al origen de la barra <i>h:</i> Coeficiente de aprovechamiento (%)					

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} < f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-1601: T01 - C12	$f_{A,max}$ : 0.23 mm $f_{A,lim}$ : 7.39 mm	CUMPLE
V-1602: T02 - C31	$f_{A,max}$ : 0.09 mm $f_{A,lim}$ : 3.07 mm	CUMPLE
V-1603: T05 - C14	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 3.17 mm	CUMPLE
V-1604: T04 - T03	$f_{A,max}$ : 0.11 mm $f_{A,lim}$ : 4.61 mm	CUMPLE
V-1605: T04 - T01	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 5.89 mm	CUMPLE
V-1606: C14 - C31	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 4.52 mm	CUMPLE

## 7.9 Fondo de tanques

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CIRSOC 201-2005)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1701: T01 - C12	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 58.0	'0.000 m' h = 94.9	CUMPLE h = 94.9
V-1702: T04 - T03	Cumple	Cumple	'2.048 m' h = 85.8	'1.844 m' h = 89.9	CUMPLE h = 89.9
V-1703: T03 - C14	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 69.5	'1.812 m' h = 89.3	CUMPLE h = 89.3
V-1704: T04 - T01	Cumple	Cumple	'2.825 m' h = 39.5	'2.825 m' h = 93.4	CUMPLE h = 93.4
V-1705: T03 - T01	Cumple	Cumple	'0.229 m' h = 47.6	'0.000 m' h = 99.0	CUMPLE h = 99.0
V-1706: C14 - C12	Cumple	Cumple	'2.747 m' h = 39.6	'1.122 m' h = 92.8	CUMPLE h = 92.8

**Notación:***Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras**Arm.: Armadura mínima y máxima**Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)**N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)**x: Distancia al origen de la barra**h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CIRSOC 201-2005)				Estado
	sC,sup.	sC,Lat.Der.	sC,inf.	sC,Lat.Izq.	
V-1701: T01 - C12	x: 0 m Cumple	---	x: 3.098 m Cumple	---	CUMPLE
V-1702: T04 - T03	x: 2.212 m Cumple	---	x: 0.048 m Cumple	---	CUMPLE
V-1703: T03 - C14	x: 0 m Cumple	---	x: 2.187 m Cumple	---	CUMPLE
V-1704: T04 - T01	x: 2.825 m Cumple	x: 1.8 m Cumple	x: 1.925 m Cumple	x: 1.8 m Cumple	CUMPLE
V-1705: T03 - T01	x: 0 m Cumple	---	x: 0.856 m Cumple	---	CUMPLE
V-1706: C14 - C12	x: 0 m Cumple	---	x: 1.372 m Cumple	---	CUMPLE

**Notación:***s<sub>C,sup.</sub>: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara superior**s<sub>C,Lat.Der.</sub>: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral derecha**s<sub>C,inf.</sub>: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara inferior**s<sub>C,Lat.Izq.</sub>: Comprobación de la separación máxima entre armaduras: Cara lateral izquierda**x: Distancia al origen de la barra**h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) fA,max < fA,lim fA,lim = L/480	Estado
V-1701: T01 - C12	fA,max: 4.06 mm fA,lim: 7.39 mm	CUMPLE
V-1702: T04 - T03	fA,max: 0.35 mm fA,lim: 2.69 mm	CUMPLE
V-1703: T03 - C14	fA,max: 1.72 mm fA,lim: 6.19 mm	CUMPLE
V-1704: T04 - T01	fA,max: 0.81 mm fA,lim: 5.89 mm	CUMPLE
V-1705: T03 - T01	fA,max: 0.09 mm fA,lim: 4.61 mm	CUMPLE
V-1706: C14 - C12	fA,max: 3.61 mm fA,lim: 5.72 mm	CUMPLE

## 8 Listado de paños

Casetonados considerados:

Nombre	Descripción
DALIFORMA 12_25_72X72	DALIFORMA Sistema BASENET: Nervio:12/ canto:25/ Intereje:72 Casetón perdido Nº de piezas: 1 Peso propio: 0.34 t/m <sup>2</sup> Altura: 25 cm Capa de compresión: 5 cm Intereje: 72 cm Anchura del nervio: 12 cm

## 9 Listado de losas

- Altura en metros
- Momentos en t·m/m
- Cuantías en cm<sup>2</sup>/m
- Diámetro de barra en mm
- Separación en cm

Sobre subsuelo

Losas	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L201	X	0.10	0.20	0.24	0.40	1.00	1.24	2.06	Ø6c/15	Ø6c/15	Ø8c/15
	Y		-----	0.12	0.45	-----	0.62	2.30	-----	Ø6c/15	Ø8c/15
L202	X	0.10	0.30	0.19	0.45	1.51	0.97	2.30	Ø6c/15	Ø6c/15	Ø8c/15
	Y		-----	0.22	0.27	-----	1.15	1.39	-----	Ø6c/15	Ø6c/15
L203	X	0.10	0.47	0.09	0.14	2.42	0.48	0.71	Ø8c/15	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		-----	0.20	0.25	-----	1.03	1.26	-----	Ø6c/15	Ø6c/15
L204	X	0.10	-----	0.10	-----	-----	0.49	-----	-----	Ø6c/15	-----
	Y		0.08	0.16	0.78	0.43	0.79	2.99	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø8c/15

Sobre planta baja

Losas	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L301	X	0.10	0.20	0.24	0.40	1.00	1.24	2.06	Ø6c/15	Ø6c/15	Ø8c/15
	Y		-----	0.12	0.45	-----	0.62	2.30	-----	Ø6c/15	Ø8c/15
L302	X	0.10	0.40	0.22	0.49	2.03	1.13	2.53	Ø8c/15	Ø6c/15	Ø8c/15
	Y		0.49	0.28	0.40	2.51	1.45	2.05	Ø8c/15	Ø6c/15	Ø8c/15

Losa	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L303	X	0.10	0.58	0.14	0.15	2.95	0.73	0.77	Ø8c/15	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		-----	0.25	0.30	-----	1.29	1.55	-----	Ø6c/15	Ø6c/15
L304	X	0.10	0.83	0.30	0.20	1.24	1.49	2.35	Ø6c/15	Ø6c/15	Ø8c/15
	Y		0.28	0.26	1.78	1.43	1.79	2.99	Ø6c/15	Ø6c/15	Ø8c/15
L305	X	0.10	0.80	0.24	0.24	3.24	1.36	1.35	Ø8c/15	Ø6c/15	Ø6c/15
	Y		0.38	0.27	1.49	2.13	1.56	2.47	Ø8c/15	Ø6c/15	Ø8c/15
L306	X	0.09	0.27	0.14	-----	1.51	0.79	-----	Ø6c/15	Ø6c/15	-----
	Y		-----	0.05	0.34	-----	0.28	1.91	-----	Ø6c/15	Ø8c/15
L307	X	0.09	0.05	0.12	0.06	0.26	0.69	0.33	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		-----	0.03	0.19	-----	0.18	1.05	-----	Ø6c/15	Ø6c/15

## Sobre piso 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11

Losa	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L401	X	0.09	0.44	0.08	0.08	0.48	1.07	0.45	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		0.26	0.08	-----	2.50	1.24	-----	Ø8c/15	Ø8c/15	-----
L402	X	0.09	0.11	0.10	0.07	0.44	0.69	0.40	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		0.24	0.05	-----	2.38	1.28	-----	Ø8c/15	Ø8c/15	-----
L403	X	0.09	0.05	0.10	0.40	0.41	1.08	0.46	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		0.36	0.03	-----	2.43	1.25	-----	Ø8c/15	Ø8c/15	-----
L404	X	0.10	0.26	0.26	0.23	1.33	2.33	2.19	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/15
	Y		1.38	0.37	0.55	1.05	2.91	2.80	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/15
L405	X	0.10	0.23	0.23	0.57	2.19	2.19	2.92	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/15
	Y		0.96	0.27	0.37	2.90	2.37	2.88	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/15
L406	X	0.10	0.26	0.26	0.23	2.33	2.33	1.19	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/30
	Y		1.38	0.37	0.55	1.05	2.91	2.80	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/15
L407	X	0.10	0.20	0.24	0.40	0.87	1.24	0.86	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		-----	0.12	0.45	-----	0.82	0.90	-----	Ø6c/15	Ø6c/30
L408	X	0.10	0.55	0.23	0.67	0.81	1.20	0.72	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		0.45	0.39	0.39	0.78	1.80	0.92	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
L409	X	0.10	0.65	0.97	0.77	1.21	3.20	1.32	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/30
	Y		0.47	0.94	0.79	1.18	3.12	1.42	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/30
L410	X	0.10	0.26	0.26	0.23	1.33	2.33	2.19	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/15
	Y		0.55	0.37	1.38	2.80	2.91	1.05	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/30
L411	X	0.10	0.23	0.23	0.57	2.19	2.19	2.92	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/15
	Y		0.37	0.27	0.96	2.88	2.37	2.90	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/15
L412	X	0.10	0.26	0.26	0.23	2.33	2.33	1.19	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/30
	Y		0.55	0.37	1.38	2.80	2.91	1.05	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/30
L413	X	0.09	0.40	0.10	0.05	0.46	1.08	0.41	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		-----	0.03	0.36	-----	1.25	2.43	-----	Ø8c/15	Ø8c/15
L414	X	0.09	0.07	0.10	0.11	0.40	0.69	0.44	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		-----	0.05	0.24	-----	1.28	2.38	-----	Ø8c/15	Ø8c/15
L415	X	0.09	0.11	0.10	0.46	0.49	1.12	0.41	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		-----	0.12	0.29	-----	1.21	2.58	-----	Ø8c/15	Ø8c/15

## Sobre piso 12

Losa	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L1501	X	0.10	0.22	0.19	0.23	1.33	2.33	2.19	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/15
	Y		1.28	0.26	-----	1.05	2.91	-----	Ø8c/30	Ø8c/15	-----
L1502	X	0.10	0.23	0.22	0.57	2.19	2.19	2.92	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/15
	Y		0.96	0.25	-----	2.90	2.37	-----	Ø8c/15	Ø8c/15	-----
L1503	X	0.10	0.22	0.18	0.18	2.26	2.33	1.19	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/30
	Y		1.27	0.27	-----	1.05	2.91	-----	Ø8c/30	Ø8c/15	-----
L1504	X	0.10	0.20	0.24	0.40	0.87	1.24	0.86	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		-----	0.12	0.45	-----	0.82	0.90	-----	Ø6c/15	Ø6c/30
L1505	X	0.10	0.55	0.23	0.67	0.81	1.20	0.72	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
	Y		0.45	0.39	0.39	0.78	1.80	0.92	Ø6c/30	Ø6c/15	Ø6c/30
L1506	X	0.10	0.65	0.97	0.77	1.21	3.20	1.32	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/30
	Y		0.47	0.94	0.79	1.18	3.12	1.42	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/30
L1507	X	0.10	0.22	0.19	0.23	1.33	2.33	2.19	Ø8c/30	Ø8c/15	Ø8c/15
	Y		-----	0.26	1.28	-----	2.91	1.05	-----	Ø8c/15	Ø8c/30
L1508	X	0.10	0.23	0.22	0.57	2.19	2.19	2.92	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/15
	Y		-----	0.25	0.96	-----	2.37	2.90	-----	Ø8c/15	Ø8c/15
L1509	X	0.10	0.22	0.18	0.18	2.26	2.33	1.19	Ø8c/15	Ø8c/15	Ø8c/30
	Y		-----	0.27	1.27	-----	2.91	1.05	-----	Ø8c/15	Ø8c/30

## Sala de Maquinas

Losa	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L1601	X	0.12	0.31	3.68	0.37	1.02	5.10	1.24	Ø10c/30	Ø10c/15	Ø10c/30
	Y		0.81	2.75	0.78	1.46	3.21	1.30	Ø10c/30	Ø10c/15	Ø10c/30

## Fondo de tanques

Losa	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L1701	X	0.12	0.31	0.68	2.17	1.32	3.50	5.32	Ø10c/30	Ø10c/15	Ø10c/15
	Y		0.81	0.75	1.48	1.46	3.21	1.30	Ø10c/30	Ø10c/15	Ø10c/30
L1702	X	0.12	2.12	0.85	0.24	5.32	3.63	1.22	Ø10c/15	Ø10c/15	Ø10c/30
	Y		0.43	0.80	0.36	1.52	3.39	1.32	Ø10c/30	Ø10c/15	Ø10c/30

# 10 Escalera

## ESCALERA PLANTAS TIPO:

### I.- DATOS GENERALES:

Materiales: Hormigon	H-25	$f_c =$	25	[Mpa]
Acero	ADN - 420	$f_y =$	420	[Mpa]

Longitud de cálculo:  $L = 3,00$  [m]

### II.- PREDIMENSIONADO:

a.- Según tabla 9.5.a:

Losa Maciza armada en una sola dirección:	$h = L/26 =$	0,12	[m]
Valores adoptados:	$h =$	0,12	[m]
	$d = h - 0,025$ [m] =	0,115	[m]
	$b =$	1,00	[m]

### III.- ANALISIS DE CARGAS:

a.- Cargas Permanentes: (pesos unitarios, Reglamento CIRSOC 101)

En Descansos ( $D_1$ )				
Elemento	Espesor [m]	Peso Unitario		Carga [kN/m <sup>2</sup> ]
		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	
Piso Cerámico + Carpeta de cemento	0,05		20	1,0
Contrapiso Hormigon de Cascotes	0,05		18,00	0,9
Losa de H°A°	0,12		25,00	3,0
Carga Permanente =			$D_1 =$	4,90

En Tramo Inclinado ( $D_2$ ) 32

Elemento	Espesor [m]	Cos $\alpha$	P. Unit. [kN/m <sup>3</sup> ]	Carga [kN/m <sup>2</sup> ]	a m	b m
Piso	0,02		23	0,37	0,175	
Carpeta de cemento	0,03		21	0,67		0,29
Escalones H°	0,09		23	2,01		
Losa de H°A°: (Esp/cos $\alpha$ )xP.Unit.	0,12	0,848	25	3,00		
Carga Permanente =			$D_2 =$	6,05		

b.- Sobrecarga de Uso: (Tabla 4.1)

Uso: Escalera  $L = 5,00$

c.- Carga Requerida: CIRSOC 201/05 Cap. 9.2

#### En Descansos

$$q_u = 1,4 D_1 = 11,10 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$q_u = 1,2D_1 + 1,6L = 17,51 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$q_{u1} =$	17,51	[kN/m <sup>2</sup> ]
------------	-------	----------------------

#### En Tramo Inclinado

$$q_u = 1,4 D_2 = 8,48 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$q_u = 1,2D_2 + 1,6L = 15,27 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$q_{u2} =$	15,27	[kN/m <sup>2</sup> ]
------------	-------	----------------------

IV.- CALCULO DE ESFUERZOS:

Reacciones en los apoyos y Momento Ultimo:

Nota: calculadas con Ftool

$$R_{AU} = R_{BU} = \boxed{25,62} \text{ [kN/m]}$$

$$M_U = \begin{matrix} \boxed{19,05} \text{ [kN m/m]} \\ \boxed{0,01905} \text{ [MN m/m]} \end{matrix}$$

Momento nominal:

$$M_n = \frac{M_U \text{ [MN m/m]}}{\phi} = \frac{M_U \text{ [MN m/m]}}{0,90} = \boxed{0,02117} \text{ [MN m/m]}$$

$\phi = 0,90$  factor de reducción para "Seccion controlada por tracción"

;

(Rotura Dúctil :  $\epsilon_t \geq 5\%$ ) - CIRSOC 201/05 Cap. 9.3.2

V.- CALCULO DE ARMADURA:

a.- Calculo de la armadura principal:

$$K_d = \sqrt{\frac{M_n \text{ [MN m/m]}}{b \text{ [m]}}} = 0,79044$$

Valores de tabla:

$K_d =$	$\boxed{0,79591}$
$K_e =$	$\boxed{24,76641}$
$K_g =$	$\boxed{0,09091}$

$$A_s = K_e \frac{M_n \text{ [MN m/m]}}{d \text{ [m]}} = \boxed{4,56} \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

Sección adoptada para la armadura principal:

	( $d_b$ [mm])	(s)	( $A_{s \text{ adop}}$ )	
1 $\phi$	10	c / 15 [cm]	$\boxed{5,24}$ [cm <sup>2</sup> /m]	Posición : INFERIOR

En apoyos levantar c/30 cm

Verificaciones :

Verificación de separación mínima: CIRSOC 201/05 Cap. 7.6.1

La separacion libre entre barras (s) no debe ser menor que el mayor de los siguientes valores:

$$s \geq s_{\min} = \begin{cases} d_b \text{ [cm]} = 1,00 \text{ [cm]} \\ 2,5 \text{ [cm]} = 2,5 \text{ [cm]} \\ 4/3 TMA = 4/3 \cdot 1,9 \text{ [cm]} = \boxed{2,53} \text{ [cm]} \end{cases} \text{ "Verifica"}$$

Verificación de separación máxima: CIRSOC 201/05 Cap. 7.6.5

La separacion libre entre barras (s) no debe superar el menor de los siguientes valores:

$$s \leq s_{\max} = \begin{cases} 2,5 h \text{ [cm]} = 30 \text{ [cm]} \\ 25 d_b \text{ [cm]} = \boxed{25} \text{ [cm]} \\ 30 \text{ [cm]} = 30 \text{ [cm]} \end{cases} \text{ "Verifica"}$$

Verificación de la deformacion de la armadura principal:

$$\epsilon_t = \epsilon_c \left( \frac{1 - K_c}{K_c} \right) = 3 \text{ ‰} \left( \frac{1 - K_c}{K_c} \right) = \boxed{30,00} \text{ ‰} > 5 \text{ ‰}$$

"Verifica control por tracción"

b.- Cálculo de la armadura secundaria:

$$A'_{s \min} = 0,0018 \times b[\text{cm}] \times h[\text{cm}] = \boxed{2,16} \text{ [cm}^2/\text{m]}$$

(Se adopta el mayor de los dos valores)

$$A'_s = 0,20 A_s = 1,05 \text{ [cm}^2/\text{m]}$$

Sección adoptada para la armadura secundaria:

	(d <sub>b</sub> [mm])	(s)	(A' <sub>s adop</sub> )	
1 Ø	8	c / 20 [cm]	2,51	Posición : INFERIOR

Verificación de separación máxima:

La separación libre entre barras (s) no debe superar el menor de los siguientes valores:

$$s \leq s_{\max} = \begin{cases} 3 h [\text{cm}] = 36 [\text{cm}] \\ 30 [\text{cm}] = \boxed{30} [\text{cm}] \end{cases} \quad \text{"Verifica"}$$

## 11 Fundación

### 11.1 Cabezales

Nom.	Pilotes	Geometría	Armado
Cab.01	Tipo: P02	Cabezal de 1 pilote Ancho X: 131.0 cm Ancho Y: 117.0 cm Altura: 90.0 cm	Estribos horizontales: 3Ø12 Estribos verticales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12
Cab.02	Tipo: P02	Cabezal de 1 pilote Ancho X: 100.0 cm Ancho Y: 110.0 cm Altura: 90.0 cm	Estribos horizontales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12
Cab.03	Tipo: P02	Cabezal de 1 pilote Ancho X: 100.0 cm Ancho Y: 110.0 cm Altura: 90.0 cm	Estribos horizontales: 6Ø12 Estribos verticales: 5Ø12 Estribos verticales: 4Ø12
Cab.04	Tipo: P02	Cabezal de 1 pilote Ancho X: 100.0 cm Ancho Y: 110.0 cm Altura: 90.0 cm	Estribos horizontales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12
Cab.05	Tipo: P02	Cabezal de 1 pilote Ancho X: 130.0 cm Ancho Y: 130.0 cm Altura: 90.0 cm	Estribos horizontales: 3Ø12 Estribos verticales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12
Cab.06	Tipo: P01	Cabezal de 1 pilote Ancho X: 100.0 cm Ancho Y: 110.0 cm Altura: 90.0 cm	Estribos horizontales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12

Nom.	Pilotes	Geometría	Armado
Cab.07	Tipo: P01	Cabezal de 1 pilote Ancho X: 100.0 cm Ancho Y: 110.0 cm Altura: 90.0 cm	Estribos horizontales: 3Ø12 Estribos verticales: 4Ø12 Estribos verticales: 4Ø12
Cab.08	Tipo: P01	Cabezal de 1 pilote Ancho X: 110.0 cm Ancho Y: 110.0 cm Altura: 90.0 cm	Estribos horizontales: 6Ø20 Estribos verticales: 8Ø12 Estribos verticales: 8Ø12
Cab.09	Tipo: P01	Cabezal grupal Vuelo X: 90.0 cm Vuelo Y: 107.0 cm Altura: 100.0 cm Sep. mín. entre ejes de pilotes: 1.80 m	Parrilla inferior X: Ø16c/15 Parrilla inferior Y: Ø16c/15 Parrilla superior X: Ø12c/20 Parrilla superior Y: Ø12c/20 Armado perimetral: 5Ø12 Viga paralela X: Armado inferior: 2Ø20 Armado superior: 2Ø20 Estribos horizontales: 2Ø8 Estribos verticales: Ø8c/10 Viga paralela Y: Armado inferior: 2Ø8 Armado superior: 2Ø8 Estribos horizontales: 2Ø8 Estribos verticales: Ø8c/10

### 11.1.1 Comprobaciones cabezales individuales

A continuación, se enlistan las verificaciones realizadas para cada cabezal y luego una tabla demostrando el cumplimiento de dichas comprobaciones.

- Altura mínima, la altura de cabezales sobre la armadura inferior será  $\geq 30$  cm, para el caso de cabezales de pilotes (CIRSOC 201-2005, 15.7).
- Recubrimiento, la armadura debe tener recubrimiento de hormigón que no debe ser menor que el indicado en los artículos 7.7.5. y 7.7.7 (CIRSOC 201-2005, 7.7.1). En nuestro caso, para una exposición clase A2, el recubrimiento mínimo es de 5 cm.
- Separación mínima de la armadura, la separación libre mínima "sl", entre las barras paralelas, ubicados en una capa de armadura en elementos solicitados a flexión, debe ser (CIRSOC 201-2005, 7.6.1):

Tamaño máximo nominal del agregado grueso: 15 mm

- El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones  $1.2 \cdot PP + 1.2 \cdot CM + 0.5 \cdot Qa + 1.6 \cdot V (-Y_{exc.-})$ . El diseño de los tensores se debe basar en (CIRSOC 201-2005, A.2.6, A.4):

$$\phi \cdot F_{nt} \geq F_u$$

Siendo:

$F_u$ : Esfuerzo en un tensor debido a las cargas mayoradas.

$\phi$ : Factor de reducción de la resistencia especificado en el artículo 9.3.2.6:  $\phi = 0.75$

$F_{nt}$ : Resistencia nominal de un tensor,  $F_{nt} = 28.50 \text{ t}$

$$F_{nt} = A_{ts} \cdot f_y$$

Siendo:

$A_{ts}$ : Área de la armadura no tesa en un tensor,  $A_{ts} = 6.79 \text{ cm}^2$

$f_y$ : Tensión de fluencia especificada de la armadura longitudinal no tesa,  $f_y = 420 \text{ MPa}$

- El número y la distribución de pilotes, se debe determinar a partir de las fuerzas y momentos no mayorados transmitidos al suelo o a los pilotes a través del cabezal, y la tensión admisible del suelo o la capacidad admisible de los pilotes se debe determinar utilizando los principios de la Mecánica de Suelos (CIRSOC 201-2005, 15.2.2). Adoptando pilotes de 90cm de diámetro tenemos,

Situación	Combinación de acciones	Capacidad admisible del pilote (t)
Persistentes o transitorias	PP + CM + Qa + V	66,92

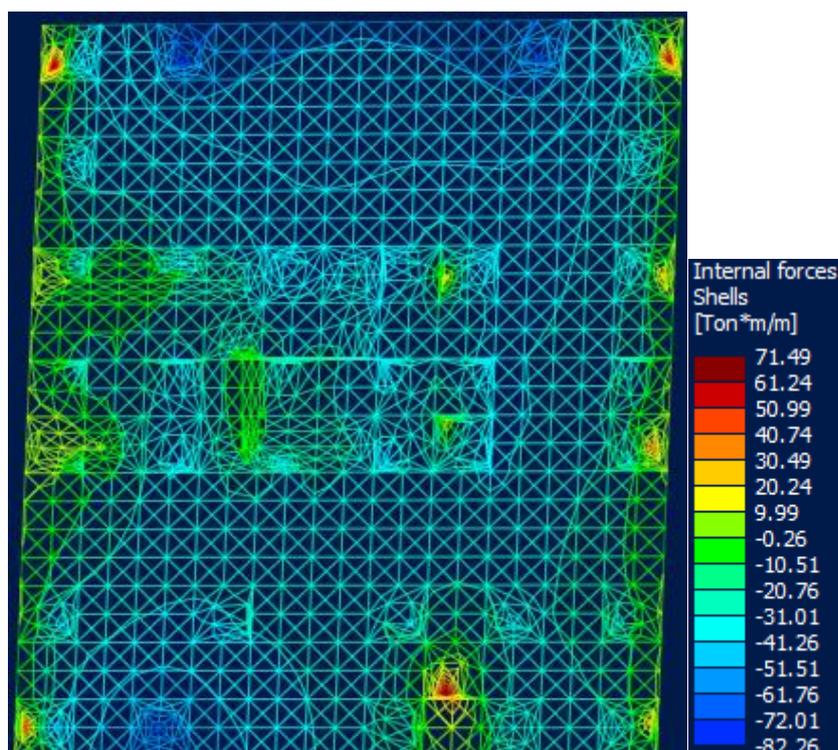
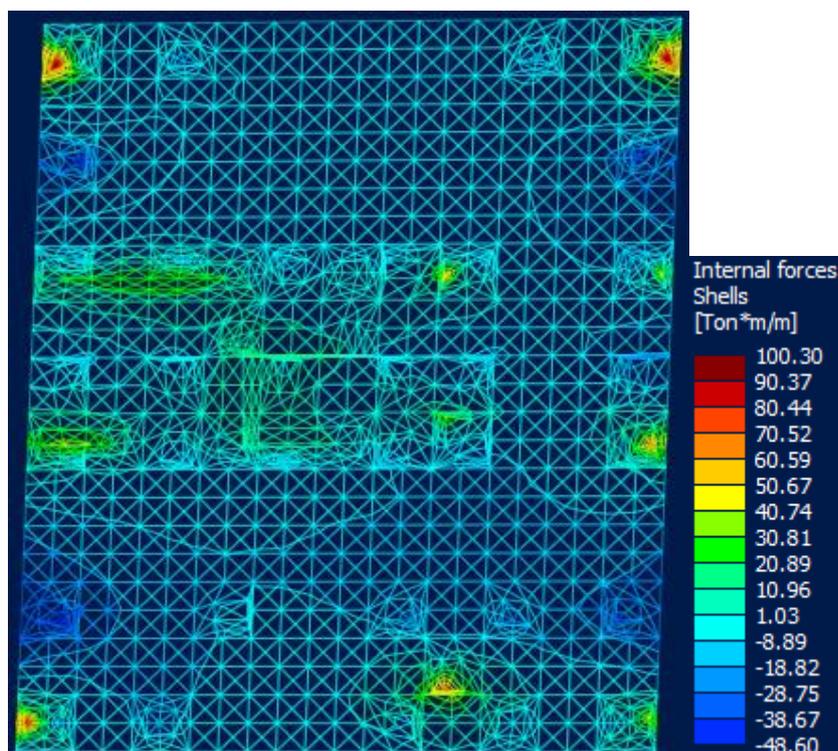
El efecto de la introducción de vigas de equilibrio consiste en absorber los momentos flectores en la dirección en la que actúan, consiguiendo que la carga resultante sobre el cabezal sea una carga centrada. El modelo de bielas y tensores que se analiza es el correspondiente a esta carga.

Cab.	Altura (cm)	Recubrimiento (cm)	Sep. min. Armadura (cm)	Resistencia de tensores (t)	Fuerza no mayorada (t)	Capacidad adm. Pilote (t)	Cumple
01	67.3	5	14.75	40.73	22.49	66.92	Ok
02	67.3	5	11.56	19.37	22.31	66.92	Ok
03	67.3	5	7.91	31.83	34.92	66.92	Ok
04	67.3	5	11.56	19.78	21.94	66.92	Ok
05	67.3	5	14.75	3.96	21.70	66.92	Ok
06	67.3	5	15.56	8.39	39.03	66.92	Ok

07	67.3	5	14.75	6.47	39.88	66.92	Ok
08	67.3	5	7.00	8.64	49.12	66.92	Ok

### 11.1.2 Cabezal de grupo de pilotes

A partir del modelado de la platea y aplicadas las cargas provenientes de columnas y tabiques, y generado los distintos estados de carga presentados previamente, se obtuvieron los esfuerzos internos que deberá resistir.



## 11.2 Vigas de equilibrio

### V.E.01 50x80

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 3 cm Calculado: 3 cm Calculado: 26.9 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 3 cm Calculado: 3 cm Calculado: 26.9 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 7.85 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0105 Calculado: 0.0105	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 9.33 cm <sup>2</sup> Calculado: 29.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 29.45 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 38.15 t·m N: ± 0.00 t Mf: -48.72 t·m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple

El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas		
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 26.62 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E.02 50x80

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 6.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 8.04 cm <sup>2</sup> Calculado: 8.04 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 22.15 t-m N: ± 0.00 t Mf: -18.72 t-m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen:	Mínimo: 62 cm	Cumple

- Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Calculado: 62 cm	
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 32.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E.03 50x80

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 6.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 8.04 cm <sup>2</sup> Calculado: 8.04 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 21.03 t·m N: ± 0.00 t Mf: -18.92 t·m N: ± 0.00 t	Cumple

Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 32.14 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E.04 50x80

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 3 cm Calculado: 3 cm Calculado: 27,1 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 3 cm Calculado: 3 cm Calculado: 27,1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0105 Calculado: 0.0105	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta:		Cumple

Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 9,33 cm <sup>2</sup> Calculado: 29,45 cm <sup>2</sup> Calculado: 29,45 cm <sup>2</sup>	
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 35.47 t-m N: ± 0.00 t Mf: -44.90 t-m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 24.01 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E.05 60x90

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 4.4 cm Calculado: 4.4 cm Calculado: 22,1 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 4.4 cm Calculado: 4.4 cm Calculado: 22,1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m	Cumple

	Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102	Cumple
Armadura mínima por cuántía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 8 cm <sup>2</sup> Calculado: 24.54 cm <sup>2</sup> Calculado: 24.54 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 12.02 t·m N: ± 0.00 t Mf: -29.20 t·m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 8.30 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E. 06 60x90

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 4.4 cm Calculado: 4.4 cm Calculado: 22,1 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2		
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 4.4 cm Calculado: 4.4 cm Calculado: 22,1 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0102 Calculado: 0.0102	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 8 cm <sup>2</sup> Calculado: 24.54 cm <sup>2</sup> Calculado: 24.54 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 8.48 t·m N: ± 0.00 t Mf: -25.57 t·m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 7.93 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E. 07 40x80

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple

Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22,6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22,6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0052 Calculado: 0.0052	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 8 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 9.94 t·m N: ± 0.00 t Mf: -10.08 t·m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 4.09 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

V.E. 08 50x80

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22,6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22,6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0052 Calculado: 0.0052	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 8 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 9.47 t·m N: ± 0.00 t Mf: -17.43 t·m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante:	Cortante: 8.74 t	Cumple

- Situaciones persistentes:		
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E. 09 60x90

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22,6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 22,6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0052 Calculado: 0.0052	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 8 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 24.69 t·m N: ± 0.00 t Mf: -30.83 t·m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple

Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 10.04 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E. 10 40x80

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 22,4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 22,4 cm	Cumple
Cuántía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0052 Calculado: 0.0052	Cumple
Armadura mínima por cuántía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 8 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Mf: 6.28 t·m N: ± 0.00 t Mf: -18.73 t·m N: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple

El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas		
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 9.26 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## V.E. 11 50x80

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: ACI 318M-99, Artículo 7.10.5	Mínimo: 8 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 19,2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 7.10.5.2	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armado superior: - Armado inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 11.5.6.3	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Artículo 5.4.2.1 del Eurocódigo-2 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Norma CIRSOC 201-2005, Artículo 10.5 - Armado inferior (Situaciones persistentes): - Armado superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 8 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Mf: 2.17 t·m N: ± 0.00 t	Cumple

Situaciones persistentes:	Mf: -6.69 t·m N: ± 0.00 t	
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel origen: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremos: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: El anclaje se realiza a partir del eje de las columnas	Mínimo: 62 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 4.59 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 11.3 Vigas de fundación

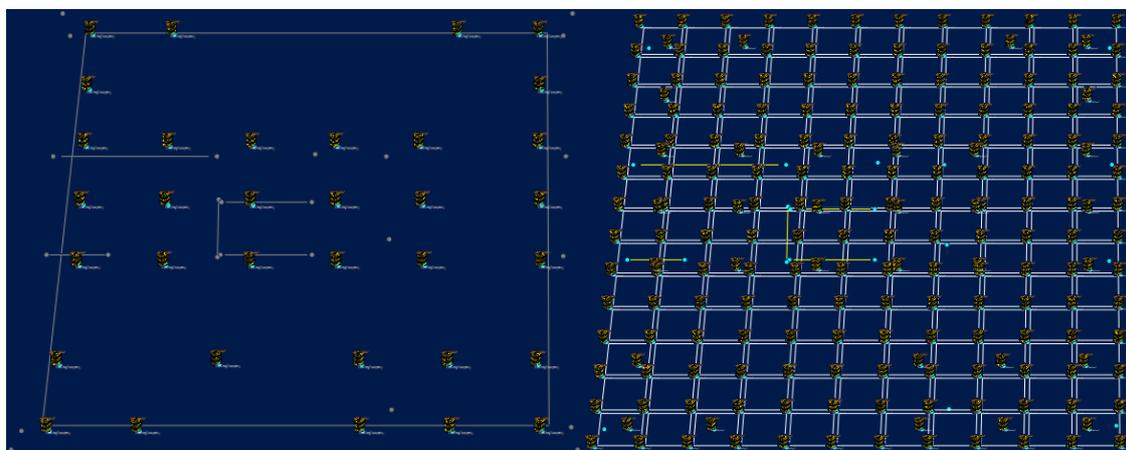
V.F.01 / V.F.02 / V.F.03 40x80

Comprobación	Valores	Estado
Ancho mínimo de la viga de fundación: Norma ACI 318M-08. Artículo 21.12.3.2	Mínimo: 14.7 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Canto mínimo de la viga de fundación: Norma ACI 318M-08. Artículo 21.12.3.2	Mínimo: 14.7 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.6.1 - Armado superior: - Armado inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 27.2 cm Calculado: 27.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Norma CIRSOC 201-2005. Artículo 7.10.5.2	Máximo: 19.2 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: - Armado superior: - Armado inferior: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 27.2 cm Calculado: 27.2 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## 11.4 Pilotes

Para el dimensionado de los pilotes que conforman el grupo, inicialmente, se modeló el cabezal grupal en el software RAM Elements. Seguidamente, se dispusieron los nodos en coincidencia con las coordenadas de los pilotes y se los materializó mediante “muelles” o “resortes”. El cabezal fue segmentado, sin alterar sus propiedades físicas, y a cada segmento se le asignó un “muelle”. Los muelles representan un apoyo flexible, los mismos se dependen de la rigidez que se le asigne, para nuestro caso los pilotes tienen gran rigidez (pero no infinita) y el cabezal tiene una rigidez mucho menor en cada muelle. Con esto se logra una mayor aproximación al comportamiento de estos elementos, permitiendo un mínimo desplazamiento y brindar la colaboración de los otros elementos. Finalmente, se cargaron las solicitaciones que llegan provenientes de las columnas y tabiques, generando los distintos estados de carga presentados previamente. Obtenemos de esta manera la solicitación a la que está sometido cada pilote.

A continuación, se presenta el modelo realizado, apreciándose la disposición de los pilotes como así también la segmentación del cabezal.



Luego de analizar el modelo y habiendo obtenido la solicitación de cada pilote se procedió a calcular los mismos. Previamente se realiza la verificación geotécnica del grupo de pilotes y posteriormente el cálculo de cada pilote, incluidos los pilotes que no forman parte del grupo.

Cabe destacar que se realiza el dimensionamiento de los pilotes solicitados a cargas axiales solamente debido a que se considera que los momentos flectores y esfuerzos horizontales son absorbidos por las vigas de equilibrio y por el cabezal del grupo.

- Datos

*Parámetros geotécnicos:*

$C_f = -13,50\text{m}$ ;  $q_{\text{PUNTA}} = 13,00 \text{ kg/cm}^2$ ;  $q_{\text{FUSTE}} = 0,45 \text{ kg/cm}^2$  (Computable en 6,5m de fuste)

*Materiales:*

H25\_f'c = 250 kg/cm<sup>2</sup>; ADN 420\_fy = 4200 kg/cm<sup>2</sup>

*Referencias:*

$N_D$  = Carga muerta

$N_L$  = Carga viva

$N_s$  = Carga de servicio

$N_u$  = Carga ultima

*Reacciones de apoyo*

A partir del modelo de RAM Elements se obtuvieron las siguientes cargas a fundación:

<b>Columna</b>	<b><math>N_D</math> t</b>	<b><math>N_L</math> t</b>	<b><math>N_s</math> t</b>	<b><math>N_u</math> t</b>
<b>C09</b>	210,27	140,73	351	477,492
<b>C10</b>	195,84	203,17	399,01	560,08
<b>C11</b>	31,97	25,87	57,84	79,756
<b>C12</b>	136,91	204,13	341,04	490,9
<b>C13</b>	90,35	58,69	149,04	202,324
<b>C14</b>	105,32	162,63	267,95	386,592
<b>C15</b>	124,21	109,63	233,84	324,46
<b>C16</b>	6,75	1,78	8,53	10,948
<b>C17</b>	166,02	101,33	267,35	361,352
<b>C18</b>	207,1	164,01	371,11	510,936
<b>C19</b>	86,28	92,95	179,23	252,256
<b>T01</b>	314,97	82,07	397,04	509,276
<b>T02</b>	98,41	69,48	167,89	229,26
<b>T03</b>	107,34	51,06	158,4	210,504
<b>T04</b>	188,39	55,6	243,99	315,028
<b>T05</b>	101,97	112,15	214,12	301,804

*Verificación geotécnica*

Para que el grupo de pilotes verifique debe cumplir la siguiente inecuación:

$$Q_{adm}; Q_{adm}g \geq N_s$$

$$Q_{adm} = A_p q_p + A_f q_f$$

$$Q_{adm}g = \eta n^\circ Q_{adm}$$

Donde

$Q_{adm}$  es la capacidad de carga individual

$Q_{adm}g$  es la capacidad de carga de grupo

$N_s$  es la carga de servicio

$A_p$  es el área de la punta

$q_p$  es la capacidad de carga unitaria de la punta

$A_f$  es el área del fuste (para la cual solo se computan 6,5 m)

$q_f$  es la capacidad de carga unitaria del fuste

$\eta$  es el coeficiente de eficiencia de grupo

Predimensionado		
df adop. cm	dp adop. cm	$Q_{adm}$ t
60	110	124,09

Primeramente, se determina el coeficiente de eficiencia  $\eta$ , el cual es igual a 1 ya que se cumple con una separación entre ejes de pilotes mayor a 3D según lo recomendado en el informe geotécnico.

	df cm	e cm	$\theta$ °	m	$\eta$
<b>Grupo</b>	60	180	18,43	35	1,00

	$Q_{adm}$ t	$n^\circ$	$N_s$ t	$Q_{adm}g$ t	Verifica
<b>Grupo</b>	124,09	35	3807,38	4343,31	<b>OK</b>



**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05       $\emptyset 6$       c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 14 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL02/C02****PIL02 se tiene:**

Pu= 22,31 t      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>      (Área del fuste)

$\rho_{\min}$ = 0,69%

As= 19,51 cm<sup>2</sup>      (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ :      12      n°bnec= 17,25

Se adopta:      18  $\emptyset 12$       As= 20,36 cm<sup>2</sup>      ✓

$$s > \begin{cases} 1,80 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:      s= 7,5 cm      ✓

$\phi$ = 0,85

$\phi P_n$ = 492,75 t      ✓

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05       $\emptyset 6$       c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 14 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL03/C03****PIL03 se tiene:**

Pu= 34,92 t      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>      (Área del fuste)

$\rho_{\min}$ = 0,69%

As= 19,51 cm<sup>2</sup>      (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: 12                      n°bnec= 17,25  
 Se adopta: 18 Ø12                      As= 20,36 cm<sup>2</sup>                      ✓

$$s > \begin{cases} 1,80 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: s= 7,5 cm                      ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 492,75 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05                      Ø6                      c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 14 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL04/C04

### PIL04 se tiene:

$$P_u = 21,94 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: 12                      n°bnec= 17,25  
 Se adopta: 18 Ø12                      As= 20,36 cm<sup>2</sup>                      ✓

$$s > \begin{cases} 1,80 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: s= 7,5 cm                      ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 492,75 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05                      Ø6                      c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 14 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL05/C05

**PIL05 se tiene:**

$$\begin{aligned} P_u &= 21,70 \text{ t} & \text{rec} &= 5,00 \text{ cm} \\ d_f &= 60,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\begin{aligned} \text{Para un } \emptyset: & \quad 12 & n^{\circ} \text{b nec} &= 17,25 \\ \text{Se adopta:} & \quad 18 \emptyset 12 & A_s &= 20,36 \text{ cm}^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$s > \begin{cases} 1,80 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

$$\text{Separación:} \quad s = 7,5 \text{ cm} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} \phi &= 0,85 \\ \phi P_n &= 492,75 \text{ t} \quad \checkmark \end{aligned}$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\emptyset 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 14 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL06/C06

**PIL06 se tiene:**

$$\begin{aligned} P_u &= 39,03 \text{ t} & \text{rec} &= 5,00 \text{ cm} \\ d_f &= 60,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\begin{aligned} \text{Para un } \emptyset: & \quad 12 & n^{\circ} \text{b nec} &= 17,25 \\ \text{Se adopta:} & \quad 18 \emptyset 12 & A_s &= 20,36 \text{ cm}^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$s > \begin{cases} 1,80 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,5 \text{ cm}$  ✓

$\phi = 0,85$   
 $\phi P_n = 492,75 \text{ t}$  ✓

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\text{Ø}6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 14 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL07/C07

**PIL07 se tiene:**

$P_u = 39,88 \text{ t}$   $\text{rec} = 5,00 \text{ cm}$   
 $d_f = 60,00 \text{ cm}$

### Verificación a compresión

$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2$  (Área del fuste)

$\rho_{\min} = 0,69\%$

$A_s = 19,51 \text{ cm}^2$  (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\text{Ø}$ : 12  $n^{\circ} b_{\text{nec}} = 17,25$

Se adopta: **18 Ø12**  $A_s = 20,36 \text{ cm}^2$  ✓

$$s > \begin{cases} 1,80 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,5 \text{ cm}$  ✓

$\phi = 0,85$   
 $\phi P_n = 492,75 \text{ t}$  ✓

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\text{Ø}6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 14 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL08/C08

**PIL08 se tiene:**

$P_u = 49,12 \text{ t}$   $\text{rec} = 5,00 \text{ cm}$   
 $d_f = 60,00 \text{ cm}$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: **12** n°bnec= 17,25  
 Se adopta: **18 Ø12** **As= 20,36 cm<sup>2</sup>** ✓

$$s > \begin{cases} 1,80 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: **s= 7,5 cm** ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 492,75 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05 **Ø6** **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 14 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL09****PIL09 se tiene:**

$$P_u = 142,75 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: **16** n°bnec= 9,70  
 Se adopta: **18 Ø16** **As= 36,19 cm<sup>2</sup>** ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: **s= 7,1 cm** ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05      **Ø6**      **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL10****PIL10 se tiene:**

Pu= 122,58 t      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>      (Área del fuste)

$\rho_{\min}$  = 0,69%

As= 19,51 cm<sup>2</sup>      (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø:      16      n°bnec= 9,70

Se adopta:      **18 Ø16**      **As= 36,19 cm<sup>2</sup>**      ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:      **s= 7,1 cm**      ✓

$\phi$  = 0,85

$\phi P_n$  = 538,36 t      ✓

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05      **Ø6**      **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL11****PIL11 se tiene:**

Pu= 133,27 t      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>      (Área del fuste)

$\rho_{\min}$  = 0,69%

As= 19,51 cm<sup>2</sup>      (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : **16**  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: **18  $\emptyset 16$**  **As= 36,19 cm<sup>2</sup>** ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: **s= 7,1 cm** ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  **$\emptyset 6$**  **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

### PIL12

#### PIL12 se tiene:

$$P_u = 161,38 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El  $n^{\circ}$  de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : **16**  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: **18  $\emptyset 16$**  **As= 36,19 cm<sup>2</sup>** ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: **s= 7,1 cm** ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  **$\emptyset 6$**  **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

## PIL13

**PIL13 se tiene:**

$$\begin{aligned} P_u &= 137,80 \text{ t} & \text{rec} &= 5,00 \text{ cm} \\ d_f &= 60,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Verificación a compresión**

$$\begin{aligned} A_f &= 2827,43 \text{ cm}^2 & (\text{Área del fuste}) \\ \rho_{\min} &= 0,69\% \\ A_s &= 19,51 \text{ cm}^2 & (\text{Área de acero necesaria}) \end{aligned}$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\begin{aligned} \text{Para un } \emptyset: & \quad 16 & n^{\circ}b_{\text{nec}} &= 9,70 \\ \text{Se adopta:} & \quad 18 \emptyset 16 & A_s &= 36,19 \text{ cm}^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

$$\text{Separación:} \quad s = 7,1 \text{ cm} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} \phi &= 0,85 \\ \phi P_n &= 538,36 \text{ t} \quad \checkmark \end{aligned}$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\emptyset 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

## PIL14

**PIL14 se tiene:**

$$\begin{aligned} P_u &= 148,65 \text{ t} & \text{rec} &= 5,00 \text{ cm} \\ d_f &= 60,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Verificación a compresión**

$$\begin{aligned} A_f &= 2827,43 \text{ cm}^2 & (\text{Área del fuste}) \\ \rho_{\min} &= 0,69\% \\ A_s &= 19,51 \text{ cm}^2 & (\text{Área de acero necesaria}) \end{aligned}$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\begin{aligned} \text{Para un } \emptyset: & \quad 16 & n^{\circ}b_{\text{nec}} &= 9,70 \\ \text{Se adopta:} & \quad 18 \emptyset 16 & A_s &= 36,19 \text{ cm}^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

$$\text{Separación:} \quad s = 7,1 \text{ cm} \quad \checkmark$$

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05       $\emptyset 6$       c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL15****PIL15 se tiene:**

$$P_u = 134,81 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ :      16      n°bnec = 9,70

Se adopta:      **18  $\emptyset 16$**       **As = 36,19 cm<sup>2</sup>**       $\checkmark$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:      **s = 7,1 cm**       $\checkmark$

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05       $\emptyset 6$       c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL16****PIL16 se tiene:**

$$P_u = 125,67 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: 16 n°bnec= 9,70  
Se adopta: 18 Ø16 As= 36,19 cm<sup>2</sup> ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: s= 7,1 cm ✓

$$\phi = 0,85 \\ \phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05 Ø6 c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

### PIL17

#### PIL17 se tiene:

$$P_u = 119,38 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm} \\ d_f = 60,00 \text{ cm}$$

### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste}) \\ \rho_{\min} = 0,69\% \\ A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: 16 n°bnec= 9,70  
Se adopta: 18 Ø16 As= 36,19 cm<sup>2</sup> ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: s= 7,1 cm ✓

$$\phi = 0,85 \\ \phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05 Ø6 c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

## PIL18

**PIL18 se tiene:**

$$\begin{aligned} P_u &= 119,96 \text{ t} & \text{rec} &= 5,00 \text{ cm} \\ d_f &= 60,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\begin{aligned} \text{Para un } \emptyset: & \quad 16 & n^{\circ} b_{\text{nec}} &= 9,70 \\ \text{Se adopta:} & \quad 18 \emptyset 16 & A_s &= 36,19 \text{ cm}^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

$$\text{Separación:} \quad s = 7,1 \text{ cm} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} \phi &= 0,85 \\ \phi P_n &= 538,36 \text{ t} \quad \checkmark \end{aligned}$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

$$\text{Se adopta s/CIRSOC 201-05} \quad \emptyset 6 \quad c/10 \text{ cm}$$

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

## PIL19

**PIL19 se tiene:**

$$\begin{aligned} P_u &= 124,32 \text{ t} & \text{rec} &= 5,00 \text{ cm} \\ d_f &= 60,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\begin{aligned} \text{Para un } \emptyset: & \quad 16 & n^{\circ} b_{\text{nec}} &= 9,70 \\ \text{Se adopta:} & \quad 18 \emptyset 16 & A_s &= 36,19 \text{ cm}^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

#### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\text{Ø}6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

#### PIL20

**PIL20 se tiene:**

$$P_u = 138,87 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

#### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\text{Ø}$ :  $16$   $n^{\circ} b_{\text{nec}} = 9,70$

Se adopta:  $18 \text{ Ø}16$   $A_s = 36,19 \text{ cm}^2$  ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

#### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\text{Ø}6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

#### PIL21

**PIL21 se tiene:**

$$P_u = 130,95 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : **16**  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: **18  $\emptyset$ 16**  **$A_s = 36,19 \text{ cm}^2$**  **✓**

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  **$s = 7,1 \text{ cm}$**  **✓**

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  **$\emptyset 6$**  **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL22****PIL22 se tiene:**

$$P_u = 123,62 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : **16**  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: **18  $\emptyset$ 16**  **$A_s = 36,19 \text{ cm}^2$**  **✓**

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  **$s = 7,1 \text{ cm}$**  **✓**

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05      **Ø6**      **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL23****PIL23 se tiene:**

Pu= 119,93 t      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup> (Área del fuste)

$\rho_{\min}$  = 0,69%

As= 19,51 cm<sup>2</sup> (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø:      16      n°bnec= 9,70

Se adopta:      **18 Ø16**      **As= 36,19 cm<sup>2</sup>**      ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:      **s= 7,1 cm**      ✓

$\phi$  = 0,85

$\phi P_n$  = 538,36 t      ✓

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05      **Ø6**      **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL24****PIL24 se tiene:**

Pu= 118,93 t      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup> (Área del fuste)

$\rho_{\min}$  = 0,69%

As= 19,51 cm<sup>2</sup> (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : **16**  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: **18  $\emptyset 16$**  **As= 36,19 cm<sup>2</sup>** ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: **s= 7,1 cm** ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  **$\emptyset 6$**  **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

### PIL25

#### PIL25 se tiene:

$$P_u = 121,20 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : **16**  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: **18  $\emptyset 16$**  **As= 36,19 cm<sup>2</sup>** ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: **s= 7,1 cm** ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  **$\emptyset 6$**  **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

## PIL26

**PIL26 se tiene:**

Pu= 131,66 t                      rec= 5,00 cm  
df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>    (Área del fuste)  
 $\rho_{\min}$ = 0,69%  
As= 19,51 cm<sup>2</sup>    (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø:                      16                      n°bnec= 9,70  
Se adopta:                      18 Ø16                      As= 36,19 cm<sup>2</sup>                      ✓

s >  $\begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases}$                       s ≤ 30,00 cm

Separación:                      s= 7,1 cm                      ✓

$\phi$ = 0,85  
 $\phi P_n$ = 538,36 t                      ✓

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05                      Ø6                      c/ 10 cm

s ≤  $\begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$

## PIL27

**PIL27 se tiene:**

Pu= 125,71 t                      rec= 5,00 cm  
df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>    (Área del fuste)  
 $\rho_{\min}$ = 0,69%  
As= 19,51 cm<sup>2</sup>    (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø:                      16                      n°bnec= 9,70  
Se adopta:                      18 Ø16                      As= 36,19 cm<sup>2</sup>                      ✓

s >  $\begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases}$                       s ≤ 30,00 cm

Separación:                      s= 7,1 cm                      ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\varnothing 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL28****PIL28 se tiene:**

$$P_u = 117,82 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\varnothing$ : 16  $n^{\circ} b_{nec} = 9,70$

Se adopta: 18  $\varnothing 16$   $A_s = 36,19 \text{ cm}^2 \quad \checkmark$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm} \quad \checkmark$

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\varnothing 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL29****PIL29 se tiene:**

$$P_u = 114,44 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El nº de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: **16**  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: **18 Ø16** **As= 36,19 cm<sup>2</sup>** ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: **s= 7,1 cm** ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05 **Ø6** **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

### PIL30

**PIL30** **se tiene:**  
 $P_u = 113,10 \text{ t}$   $rec = 5,00 \text{ cm}$   
 $df = 60,00 \text{ cm}$

### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El nº de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: **16**  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: **18 Ø16** **As= 36,19 cm<sup>2</sup>** ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación: **s= 7,1 cm** ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05 **Ø6** **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL31

**PIL31 se tiene:**

$$\begin{aligned} P_u &= 114,86 \text{ t} & \text{rec} &= 5,00 \text{ cm} \\ d_f &= 60,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Verificación a compresión**

$$\begin{aligned} A_f &= 2827,43 \text{ cm}^2 & (\text{Área del fuste}) \\ \rho_{\min} &= 0,69\% \\ A_s &= 19,51 \text{ cm}^2 & (\text{Área de acero necesaria}) \end{aligned}$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\begin{aligned} \text{Para un } \emptyset: & \quad 16 & n^{\circ} b_{\text{nec}} &= 9,70 \\ \text{Se adopta:} & \quad \mathbf{18 \emptyset 16} & A_s &= \mathbf{36,19 \text{ cm}^2} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

$$\text{Separación:} \quad \mathbf{s = 7,1 \text{ cm}} \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} \phi &= 0,85 \\ \phi P_n &= 538,36 \text{ t} \quad \checkmark \end{aligned}$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\emptyset 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL32

**PIL32 se tiene:**

$$\begin{aligned} P_u &= 124,70 \text{ t} & \text{rec} &= 5,00 \text{ cm} \\ d_f &= 60,00 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Verificación a compresión**

$$\begin{aligned} A_f &= 2827,43 \text{ cm}^2 & (\text{Área del fuste}) \\ \rho_{\min} &= 0,69\% \\ A_s &= 19,51 \text{ cm}^2 & (\text{Área de acero necesaria}) \end{aligned}$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\begin{aligned} \text{Para un } \emptyset: & \quad 16 & n^{\circ} b_{\text{nec}} &= 9,70 \\ \text{Se adopta:} & \quad \mathbf{18 \emptyset 16} & A_s &= \mathbf{36,19 \text{ cm}^2} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\emptyset 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

### PIL33

#### PIL33 se tiene:

$$P_u = 117,31 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : 16  $n^{\circ} b_{nec} = 9,70$

Se adopta: 18  $\emptyset 16$   $A_s = 36,19 \text{ cm}^2$  ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\emptyset 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

### PIL34

#### PIL34 se tiene:

$$P_u = 99,74 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El nº de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: 16  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: 18 Ø16  $A_s = 36,19 \text{ cm}^2$  ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05 Ø6 c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL35****PIL35 se tiene:**

$$P_u = 100,14 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El nº de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø: 16  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: 18 Ø16  $A_s = 36,19 \text{ cm}^2$  ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05      **Ø6**      **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL36****PIL36 se tiene:**

Pu= 103,55 t      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>      (Área del fuste)

$\rho_{\min}$  = 0,69%

As= 19,51 cm<sup>2</sup>      (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø:      16      n°bnec= 9,70

Se adopta:      **18 Ø16**      **As= 36,19 cm<sup>2</sup>**      ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:      **s= 7,1 cm**      ✓

$\phi$ = 0,85

$\phi P_n$ = 538,36 t      ✓

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05      **Ø6**      **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

**PIL37****PIL37 se tiene:**

Pu= 110,60 t      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**

Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>      (Área del fuste)

$\rho_{\min}$  = 0,69%

As= 19,51 cm<sup>2</sup>      (Área de acero necesaria)

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : 16  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: 18  $\emptyset 16$   $As = 36,19 \text{ cm}^2$  ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\emptyset 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL38

### PIL38 se tiene:

$$P_u = 115,96 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El  $n^{\circ}$  de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\emptyset$ : 16  $n^{\circ}b_{nec} = 9,70$   
 Se adopta: 18  $\emptyset 16$   $As = 36,19 \text{ cm}^2$  ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\emptyset 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL39

**PIL39 se tiene:**

$$P_u = 98,74 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\text{Para un } \emptyset: \quad 16 \quad n^{\circ} b_{\text{nec}} = 9,70$$

$$\text{Se adopta:} \quad \mathbf{18 \emptyset 16} \quad A_s = 36,19 \text{ cm}^2 \quad \checkmark$$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

$$\text{Separación:} \quad \mathbf{s = 7,1 \text{ cm}} \quad \checkmark$$

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\emptyset 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL40

**PIL40 se tiene:**

$$P_u = 92,49 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

**Verificación a compresión**

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

$$\text{Para un } \emptyset: \quad 16 \quad n^{\circ} b_{\text{nec}} = 9,70$$

$$\text{Se adopta:} \quad \mathbf{18 \emptyset 16} \quad A_s = 36,19 \text{ cm}^2 \quad \checkmark$$

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\varnothing 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

### PIL41

#### PIL41 se tiene:

$$P_u = 96,96 \text{ t} \quad \text{rec} = 5,00 \text{ cm}$$

$$d_f = 60,00 \text{ cm}$$

### Verificación a compresión

$$A_f = 2827,43 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área del fuste})$$

$$\rho_{\min} = 0,69\%$$

$$A_s = 19,51 \text{ cm}^2 \quad (\text{Área de acero necesaria})$$

**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un  $\varnothing$ : 16  $n^{\circ} b_{nec} = 9,70$

Se adopta: 18  $\varnothing 16$   $A_s = 36,19 \text{ cm}^2$  ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:  $s = 7,1 \text{ cm}$  ✓

$$\phi = 0,85$$

$$\phi P_n = 538,36 \text{ t} \quad \checkmark$$

### Zunchos

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05  $\varnothing 6$  c/ 10 cm

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PIL42

**PIL42 se tiene:**

Pu= 106,12 t                      rec= 5,00 cm

df= 60,00 cm

**Verificación a compresión**Af= 2827,43 cm<sup>2</sup>    (Área del fuste) $\rho_{\min}$ = 0,69%As= 19,51 cm<sup>2</sup>    (Área de acero necesaria)**NOTA:** El n° de barras debe ser mayor o igual a 6 y el diámetro mayor o igual a 12 mm s/CIRSOC 201-05

Para un Ø:                      16                      n°bnec= 9,70

Se adopta:                      **18 Ø16**                      **As= 36,19 cm<sup>2</sup>**                      ✓

$$s > \begin{cases} 2,40 \text{ cm} \\ 4,00 \text{ cm} \\ 2,53 \text{ cm} \end{cases} \quad s \leq 30,00 \text{ cm}$$

Separación:                      **s= 7,1 cm**                      ✓ $\phi$ = 0,85 $\phi P_n$ = 538,36 t                      ✓**Zunchos**

Como el pilote no está sometido a esfuerzos de corte según el modelo de cálculo se adoptará un zunchado mínimo (sin efecto zunchado)

Se adopta s/CIRSOC 201-05                      **Ø6**                      **c/ 10 cm**

$$s \leq \begin{cases} 19 \text{ cm} \\ 29 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{cases}$$

PLANILLA RESUMEN PILOTES																
OBRA: Edificio de viviendas en calle Yrigoyen 736 de Paraná.																
Nº	CARGA	PILOTE						ARMADURA LONGITUDINAL						ZUNCHO		
	Pu [t]	Long [m]	Diam. Fuste [m]	Diam. Punta [m]	P.adm s/E.S [t]	Condición	Ag[cm²]	ρ %	As.nec. [cm²]	Øb	Nºb	[cm²]	Condición	preal%	De	Sep max [cm]
Pil01	22,49	5,6	0,60	0,60	46,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	12	18	20,36	VERIFICA	0,72%	6	10
Pil02	22,31	5,6	0,60	0,60	46,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	12	18	20,36	VERIFICA	0,72%	6	10
Pil03	34,92	5,6	0,60	0,60	46,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	12	18	20,36	VERIFICA	0,72%	6	10
Pil04	21,94	5,6	0,60	0,60	46,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	12	18	20,36	VERIFICA	0,72%	6	10
Pil05	21,70	5,6	0,60	0,60	46,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	12	18	20,36	VERIFICA	0,72%	6	10
Pil06	39,03	8,1	0,60	0,60	66,92	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	12	18	20,36	VERIFICA	0,72%	6	10
Pil07	39,88	8,1	0,60	0,60	66,92	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	12	18	20,36	VERIFICA	0,72%	6	10
Pil08	49,12	8,1	0,60	0,60	66,92	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	12	18	20,36	VERIFICA	0,72%	6	10
Pil09	142,75	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil10	122,58	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil11	133,27	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil12	161,38	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil13	137,80	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil14	148,65	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil15	134,81	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil16	125,67	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil17	119,38	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil18	119,96	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil19	124,32	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil20	138,87	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil21	130,95	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil22	123,62	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil23	119,93	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil24	118,93	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil25	121,20	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil26	131,66	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil27	125,71	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil28	117,82	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil29	114,44	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil30	113,10	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil31	114,86	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil32	124,70	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil33	117,31	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil34	99,74	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil35	100,14	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil36	103,55	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil37	110,60	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil38	115,96	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil39	98,74	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil40	92,49	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil40	96,96	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10
Pil41	106,12	8,5	0,60	1,10	178,84	VERIFICA	2827,43	0,69%	19,39	16	18	36,19	VERIFICA	1,28%	6	10

## **Anexo VIII**

### **MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

N°	Impacto			Carácter (+/-)	Magnitud (Mg)				Reversibilidad (Re)	Probabilidad de ocurrencia (Oc)	VIA
	Acción de proyecto	Etapas	Factor ambiental		Intensidad (In)	Extensión (Ex)	Duración (Du)	Magnitud (Mg)			
1	Demolición	Constructiva	Ruido	Negativo	5	2	2	3,5	2	10	-4,1
2	Demolición	Constructiva	Calidad del aire	Negativo	5	2	2	3,5	2	5	-3,35
3	Demolición	Constructiva	Drenaje superficial	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Demolición	Constructiva	Calidad de vida	Negativo	2	2	2	2	2	5	-2,45
5	Demolición	Constructiva	Economía local	Positivo	2	2	2	2	2	10	2
6	Demolición	Constructiva	Infraestructura local	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Demolición	Constructiva	Puestos de trabajo	Positivo	2	2	2	2	2	5	2
8	Demolición	Constructiva	Tránsito vehicular	Negativo	5	2	2	3,5	2	5	-3,35
9	Excavación	Constructiva	Ruido	Negativo	5	2	2	3,5	2	10	-4,1
10	Excavación	Constructiva	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Excavación	Constructiva	Drenaje superficial	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Excavación	Constructiva	Calidad de vida	Negativo	2	2	2	2	2	5	-2,45
13	Excavación	Constructiva	Economía local	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Excavación	Constructiva	Infraestructura local	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Excavación	Constructiva	Puestos de trabajo	Positivo	2	2	2	2	2	5	2
16	Excavación	Constructiva	Tránsito vehicular	Negativo	2	2	2	2	2	5	-2,45
17	Deposito y acopio de materiales	Constructiva	Ruido	Negativo	2	2	5	2,6	2	5	-2,81
18	Deposito y acopio de materiales	Constructiva	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Deposito y acopio de materiales	Constructiva	Drenaje superficial	Negativo	2	2	5	2,6	2	5	-2,81
20	Deposito y acopio de materiales	Constructiva	Calidad de vida	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Deposito y acopio de materiales	Constructiva	Economía local	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Deposito y acopio de materiales	Constructiva	Infraestructura local	-	-	-	-	-	-	-	-

N°	Impacto			Carácter (+/-)	Magnitud (Mg)				Reversibilidad (Re)	Probabilidad de ocurrencia (Oc)	VIA
	Acción de proyecto	Etapas	Factor ambiental		Intensidad (In)	Extensión (Ex)	Duración (Du)	Magnitud (Mg)			
23	Deposito y acopio de materiales	Constructiva	Puestos de trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Deposito y acopio de materiales	Constructiva	Tránsito vehicular	Negativo	2	2	5	2,6	2	5	-2,81
25	Ejecución de la construcción	Constructiva	Ruido	Negativo	2	2	5	2,6	2	10	-3,56
26	Ejecución de la construcción	Constructiva	Calidad del aire	Negativo	5	2	5	4,1	2	5	-3,71
27	Ejecución de la construcción	Constructiva	Drenaje superficial	Negativo	2	2	5	2,6	5	5	-3,56
28	Ejecución de la construcción	Constructiva	Calidad de vida	Negativo	5	2	5	4,1	2	5	-3,71
29	Ejecución de la construcción	Constructiva	Economía local	Positivo	5	10	5	6,5	5	10	6,5
30	Ejecución de la construcción	Constructiva	Infraestructura local	Positivo	2	2	5	2,6	5	10	2,6
31	Ejecución de la construcción	Constructiva	Puestos de trabajo	Positivo	10	10	5	9	5	10	9
32	Ejecución de la construcción	Constructiva	Tránsito vehicular	Negativo	2	5	5	3,5	5	5	-4,1
33	Conexión a servicios de red	Constructiva	Ruido	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Conexión a servicios de red	Constructiva	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Conexión a servicios de red	Constructiva	Drenaje superficial	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Conexión a servicios de red	Constructiva	Calidad de vida	Positivo	2	2	2	2	5	10	2
37	Conexión a servicios de red	Constructiva	Economía local	Positivo	2	2	2	2	5	5	2
38	Conexión a servicios de red	Constructiva	Infraestructura local	Positivo	2	2	2	2	5	5	2
39	Conexión a servicios de red	Constructiva	Puestos de trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Conexión a servicios de red	Constructiva	Tránsito vehicular	Negativo	2	2	2	2	2	5	-2,45
41	Presencia física de la obra	Operacional	Ruido	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Presencia física de la obra	Operacional	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-
43	Presencia física de la obra	Operacional	Drenaje superficial	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Presencia física de la obra	Operacional	Calidad de vida	Positivo	2	2	10	3,6	5	10	3,6

N°	Impacto			Carácter (+/-)	Magnitud (Mg)				Reversibilidad (Re)	Probabilidad de ocurrencia (Oc)	VIA
	Acción de proyecto	Etapas	Factor ambiental		Intensidad (In)	Extensión (Ex)	Duración (Du)	Magnitud (Mg)			
45	Presencia física de la obra	Operacional	Economía local	Positivo	5	5	10	6	10	10	6
46	Presencia física de la obra	Operacional	Infraestructura local	Positivo	2	10	10	6	10	10	6
47	Presencia física de la obra	Operacional	Puestos de trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Presencia física de la obra	Operacional	Tránsito vehicular	-	-	-	-	-	-	-	-
49	Función de la obra	Operacional	Ruido	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Función de la obra	Operacional	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Función de la obra	Operacional	Drenaje superficial	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Función de la obra	Operacional	Calidad de vida	Positivo	2	2	10	3,6	5	10	3,6
53	Función de la obra	Operacional	Economía local	Positivo	5	5	10	6	10	10	6
54	Función de la obra	Operacional	Infraestructura local	Positivo	2	5	10	4,5	10	10	4,5
55	Función de la obra	Operacional	Puestos de trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Función de la obra	Operacional	Tránsito vehicular	Negativo	2	2	10	3,6	5	5	-4,16
57	Demanda de servicios y productos	Operacional	Ruido	-	-	-	-	-	-	-	-
58	Demanda de servicios y productos	Operacional	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Demanda de servicios y productos	Operacional	Drenaje superficial	Negativo	2	2	10	3,6	5	5	-4,16
60	Demanda de servicios y productos	Operacional	Calidad de vida	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Demanda de servicios y productos	Operacional	Economía local	Positivo	10	5	10	8,5	5	10	8,5
62	Demanda de servicios y productos	Operacional	Infraestructura local	Positivo	2	2	10	3,6	10	10	3,6
63	Demanda de servicios y productos	Operacional	Puestos de trabajo	Positivo	5	2	10	5,1	5	10	5,1
64	Demanda de servicios y productos	Operacional	Tránsito vehicular	-	-	-	-	-	-	-	-

# **Anexo IX**

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

---

## Índice

Artículo 1)	Trabajos preliminares:.....	3
Artículo 2)	Movimientos de suelo.....	4
Artículo 3)	Estructuras de Hormigón Armado.....	5
Artículo 4)	Albañilería.....	6
Artículo 5)	Aislaciones .....	8
Artículo 6)	Revoques.....	9
Artículo 7)	Cielorrasos .....	11
Artículo 8)	Contrapisos.....	12
Artículo 9)	Pisos y zócalos .....	12
Artículo 10)	Cubiertas .....	14
Artículo 11)	Revestimiento cerámico.....	15
Artículo 12)	Carpinterías.....	17
Artículo 13)	Herrería.....	18
Artículo 14)	Equipamiento .....	18
Artículo 15)	Instalación eléctrica .....	19
Artículo 16)	Instalación Sanitaria.....	24
Artículo 17)	Instalación de gas .....	28
Artículo 18)	Vidrios.....	30
Artículo 19)	Pinturas.....	31

## **Artículo 1) Trabajos preliminares:**

### **1.1. Limpieza del terreno**

Antes de iniciar el replanteo, dentro del perímetro de la obra, se efectuará una limpieza general del terreno, retirando todo residuo, materiales, etc. la que se mantendrá durante el transcurso de la obra.

En caso de encontrarse pozos absorbentes en desuso, dentro del perímetro de las obras, se cegarán por completo, previo desagote y desinfección con cal viva. La unidad de medición será en metros cuadrados.

### **1.2. Preparación del obrador**

Se construirá dentro del predio un obrado con las instalaciones provisorias necesarias para el desarrollo de los trabajos, comodidades del personal a su cargo y provisión de todas las herramientas y el equipo a utilizar.

El obrador estará ubicado dentro del terreno, donde no entorpezca el normal desarrollo de las tareas de obra.

Una vez finalizada la obra, las instalaciones serán retiradas. No deberán quedar elementos o construcciones extrañas a la obra y todo aquello que hubiere correspondido exclusivamente a la ejecución de los trabajos.

### **1.3. Cartel de obra**

Se proveerá y colocará en el sitio que le indique la Inspección, un Cartel de Obra, debiendo ser mantenido durante todo el transcurso de la obra.

### **1.4. Replanteo**

El replanteo de la obra se ejecutará sobre la base de los planos generales y de detalle que obren en la documentación.

### **1.5. Nivelación de terreno**

Los niveles estarán referidos a una cota cero que se fijará en el terreno materializándose con un mojón a tal efecto, o mediante otra manera eficaz convenida y cuya permanencia e inmovilidad se preservará.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

### **1.6. Demolición de contrapiso**

Consiste en la demolición de los contrapisos existentes en toda la superficie del terreno en todo su espesor, tomando las precauciones necesarias para no dañar los muros medianeros existentes.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

La contratista será responsable del transporte y descarte del material extraído.

## **Artículo 2) Movimientos de suelo**

Los movimientos de suelo se realizarán por etapas, siendo necesario excavar volúmenes necesarios para el desarrollo del subsuelo, y los pilotes con sus cabezales. El suelo extraído será retirado de la obra mediante camiones que llevaran el material a zonas aledañas destinadas al depósito de este tipo de cargas.

La unidad de medición será en metros cúbicos.

### **2.1. Excavaciones de pilotes**

Se ejecutarán de completa conformidad con las medidas de los planos de detalles y hasta la cota del proyecto.

En caso de filtraciones de agua, se deberá mantener el “achique” necesario, instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación hasta tanto se haya ejecutado la obra necesaria de cimentación.

Si por error se diera a la excavación un ancho mayor o mayor profundidad de la que corresponda, no se permitirá su relleno con tierra, arena o cascotes, debiéndolo hacer con el mismo material de que está constituida la estructura de fundación.

### **2.2. Excavaciones de cabezales**

Para la excavación de cabezales de fundación, se deberá remover con cuidado la capa del fondo, en forma tal que el fondo de la excavación debe ser nivelado, en el cual se realizará el desmoche de pilotes dejando limpio y libre de material suelto según plano de comparación. Terminada esta tarea se colocan armaduras de cabezal y su respectivo encofrado.

### **2.3. Excavación de subsuelo**

La excavación del subsuelo se realizará con retroexcavadoras. Donde exista pared medianera se labrará un acta de constatación para cada una de ellas, en la que deberá aparecer, en un informe técnico bien detallado, el estado en el que se encuentran las mismas.

Los muros medianeros deberán ser apuntalados para evitar desmoronamientos. Cuando los trabajos de excavación para el subsuelo sean más profundos que las estructuras aledañas existentes, se realizara por trincheras, procediéndose de inmediato al trabajo de submuración correspondiente a la nueva cimentación antes de comenzar las excavaciones de los tramos siguientes.

Los apuntalamientos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras deberán mantenerse hasta que las nuevas construcciones iguallen la altura de las medianeras contiguas.

### **Artículo 3) Estructuras de Hormigón Armado**

Se ejecutará de acuerdo a los planos y planillas correspondientes, de replanteo, de planta de fundación, encadenado, planta de techo y el doblado de hierro correspondiente.

En correspondencia, en la obra se respetará fielmente el CIRSOC 201 en lo que refiere a tecnología de los materiales, encofrados, reglas del armado, desde la fabricación hasta el curado del hormigón, así como a las condiciones de aceptación de los trabajos por parte de la Inspección de Obra.

Del hormigón: Las operaciones de producción, transporte, colocación, compactación, tratamiento de las superficies, protección y curado del hormigón se realizará en un todo de acuerdo al Capítulo 7 del CIRSOC 201 y forma tal que una vez retirados los encofrados, se obtengan estructuras compactas, de aspecto y textura uniformes, impermeables, seguras y durables de acuerdo con las necesidades del tipo de estructura y teniendo en cuenta que en los paramentos de hormigón visto la terminación superficial será del tipo T3, según lo especificado en el CIRSOC 201.

El hormigón a utilizar en cada elemento estructural deberá tener la resistencia característica de rotura a compresión correspondiente a la clase de hormigón.

La unidad de medición será en metros cúbicos.

Se empleará hormigón armado de clase H-25, el cual será elaborado en planta. Para la armadura se empleará acero ADN 420, con diámetros y longitudes establecidos en los planos.

#### **3.1. Pilotes**

Sé ejecutarán sobre la base del replanteo que se realice en el predio, la profundidad serán las indicadas en los planos de proyecto.

Las fundaciones se ejecutarán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y planillas del Proyecto, en consonancia con las reglas del arte y el buen construir, será un sistema combinado de pilotes y vigas de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>, en un todo de acuerdo al cálculo estructural que expresan planos y planillas del Proyecto.

Los pilotes se realizan con un equipo de accionamiento hidráulico y consiste en perforar hasta la cota de fundación requerida. En dicha excavación se utilizará una mecha Helicoidal para inicio y luego balde "bucket", herramienta ésta que posee particularidad de almacenar todo el material cortado en su interior evitando que éste quede disgregado en la perforación. Estas operaciones se realizan con el aporte constante de fangos estabilizantes para garantizar la estabilidad de las paredes laterales de la excavación y sostenerlas evitando posibles desmoronamientos de terreno. Una vez alcanzada la profundidad solicitada se procede al bajado de armadura con sus correspondientes separadores. Luego de posicionada la armadura en el lugar correcto, se inicia el hormigonado del pilote mediante el método TREMIE de llenado por flujo inverso.

## **Artículo 4) Albañilería**

### **4.1. Mampostería en elevación**

El Presente Artículo regirá para toda mampostería a ejecutar, independientemente del tipo de ladrillo a utilizar.

Se entenderá por tal, toda mampostería que se construya sobre la capa aisladora horizontal y será la necesaria para realizar todas las obras de muros que se indican en los planos. La mampostería se ejecutará con sujeción a las siguientes prescripciones:

Responderá exactamente a las dimensiones y formas detalladas en los planos de proyecto, tanto en planta como en elevación.

Los paramentos de muros y demás estructuras se levantarán empleando la plomada, el nivel, las reglas y los hilos de guía, a fin de que todas las hiladas de ladrillos resulten bien horizontales. Todo muro de un ladrillo de espesor se levantará a un hilo, cuidando el paramento exterior en general, o que corresponda al local más importante.

Todo muro de más de un ladrillo de espesor se levantará a dos hilos, uno a cada lado, de modo de obtener en ambos paramentos la menor rugosidad posible.

A medida que la mampostería se eleva, se irán dejando en ella los huecos para los conductos de humo de aireación y para la colocación de las cañerías maestras

de desagües de techo, de desagües y ventilación de cloacas, para los nichos de radiadores de calefacción, etc.

Los ladrillos se colocarán trabándolos, esto es, con juntas desencontradas en el plano vertical y en el plano horizontal, de hilada en hilada. Se emplearán, al efecto ladrillos enteros, tres cuartos y medios, mas no cuartos o cascotes. Se colocarán con enlace nunca menor de la mitad de su ancho en todos sus sentidos.

Las juntas de mortero, tanto horizontal como vertical, tendrán un espesor máximo de 18 mm Deberán por otra parte asegurar un colchón de mortero de 10 mm de espesor mínimo, entre los ladrillos y además deberán rellenar perfectamente todos los huecos.

El ladrillo antes de ser colocado deberá ser abundantemente mojado mediante un método conveniente. Sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla, apretándolos de manera que ésta rebalse las juntas.

Los muros se levantarán simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y enlace de la albañilería.

Los muros que se crucen y empalmen serán trabados en todas sus hiladas. Se ligarán a columnas o pantallas de hormigón armado, (previamente salpicados con lechada de cemento puro) por barras de hierro de 6 mm de diámetro cada 40 cm de separación entre ellas como máximo, y de 50 cm. de longitud, dejadas al hormigonar.

Los tabiques llevarán a partir del nivel de piso, cada metro de altura, asentados en mezcla de concreto 1:3, dos hierros de 8 mm que se doblarán en forma de gancho tomando el ladrillo en sus extremos.

La mampostería deberá reforzarse bajo los antepechos 2 hiladas antes y en un ancho de 0,70 m a cada lado de la ventana con una mezcla de mortero 1:3 y 2, Ø 8 mm.

Salvo especificación en contrario en planos, se colocará en el coronamiento de todos los tabiques que no lleguen al cielo raso, un encadenamiento de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> de ancho igual al del tabique por 5 cm de altura en cuyo interior correrá una armadura compuesta por 2 Ø8mm con estribos de 4,2 mm cada 30 cm.

De la misma manera, todos los muros que no se encuentren vinculados a la estructura principal deberán reforzarse con un encadenado de ancho igual al muro y 0,15 m de altura, con 4 Ø8 mm y estribos de Ø4,2 mm cada 30 cm.

A fin de asegurar una buena trabazón de la mampostería con las vigas y losas de techo y entresijos, la ejecución de la mampostería se suspenderá a una altura de 3 hiladas por debajo de esa estructura hasta tanto se produzca el perfecto asentamiento de las paredes, después de lo cual se macizarán los espacios vacíos dejados, con ladrillos asentados a presión en un lecho constituido por una parte de cemento y tres de arena.

Se preverán dinteles en todos los vanos de refuerzos de acero.

Para sectores donde se requiera submurar se ejecutará mediante franjas de 1,50 m de ancho alternadas, excavadas y no excavadas, comenzando con un cimiento en la profundidad requerida por el proyecto y continuando con mampostería asegurando mediante apuntalamientos la estabilidad del muro existente.

La unidad de medición será en metros cúbicos para submuración en ladrillo común y en metros cuadrados para elevación de muros de ladrillo común y huecos.

## **Artículo 5) Aislaciones**

En las submuraciones y muros existentes se realizará un azotado impermeable, materializado con mortero de cemento con hidrofugo. El espesor mínimo es de 15 mm.

Se ejecutarán en los muros de planta baja en forma continua dos capas aisladoras horizontales las cuales estarán unidas por dos revoques hidrófugos a ambos lados del muro, conformando un cajón ejecutado de forma tal que se asegure su continuidad y uniformidad quebrándose así la capilaridad que permite el ascenso de la humedad a través de los muros. El espesor mínimo será de 15 mm.

En los muros medianeros se realizará la aislación vertical entre muros, interior de ladrillos huecos y exterior de ladrillos comunes, materializado con mortero de cemento con hidrófugo y dos manos de pintura asfáltica. El espesor de ambas caras será de 2cm cada una como mínimo.

Sobre la sala de tanque de bombeo y reserva se ejecutará una aislación vertical y horizontal exterior, con mortero hidrofugo y dos manos de pinturas asfáltica. El espesor mínimo será de 2cm.

El mortero a utilizar en las aislaciones mencionadas tendrá una dosificación 1:3 con adición de hidrófugo químico inorgánico tipo SIKA N°1.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

## **Artículo 6) Revoques**

### **6.1. Trabajos preliminares**

Antes de proceder a la ejecución de los revoques de los muros, se efectuarán los siguientes trabajos preliminares:

a) Se limpiarán los paramentos de los muros, empleando cepillo duro y escoba, en forma de dejar los ladrillos sin incrustaciones de morteros ni manchas de salitre. Además, se escarbarán las juntas, si hubieran sido demasiado rellenas.

b) Si las afloraciones de salitres fueran muy abundantes se trabajará el paramento del muro con ácido muriático diluido al 10% y se lavará con abundante agua, luego se rellenarán los huecos dejados por mechinales u otras causas.

c) Se mojará abundantemente el muro.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

### **6.2. Revoque interior de yeso.**

Comprende la ejecución de jaharros y enlucidos. Previa preparación del paramento a revocar se procederá a la preparación de fajas o guías para la ejecución de este. Dichas fajas se ejecutarán bien a plomo acusando un plano perfecto en su conjunto y tendrán el espesor que en definitiva se dará al jaharro no pudiendo exceder por consiguiente de 18 a 20 mm. El mortero a emplearse para el jaharro será de cemento de albañilería con una proporción 1/4:1:3 (cemento + cal + arena) y se deberá peinar antes del fragüe para agarre del enlucido.

El enlucido de yeso se aplicará después que el jaharro haya fraguado y se encuentren terminadas las canalizaciones de las instalaciones, debiéndose mojar el paramento antes de la ejecución del enlucido. Se debe lograr un superficie lisa y uniforme El espesor deberá ser de 5 mm.

Los paramentos una vez terminados no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de nivel, ni rebarbas u otros defectos cualesquiera.

Las aristas de intersección de los paramentos entre sí, serán vivas y rectilíneas.

### **6.3. Revoque exterior completo a la cal**

Constará de dos capas: grueso y fino.

a) Grueso: luego de la colocación del azotado impermeable, se procederá a la preparación de fajas o guías para la ejecución de este. Dichas fajas se ejecutarán bien a plomo acusando un plano perfecto en su conjunto y tendrán el espesor que en definitiva se dará al azotado. El mortero a emplearse será de cemento de albañilería con una proporción 1/4:1:3 (cemento + cal + arena) y se deberá peinar antes del fragüe para agarre del enlucido. Debe tener un espesor entre 18 a 20 mm.

b) Fino: Este se aplica directamente sobre el grueso, para esta tarea se utiliza un frataz con fieltro de espuma y se alisa en sucesivas pasadas hasta lograr un superficie lisa y uniforme. Se realizará el curado al revoque para evitar que quede expuesto a corrientes de aire fuerte, al sol y a los distintos climas extremos que provoquen grietas en el mismo. Se ejecutará con mortero de cemento de albañilería con una proporción 1/8:1:3 (cemento + cal + arena). Debe tener un espesor de 5 mm.

#### **6.4. Revoque interior completo a la cal**

Este revoque se aplicará en los muros interiores de subsuelo y tanque de reserva. Constará de dos capas: grueso y fino.

a) Grueso: se procederá a la preparación de fajas o guías para la ejecución de este. Dichas fajas se ejecutarán bien a plomo acusando un plano perfecto en su conjunto y tendrán el espesor que en definitiva se dará al azotado. El mortero a emplearse será de cemento de albañilería con una proporción 1/4:1:3 (cemento + cal + arena) y se deberá peinar antes del fragüe para agarre del enlucido. Deberá tener un espesor entre 18 a 20 mm.

b) Fino: Este se aplica directamente sobre el grueso, para esta tarea se utiliza un frataz con fieltro de espuma y se alisa en sucesivas pasadas hasta lograr un superficie lisa y uniforme. Se realizará el curado al revoque para evitar que quede expuesto a corrientes de aire fuerte, al sol y a los distintos climas extremos que provoquen grietas en el mismo. Se ejecutará con mortero de cemento de albañilería con una proporción 1/8:1:3 (cemento + cal + arena). Debe tener un espesor de 5 mm.

#### **6.5. Bajo revestimiento**

En los paramentos de baños y de la cocina donde se colocarán revestimientos de piezas cerámicas se deberá aplicar los siguientes morteros:

a) Azotado impermeable: se hará previamente un azotado de cemento e hidrófugo con una proporción de 1:3 (cemento + arena) + 10% de hidrófugo y un

espesor de 15 mm. Se debe garantizar de que queden sellados los cuerpos de griferías o codos de salida de cañerías que conduzcan aguas, y los encuentros con mesadas, piletones, mingitorios, etc.

b) Grueso: este se aplica directamente sobre el azotado, se procederá a la preparación de fajas o guías para la ejecución de este. Dichas fajas se ejecutarán bien a plomo acusando un plano perfecto en su conjunto. El mortero a emplearse será de cemento de albañilería con una proporción 1/4:1:3 (cemento + cal + arena) y se deberá peinar antes del fragüe para el agarre del mortero de asiento. Deberá tener un espesor entre 18 a 20 mm.

c) Mortero de asiento: para la colocación de los cerámicos se utiliza adhesivo cementicio aplicado con llana dentada de 4 o 5 mm. Previamente se debe asegurar de que la superficie esté limpia, seca y libre de polvo, grasa o cualquier otro material que pueda afectar la adhesión del adhesivo.

## **Artículo 7) Cielorrasos**

Se deberá realizar un cielorraso suspendido de placas de roca de yeso, de 12,5 mm de espesor, tipo Durlock, Knauf o de iguales características técnicas, con estructura de perfiles de chapa galvanizada BWG N°25.

La estructura de sostén oculta estará compuesta por: Soleras de 35x30x2600mm fijadas a las paredes en todo el perímetro el cielorraso cada 50cm, Montantes de 34x35x2600mm separado entre ellos a una distancia no mayor a 40cm, de realizarse empalmes no se permitirá una superposición menor a 20cm vinculando los mismos con tornillos T1. Vigas Maestras realizadas con perfiles montantes de 69 x 35 x 2600mm, colocada a una separación entre si no menor a 1.20m en forma per-pendicular y por encima de los montantes, fajándose a los mismos con tornillos T1. Se suspenderá de la estructura del techo con Alambre Galvanizado N°16 o mayor, cada 1.00m, para luces de cielorraso mayores a 5.00m se colocarán velas rígidas cada 3.00m.

Las placas de roca de yeso se fijarán a la perfilaría por medio de tornillos T2 cada 30cm tanto en los bordes como la superficie misma, se utilizarán herramientas específicas el sistema de modo que los tornillos fijen la placa y no rompan el material; siguiendo las indicaciones del fabricante.

Se dispondrán de modo que los bordes, tanto los rebajados como los rectos coincidan entre sí; a su vez las placas generarán juntas trabadas unas con otras.

Las juntas entre placas se cubrirán con una capa fina de masilla de secado rápido, de la misma marca del proveedor, dejando secar; se aplicará otra capa de masilla

sobre la que se pegará la cinta de papel y se recubrirá con una nueva capa, dejando secar. Por último, se cubrirá la junta con otra capa de masilla lista para usar como ultima mano en un ancho no menor a 30cm, con llana lisa.

Se deberá también masillar todos los tornillos visibles en la superficie.

Se deberá tener cuidado en el masillado de no dejar rebabas, del mismo modo que se tendrá en cuenta siempre que el cielorraso constituye una superficie lisa sin que se manifieste las juntas y recubrimiento de tornillos.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

## **Artículo 8) Contrapisos**

En el caso que deba realizarse sobre el terreno natural el mismo se materializa con un hormigón pobre que contiene cemento, cal, arena y cascote de ladrillo triturado o escombro, con una dosificación de 1:1/8:3:4. Deberá tener un espesor de 10 cm.

Cuando deba realizarse sobre las losas de hormigón armado se utilizará un hormigón alivianado con perlitas de poliestireno expandido (EPS), con una dosificación de 1:3:8 (cemento + arena + EPS). Deberá tener un espesor de 5 cm.

Los contrapisos serán de un espesor uniforme, a menos que vayan con pendiente, y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y lo más paralela posible al nivel correspondiente. En el caso de azoteas, balcones y baños se realizará la pendiente correspondiente para garantizar el escurrimiento del agua hacia los desagües.

El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de los materiales.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

## **Artículo 9) Pisos y zócalos**

### **9.1. Disposiciones generales**

Los locales por pavimentar deberán prepararse adecuadamente: rellenados y apisonados o desmontados, con el contrapiso de hormigón estipulado para cada caso con una capa aisladora horizontal, de espesor mínimo de 2 cm, perfectamente nivelado y enrasado a la cota que corresponda para que una vez terminados los pisos tengan el nivel que se consigna para los mismos en los planos de detalles o el que resulte necesario para su objeto.

La colocación de los cerámicos, sólo se comenzará cuando se hayan terminado todas las instalaciones de obras sanitarias, electricidad y agua corriente que la afecten. No se admitirán pisos que presenten rajaduras o deterioros de cualquier clase.

El trabajo de colocación será hecho por obreros especializados y de acuerdo con las siguientes indicaciones:

a) La colocación deberá efectuarse con sumo cuidado, evitando todo resalto entre pieza y pieza. Las juntas serán lo más estrechas posible, pero en forma de poderlas rellenar completamente con lechada de cemento.

b) La colocación se hará con el empleo de reglas e hilos de guías y nivel, en forma de obtener una superficie bien plana y sin desniveles.

c) Rellenadas las juntas con pastina del mismo color que el solado, este deberá ser limpiado con trapos húmedos a fin de no dejar restos de mortero, por cuya adherencia resulte luego difícil su limpieza.

d) Las piezas deberán penetrar en los muros perimetrales no menos de 1 cm debajo de los zócalos rectos.

e) La terminación ya sea pulida o lustrada se ejecutará siempre una vez colocado el piso y todos los cortes se harán a máquina.

f) Cuando se trate de colocación de solados en azoteas, terrazas, patios, etc., se dejarán las juntas de dilatación necesarias, las que se rellenarán con sellador bituminoso plasto-elástico de marca reconocida, salvo indicación contraria en la documentación.

g) Salvo indicación en contrario las solías se ejecutarán del mismo material que el piso. En caso de ser pisos de distintos materiales, la solía se ejecutará con el material del piso que se prolonga hasta la línea del cierre de la puerta.

h) En todos los locales se colocará como elemento de terminación de los pisos zócalos del mismo material, el cual deberá cumplir con las normas IRAM correspondientes.

i) Salvo indicación contraria, los umbrales, huellas y contrahuellas serán del mismo material que el piso y se ejecutarán con piezas especiales y teniendo en cuenta todo lo especificado para cada tipo.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

## **9.2. Pisos de cerámicos**

Se ejecutarán con cerámicos cuyas dimensiones y tipo que se indiquen en la Planilla de Locales.

Serán planas, lisas, de color uniforme, aristas rectilíneas no debiendo presentar defectos de cochura, ni rayas.

Si las baldosas no pudieran colocarse con las juntas perfectamente rectilíneas y de un ancho de hasta 2 mm, serán rechazadas.

La colocación del piso requiere un contrapiso nivelado con una carpeta de 2 cm bajo nivel del piso terminado.

La colocación será mediante mezclas adhesivas.

El material por utilizar será de marca reconocida y en sus envases originales, perfectamente cerrados y con todas sus marcas. Se guardarán en lugares secos y bien cerradas.

### **9.3. Zócalos**

En todos los locales se colocarán, como elemento de terminación de los pisos, zócalos del mismo material que el piso.

La unidad de medición será en metros lineales.

## **Artículo 10) Cubiertas**

### **10.1. Normas generales y precauciones a adoptar en cubiertas planas**

Para la ejecución de cualquiera de los tipos de cubiertas para azoteas o terrazas definidas, regirán las normas generales que se especifican a continuación:

Previamente a la ejecución de cualquier contrapiso, alisado, etc., se deberá barrer convenientemente toda la superficie a cubrir y regar con agua en forma uniforme.

Los contrapisos serán convenientemente apisonados y nivelados con pendientes uniformes del 2% hacia las bocas de desagües. El espesor mínimo será de 5 cm.

Para la ejecución de cubiertas o aislaciones de fieltros se deberá esperar a que los contrapisos y alisados estén suficientemente secos y serán barridos en forma prolija previo a la ejecución de la imprimación.

Esta clase de trabajo no podrá realizarse en los días húmedos y antes que la superficie a tratar se encuentre convenientemente seca.

Se denomina imprimación a una mano de asfalto en dilución que se extiende sobre el concreto fratasado para asegurar la adherencia del asfalto en caliente.

El solape de los fieltros asfálticos en sentido longitudinal será de 6cm y en los techados de 7cm. En los terminales en ambos casos de 15cm y en los encuentros a lo largo del paramento interno a una altura de 20cm.

Se disponen partiendo de la zona de menor nivel, cuidando que los solapes no queden paralelos a la pendiente de escurrimiento.

En el encuentro entre el techado y el muro se colocará una babeta del mismo material, a libre dilatación de 0,30m de ancho, la que se elevará hasta una altura de 0,20m y penetrará en una profundidad de 0,10m en el espesor del muro.

En los encuentros de la losa con paredes, barandas, claraboyas, sala de máquinas, ascensores, etc., no deben dejarse en ángulo recto, sino que se redondearán con mortero de cemento en forma de mediacaña, empleando una botella como moldurador. Luego se cubrirá con el manto de concreto elevado como un enlucido hasta la altura de la canaleta.

Los fieltros y techados se prolongarán todo lo que permite el embudo dentro de las bocas de desagüe a fin de impedir filtraciones por debajo del techado o de los fieltros.

Para esto se practicarán incisiones triangulares que se adaptarán con asfalto a las paredes cóncavas del receptáculo.

En todas las cubiertas se colocará sobre los embudos rejillas tipo canasta.

La distribución de las juntas de dilatación será hecha en forma racional y procurando que las mismas se ejecuten en las partes altas de las cubiertas en terrazas o azoteas.

Las juntas de dilatación en todos los casos serán rellenas con masilla plastoelástica de marca reconocida y aprobada por la Inspección.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

## **Artículo 11) Revestimiento cerámico**

### **11.1. Generalidades**

Previa ejecución de los revestimientos deberá prepararse los muros realizando todos los trabajos preliminares y de preparación que se consignan en el Artículo 6) Revoques.

Para la colocación de los revestimientos se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

a) La colocación será esmerada y hecha por personal especializado, debiendo presentar los revestimientos, superficies planas, parejas y de tonalidad uniforme, guardando las alineaciones de las juntas una perfecta horizontalidad y verticalidad.

b) Que, en correspondencia de las llaves de luz, canillas, etc., los recortes de las piezas deberán ser perfectos, pues no se admitirán piezas rajadas y partidas, o con deficiencias debidas al corte.

c) Se dispondrán las piezas de acordonamiento necesarias para una correcta terminación.

d) El tipo de revestimiento a colocar y su forma de colocación, será determinado en las Planillas de Locales de cada obra.

e) Para cubrir las deficiencias de los cortes en correspondencia con las canillas y/o llaves, llevarán una roseta de bronce niquelado.

f) Deberá cuidarse que la mezcla tome correctamente la pieza de manera que al golpearlos no suenen huecos.

En caso de utilizarse mezcla, deberán ser previamente mojados. Para los cerámicos el alabeo máximo permitido no será mayor que el 0,9% de la longitud de la diagonal sobre la cual se efectúa tal determinación.

## **11.2. Forma de colocación**

A fin de determinar los niveles de las hiladas, se ejecutará una primera columna de arriba hacia abajo, tomando como punto de partida los cabezales de marcos, muebles de cocina, antepechos de ventanas, etc., según corresponda, teniendo en cuenta la coincidencia de juntas o ejes de cerámicos con los ejes de piletas, canillas, duchas y accesorios en general. El resto de las hiladas se podrán trabajar de abajo hacia arriba tomando como referencia las juntas horizontales de las columnas, de tal modo que los cortes horizontales necesarios se produzcan en la hilada en contacto con el zócalo y en el remate se coloquen cerámicos completos.

Las juntas serán a tope, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas; serán debidamente limpiadas y escarificadas tomándolas con pastina del mismo color del azulejo.

Una vez colocados los cerámicos la Inspección procederá a golpearlos y aquellos que acusen por su sonido estar deficientemente asentados por falta de mezcla, se procederá de inmediato a su reemplazo.

Llevarán las piezas de acordonamiento necesarias en todos los encuentros y coronamientos, salvo especificación en contrario.

Para el caso de los cerámicos comunes una vez ejecutado el grueso y bien nivelado, se lo deja orear evitando que endurezca demasiado.

Se extiende sobre la capa de mezcla una lechada de cemento líquido, se coloca el cerámico planchándolo enseguida con el fratacho para que el cemento líquido brote entre las juntas, el que debe ser limpiado con un trapo húmedo. Después de 24 horas se tomarán las juntas con la pastina correspondiente y luego de oreada debe limpiarse esmeradamente.

Posteriormente se efectúa una limpieza con ácido muriático al 10% tratando de evitar el ataque a elementos metálicos.

Luego se pasa aserrín impregnado en kerosene y un lavado con agua jabonosa.

Una vez bien seca puede lustrarse como cualquier piso de madera, con cera común o especial para cerámicos.

Para el caso de cerámicos esmaltados se procede de la misma manera, hasta el punto anterior a la limpieza con ácido muriático.

Otra forma de colocación puede ser con mezcla adhesiva.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

## **Artículo 12) Carpinterías**

Las carpinterías de aluminio e ejecutarán con perfiles extruidos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción de cerramientos, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancia de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de las normas IRAM relativas a este rubro.

Todos los elementos de fijación, como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc., serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o hierro protegido con una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo con las especificaciones respectivas.

Se preverán juntas elásticas e impermeables en todas las superficies en contacto con paramentos, antepechos y/o dinteles.

Dichas superficies deberán también recubrirse con pintura bituminosa a fin de evitar la formación de pares electrolíticos.

Es obligación el uso del pre-marco, ya que la carpintería se colocará una vez terminada la obra.

Los perfiles extruidos que se proyecten tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes (salvo especificación en contrario).

- Estructurales 4mm.
- Marcos 2mm.
- Tubulares 2mm.
- Contravidrios 1,5mm.

En todos los casos sin excepción se preverán juntas de dilatación.

Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para juego que pueda necesitar la unión de los elementos por movimientos provocados por la acción del viento, temperatura o trepidaciones.

Ninguna junta a sellar será inferior a 3mm si en las mismas hay juntas de dilatación.

La obturación de juntas se efectuará con mastic de reconocida calidad que cubra los requerimientos exigidos.

En todos los casos los vidrios de los cerramientos serán fijados con contravidrios a presión y sellados con masilla plástica de alta calidad o con burletes.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

### **Artículo 13) Herrería**

Comprende la ejecución de rejas y barandas. Serán de acero inoxidable.

Se pondrá especial cuidado en el anclaje de los elementos de la herrería a la mampostería o a las columnas. En los precios unitarios, se incluirán la totalidad de las partes complementarias que pudiera corresponder como ser, piezas de fijación, accesorios, etc.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

### **Artículo 14) Equipamiento**

El equipamiento deberá instalarse correctamente y entregarse en condiciones adecuada de funcionamiento. Todo será realizado de acuerdo a los planos.

La unidad de medición será en metros cuadrados y metros lineales según el ítem.

## **Artículo 15) Instalación eléctrica**

Las instalaciones serán totalmente embutidas en las paredes, se ejecutarán los trabajos de acuerdo a los planos y a las Normas Municipales de la Ciudad de Paraná.

Tanto la cañería como el cableado se realizarán con materiales de reconocida calidad, debiendo colocarse las protecciones necesarias, y evitando el contacto con mezclas que obstruyan o corroan las cañerías. Pero queda perfectamente aclarado que todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las disposiciones vigentes en las Empresas y Organismos según corresponda:

Empresa provincial de Energía Eléctrica.

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).

Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).

Reglamentos municipales.

Leyes Nacionales y Provinciales (que pudieran corresponder su aplicación).

La unidad de medición será global.

### **15.1. Tableros generales y seccionales**

Serán realizadas en chapa BWG N°18 con dos manos de antióxido al cromato de zinc de distinto color y de esmalte sintético color a determinar por la Inspección, con bastidores fijos al fondo, máscara de protección y puerta con cerradura a presión o tipo YALE según se especifique en plano.

Serán construidos según las indicaciones y detalles de acuerdo a planos.

Las cajas serán empotradas en los paramentos de mampostería, en una forma tal que una vez terminados los revoques no saldrán sobre el haz de ellos, nada más que el espesor del contramarco.

Las caras laterales y el fondo serán construidos con un solo trozo de chapa doblada y soldada eléctricamente. Los costados terminarán interiormente soldados en un perfil "L", que constituirá el marco al cual se fijará la puerta por medio de bisagras, construidos de tal forma que no sea visible nada más que sus vástagos.

Las profundidades de las cajas serán tales, que se tenga una distancia mínima de 30 mm entre las partes más salientes de los artefactos y accesorios colocados en la cara posterior a la cara anterior; y de 100 mm de las partes más salientes de los bornes de conexión a los laterales de las cajas. Las medidas mínimas para las cajas de tableros generales serán de 15 x 20 cm y para los tableros seccionales de 15 x 15 cm.

Todos los elementos que compongan el tablero deben ser accesibles para su mantenimiento y control, debiendo contar con cableado y conexiones frontales, salvo en el caso de contrafrentes rebatibles o fondos de fácil apertura.

Debajo de cada elemento componente del tablero, se colocará un cartel indicador de acrílico blanco con letras y/o números negros, para identificar sus características o que circuito protege o comanda en una planilla. Sobre el interior de la puerta, en un soporte metálico de dimensiones adecuadas, se colocará un plano de electricidad del sector servido por el tablero, su esquema de conexión y la planilla identificatoria que indique los locales que protege y/o comanda cada llave, la función de cada elemento, etc.

## **15.2. Cañerías**

Queda terminantemente prohibido el uso de caños corrugados, para ejecutar cañerías de instalación eléctrica.

Serán del tipo denominado comercialmente semipesado o pesado según indiquen los planos. En caso de no estar especificado serán semipesados. Serán de acero con costura soldada eléctricamente, perfectamente cilíndricos, lisos y carecerán en su interior de gotas o rebabas de los bordes internos para evitar que, al pasar los conductores, la aislación de estos se rompa.

La calidad de los caños será tal que se puedan realizar curvas a 90° sin que por ello se produzcan abolladuras, fisuras o rajaduras del material, así como desprendimiento del esmalte.

Casi el total de las cañerías se conducirán por losa o vigas de H°. A°. exceptuando las derivaciones a llaves, tomas, tableros, etc. las que se llevarán embutidas en la mampostería, evitándose contrapendientes y sifones.

Las cañerías serán colocadas con una leve pendiente hacia las cajas de conexiones y se evitarán en absoluto las curvas menores a 90°.

La canalización perteneciente a aplique de cajas en el exterior deberá realizarse de tal manera que se conecte a la caja por la parte superior.

Queda perfectamente aclarado que no se permitirán más de 2 curvas a 90° entre caja y caja.

Los caños tendrán los diámetros que se indica en la planilla que sigue:

Diámetro interior en mm	Designación comercial en pulgadas
15,4	¾
18,6	7/8
21,7	1
28,1	1 ¼
34,0	1 ½
46,0	2

Cuando se especifique la instalación eléctrica a la vista se utilizarán caños semipesados, los que se limpiarán perfectamente de pinturas originales o aceites y se pintarán con dos manos de antióxido al cromato de zinc de distinto color y dos manos de esmalte sintético de color azul. Se fijarán a la mampostería o a la estructura según el caso, mediante piezas especiales (grampas Tipo OLMAR o superior calidad) y equidistantes distanciadas no más de 0,80m entre sí.

### **15.3. Cajas para conexiones de llaves, tomas, bocas de luz, etc**

Serán del tipo denominado comercialmente semipesado de acero estampado y terminación de pintura horneada color RAL 9005 liso.

Las cajas para llaves y/o tomacorrientes tendrán las dimensiones mínimas de 110 mm de alto, 63 mm de ancho y 60 mm de profundidad poseerán además escuadra de puesta a tierra al fondo de la caja.

Instalación a la vista:

Cuando se especifique que la instalación eléctrica es a la vista, las cajas para llaves y tomacorrientes, así como las cajas de paso serán de fundición de aluminio tipo estanco fijadas a la mampostería mediante tarugo plástico y tornillo de 6 mm.

En los casos de cajas para llaves de luz y/o tomacorrientes, en los que concurren dos o más caños y también donde se coloquen llaves de doble módulo (2 puntos) y tomacorrientes de doble módulo (tomacorrientes bipolares con puesta tierra), deberán colocarse cajas de 10x10 cm. con tapa de reducción a 10 x 5 cm.

Cuando la caja de paso sea superior a 10 x 10 cm. deberá ser fabricada en chapa N° 16, borde de tapa terminada al ras de los laterales de la caja y fijada a la misma mediante tornillos, con salida para tuerca y boquilla de aluminio.

#### **15.4. Conductores**

Los conductores a utilizarse en las instalaciones eléctricas de alumbrado y fuerza motriz serán de cobre recocido, antillama deslizante UN 2211 aislados con PVC, y responderán en todo momento a las Normas NM N° 247/3 o de superior calidad.

Los conductores deberán estar marcados con N° de Norma, sección y tensión de trabajo.

La aislación de los conductores será de poli (cloruro de vinilo) (PVC) del tipo C según la Norma IRAM 2307 parte I.

#### **15.5. Aislación de uniones y empalmes**

Todas la uniones y empalmes de los conductores serán aisladas mediante envolturas sucesivas de cinta de plástico y tela respectivamente, que aseguren la restitución de la aislación original del conductor.

Las uniones de los conductores se harán en el interior de las cajas de salida, inspección y derivación, perfectamente entrelazados entre sí (entrelazamiento reforzado). Si la cantidad o sección de los conductores es tal que no se asegure un perfecto y eficiente empalme se deberá prever en la instalación de la cañería una caja de medidas suficientes como para alojar una bornera y realizar mediante ella las conexiones.

#### **15.6. Cableado de la instalación**

El cableado de la instalación eléctrica deberá realizarse en forma posterior a los revoques grueso y fino de cielorrasos o mamposterías y estando las cajas perfectamente limpias.

Previo al revoque fino deberá comprobarse fehacientemente que el recorrido de las cañerías podrá cablearse sin dificultad, todo esto en presencia de la Inspección, caso contrario no se autorizará el cableado.

#### **15.7. Código de colores**

En todos los casos para conductores de la Norma NM 247/3 y barras conductoras:

Conductor de fase: castaño, rojo, blanco, marrón o negro.

Conductor neutro: celeste.

Conductor de protección (tierra): bicolor verde – amarillo.

### **15.8. Llaves y tomacorrientes**

Las llaves de luz serán del tipo standard de embutir, con accionamiento a tecla y una capacidad mínima de 10 Amp. por efecto, con base de material aislante con contacto de cobre de amplia superficie y gran elasticidad.

Los tomacorrientes serán de embutir, con una capacidad mínima de 10 Amp., de 3 espigas normalizadas, con el borne reglamentario de puesta a tierra, y llevarán el sello IRAM.

Las llaves de luz se ubicarán a 1,30 m. del nivel de piso terminado. Los tomas se colocarán a 0,50 m. del piso terminado ó a 0,30 m. de las mesadas de trabajo.

### **15.9. Llaves interruptoras**

Este tipo de llave se utilizará para interrumpir en forma general la alimentación a un sector, sean bipolares o tripolares deben responder en todo momento a lo detallado en plano.

### **15.10. Protectores de fase termomagnéticos e interruptor diferencial**

Los protectores termomagnéticos serán destinados para independizar los circuitos según la cantidad de bocas de luz y de tomacorrientes. Los protectores unipolares se utilizarán para circuitos de alumbrado y los tripolares para circuitos de fuerza motriz.

Este tipo de protector no podrá usarse como llave de corte y deberá traer el sello de normas IRAM o DIN.

Los interruptores utilizados deben ser de conocida calidad y de una calibración acorde al consumo de la instalación.

Deberán responder en todo momento a lo especificado en plano.

### **15.11. Artefactos eléctricos**

Los artefactos eléctricos en general, serán de primera calidad y ejecutados con material seleccionado. Responderán en un todo a las características especificadas en plano y/o en estas cláusulas generales. Los artefactos solo se colocarán en los espacios comunes del edificio, y no en las unidades funcionales.

## **Artículo 16) Instalación Sanitaria**

Los trabajos comprendidos serán todos los necesarios para la ejecución de las instalaciones sanitarias del edificio.

La unidad de medición será global.

### **16.1. Generalidades**

Las instalaciones se ejecutarán en su totalidad conforme a las Normas vigentes, establecidas por el Reglamento de Obras Sanitarias.

### **16.2. Los materiales**

Todos los materiales, aparatos, artefactos, etc., serán de marca acreditada, de primera, aprobadas por Obras Sanitarias y por las Normas IRAM y responderán a los tipos y modelos que se detallen en los planos y planillas descriptivas.

Artefactos y grifería: Se deberá proveer y colocar los artefactos sanitarios con sus correspondientes accesorios y broncecía cromada.

El montaje de los mismos deberá realizarse en un todo de acuerdo con las buenas reglas del arte, empleándose para su fijación tarugos tipo “Fischer” y tornillos de bronce de  $\varnothing$  10mm, no permitiéndose los de hierro galvanizado. Cualquier falla que aparezca en los artefactos o broncecías luego de su colocación y que no tengan aprobación final de la Inspección, el mismo estará obligado a sustituirlos por su exclusiva cuenta, sin cargo alguno.

Todos aquellos artefactos o griferías que a juicio de la Inspección no hayan sido perfectamente instalados, serán removidos y vueltos a colocar.

Deberá tenerse especial cuidado en la ejecución de las distintas uniones que caracteriza las instalaciones de los diversos artefactos sanitarios en la colocación de los mismos debidamente aplomados y ajustados.

Las características se ajustarán a la correspondiente planilla descriptiva de artefactos.

Accesorios de embutir: Los accesorios de embutir serán de porcelana vitrificada de primera calidad y se instalarán en el sitio que la Inspección Técnica lo determine oportunamente; sus características se ajustarán a la correspondiente planilla descriptiva.

### **16.3. Cañerías de desagües cloacales**

Las cañerías que correspondan al sistema cloacal incluso ramales, curvas, codos, etc., se ejecutarán en PVC (espesor 3,2 mm) aprobados por Normas IRAM. El sistema de unión será a espiga enchufe y/o con junta elástica. Se instalarán con el mayor esmero y de acuerdo a los lineamientos de los planos aprobados por Obras Sanitarias. Deberán quedar bien “FIRMES” y uniformemente asentadas, debiéndose ejecutar las juntas con material aprobados de acuerdo al tipo de caños utilizados.

Se cuidará que las uniones no formen en el interior de los caños, rebabas o salientes que puedan ser motivo de obstrucciones o irregularidades en el escurrimiento.

Las cañerías principales de desagüe cloacal, primarios y secundarios, deberán someterse a las pruebas de tapones e hidráulicas, además se inspeccionarán los materiales colocados a efectos de certificar el sistema constructivo de dichas instalaciones, las cuales se practicarán siguiendo el orden correspondiente conforme lo establece la Reglamentación vigente.

Toda cañería cloacal tendrá una pendiente mínima de 1:60 y una tapada mínima de 0,40 m del nivel de piso terminado, ira apoyada sobre una cama de arena de 0,10 m y cubierto con un manto superior, de arena, del mismo espesor. El relleno de las excavaciones que se realicen para la instalación de cañería, deberá hacerse por capas de tierra no mayor de 0,40 m debiéndose lograr el asentamiento por medio del anegamiento a objeto de obtener la perfecta consolidación del terreno. El calce de los caños en el fondo de las excavaciones se hará con mortero compuesto 1 parte de cemento y 6 de arena gruesa, o fondo de arena con apoyo en ladrillos cada metro y recubriendo con arena cada 0,15 m sobre la cañería en caso de ser de PVC.

Las cañerías que deban ser instaladas suspendidas de las losas, ducto y/o en tramos verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser sujetadas con grapas especiales en planchuela de hierro, protegidas con 2 (dos) manos de pintura antióxido. Los soportes permitirán el libre movimiento, se colocarán en cantidad suficiente para evitar el arqueo, pandeo, vibración, etc., llevara interpuesta entre caño y grapa, una banda de neopreno del ancho de la grapa y de 3 mm de espesor.

Las Piletas de Patio Abierta y/o Cerradas (P.P.A., P.P.T.), Bocas de Inspección (B.I.) o Tapas de Inspección (T.I.), serán 0,15 x 0,15 m dispondrán de marco y tapa y/o reja metálica, la misma será fijada al marco con cuatro tornillos de bronce tipo cabeza escondida.

Toda vez que la cañería vertical u horizontal presente desvíos, se intercalarán caños con Tapa de Inspección, estas tapas deberán ser absolutamente herméticas.

Para unir piezas de distintos materiales y/o distintos sistemas de unión, se interpondrán piezas especiales de “transición” o “adaptadores”.

#### **16.4. Cañerías de descarga y ventilación**

Se ejecutarán en PVC.

Se instalarán debidamente aplomados y serán fijados mediante grapas de hierro, ubicadas convenientemente.

Las columnas de inodoros altos tendrán en su extremo inferior una curva con base y caño cámara vertical cuando no concurren a cámara de inspección. Toda desviación que deba darse a las columnas de diámetro 0,11 m ya sea en recorrido verticales y horizontales, y que por razones constructivas sea necesario aplicarlas, dichas desviaciones se harán aplicando piezas especiales aprobadas por la Inspección.

Toda cañería de descarga de diámetro 0,11 m y 0,06 m serán sobre elevadas a partir de ramal invertido mediante cañería de P.V.C. aprobado, debiendo sobrepasar la cubierta de techo y terminar en sombrerete aprobado cuya altura será la establecida según Normas Reglamentarias. Las cañerías verticales se instalarán totalmente embutidas, salvo en aquellos casos que lo impidan razones constructivas permitiéndose adosarlas a vigas o columnas de hormigón armado, pero deberán recubrirse con mampostería en todo su recorrido, debiendo dejarse a la vista únicamente el caño cámara vertical. Las cañerías que deban instalarse suspendidas dispondrán de grapas o soportes especiales de hierro empotrados en la mampostería, ubicadas convenientemente. Todos los tramos y descargas horizontales de P.V.C. de 0,11 m serán sometidas a las pruebas reglamentarias.

#### **16.5. Cañería de ventilación**

Las cañerías de Ventilación serán de diámetro, según lo especificado en planos respectivos. Se instalarán perfectamente verticales, sujetadas mediante grapas.

#### **16.6. Cañería de desagüe de artefactos**

Se ejecutarán en PVC (espesor 3,2 mm).

Serán realizadas sin estrangulamiento de ninguna clase, la cañería que deba quedar a la vista presentará buena terminación con curvaturas uniformes y de perfecta continuidad.

Las uniones con artefactos se harán previa intercalación de piezas especiales a rosca.

La inspección verificará en obra el funcionamiento de los desagües mediante pruebas de descargas. Toda cañería de desagüe que deba instalarse embutida o bajo piso deberá llevar protección reglamentaria, según el tipo de material.

Los desagües de artefactos que por su ubicación pudieran estar sometidos a golpes durante la ejecución de las obras se protegerán con hormigón simple el cual cubrirá a la cañería en forma total.

Los empalmes de los tramos a las piletas de patio o bocas de desagüe se harán sin rebabas, o salientes que pudieran dificultar el normal escurrimiento del líquido.

Todos los artefactos sin excepción serán conectados a sus respectivas cañerías de agua y desagüe mediante conexiones cromadas rígidas acordes cuando queden a la vista en recintos, con un mínimo de accesorios.

### **16.7. Cañería de distribución de agua**

El trazado de la cañería para la provisión de agua fría y caliente, servicio directo, o de tanque se instalará siguiendo las normas respectivas, aplicándose los diámetros y secciones que sean indispensables para cada grupo de sanitario o artefactos en funcionamiento.

Para la distribución de agua fría y caliente se utilizará cañería de Termofusión con sus respectivos accesorios del mismo tipo, calidad y marca con sello IRAM, con piezas especiales de interconexión con elementos roscados donde corresponda, de acuerdo a esquema propuesto en planos. Las secciones y características de la misma se ajustarán al plano correspondiente.

Dichas cañerías se instalarán embutidas en los paramentos en canaletas recortadas convenientemente debiendo sostenerlas mediante clavos especiales.

Las llaves de paso general y seccional que deban instalarse para el bloqueo de los distintos circuitos serán de bronce pulido de un rango mayor a la sección de la cañería y se alojarán en nichos de dimensiones adecuadas.

Toda ramificación horizontal derivada desde la bajada de tanque deberá disponer por cada circuito de alimentación de una llave de paso esférica en todos los casos

de bronce pulido aprobado, las que podrán quedar a la vista o alojadas en nicho impermeabilizado, con una tapa de acero inoxidable con llave.

Los recorridos de cañerías horizontales y verticales se harán teniendo en cuenta la ubicación de los conjuntos de artefactos sanitarios y tratando de evitar tramos demasiados extensos. Las bajadas de tanque serán fraccionadas en forma tal que el servicio de distribución de agua resulte perfectamente equilibrado y de modo que la totalidad de los artefactos puedan recibir el caudal necesario aún en pleno funcionamiento simultáneo.

### **16.8. Desagües pluviales verticales y horizontales**

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a Normas Reglamentarias.

Las columnas (de bajada de techo) se podrán construir con cañería de P.V.C. (espesor 3.2mm) aprobados por Normas IRAM, con unión a espiga enchufe; de Hierro Fundido línea pesado, aprobado, tipo a espiga enchufe o bien de chapa galvanizada N° 22.

Los caños verticales deberán tener en su arranque un codo con base de igual material, y serán sostenidos verticalmente por medio de grapas de hierro dispuestas en forma conveniente.

Los embudos de azotea se ubicarán de modo que puedan recibir superficies admitidas por la sección teórica de los mismos, no permitiéndose en ningún caso exceso de cargas que puedan dificultar el desagüe de los techos.

El diámetro mínimo de los desagües verticales será de 0,060m y 0,110m de diámetro máximo.

## **Artículo 17) Instalación de gas**

### **17.1. Reglamentaciones**

Todos los trabajos, materiales y gestiones se ajustarán a lo reglamentado por el ENARGAS en las “Disposiciones y normas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas”.

La unidad de medición será global.

### **17.2. Instalador**

Se ejecutarán los trabajos proyectados exclusivamente a través de instalador matriculado en REDENGAS.

### **17.3. Tramites**

Antes de comenzar la instalación se deberán efectuar todos los trámites previos ante REDENGAS en Paraná.

No podrá comenzar las instalaciones antes de que REDENGAS apruebe la Documentación y planos correspondientes (Proyecto y cálculo de cañerías), en un todo de acuerdo a lo establecido reglamentariamente.

#### **17.4. Trabajos**

Los trabajos a ejecutarse son los indicados en los planos respectivos y comprenden:

1. Preparación de zanjas, canaletas y pases para la ubicación de las cañerías.
2. Colocación de caños y accesorios.
3. Conexión para habilitación de artefactos.

#### **17.5. De los materiales**

1. Cañerías: Los caños a utilizar serán de hierro negro tipo EPOXI, sin costura, debiendo soportar una presión de prueba de 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>. En caso de haber prolongación hasta futuro regulador, la cañería será de hierro negro, sin costura y soportará una presión de prueba de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>.-

2. Accesorios: Serán de hierro maleable, tipo EPOXI, de marcas reconocidas y todas las piezas serán con bordes. Las uniones dobles a utilizar serán con juntas cónicas.

3. Llaves de paso: Serán de bronce de buena calidad, aprobados por el ENARGAS y resistirán una presión de prueba de 0,5 kg/cm<sup>2</sup> sin acusar pérdidas. Tendrán cierre a un cuarto de vuelta con tope y poseerán empaquetadura con prensa estopa y recortes para evitar pérdidas. El macho será cónico y correctamente lubricado con grasa especial.

4. Reguladores: Los reguladores para gas Natural serán de tipo aprobado por el ENARGAS y de capacidad suficiente para el consumo previsto.

5. Conexiones: Para conectar los artefactos, según el caso, se ejecutarán con conexión rígida o cañería y accesorios de bronce. Una vez colocados los artefactos se procederá a realizar una prueba de hermeticidad a 0,2 Kg/cm<sup>2</sup> por un lapso de 15 minutos.

6. Gabinete para medición y regulación: La base del gabinete, quedará a 0,10 m del nivel de piso que la circunda. Sus puertas serán de material incombustible, lo mismo que el resto del gabinete y deberán tener aberturas en la parte inferior conforme a la exigencia del Reglamento del ENARGAS.

7. Artefactos: Todos los artefactos a colocar cuyas características se indican en planos de instalación deberán poseer sello de aprobación del ENARGAS y el número de matrícula correspondiente del fabricante.

Solo excepcionalmente en caso de no existir artefactos de las características requeridas (aprobados por el ENARGAS), se aceptarán la condición de “no aprobado” en cuyo caso se deberá gestionar la respectiva “habilitación in situ”.

8. Materiales de unión: La unión entre caños y accesorios se efectuará por medio de pasta, formada en el momento de su empleo con litargirio y glicerina o sellador anaeróbico aprobado. Esta pasta se aplicará exclusivamente sobre la rosca macho del elemento a unir. Queda prohibido el uso de cáñamo y/o pintura o cualquier otro material de unión no aprobado para gas.

Con cinta de teflón deberán ajustarse los tapones de toma, conexión de artefactos, etc.

9. Material de protección: Las cañerías que hayan sido mordidas por herramientas y se encuentren embutidas o aéreas, deberán protegerse con pintura EPOXI.

Las que se colocasen enterradas (contrapisos o tierra natural), deberán protegerse con cinta Polyguard, previa colocación de la imprimación.

En caso de que se crucen con instalaciones eléctricas o de vapor, deben ser convenientemente aisladas.

## **Artículo 18) Vidrios**

Los vidrios y cristales serán del tipo que en cada caso se especifique en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

Los vidrios y cristales deberán cumplir con las normas IRAM 12.540, 12.542 y 12.558. Se presentarán muestras para aprobar de 0,20 x 0,20 m de cada calidad y tipo.

Estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otras imperfecciones y se colocarán en la forma que se indica en los planos, con el mayor esmero según las reglas del arte.

Las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos.

El espesor de las hojas de vidrios o cristales será regular y en ningún caso serán menores que las que a continuación se indica para cada tipo:

- Dobles 2,7 mm.
- Triples 3,6 mm.
- Grueso 4,2 a 6 mm.
- Armado 6,0 mm.
- Laminados (3 + 3) mm.

Para otros tipos de vidrios no especificados, se establecerán los espesores en las Cláusulas Particulares o en planos y planillas.

Serán cortados en forma tal que dejen una luz de 1 mm en tres de sus cantos. Cuando se apliquen sobre estructuras metálicas, éstas recibirán previamente una capa de pintura antióxido y luego la masilla o burlete correspondiente.

Los clavos o tornillos que traigan de taller los contravidrios, se eliminarán empleando en su lugar los tornillos especificados en las planillas de carpintería o en su defecto (si no existiera especificación) tornillos de bronce nuevos, los que irán embutidos.

No se permitirá la colocación de vidrio alguno antes de que las carpinterías, tanto metálicas como de madera, hayan recibido la primera mano de pintura.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

## **Artículo 19) Pinturas**

Las pinturas a emplear deberán cumplir con las normas IRAM 1.109, 1.167, 1.119, 1.220, 1.228 y 1.229.

Las muestras se presentarán en sus envases originales y sin alteraciones en su cierre. La provisión en obra se hará en los envases de fábrica, los que se abrirán en el momento de su utilización.

No se permitirá el empleo de ninguna partida que presente signos de violencia en el cierre de sus envases.

Las pinturas al agua, aceite, látex, etc., Llegarán a la obra en sus envases originales de fábrica no permitiéndose el empleo de pinturas preparadas en obra.

Los defectos de cualquier obra serán arreglados antes de pintarlas y se retocarán esmeradamente, una vez concluidos. Antes de pintar las obras serán prolijamente limpiadas.

La última mano de pintura, blanqueo o barnizado se dará al final de todos los trabajos restantes.

No se permitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos. Las pinturas se alisarán bien con papel de lija o piedra pómez entre una mano y otra. En paredes con pintura existente, previo a la aplicación de nuevas pinturas, se lijará a fondo sin dañar el fino existente.

Se tomarán todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia. Al efecto, en el caso de las estructuras exteriores procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación de secado del proceso. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que se opte por desarrollar el trabajo. No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura haya secado completamente.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc. Se deberá efectuar el barrido diario de los locales antes de dar principio a los trabajos de pintura y blanqueo.

Se cuidará de proveer la cantidad necesaria de lonas, papel, arpilleras, etc., para preservar los pisos y umbrales existentes.

Se cuidará muy especialmente “el recorte”, bien limpio y perfecto con las pinturas y blanqueo y en los vidrios, contravidrios, herrajes, zócalos, vigas, cielorrasos, etc.

Al efecto será a su cargo la instalación de extractores de aire, calefactores de gas, depuradores de polvo, etc., como así también la provisión de líneas eléctricas y su energía.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de la Obra.

La unidad de medición será en metros cuadrados.

## **Anexo VIII**

### **COMPUTO, PRESUPUESTO, PLAN DE TRABAJO Y CURVA DE INVERSIÓN**

---

**PRESUPUESTO**

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736

**FECHA:** 29/2/2024



ITEM	REN-GLON	DESCRIPCIÓN	UN	CANT.	UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL	% INC.
<b>1 Tareas Preliminares</b>							\$ 13.533.042,48	0,67%
A1		Demolicion con retiro de obra	gl	1,00	\$ 6.684.570,86	\$ 6.684.570,86		
A2		Retiro de capa vegetal	m²	77,80	\$ 8.443,08	\$ 656.871,62		
A3		Obrador	gl	1,00	\$ 6.191.600,00	\$ 6.191.600,00		
<b>2 Movimiento de suelo</b>							\$ 42.609.084,24	2,10%
A4		Excavacion de subsuelo y camara transformadora	m³	965,47	\$ 27.972,12	\$ 27.006.242,70		
A5		Excavacion de cimientos/vigas de fundacion	m³	171,54	\$ 29.133,09	\$ 4.997.490,26		
A6		Excavacion de pilotes	m³	103,86	\$ 102.111,99	\$ 10.605.351,28		
<b>3 Fundaciones</b>							\$ 193.152.174,51	9,54%
A7		Submuracion de medianera para sotano.	ml	46,70	\$ 138.939,72	\$ 6.488.484,92		
A8		Pilotes de H²A²	m³	103,83	\$ 551.233,27	\$ 57.234.550,42		
A9		Cabezales de H²A²	m³	158,20	\$ 746.870,60	\$ 118.154.928,92		
A10		Vigas de fundacion de H²A²	m³	17,18	\$ 656.240,41	\$ 11.274.210,24		
<b>4 Estructura resistente</b>							\$ 393.586.101,83	19,44%
A11		Losas macizas de H²A²	m³	160,80	\$ 742.692,42	\$ 119.424.941,14		
A12		Losas casetonadas H²A²	m³	22,62	\$ 796.886,47	\$ 18.025.571,95		
A13		Vigas y encadenados horizontales	m³	124,64	\$ 655.242,26	\$ 81.669.395,29		
A14		Columnas y tabiques	m³	188,58	\$ 778.921,13	\$ 146.888.946,70		
A15		Escalera de hormigón	m³	31,69	\$ 870.219,21	\$ 27.577.246,76		
<b>5 Mamposterias</b>							\$ 142.888.162,97	7,06%
A16		Mamposteria HCCA 17,5	m²	636,07	\$ 56.101,21	\$ 35.684.296,64		
A17		Mamposteria HCCA 15	m²	297,78	\$ 49.716,57	\$ 14.804.600,21		
A18		Mamposteria HCCA 12,5	m²	1159,00	\$ 42.564,40	\$ 49.332.139,60		
A19		Mamposteria HCCA 10	m²	13,79	\$ 35.909,45	\$ 495.191,32		
A20		Mamposteria HCCA 7,5	m²	458,00	\$ 30.451,98	\$ 13.947.006,84		
A21		Mamposteria HCCA 5	m²	152,00	\$ 24.498,35	\$ 3.723.749,20		
A22		Mamposteria Ladrillo común e:15cm	m²	675,12	\$ 20.294,97	\$ 13.701.540,15		
A23		Mamposteria Ladrillo común e:30cm	m²	59,00	\$ 189.824,39	\$ 11.199.639,01		
<b>6 Aislaciones</b>							\$ 55.105.828,64	2,72%
A24		Capa aisladora doble horizontal	m²	157,40	\$ 10.769,31	\$ 1.695.089,39		
A25		Aislacion vertical en medianeras y mamposteria exterior	m²	2379,46	\$ 22.446,58	\$ 53.410.739,25		
<b>7 Contrapisos y carpeta</b>							\$ 79.144.322,12	3,91%
A26		Carpeta de nivelación 2cm	m²	1356,52	\$ 14.585,01	\$ 19.784.857,77		
A27		Contrapiso s/ terreno natural esp. 12cm, con malla	m²	328,38	\$ 38.914,25	\$ 12.778.661,42		
A28		Contrapisos banquetas	m²	65,44	\$ 32.917,44	\$ 2.154.117,27		
A29		Contrapiso s/losa	m²	1720,98	\$ 25.814,76	\$ 44.426.685,66		
<b>8 Pisos y zocalos</b>							\$ 87.221.021,33	4,31%
A30		Porcelanto interior	m²	969,82	\$ 45.524,61	\$ 44.150.677,27		
A31		Porcelanato exterior	m²	356,00	\$ 45.488,11	\$ 16.193.767,16		
A32		Cemento alisado	m²	234,60	\$ 16.167,04	\$ 3.792.787,58		
A33		Cemento alisado reforzado	m²	468,55	\$ 26.337,75	\$ 12.340.552,76		
A34		Loseta granitica 64 panes	m²	16,10	\$ 39.267,98	\$ 632.214,48		
A35		Zocalo porcelanato tipo Z1	ml	881,10	\$ 6.545,48	\$ 5.767.222,43		
A36		Zocalo porcelanato tipo Z2	ml	517,50	\$ 6.545,48	\$ 3.387.285,90		
A37		Zocalo de cemento alisado	ml	225,15	\$ 4.248,34	\$ 956.513,75		
<b>9 Revoques y revestimientos</b>							\$ 125.989.212,21	6,22%
A38		Revoque interior grueso y fino terminado al yeso	m²	3191,23	\$ 12.670,44	\$ 40.434.288,24		
A39		Revoque exterior grueso	m²	1293,01	\$ 10.375,03	\$ 13.415.017,54		
A40		Revoque exterior grueso y fino a la cal	m²	575,08	\$ 15.110,23	\$ 8.689.591,07		
A41		Revoque interior bajo revestimiento	m²	715,85	\$ 14.411,89	\$ 10.316.751,46		
A42		Ceramica esmaltada baños y sobre mesada en cocinas	m²	715,85	\$ 34.534,98	\$ 24.721.865,43		
A43		Revestimiento texturado para exterior	m²	1042,94	\$ 27.241,93	\$ 28.411.698,47		
<b>10 Cielorrasos</b>							\$ 41.679.149,72	2,06%
A44		Cielorraso de durlock placa verde	m²	111,60	\$ 82.213,44	\$ 9.175.019,90		
A45		Cielorraso de durlock placa blanca	m²	194,40	\$ 78.421,18	\$ 15.245.077,39		
A46		Cielorraso aplicado al yeso	m²	777,70	\$ 18.248,63	\$ 14.191.959,55		
A47		Aplicado a la cal	m²	270,05	\$ 11.357,50	\$ 3.067.092,88		
<b>11 Cubierta</b>							\$ 4.366.454,83	0,22%
A48		Cubierta plana completa en azotea	m²	64,60	\$ 67.592,18	\$ 4.366.454,83		
<b>12 Carpinterias y vidrios</b>							\$ 116.852.550,70	5,77%
<b>Ventanas</b>								
A49		Frente integral edificio con puerta tipo Blindex	gl	1,00	\$ 2.177.295,64	\$ 2.177.295,64		
A50		V01 - Puerta ventana 2,00x2,00 DVH 4/9/4	un	65,00	\$ 1.200.159,96	\$ 78.010.397,40		
<b>Puertas</b>								
A51		P01 - Puerta placa 80x205	un	26,00	\$ 236.001,50	\$ 6.136.039,00		
A52		P02 - Puerta ingreso unidades 90x205	un	25,00	\$ 181.849,30	\$ 4.546.232,50		
A53		P03 - Puerta placa 70x205	un	32,00	\$ 242.385,00	\$ 7.756.320,00		
A54		P04 - Puerta Escalera 90x205 c/ barral antipánico	un	27,00	\$ 560.932,57	\$ 15.145.179,39		

**PRESUPUESTO**

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736

**FECHA:** 29/2/2024



ITEM	REN-GLON	DESCRIPCIÓN	UN	CANT.	UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL	% INC.
A55		P05 - Puerta Adaptada 90x205	un	1,00	\$ 210.077,37	\$ 210.077,37		
A56		P06 - Puerta Aluminio A40 90x205	un	2,00	\$ 613.382,08	\$ 1.226.764,16		
A57		P07 - Puerta salas tecnica 90x205	un	4,00	\$ 411.061,31	\$ 1.644.245,24		
<b>13 Herrería</b>							\$ 37.739.086,01	1,86%
A58		Barnadas metalicas balcon	ml	256,00	\$ 114.581,75	\$ 29.332.928,00		
A59		Pasamanos escalera	ml	148,00	\$ 40.665,47	\$ 6.018.489,56		
A60		Rejas de ventilación salas tecnica	un	3,00	\$ 120.815,11	\$ 362.445,33		
A61		Escaleras metalica S.M	un	1,00	\$ 688.154,76	\$ 688.154,76		
A62		Puertas metalicas gabinete de gas	gl	1,00	\$ 779.749,52	\$ 779.749,52		
A63		Gabinete metalico para medidores electricos	gl	1,00	\$ 472.003,00	\$ 472.003,00		
A64		Escalera de gato acceso a tanque	un	1,00	\$ 85.315,84	\$ 85.315,84		
<b>14 Pintura</b>							\$ 34.428.191,16	1,70%
A65		Pintura al latex en cielorrasos	m²	1353,75	\$ 8.436,53	\$ 11.420.952,49		
A66		Pintura al latex en muros interiores	m²	3191,23	\$ 5.362,84	\$ 17.114.055,89		
A67		Pintura al latex en muros exteriores	m²	575,08	\$ 6.576,67	\$ 3.782.111,38		
A68		Pintura esmalte sintetico en herrerías	m²	203,60	\$ 10.368,72	\$ 2.111.071,39		
<b>15 Instalacion electrica</b>							\$ 96.631.506,35	4,77%
A69		Boca electricidad	un	300,00	\$ 127.394,29	\$ 38.218.287,00		
A70		Boca de telefono	un	23,00	\$ 121.982,62	\$ 2.805.600,26		
A71		Boca de timbre completa	un	23,00	\$ 120.747,89	\$ 2.777.201,47		
A72		Boca de TV	un	50,00	\$ 115.238,00	\$ 5.761.900,00		
A73		Pararrayos	un	1,00	\$ 999.056,21	\$ 999.056,21		
A74		Tablero de electricidad	un	30,00	\$ 228.131,84	\$ 6.843.955,20		
A75		Toma de electricidad	un	341,00	\$ 115.030,81	\$ 39.225.506,21		
<b>16 Instalacion sanitaria</b>							\$ 213.642.030,94	10,55%
<b>Agua fria y caliente</b>								
<b>Cañería y accesorios</b>								
A76		Cañería Ø1/2" inc. Accesorios.	ml	705,00	\$ 22.959,15	\$ 16.186.200,75		
A77		Cañería Ø 3/4" inc. Accesorios.	ml	181,15	\$ 26.111,49	\$ 4.730.096,41		
A78		Cañería Ø 1" inc. Accesorios.	ml	100,00	\$ 37.335,43	\$ 3.733.543,00		
A79		Cañería Ø 1 1/4" inc. Accesorios.	ml	80,00	\$ 38.481,88	\$ 3.078.550,40		
A80		Cañería Ø 1 1/2" inc. Accesorios.	ml	70,00	\$ 39.939,72	\$ 2.795.780,40		
A81		Cañería Ø2" inc. Accesorios.	ml	10,00	\$ 102.826,11	\$ 1.028.261,10		
A82		Tanque te bombeo cap. 1500 lt inc. Accesorios instalacion	u	4,00	\$ 804.719,39	\$ 3.218.877,56		
A83		Tanque de reserva cap 7000 lt inc. Accesorios instalacion	u	3,00	\$ 2.930.256,40	\$ 8.790.769,20		
A83B		Conexion a red con caja medidor	gl	1,00	\$ 162.485,43	\$ 162.485,43		
<b>Artefactos, griferías y accesorios</b>								
A84		Vanitory colgante olmo 60 cm	un	56,00	\$ 326.337,91	\$ 18.274.922,96		
A85		Juego de baño (inodoro + bidet) linea ferrum veneto inc. asiento mdf	un	56,00	\$ 980.393,18	\$ 54.902.018,08		
A86		Juego de baño adaptado linea Espacio	un	1,00	\$ 2.005.890,81	\$ 2.005.890,81		
A87		Pileta de cocina doble jhonson acero 64x37x15	un	25,00	\$ 149.570,28	\$ 3.739.257,00		
A88		Juego de grifería baño fv california	un	56,00	\$ 591.376,76	\$ 33.117.098,56		
A89		Juego de grifería cocina unidades	un	23,00	\$ 274.412,16	\$ 6.311.479,68		
A90		Juego de grifería SUM	un	2,00	\$ 79.712,61	\$ 159.425,22		
A91		Juego de grifería baño adaptado	un	1,00	\$ 340.761,47	\$ 340.761,47		
A92		Canillas de servicio	un	3,00	\$ 58.956,88	\$ 176.870,64		
<b>Desagües cloacales</b>								
A93		Camara de inspeccion 60x60	un	1,00	\$ 319.218,06	\$ 319.218,06		
A94		Caño PPN 110 con accesorios	ml	186,50	\$ 17.578,45	\$ 3.278.380,93		
A95		Caño PPN 63 con accesorios	ml	152,00	\$ 15.376,96	\$ 2.337.297,92		
A96		Caño PPN 50 con accesorios	ml	37,50	\$ 10.822,93	\$ 405.859,88		
A97		Caño PPN 40 con accesorios	ml	197,00	\$ 10.010,18	\$ 1.972.005,46		
A98		Caño PPN 32 con accesorios	ml	204,00	\$ 9.712,21	\$ 1.981.290,84		
A99		Boca de acceso	un	25,00	\$ 35.565,59	\$ 889.139,75		
A100		Pileta de piso abierta	un	35,00	\$ 40.875,78	\$ 1.430.652,30		
A101		desague de lavarropas	un	23,00	\$ 20.790,34	\$ 478.177,82		
A102		Pozo de bombeo cloacal 3000 l	gl	1,00	\$ 266.799,57	\$ 266.799,57		
A103		Bomba elevadora automática sumergido cañería de impulsión Ø3"	un	2,00	\$ 3.257.225,66	\$ 6.514.451,32		
<b>Desagües pluviales</b>								
A94		Caño PPN 110 c/ accesorios	ml	205,00	\$ 17.578,45	\$ 3.603.582,25		
A95		Caño PPN 63 c/ accesorios	ml	24,00	\$ 15.376,96	\$ 369.047,04		
A82		Tanque recolector de agua de lluvia cap 1500l	un	2,00	\$ 804.719,39	\$ 1.609.438,78		
A104		Embudo salida horizontal 20x20 rejilla hierro fundido incluida	un	11,00	\$ 97.299,88	\$ 1.070.298,68		
A105		Embudo horizontal de balcon rejilla incluida	un	41,00	\$ 22.462,32	\$ 920.955,12		
A106		Canaleta ingreso vehicular	ml	14,00	\$ 98.514,16	\$ 1.379.198,24		
<b>Instalación contra incendios</b>								
A107		Instalacion contra incendios	gl	1,00	\$ 22.063.948,32	\$ 22.063.948,32		
<b>17 Instalacion de gas</b>							\$ 114.955.533,16	5,68%
A108		Planta reguladora de media a baja presion inc. prolongacion a medidores	gl	1,00	\$ 3.746.205,82	\$ 3.746.205,82		

**PRESUPUESTO**

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736

**FECHA:** 29/2/2024



ITEM	REN-GLON	DESCRIPCIÓN	UN	CANT.	UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL	% INC.
A109		Cañería H.N. Ø1/2" inc. Accesorios.	ml	1066,50	\$ 24.618,70	\$ 26.255.843,55		
A110		Cañería H.N. Ø 3/4" inc. Accesorios.	ml	553,00	\$ 27.706,03	\$ 15.321.434,59		
A111		Cañería H.N. Ø 1" inc. Accesorios.	ml	774,50	\$ 28.168,56	\$ 21.816.549,72		
A112		Cañería H.N. Ø 1 1/4" inc. Accesorios.	ml	330,00	\$ 38.120,58	\$ 12.579.791,40		
A113		Calefón 14 l/min inc. ventilacion	un	24,00	\$ 486.688,44	\$ 11.680.522,56		
A114		Cocina 4 hornallas + horno	un	24,00	\$ 325.240,31	\$ 7.805.767,44		
A115		Calefactor T.B 3000 kcal/h	un	25,00	\$ 320.696,18	\$ 8.017.404,50		
A116		Calefactor T.B 2000 kcal/h	un	26,00	\$ 246.028,83	\$ 6.396.749,58		
A117		Ventilaciones reglamentarias	un	96,00	\$ 13.909,00	\$ 1.335.264,00		
<b>18 Instalaciones Electromecanica</b>							<b>\$ 158.393.184,47</b>	<b>7,82%</b>
A118		Montacoches neumatico de 3 posiciones	un	1,00	\$ 51.080.700,00	\$ 51.080.700,00		
A119		Ascensor completo	un	1,00	\$ 86.682.400,00	\$ 86.682.400,00		
A120		Cortina automatizada c/ tabllillas microperforadas	un	1,00	\$ 1.442.713,99	\$ 1.442.713,99		
A121		Instalacion 2 electrobombas de 5,5HP c/u inc. sistema de automatizacion	gl	1,00	\$ 3.891.148,26	\$ 3.891.148,26		
A122		Pre instalacion aire acondicionado 3000 frigorias	u	31,00	\$ 284.595,42	\$ 8.822.458,02		
A123		Pre instalacion aire acondicionado 5000 frigorias	u	20,00	\$ 323.688,21	\$ 6.473.764,20		
<b>19 Marmoles</b>							<b>\$ 10.658.385,27</b>	<b>0,53%</b>
A124		Mesada de granito negro boreal inc. zocalo	m <sup>2</sup>	39,00	\$ 273.291,93	\$ 10.658.385,27		
<b>20 Muebles</b>							<b>\$ 48.464.544,24</b>	<b>2,39%</b>
A125		Bajo mesada	ml	61,00	\$ 285.434,11	\$ 17.411.480,71		
A126		Alacena	ml	71,00	\$ 214.915,11	\$ 15.258.972,81		
A127		Frentes de placares + interiores	m <sup>2</sup>	61,00	\$ 258.919,52	\$ 15.794.090,72		
<b>21 Varios</b>							<b>\$ 13.569.709,20</b>	<b>0,67%</b>
A128		Limpieza periodica y final de obra	gl	1,00	\$ 3.686.815,46	\$ 3.686.815,46		
A129		Documentacion Tecnica	gl	1,00	\$ 8.513.450,00	\$ 8.513.450,00		
A130		Derechos, Tasas	gl	1,00	\$ 1.315.715,00	\$ 1.315.715,00		
A131		Panes de cesped grama baiana	m <sup>2</sup>	6,00	\$ 8.954,79	\$ 53.728,74		
<b>PRECIO TOTAL DE LA OBRA</b>					<b>\$</b>	<b>2.024.609.276,39</b>	<b>100%</b>	

## CÓMPUTO

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736

**FECHA:** 29/2/2024

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Área	Long				
<b>1</b>	<b>Tareas Preliminares</b>										
	Demolicion con retiro de obra							gl		1,00	
		-	-	-	-	-	-	gl	1		
	Retiro de capa vegetal							m <sup>2</sup>		77,80	
						77,8		m <sup>2</sup>	1	77,80	
	Obrador							gl		1,00	
		-	-	-	-	-	-	gl	1,00		
<b>2</b>	<b>Movimiento de suelos</b>										
	Excavacion de subsuelo y camara transformadora							m <sup>3</sup>		965,47	
	Zona Cabezales	11,5	6,87	3,00	236,86			m <sup>3</sup>	1	236,86	
	Zona platea	13,13	11,27	4,50	666,00			m <sup>3</sup>	1	666,00	
	Camara transformadora	3,64	5,73	3,00	62,61			m <sup>3</sup>	1	62,61	
	Excavacion de cimientos/vigas de fundacion							m <sup>3</sup>		171,54	
	<b>Cabezales</b>										
	CB 01	1,31	1,32	0,90	1,55			m <sup>3</sup>	1	1,55	
	CB 02	1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
	CB 03	1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
	CB 04	1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
	CB 05	1,29	1,32	0,90	1,53			m <sup>3</sup>	1	1,53	
	CB 06	1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
	CB 07	1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
	CB 08	1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
	<b>Platea</b>										
	Platea de fundacion			1,00	148,08			m <sup>3</sup>	1	148,08	
	<b>Vigas de fundacion</b>										
	VB 01	1,19	0,50	0,80	0,48			m <sup>3</sup>	1	0,48	
	VB 02	1,81	0,50	0,80	0,72			m <sup>3</sup>	1	0,72	
	VB 03	1,90	0,50	0,80	0,76			m <sup>3</sup>	1	0,76	
	VB 04	1,20	0,50	0,80	0,48			m <sup>3</sup>	1	0,48	
	VB 05	4,48	0,60	0,90	2,42			m <sup>3</sup>	1	2,42	
	VB 06	4,60	0,60	0,90	2,48			m <sup>3</sup>	1	2,48	
	VB 07	2,73	0,40	0,80	0,87			m <sup>3</sup>	1	0,87	
	VB 08	2,20	0,50	0,80	0,88			m <sup>3</sup>	1	0,88	
	VB 09	2,36	0,50	0,80	0,94			m <sup>3</sup>	1	0,94	
	VB 10	0,64	0,40	0,80	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
	VB 11	3,55	0,60	0,90	1,92			m <sup>3</sup>	1	1,92	
	VB 12	2,12	0,50	0,80	0,85			m <sup>3</sup>	1	0,85	
	VB 13	2,17	0,40	0,80	0,69			m <sup>3</sup>	1	0,69	
	VB 14	1,84	0,50	0,80	0,74			m <sup>3</sup>	1	0,74	
	Excavacion de pilotes							m <sup>3</sup>		103,86	
	P01	7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
	P02	7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
	P03	7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
	P04	7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
	P05	7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
	P06	9,60	0,60		2,71			m <sup>3</sup>	1	2,71	
	P07	9,60	0,60		2,71			m <sup>3</sup>	1	2,71	
	P08	9,60	0,60		2,71			m <sup>3</sup>	1	2,71	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
P09		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P10		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P11		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P12		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P13		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P14		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P15		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P16		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P17		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P18		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P19		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P20		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P21		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P22		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P23		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P24		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P25		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P26		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P27		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P28		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P29		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P30		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P31		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P32		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P33		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P34		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P35		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P36		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P37		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P38		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P39		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P40		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P41		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P42		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
<b>3 Fundaciones</b>											
<b>Submuracion de medianera para zotano.</b>								<b>ml</b>		<b>46,70</b>	
		46,7				46,7	ml	1	46,7	46,70	
<b>Pilotes de H²Aº</b>								<b>m³</b>		<b>103,86</b>	
P01		7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
P02		7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
P03		7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
P04		7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
P05		7,10	0,60		2,01			m <sup>3</sup>	1	2,01	
P06		9,60	0,60		2,71			m <sup>3</sup>	1	2,71	
P07		9,60	0,60		2,71			m <sup>3</sup>	1	2,71	
P08		9,60	0,60		2,71			m <sup>3</sup>	1	2,71	
P09		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P10		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P11		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P12		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P13		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P14		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P15		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
P16		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P17		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P18		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P19		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P20		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P21		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P22		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P23		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P24		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P25		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P26		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P27		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P28		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P29		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P30		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P31		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P32		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P33		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P34		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P35		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P36		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P37		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P38		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P39		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P40		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P41		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
P42		8,00	0,63		2,52			m <sup>3</sup>	1	2,52	
<b>Cabezas de H°A°</b>								<b>m<sup>3</sup></b>		<b>158,20</b>	
CB 01		1,31	1,32	0,90	1,55			m <sup>3</sup>	1	1,55	
CB 02		1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
CB 03		1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
CB 04		1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
CB 05		1,29	1,32	0,90	1,53			m <sup>3</sup>	1	1,53	
CB 06		1,10	1,00	0,90	0,99			m <sup>3</sup>	1	0,99	
CB 07		1,10	1,00	0,90	1,55			m <sup>3</sup>	1	1,55	
CB 08		1,10	1,00	0,90	1,53			m <sup>3</sup>	1	1,53	
Platea de fundacion				1,00	148,08			m <sup>3</sup>	1	148,08	
<b>Vigas de fundacion de H°A°</b>								<b>m<sup>3</sup></b>		<b>17,18</b>	
VB 01		1,34	0,50	0,80	0,54			m <sup>3</sup>	1	0,54	
VB 02		2,52	0,50	0,80	1,01			m <sup>3</sup>	1	1,01	
VB 03		1,93	0,50	0,80	0,77			m <sup>3</sup>	1	0,77	
VB 04		1,20	0,50	0,80	0,48			m <sup>3</sup>	1	0,48	
VB 05		5,43	0,60	0,90	2,93			m <sup>3</sup>	1	2,93	
VB 06		5,26	0,60	0,90	2,84			m <sup>3</sup>	1	2,84	
VB 07		3,13	0,40	0,80	1,00			m <sup>3</sup>	1	1,00	
VB 08		2,80	0,50	0,80	1,12			m <sup>3</sup>	1	1,12	
VB 09		3,00	0,50	0,80	1,20			m <sup>3</sup>	1	1,20	
VB 10		1,51	0,40	0,80	0,48			m <sup>3</sup>	1	0,48	
VB 11		3,70	0,60	0,90	2,00			m <sup>3</sup>	1	2,00	
VB 12		3,00	0,50	0,80	1,20			m <sup>3</sup>	1	1,20	
VB 13		2,72	0,40	0,80	0,87			m <sup>3</sup>	1	0,87	
VB 14		1,84	0,50	0,80	0,74			m <sup>3</sup>	1	0,74	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
<b>4 Estructura Resistente</b>											
Losas macizas de HªAº							m³			160,80	
<b>Sobre subsuelo</b>											
	L-Camara transformadora			0,20	3,63	18,15	m³	1	3,63		
	L005			0,10	0,22	2,21	m³	1	0,22		
	L006			0,10	0,42	4,18	m³	1	0,42		
	L007			0,10	0,58	5,78	m³	1	0,58		
	L009			0,10	0,99	9,94	m³	1	0,99		
	L008			0,20	0,51	2,54	m³	1	0,51		
<b>Sobre planta baja</b>											
	L-Camara transformadora			0,20	2,61	13,05	m³	1	2,61		
	L105			0,10	0,22	2,25	m³	1	0,22		
	L106			0,10	0,41	4,14	m³	1	0,41		
	L107			0,10	0,58	5,76	m³	1	0,58		
	L108			0,10	1,74	17,39	m³	1	1,74		
	L109			0,10	1,53	15,29	m³	1	1,53		
	L110			0,09	0,29	3,18	m³	1	0,29		
	L111			0,09	0,24	2,62	m³	1	0,24		
<b>Sobre nivel 1</b>											
	L201			0,09	0,18	1,96	m³	1	0,18		
	L202			0,09	0,25	2,78	m³	1	0,25		
	L203			0,09	0,25	2,76	m³	1	0,25		
	L204			0,10	1,01	10,06	m³	1	1,01		
	L205			0,10	1,42	14,20	m³	1	1,42		
	L206			0,10	1,29	12,85	m³	1	1,29		
	L207			0,10	0,22	2,21	m³	1	0,22		
	L208			0,10	0,42	4,23	m³	1	0,42		
	L209			0,10	1,01	10,10	m³	1	1,01		
	L210			0,10	1,78	17,76	m³	1	1,78		
	L211			0,10	1,55	15,48	m³	1	1,55		
	L212			0,10	1,66	16,60	m³	1	1,66		
	L213			0,09	0,31	3,47	m³	1	0,31		
	L214			0,09	0,25	2,79	m³	1	0,25		
	L215			0,09	0,27	2,96	m³	1	0,27		
<b>Sobre nivel 2</b>											
	L301			0,09	0,22	2,41	m³	1	0,22		
	L302			0,09	0,31	3,41	m³	1	0,31		
	L303			0,09	0,31	3,41	m³	1	0,31		
	L304			0,10	1,05	10,52	m³	1	1,05		
	L305			0,10	1,49	14,85	m³	1	1,49		
	L306			0,10	1,35	13,46	m³	1	1,35		
	L307			0,10	0,22	2,20	m³	1	0,22		
	L308			0,10	0,42	4,20	m³	1	0,42		
	L309			0,10	1,01	10,13	m³	1	1,01		
	L310			0,10	1,78	17,78	m³	1	1,78		
	L311			0,10	1,55	15,47	m³	1	1,55		
	L312			0,10	1,66	16,57	m³	1	1,66		
	L313			0,09	0,31	3,47	m³	1	0,31		
	L314			0,09	0,25	2,79	m³	1	0,25		
	L315			0,09	0,27	2,95	m³	1	0,27		
<b>Sobre nivel 3</b>											
	L401			0,09	0,22	2,40	m³	1	0,22		
	L402			0,09	0,31	3,41	m³	1	0,31		

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
L403				0,09	0,31	3,44		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L404				0,10	1,05	10,46		m <sup>3</sup>	1	1,05	
L405				0,10	1,48	14,85		m <sup>3</sup>	1	1,48	
L406				0,10	1,35	13,54		m <sup>3</sup>	1	1,35	
L407				0,10	0,22	2,18		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L408				0,10	0,43	4,28		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L409				0,10	1,02	10,19		m <sup>3</sup>	1	1,02	
L410				0,10	1,77	17,69		m <sup>3</sup>	1	1,77	
L411				0,10	1,54	15,40		m <sup>3</sup>	1	1,54	
L412				0,10	1,69	16,87		m <sup>3</sup>	1	1,69	
L413				0,09	0,31	3,47		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L414				0,09	0,25	2,79		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L415				0,09	0,27	2,96		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 4</b>											
L501				0,09	0,22	2,41		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L502				0,09	0,31	3,41		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L503				0,09	0,31	3,44		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L504				0,10	1,05	10,52		m <sup>3</sup>	1	1,05	
L505				0,10	1,48	14,85		m <sup>3</sup>	1	1,48	
L506				0,10	1,36	13,55		m <sup>3</sup>	1	1,36	
L507				0,10	0,22	2,20		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L508				0,10	0,43	4,29		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L509				0,10	1,02	10,22		m <sup>3</sup>	1	1,02	
L510				0,10	1,77	17,69		m <sup>3</sup>	1	1,77	
L511				0,10	1,54	15,40		m <sup>3</sup>	1	1,54	
L512				0,10	1,69	16,88		m <sup>3</sup>	1	1,69	
L513				0,09	0,31	3,44		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L514				0,09	0,25	2,79		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L515				0,09	0,27	2,99		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 5</b>											
L601				0,09	0,22	2,42		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L602				0,09	0,31	3,41		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L603				0,09	0,31	3,44		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L604				0,10	1,05	10,52		m <sup>3</sup>	1	1,05	
L605				0,10	1,48	14,85		m <sup>3</sup>	1	1,48	
L606				0,10	1,36	13,55		m <sup>3</sup>	1	1,36	
L607				0,10	0,22	2,20		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L608				0,10	0,43	4,31		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L609				0,10	1,02	10,24		m <sup>3</sup>	1	1,02	
L610				0,10	1,77	17,69		m <sup>3</sup>	1	1,77	
L611				0,10	1,54	15,40		m <sup>3</sup>	1	1,54	
L612				0,10	1,68	16,84		m <sup>3</sup>	1	1,68	
L613				0,09	0,31	3,44		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L614				0,09	0,25	2,81		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L615				0,09	0,27	2,98		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 6</b>											
L701				0,09	0,22	2,42		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L702				0,09	0,31	3,41		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L703				0,09	0,31	3,44		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L704				0,10	1,05	10,53		m <sup>3</sup>	1	1,05	
L705				0,10	1,48	14,84		m <sup>3</sup>	1	1,48	
L706				0,10	1,36	13,55		m <sup>3</sup>	1	1,36	
L707				0,10	0,22	2,20		m <sup>3</sup>	1	0,22	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
L708				0,10	0,43	4,31		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L709				0,10	1,02	10,25		m <sup>3</sup>	1	1,02	
L710				0,10	1,77	17,67		m <sup>3</sup>	1	1,77	
L711				0,10	1,54	15,40		m <sup>3</sup>	1	1,54	
L712				0,10	1,69	16,85		m <sup>3</sup>	1	1,69	
L713				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L714				0,09	0,25	2,79		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L715				0,09	0,27	2,99		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 7</b>											
L801				0,09	0,22	2,43		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L802				0,09	0,31	3,41		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L803				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L804				0,10	1,06	10,61		m <sup>3</sup>	1	1,06	
L805				0,10	1,48	14,84		m <sup>3</sup>	1	1,48	
L806				0,10	1,36	13,55		m <sup>3</sup>	1	1,36	
L807				0,10	0,22	2,20		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L808				0,10	0,43	4,29		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L809				0,10	1,02	10,23		m <sup>3</sup>	1	1,02	
L810				0,10	1,77	17,67		m <sup>3</sup>	1	1,77	
L811				0,10	1,54	15,40		m <sup>3</sup>	1	1,54	
L812				0,10	1,69	16,89		m <sup>3</sup>	1	1,69	
L813				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L814				0,09	0,25	2,80		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L815				0,09	0,27	3,00		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 8</b>											
L901				0,09	0,22	2,43		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L902				0,09	0,31	3,41		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L903				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L904				0,10	1,05	10,54		m <sup>3</sup>	1	1,05	
L905				0,10	1,48	14,84		m <sup>3</sup>	1	1,48	
L906				0,10	1,36	13,55		m <sup>3</sup>	1	1,36	
L907				0,10	0,22	2,20		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L908				0,10	0,43	4,29		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L909				0,10	1,02	10,23		m <sup>3</sup>	1	1,02	
L910				0,10	1,77	17,67		m <sup>3</sup>	1	1,77	
L911				0,10	1,54	15,40		m <sup>3</sup>	1	1,54	
L912				0,10	1,69	16,89		m <sup>3</sup>	1	1,69	
L913				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L914				0,09	0,25	2,81		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L915				0,09	0,27	2,98		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 9</b>											
L1001				0,09	0,22	2,43		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L1002				0,09	0,31	3,41		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L1003				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L1004				0,10	1,05	10,54		m <sup>3</sup>	1	1,05	
L1005				0,10	1,48	14,84		m <sup>3</sup>	1	1,48	
L1006				0,10	1,36	13,57		m <sup>3</sup>	1	1,36	
L1007				0,10	0,22	2,20		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L1008				0,10	0,43	4,29		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L1009				0,10	1,03	10,26		m <sup>3</sup>	1	1,03	
L1010				0,10	1,77	17,67		m <sup>3</sup>	1	1,77	
L1011				0,10	1,54	15,40		m <sup>3</sup>	1	1,54	
L1012				0,10	1,69	16,89		m <sup>3</sup>	1	1,69	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
L1013				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L1014				0,09	0,25	2,81		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L1015				0,09	0,27	2,97		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 10</b>											
L1101				0,09	0,22	2,43		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L1102				0,09	0,31	3,41		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L1103				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L1104				0,10	1,05	10,54		m <sup>3</sup>	1	1,05	
L1105				0,10	1,48	14,84		m <sup>3</sup>	1	1,48	
L1106				0,10	1,36	13,57		m <sup>3</sup>	1	1,36	
L1107				0,10	0,22	2,20		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L1108				0,10	0,43	4,29		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L1109				0,10	1,03	10,26		m <sup>3</sup>	1	1,03	
L1110				0,10	1,78	17,78		m <sup>3</sup>	1	1,78	
L1111				0,10	1,54	15,40		m <sup>3</sup>	1	1,54	
L1112				0,10	1,69	16,88		m <sup>3</sup>	1	1,69	
L1113				0,09	0,31	3,48		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L1114				0,09	0,25	2,79		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L1115				0,09	0,27	2,98		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 11</b>											
L1201				0,09	0,22	2,40		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L1202				0,09	0,3	3,38		m <sup>3</sup>	1	0,30	
L1203				0,09	0,31	3,42		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L1204				0,10	1,06	10,56		m <sup>3</sup>	1	1,06	
L1205				0,10	1,49	14,89		m <sup>3</sup>	1	1,49	
L1206				0,10	1,36	13,64		m <sup>3</sup>	1	1,36	
L1207				0,10	0,22	2,23		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L1208				0,10	0,44	4,38		m <sup>3</sup>	1	0,44	
L1209				0,10	1,03	10,27		m <sup>3</sup>	1	1,03	
L1210				0,10	1,78	17,84		m <sup>3</sup>	1	1,78	
L1211				0,10	1,55	15,52		m <sup>3</sup>	1	1,55	
L1212				0,10	1,68	16,75		m <sup>3</sup>	1	1,68	
L1213				0,09	0,31	3,45		m <sup>3</sup>	1	0,31	
L1214				0,09	0,25	2,83		m <sup>3</sup>	1	0,25	
L1215				0,09	0,27	2,99		m <sup>3</sup>	1	0,27	
<b>Sobre nivel 12</b>											
L1301				0,10	0,88	8,75		m <sup>3</sup>	1	0,88	
L1302				0,10	1,22	12,21		m <sup>3</sup>	1	1,22	
L1303				0,10	1,11	11,14		m <sup>3</sup>	1	1,11	
L1304				0,10	0,22	2,19		m <sup>3</sup>	1	0,22	
L1305				0,10	0,43	4,30		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L1306				0,10	1,02	10,17		m <sup>3</sup>	1	1,02	
L1307				0,10	1,4	13,96		m <sup>3</sup>	1	1,40	
L1308				0,10	1,23	12,35		m <sup>3</sup>	1	1,23	
L1309				0,10	1,34	13,38		m <sup>3</sup>	1	1,34	
<b>Sobre sala de maquinas</b>											
L1401				0,12	0,59	4,90		m <sup>3</sup>	1	0,59	
<b>Sobre nivel de tanques</b>											
L1501				0,12	0,43	3,58		m <sup>3</sup>	1	0,43	
L1502				0,12	0,44	3,68		m <sup>3</sup>	1	0,44	
L1503				0,12	1,15	9,55		m <sup>3</sup>	1	1,15	
L1504				0,12	1,17	9,76		m <sup>3</sup>	1	1,17	
<b>Losas casetonadas de H<sup>2</sup>A<sup>2</sup></b>								<b>m<sup>3</sup></b>		<b>22,62</b>	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
<b>Sobre subsuelo</b>											
	SS Losas L001			0,05	0,61	33,56		m <sup>3</sup>	1	0,61	
	SS Nervios L001	92,16	0,12	0,25	2,76			m <sup>3</sup>	1	2,76	
	SS Losas L002			0,05	1,35	26,9		m <sup>3</sup>	1	1,35	
	SS Nervios L002	77,96	0,12	0,25	2,34			m <sup>3</sup>	1	2,34	
	SS Losas L003			0,05	0,62	13,66		m <sup>3</sup>	1	0,62	
	SS Nervios L003	38,19	0,12	0,25	1,15			m <sup>3</sup>	1	1,15	
	SS Losas L004			0,05	0,74	14,71		m <sup>3</sup>	1	0,74	
	SS Nervios L004	40,44	0,12	0,25	1,21			m <sup>3</sup>	1	1,21	
<b>Sobre planta baja</b>											
	PB Losas L001			0,05	1,61	32,21		m <sup>3</sup>	1	1,61	
	PB Nervios L001	92,21	0,12	0,25	2,77			m <sup>3</sup>	1	2,77	
	PB Losas L002			0,05	1,35	26,9		m <sup>3</sup>	1	1,35	
	PB Nervios L002	77,96	0,12	0,25	2,34			m <sup>3</sup>	1	2,34	
	PB Losas L003			0,05	0,68	13,55		m <sup>3</sup>	1	0,68	
	PB Nervios L003	38,00	0,12	0,25	1,14			m <sup>3</sup>	1	1,14	
	PB Losas L004			0,05	0,74	14,72		m <sup>3</sup>	1	0,74	
	PB Nervios L004	40,47	0,12	0,25	1,21			m <sup>3</sup>	1	1,21	
<b>Vigas y encadenados horizontales</b>								m <sup>3</sup>		<b>124,69</b>	
<b>Nivel Encadenado Inferior</b>											
	VE001	5,21	0,15	0,5	0,39			m <sup>3</sup>	1	0,39	
	VE002	5,30	0,15	0,5	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
	VE003	1,98	0,15	0,5	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
	VE004	1,31	0,15	0,5	0,10			m <sup>3</sup>	1	0,10	
	VE005	3,59	0,15	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
	VE006	3,78	0,15	0,5	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
	VE007	2,27	0,15	0,5	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
	VE008	1,56	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
	VE009	3,36	0,15	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
	VE010	7,34	0,15	0,5	0,55			m <sup>3</sup>	1	0,55	
	VE011	3,18	0,15	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
	VE012	4,98	0,15	0,5	0,37			m <sup>3</sup>	1	0,37	
	VE013	2,98	0,15	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
	VE014	3,32	0,15	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
	VE015	3,13	0,15	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
	VE016	1,41	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
	VE017	1,33	0,15	0,5	0,10			m <sup>3</sup>	1	0,10	
	VE017	3,72	0,15	0,5	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
	VE018	4,20	0,15	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
	VE019	1,62	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
	VE020	3,95	0,15	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
	VE021	1,98	0,15	0,5	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
	VE022	2,88	0,15	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
<b>Vigas sobre subsuelo</b>											
	V000	2,80	0,15	0,55	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
	V001	2,53	0,15	0,55	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
	V002	2,71	0,15	0,55	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
	V003	2,86	0,15	0,55	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
	V004	5,41	0,2	0,7	0,76			m <sup>3</sup>	1	0,76	
	V005	5,50	0,2	0,7	0,77			m <sup>3</sup>	1	0,77	
	V006	1,94	0,15	0,6	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
	V007	1,53	0,15	0,6	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
	V008	3,70	0,15	0,6	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V009		3,78	0,15	0,55	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V010		2,27	0,15	0,5	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V011		1,66	0,15	0,55	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
V012		3,87	0,15	0,55	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V013		3,36	0,15	0,55	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
V014		7,19	0,15	0,55	0,59			m <sup>3</sup>	1	0,59	
V015		3,18	0,15	0,55	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V016		4,40	0,15	0,55	0,36			m <sup>3</sup>	1	0,36	
V017		2,98	0,15	0,7	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V018		3,62	0,15	0,55	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V019		3,68	0,15	0,55	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V020		4,11	0,15	0,55	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V021		4,49	0,15	0,55	0,37			m <sup>3</sup>	1	0,37	
V022		3,01	0,15	0,45	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V023		1,57	0,15	0,55	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V024		1,24	0,15	0,55	0,10			m <sup>3</sup>	1	0,10	
V025		3,82	0,15	0,7	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
V026		1,97	0,15	0,7	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V027		4,75	0,15	0,7	0,50			m <sup>3</sup>	1	0,50	
V028		4,25	0,15	0,55	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V029		2,88	0,15	0,55	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V030		4,25	0,2	0,55	0,47			m <sup>3</sup>	1	0,47	
V031		1,98	0,2	0,55	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V031		3,85	0,2	0,55	0,42			m <sup>3</sup>	1	0,42	
V032		3,34	0,2	0,55	0,37			m <sup>3</sup>	1	0,37	
V033		3,34	0,2	0,55	0,37			m <sup>3</sup>	1	0,37	
<b>Vigas sobre planta baja</b>											
V100		2,80	0,15	0,6	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V101		2,61	0,15	0,6	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V102		2,86	0,15	0,6	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V103		2,85	0,15	0,6	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V104		5,21	0,2	0,45	0,47			m <sup>3</sup>	1	0,47	
V105		5,50	0,2	0,45	0,50			m <sup>3</sup>	1	0,50	
V106		1,83	0,15	1,05	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V107		1,38	0,15	1,05	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V108		3,84	0,15	0,4	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V109		3,67	0,15	0,9	0,50			m <sup>3</sup>	1	0,50	
V110		2,34	0,15	0,7	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V111		1,62	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V112		4,05	0,3	1	1,22			m <sup>3</sup>	1	1,22	
V113		3,37	0,3	1	1,01			m <sup>3</sup>	1	1,01	
V114		3,56	0,3	1	1,07			m <sup>3</sup>	1	1,07	
V115		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V116		3,39	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V117		3,57	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V118		4,95	0,13	0,6	0,39			m <sup>3</sup>	1	0,39	
V119		2,98	0,15	0,6	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V120		3,39	0,15	0,6	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V121		3,46	0,15	0,6	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V122		3,94	0,15	0,6	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V123		1,41	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V124		1,02	0,13	0,5	0,07			m <sup>3</sup>	1	0,07	
V125		4,92	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V126		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V127		1,41	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V128		3,84	0,2	0,7	0,54			m <sup>3</sup>	1	0,54	
V129		2,02	0,2	0,7	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
V130		5,00	0,2	0,7	0,70			m <sup>3</sup>	1	0,70	
V131		1,07	0,15	0,5	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V132		4,80	0,15	0,5	0,36			m <sup>3</sup>	1	0,36	
V133		1,67	0,15	0,9	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V134		5,44	0,15	0,6	0,49			m <sup>3</sup>	1	0,49	
V135		2,49	0,15	0,9	0,34			m <sup>4</sup>	2	0,67	
V136		3,00	0,15	0,6	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V137		2,80	0,15	0,6	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V138		3,35	0,15	0,6	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
<b>Vigas sobre nivel 1</b>											
V200		2,71	0,15	0,35	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
V201		2,68	0,15	0,35	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
V202		2,9	0,15	0,35	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
V203		2,66	0,15	0,35	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
V204		2,98	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V205		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V206		4,15	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V207		2,83	0,5	1,25	1,77			m <sup>3</sup>	1	1,77	
V208		4,1	0,5	1,25	2,56			m <sup>3</sup>	1	2,56	
V209		3,93	0,5	1,25	2,46			m <sup>3</sup>	1	2,46	
V210		3,59	0,15	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V211		3,68	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V212		2,34	0,18	0,5	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V213		1,76	0,18	0,5	0,16			m <sup>3</sup>	1	0,16	
V214		3,69	0,18	0,5	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	
V215		4,07	0,13	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V216		3,47	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V217		3,58	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V218		4,19	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V219		3,37	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V220		3,59	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V221		5,10	0,13	0,5	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	
V222		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V223		3,90	0,13	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V224		3,51	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V224'		0,69	0,15	0,5	0,05			m <sup>3</sup>	1	0,05	
V225		3,68	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V226		4,85	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V227		1,40	0,15	0,4	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V228		1,01	0,13	0,5	0,07			m <sup>3</sup>	1	0,07	
V229		4,87	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V230		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V231		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V232		0,97	0,15	0,4	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V233		4,55	0,13	0,4	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V234		2,74	0,15	0,5	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V235		5,13	0,13	0,5	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	
V236		5,45	0,13	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V237		2,57	0,13	0,5	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V238		2,93	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V239		2,85	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V239'		1,16	0,13	0,5	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V240		3,11	0,13	0,5	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
<b>Vigas sobre nivel 2</b>											
V300		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V301		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V302		4,15	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V303		2,62	0,18	0,4	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V304		3,74	0,18	0,4	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V305		3,75	0,18	0,4	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V306		3,49	0,15	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V307		3,65	0,13	0,4	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V308		2,33	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V309		1,57	0,15	0,4	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
V310		3,49	0,13	0,4	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V311		3,77	0,18	0,4	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V312		3,02	0,18	0,4	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V313		3,58	0,18	0,4	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V314		4,19	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V315		3,37	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V316		3,57	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V317		5,1	0,13	0,5	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	
V318		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V319		3,94	0,13	0,4	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V320		4,72	0,13	0,4	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V321		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V322		1,03	0,13	0,4	0,05			m <sup>3</sup>	1	0,05	
V323		4,88	0,13	0,4	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V324		1,57	0,15	0,4	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
V325		1,4	0,15	0,4	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V326		0,94	0,15	0,4	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V327		4,24	0,13	0,4	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V328		1,77	0,15	0,4	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V329		4,6	0,13	0,4	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V330		4,65	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V331		2,56	0,13	0,4	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V332		4,49	0,13	0,4	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
<b>Vigas sobre nivel 3</b>											
V400		2,93	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V401		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V402		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V403		2,62	0,18	0,4	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V404		3,72	0,18	0,4	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V405		3,75	0,18	0,4	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V406		3,58	0,15	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V407		3,75	0,13	0,4	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V408		2,27	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V409		1,61	0,15	0,4	0,10			m <sup>3</sup>	1	0,10	
V410		3,59	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V411		3,77	0,18	0,4	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V412		3,02	0,18	0,4	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V413		3,49	0,18	0,4	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V414		4,19	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V415		3,37	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V416		3,58	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V417		5,1	0,13	0,5	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	
V418		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V419		4,02	0,13	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V420		4,72	0,13	0,4	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V421		1,4	0,15	0,4	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V422		0,99	0,13	0,4	0,05			m <sup>3</sup>	1	0,05	
V423		4,95	0,13	0,4	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V424		1,57	0,15	0,4	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
V425		1,4	0,15	0,4	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V426		0,97	0,15	0,4	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V427		4,34	0,13	0,4	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V428		1,77	0,15	0,4	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V429		4,64	0,13	0,4	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V430		4,66	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V431		2,15	0,13	0,4	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V432		3,59	0,13	0,4	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
<b>Vigas sobre nivel 4</b>											
V500		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V501		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V502		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V503		2,78	0,18	0,4	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V504		3,74	0,18	0,4	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V505		3,82	0,18	0,4	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
V506		3,48	0,15	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V507		3,76	0,13	0,4	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V508		2,3	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V509		1,67	0,15	0,4	0,10			m <sup>3</sup>	1	0,10	
V510		3,52	0,13	0,4	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V511		3,78	0,18	0,4	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V512		3,16	0,18	0,4	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V513		3,54	0,18	0,4	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V514		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V515		3,37	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V516		3,61	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V517		5,1	0,13	0,5	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	
V518		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V519		4,02	0,13	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V520		4,72	0,13	0,4	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V521		1,4	0,15	0,4	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V522		0,99	0,13	0,4	0,05			m <sup>3</sup>	1	0,05	
V523		4,95	0,13	0,4	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V524		1,57	0,15	0,4	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
V525		1,4	0,15	0,4	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V526		0,93	0,15	0,3	0,04			m <sup>3</sup>	1	0,04	
V527		4,38	0,13	0,4	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V528		1,92	0,15	0,4	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V529		4,64	0,13	0,4	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V530		4,7	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V531		3	0,13	0,4	0,16			m <sup>3</sup>	1	0,16	
V532		3,64	0,13	0,4	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
<b>Vigas sobre nivel 5</b>											
V600		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V601		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V602		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V603		2,68	0,18	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V604		3,74	0,18	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V605		3,83	0,18	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V606		3,48	0,15	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V607		3,86	0,13	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V608		2,3	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V609		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V610		3,59	0,13	0,4	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V611		3,79	0,18	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V612		3,18	0,18	0,5	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V613		3,42	0,18	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V614		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V615		3,38	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V616		3,58	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V517		5,1	0,13	0,5	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	
V618		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V619		4,07	0,13	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V620		4,72	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V621		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V622		0,99	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V623		4,95	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V624		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V625		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V626		0,93	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V627		4,43	0,13	0,5	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V628		1,97	0,13	0,5	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V629		4,64	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V630		5,15	0,13	0,5	0,33			m <sup>3</sup>	1	0,33	
V631		3	0,13	0,4	0,16			m <sup>3</sup>	1	0,16	
V632		3,69	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
<b>Vigas sobre nivel 6</b>											
V700		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V701		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V702		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V703		2,68	0,18	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V704		3,74	0,18	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V705		3,83	0,18	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V706		3,48	0,15	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V707		3,93	0,13	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V708		2,3	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V709		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V710		3,64	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V711		3,81	0,18	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V712		3,18	0,18	0,5	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V713		3,54	0,18	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V714		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V715		3,37	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V716		3,6	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V717		5,2	0,13	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V718		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V719		4,07	0,13	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V720		4,72	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V721		1,4	0,13	0,5	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
V722		0,99	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V723		4,95	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V724		1,57	0,13	0,5	0,10			m <sup>3</sup>	1	0,10	
V725		1,4	0,13	0,5	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
V726		1	0,15	0,4	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V727		4,53	0,13	0,5	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V728		2,11	0,13	0,5	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
V729		4,64	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V730		5,34	0,13	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V731		2,92	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V732		3,69	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
<b>Vigas sobre nivel 7</b>											
V800		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V801		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V802		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V803		2,76	0,18	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V804		3,84	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V805		3,91	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V806		3,6	0,15	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V807		3,67	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V808		2,3	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V809		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V810		3,65	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V811		3,86	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V812		3,14	0,18	0,5	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
V813		3,42	0,18	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V814		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V815		3,37	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V816		3,6	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V817		5,2	0,13	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V818		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V819		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V820		4,72	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V821		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V822		0,99	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V823		4,95	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V824		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V825		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V826		0,93	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V827		4,59	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V828		2,21	0,15	0,5	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V829		4,64	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V830		4,8	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V831		2,28	0,13	0,5	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
V832		3,78	0,13	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
<b>Vigas sobre nivel 8</b>											
V900		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V901		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V902		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V903		2,75	0,18	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V904		3,84	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V905		3,91	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V906		3,56	0,15	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V907		3,8	0,13	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V908		2,3	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V909		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V910		3,73	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V911		3,86	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V912		3,14	0,18	0,5	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
V913		3,42	0,18	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V914		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V915		3,38	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V916		3,58	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V917		5,2	0,13	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V918		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V919		4,17	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V920		4,72	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V921		1,4	0,13	0,5	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
V922		0,99	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V923		4,95	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V924		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V925		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V926		0,93	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V927		4,64	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V928		2,21	0,15	0,5	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V929		4,9	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V930		4,81	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V931		2,26	0,13	0,5	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
V932		3,79	0,13	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
<b>Vigas sobre nivel 9</b>											
V1000		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V1001		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V1002		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V1003		2,87	0,18	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V1004		3,89	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V1005		4,06	0,18	0,5	0,37			m <sup>3</sup>	1	0,37	
V1006		3,48	0,15	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V1007		3,7	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V1008		2,3	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V1009		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V1010		3,54	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V1011		3,91	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V1012		3,19	0,18	0,5	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V1013		3,42	0,18	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V1014		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V1015		3,39	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V1016		3,58	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V1017		5,2	0,13	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V1018		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V1019		4,27	0,13	0,5	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
V1020		4,72	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V1021		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V1022		0,97	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V1023		4,97	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V1024		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V1025		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V1026		0,93	0,15	0,5	0,07			m <sup>3</sup>	1	0,07	
V1027		4,97	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V1028		2,31	0,15	0,5	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V1029		4,64	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V1030		4,87	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V1031		2,67	0,13	0,5	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V1032		3,95	0,13	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
<b>Vigas sobre nivel 10</b>											
V1100		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V1101		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V1102		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V1103		2,78	0,18	0,5	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
V1104		3,89	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V1105		4,02	0,18	0,5	0,36			m <sup>3</sup>	1	0,36	
V1106		3,48	0,15	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V1107		3,7	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V1108		2,2	0,15	0,7	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V1109		1,54	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V1110		3,54	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V1111		3,94	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V1112		3,19	0,18	0,5	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V1113		3,42	0,18	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V1114		4,2	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V1115		3,37	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V1116		3,6	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V1117		5,2	0,13	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V1118		2,91	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V1119		4,27	0,13	0,5	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
V1120		4,72	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V1121		1,33	0,15	0,5	0,10			m <sup>3</sup>	1	0,10	
V1122		0,97	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V1123		4,9	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V1124		1,5	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V1125		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V1127		0,97	0,15	0,5	0,07			m <sup>3</sup>	1	0,07	
V1128		4,69	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V1129		2,31	0,15	0,5	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V1130		4,65	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V1131		4,86	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V1132		2,34	0,13	0,5	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
V1133		3,94	0,13	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
<b>Vigas sobre nivel 11</b>											
V1200		2,95	0,15	0,3	0,13			m <sup>3</sup>	1	0,13	
V1201		4,1	0,15	0,3	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V1202		4,18	0,15	0,3	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V1203		2,87	0,18	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V1204		3,89	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V1205		4,04	0,18	0,5	0,36			m <sup>3</sup>	1	0,36	
V1206		3,47	0,15	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V1207		3,7	0,13	0,5	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V1208		2,27	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V1209		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V1210		3,53	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V1211		3,91	0,18	0,5	0,35			m <sup>3</sup>	1	0,35	
V1212		3,19	0,18	0,5	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V1213		3,49	0,18	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V1214		4,16	0,13	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V1215		3,4	0,13	0,5	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
V1216		3,57	0,13	0,5	0,23			m <sup>3</sup>	1	0,23	
V1217		5,2	0,13	0,5	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
V1218		2,98	0,13	0,5	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V1219		4,27	0,13	0,5	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
V1220		4,72	0,13	0,5	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
V1221		1,41	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V1222		0,99	0,13	0,5	0,06			m <sup>3</sup>	1	0,06	
V1223		4,95	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V1224		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V1225		1,41	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V1226		0,97	0,15	0,5	0,07			m <sup>3</sup>	1	0,07	
V1227		4,69	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V1228		2,75	0,15	0,5	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V1229		4,64	0,13	0,5	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V1230		4,88	0,13	0,5	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
V1231		2,33	0,13	0,5	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
V1232		3,94	0,13	0,5	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
<b>Vigas sobre nivel 12</b>											
V1300		2,96	0,18	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V1301		4,11	0,18	0,4	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
V1303		4,03	0,18	0,4	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V1304		3,57	0,15	0,5	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
V1205		3,85	0,13	0,4	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V1306		2,27	0,15	0,7	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V1307		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V1308		3,62	0,13	0,4	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V1309		4,02	0,18	0,4	0,29			m <sup>3</sup>	1	0,29	
V1310		3,37	0,18	0,4	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
V1311		3,66	0,18	0,4	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
V1312		3,93	0,13	0,4	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V1313		2,98	0,13	0,4	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
V1314		3,2	0,13	0,4	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V1315		3,2	0,13	0,4	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V1316		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V1317		3,92	0,13	0,4	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V1318		1,57	0,15	0,5	0,12			m <sup>3</sup>	1	0,12	
V1319		1,4	0,15	0,5	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
V1320		3,85	0,13	0,4	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
V1321		2,42	0,15	0,5	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
V1322		3,21	0,13	0,4	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
V1323		3,6	0,13	0,4	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
V1324		2,65	0,13	0,4	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
V1325		3,22	0,13	0,4	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
<b>Vigas sobre sala de maquinas</b>											

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
V1400		3,53	0,15	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V1401		1,68	0,15	0,4	0,10			m <sup>3</sup>	1	0,10	
V1402		1,57	0,15	0,4	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
V1403		2,98	0,13	0,4	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
V1404		1,17	0,15	0,4	0,07			m <sup>3</sup>	1	0,07	
<b>Vigas sobre nivel de tanques</b>											
V1500		3,48	0,15	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V1501		2,27	0,15	0,4	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
V1502		3,48	0,15	0,4	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
V1503		2,98	0,13	0,4	0,15			m <sup>3</sup>	1	0,15	
V1504		1,41	0,15	0,4	0,08			m <sup>3</sup>	1	0,08	
V1505		2,73	0,15	0,5	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
<b>Columnas y tabiques</b>								m <sup>3</sup>			<b>188,58</b>
<b>Nivel de fundacion</b>											
C09		1,5	0,40	1,15	0,69			m <sup>3</sup>	1	0,69	
C09'		1,5	0,40	0,40	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C10		1,5	0,40	1,00	0,60			m <sup>3</sup>	1	0,60	
C11		1,5	0,25	0,30	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C11		1,5	0,25	0,30	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C12		1,5	0,30	0,90	0,41			m <sup>3</sup>	1	0,41	
C13		1,5	0,20	1,00	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
C14		1,5	0,25	0,70	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
C15		1,5	0,20	1,00	0,30			m <sup>3</sup>	1	0,30	
C16		1,5	0,25	0,25	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
C17		1,5	0,30	1,00	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C18		1,5	0,30	0,80	0,36			m <sup>3</sup>	1	0,36	
C19		1,5	0,30	1,00	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
<b>Nivel Encadenado Inferior</b>											
C01		3,00	0,30	0,30	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
C02		3,00	0,30	0,30	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
C03		3,00	0,30	0,30	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
C04		3,00	0,30	0,30	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
C05		3,00	0,30	0,30	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
C06		3,00	0,30	0,30	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
C07		3,00	0,30	0,30	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
C08		3,00	0,30	0,50	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C09		3,00	0,40	1,15	1,38			m <sup>3</sup>	1	1,38	
C10		3,00	0,40	1,00	1,20			m <sup>3</sup>	1	1,20	
C12		3,00	0,30	0,90	0,81			m <sup>3</sup>	1	0,81	
C13		3,00	0,20	1,00	0,60			m <sup>3</sup>	1	0,60	
C14		3,00	0,25	0,70	0,53			m <sup>3</sup>	1	0,53	
C15		3,00	0,20	1,00	0,60			m <sup>3</sup>	1	0,60	
C16		3,00	0,25	0,25	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
C17		3,00	0,30	1,00	0,90			m <sup>3</sup>	1	0,90	
C18		3,00	0,30	0,80	0,72			m <sup>3</sup>	1	0,72	
C19		3,00	0,30	1,00	0,90			m <sup>3</sup>	1	0,90	
<b>Columnas sobre subsuelo</b>											
C01		2,77	0,30	0,30	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C02		2,77	0,30	0,30	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C03		2,77	0,30	0,30	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C04		2,77	0,30	0,30	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C05		2,77	0,30	0,30	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C06		2,77	0,30	0,30	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
C07		2,77	0,30	0,30	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C08		2,77	0,30	0,60	0,50			m <sup>3</sup>	1	0,50	
C09		2,77	0,40	1,00	1,11			m <sup>3</sup>	1	1,11	
C10		2,77	0,40	1,00	1,11			m <sup>3</sup>	1	1,11	
C11		3,57	0,25	0,30	0,27			m <sup>3</sup>	1	0,27	
C12		3,57	0,30	0,80	0,86			m <sup>3</sup>	1	0,86	
C13		3,57	0,20	1,00	0,71			m <sup>3</sup>	1	0,71	
C14		3,57	0,25	0,65	0,58			m <sup>3</sup>	1	0,58	
C15		3,57	0,20	1,00	0,71			m <sup>3</sup>	1	0,71	
C17		3,57	0,30	1,00	1,07			m <sup>3</sup>	1	1,07	
C18		3,57	0,30	8,00	8,57			m <sup>3</sup>	1	8,57	
C19		3,57	0,25	1,00	0,89			m <sup>3</sup>	1	0,89	
				0,25	0,56			m <sup>3</sup>	1	0,56	
				0,25	0,61			m <sup>3</sup>	1	0,61	
				0,25	0,57			m <sup>3</sup>	1	0,57	
				0,25	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
				0,25	0,62			m <sup>3</sup>	1	0,62	
Abaco Col. e = 25 cm				0,25	0,73			m <sup>3</sup>	1	0,73	
				0,25	1,41			m <sup>3</sup>	1	1,41	
				0,25	0,37			m <sup>3</sup>	1	0,37	
				0,25	0,81			m <sup>3</sup>	1	0,81	
				0,25	2,18			m <sup>3</sup>	1	2,18	
				0,25	0,21			m <sup>3</sup>	1	0,21	
<b>Columnas sobre planta baja</b>											
C01		2,50	0,25	0,30	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
C02		2,50	0,25	0,30	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
C03		2,50	0,30	0,35	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
C04		2,50	0,25	0,30	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
C05		2,50	0,25	0,30	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
C06		2,50	0,30	0,35	0,26			m <sup>3</sup>	1	0,26	
C07		2,50	0,25	0,30	0,19			m <sup>3</sup>	1	0,19	
C09		3,60	0,30	0,90	0,97			m <sup>3</sup>	1	0,97	
C10		3,60	0,30	0,90	0,97			m <sup>3</sup>	1	0,97	
C12		2,80	0,25	0,80	0,56			m <sup>3</sup>	1	0,56	
C13		2,80	0,20	1,00	0,56			m <sup>3</sup>	1	0,56	
C14		2,80	0,25	0,60	0,42			m <sup>3</sup>	1	0,42	
C15		2,80	0,20	1,00	0,56			m <sup>3</sup>	1	0,56	
C17		2,80	0,18	0,85	0,43			m <sup>3</sup>	1	0,43	
C18		2,80	0,25	0,70	0,49			m <sup>3</sup>	1	0,49	
C19		2,80	0,18	0,85	0,43			m <sup>3</sup>	1	0,43	
C20		2,80	0,20	0,55	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
				0,25	0,56			m <sup>3</sup>	1	0,56	
				0,25	0,61			m <sup>3</sup>	1	0,61	
				0,25	0,57			m <sup>3</sup>	1	0,57	
				0,25	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
				0,25	0,6			m <sup>3</sup>	1	0,60	
Abaco Col. e = 25 cm				0,25	0,77			m <sup>3</sup>	1	0,77	
				0,25	1,41			m <sup>3</sup>	1	1,41	
				0,25	0,37			m <sup>3</sup>	1	0,37	
				0,25	0,86			m <sup>3</sup>	1	0,86	
				0,25	2,17			m <sup>3</sup>	1	2,17	
				0,25	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
<b>Columnas sobre nivel 1</b>											

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
C09		2,80	0,18	0,90	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C10		2,80	0,18	0,90	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C12		2,80	0,20	0,80	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C13		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C14		2,80	0,20	0,55	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
C15		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C17		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C18		2,80	0,20	0,70	0,39			m <sup>3</sup>	1	0,39	
C19		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C20		2,80	0,20	0,50	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
C21		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C22		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
<b>Columnas sobre nivel 2</b>											
C09		2,80	0,18	0,90	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C10		2,80	0,18	0,90	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C12		2,80	0,20	0,80	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C13		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C14		2,80	0,20	0,55	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
C15		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C17		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C18		2,80	0,20	0,60	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
C19		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C20		2,80	0,20	0,50	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
C21		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C22		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
<b>Columnas sobre nivel 3</b>											
C09		2,80	0,18	0,90	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C10		2,80	0,18	0,90	0,45			m <sup>3</sup>	1	0,45	
C12		2,80	0,20	0,70	0,39			m <sup>3</sup>	1	0,39	
C13		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C14		2,80	0,20	0,50	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
C15		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C17		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C18		2,80	0,20	0,55	0,31			m <sup>3</sup>	1	0,31	
C19		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C20		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C21		2,80	0,20	0,35	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
C22		2,80	0,20	35,00	19,60			m <sup>3</sup>	1	19,60	
<b>Columnas sobre nivel 4</b>											
C09		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C10		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C12		2,80	0,20	0,70	0,39			m <sup>3</sup>	1	0,39	
C13		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C14		2,80	0,20	0,45	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C15		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C17		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C18		2,80	0,20	0,50	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
C19		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C20		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C21		2,80	0,20	0,35	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
C22		2,80	0,20	0,35	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
<b>Columnas sobre nivel 5</b>											
C09		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
C10		2,80	0,17	0,85	0,40			m <sup>3</sup>	1	0,40	
C12		2,80	0,20	0,60	0,34			m <sup>3</sup>	1	0,34	
C13		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C14		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C15		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C17		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C18		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C19		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C20		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C21		2,80	0,20	0,35	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
C22		2,80	0,20	0,35	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
<b>Columnas sobre nivel 6</b>											
C09		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C10		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C12		2,80	0,20	0,50	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
C13		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C14		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C15		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C17		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C18		2,80	0,20	0,35	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
C19		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C20		2,80	0,20	0,30	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
C21		2,80	0,20	0,25	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
C22		2,80	0,20	0,25	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
<b>Columnas sobre nivel 7</b>											
C09		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C10		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C12		2,80	0,20	0,50	0,28			m <sup>3</sup>	1	0,28	
C13		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C14		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C15		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C17		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C18		2,80	0,20	0,30	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
C19		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C20		2,80	0,20	0,30	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
C21		2,80	0,20	0,25	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
C22		2,80	0,20	0,25	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
<b>Columnas sobre nivel 8</b>											
C09		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C10		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C12		2,80	0,20	0,45	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C13		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C14		2,80	0,20	0,35	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
C15		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C17		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C18		2,80	0,20	0,25	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
C19		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C20		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C21		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C22		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
<b>Columnas sobre nivel 9</b>											
C09		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C10		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
C12		2,80	0,20	0,45	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C13		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C14		2,80	0,20	0,35	0,20			m <sup>3</sup>	1	0,20	
C15		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C17		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C18		2,80	0,20	0,25	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
C19		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C20		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C21		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C22		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
<b>Columnas sobre nivel 10</b>											
C09		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C10		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C12		2,80	0,20	0,45	0,25			m <sup>3</sup>	1	0,25	
C13		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C14		2,80	0,20	0,30	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
C15		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C17		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C18		2,80	0,20	0,25	0,14			m <sup>3</sup>	1	0,14	
C19		2,80	0,15	0,75	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
C20		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C21		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C22		2,80	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
<b>Columnas sobre nivel 11</b>											
C12		2,80	0,20	0,40	0,22			m <sup>3</sup>	1	0,22	
C13		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C14		2,80	0,20	0,30	0,17			m <sup>3</sup>	1	0,17	
C15		2,80	0,13	0,65	0,24			m <sup>3</sup>	1	0,24	
C23		2,80	0,25	0,25	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
C24		2,80	0,25	0,25	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
C25		2,80	0,25	0,25	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
C26		2,80	0,25	0,25	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
C29		2,80	0,25	0,25	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
C30		2,80	0,25	0,25	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
C31		2,80	0,25	0,25	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
C32		2,80	0,25	0,25	0,18			m <sup>3</sup>	1	0,18	
<b>Columnas sobre nivel 12</b>											
C12		1,33	0,20	0,25	0,07			m <sup>3</sup>	1	0,07	
C14		1,33	0,20	0,35	0,09			m <sup>3</sup>	1	0,09	
C33		1,33	0,20	0,25	0,07			m <sup>3</sup>	1	0,07	
<b>Columnas sobre sala de maquinas</b>											
C12		2,64	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
C14		2,64	0,20	0,20	0,11			m <sup>3</sup>	1	0,11	
<b>Tabiques</b>											
T01		3,50	0,15	46,04	24,17			m <sup>3</sup>	1	24,17	
T01 - Camara Transformadora		5,81	0,15	2,86	2,49			m <sup>3</sup>	1	2,49	
T02		2,00	0,15	43,00	12,90			m <sup>3</sup>	1	12,90	
T02 - Camara Transformadora		5,64	0,15	2,86	2,42			m <sup>3</sup>	1	2,42	
T03		1,40	0,15	45,64	9,58			m <sup>3</sup>	1	9,58	
T03 - Camara Transformadora		3,34	0,15	2,86	1,43			m <sup>3</sup>	1	1,43	
T03'		1,40	0,15	1,50	0,32			m <sup>3</sup>	1	0,32	
T04		1,30	0,15	45,64	8,90			m <sup>3</sup>	1	8,90	
T04 - Camara Transformadora		3,35	0,15	2,86	1,44			m <sup>3</sup>	1	1,44	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
T05		2,00	0,15	43,00	12,90			m <sup>3</sup>	1	12,90	
<b>Escalera de hormigón</b>								m <sup>3</sup>			<b>31,69</b>
	N. Enc. Inf. - SS				1,93			m <sup>3</sup>	1	1,93	
	SS - SPB				2,74			m <sup>3</sup>	1	2,74	
	SPB - SN1				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN1 - SN2				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN2 - SN3				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN3 - SN4				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN4 - SN5				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN5 - SN6				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN6 - SN7				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN7 - SN8				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN8 - SN9				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN9 - SN10				2,25			m <sup>3</sup>	1	2,25	
	SN10 - SN11				2,26			m <sup>3</sup>	1	2,26	
	SN11 - SN12				2,26			m <sup>3</sup>	1	2,26	
<b>5 Mamposteria</b>											
<b>HCCA 5</b>								m <sup>2</sup>			<b>152,23</b>
	A03-Nivel 1					8,40		m <sup>2</sup>	1	8,40	
	A04-Nivel 2					9,98		m <sup>2</sup>	1	9,98	
	A05-Nivel 3					10,63		m <sup>2</sup>	1	10,63	
	A06-Nivel 4					9,24		m <sup>2</sup>	1	9,24	
	A07-Nivel 5					9,49		m <sup>2</sup>	1	9,49	
	A08-Nivel 6					9,49		m <sup>2</sup>	1	9,49	
	A09-Nivel 7					9,56		m <sup>2</sup>	1	9,56	
	A10-Nivel 8					9,56		m <sup>2</sup>	1	9,56	
	A11-Nivel 9					9,56		m <sup>2</sup>	1	9,56	
	A12-Nivel 10					9,56		m <sup>2</sup>	1	9,56	
	A13-Nivel 11					9,56		m <sup>2</sup>	1	9,56	
	A14-Nivel 12					12		m <sup>2</sup>	1	12,00	
	A15-AZOTEA					35,2		m <sup>2</sup>	1	35,20	
<b>HCCA 7,5</b>								m <sup>2</sup>			<b>458,12</b>
	A01-Subsuelo					7,03		m <sup>2</sup>	1	7,03	
	A02-PB					20,43		m <sup>2</sup>	1	20,43	
	A03-Nivel 1					14,63		m <sup>2</sup>	1	14,63	
	A04-Nivel 2					35,45		m <sup>2</sup>	1	35,45	
	A05-Nivel 3					34,73		m <sup>2</sup>	1	34,73	
	A06-Nivel 4					38,07		m <sup>2</sup>	1	38,07	
	A07-Nivel 5					38,69		m <sup>2</sup>	1	38,69	
	A08-Nivel 6					38,72		m <sup>2</sup>	1	38,72	
	A09-Nivel 7					38,71		m <sup>2</sup>	1	38,71	
	A10-Nivel 8					38,71		m <sup>2</sup>	1	38,71	
	A11-Nivel 9					38,71		m <sup>2</sup>	1	38,71	
	A12-Nivel 10					38,71		m <sup>2</sup>	1	38,71	
	A13-Nivel 11					38,71		m <sup>2</sup>	1	38,71	
	A14-Nivel 12					25,19		m <sup>2</sup>	1	25,19	
	A15-AZOTEA					11,63		m <sup>2</sup>	1	11,63	
<b>HCCA 10</b>								m <sup>2</sup>			<b>13,79</b>
	A01-Subsuelo					13,79		m <sup>2</sup>	1	13,79	
<b>HCCA 12,5</b>								m <sup>2</sup>			<b>1159,08</b>
	A01-Subsuelo					1,72		m <sup>2</sup>	1	1,72	
	A02-PB					53,16		m <sup>2</sup>	1	53,16	
	A03-Nivel 1					39,55		m <sup>2</sup>	1	39,55	
	A04-Nivel 2					80,08		m <sup>2</sup>	1	80,08	
	A05-Nivel 3					81,03		m <sup>2</sup>	1	81,03	
	A06-Nivel 4					100,61		m <sup>2</sup>	1	100,61	
	A07-Nivel 5					102,46		m <sup>2</sup>	1	102,46	
	A08-Nivel 6					102,44		m <sup>2</sup>	1	102,44	
	A09-Nivel 7					102,43		m <sup>2</sup>	1	102,43	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	A10-Nivel 8					102,43		m <sup>2</sup>	1	102,43	
	A11-Nivel 9					102,43		m <sup>2</sup>	1	102,43	
	A12-Nivel 10					102,43		m <sup>2</sup>	1	102,43	
	A13-Nivel 11					102,43		m <sup>2</sup>	1	102,43	
	A14-Nivel 12					46,42		m <sup>2</sup>	1	46,42	
	A15-AZOTEA					30,79		m <sup>2</sup>	1	30,79	
	A16-SM					8,67		m <sup>2</sup>	1	8,67	
<b>HCCA 15</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>297,78</b>	
	A01-Subsuelo					34,37		m <sup>2</sup>	1	34,37	
	A02-PB					29,99		m <sup>2</sup>	1	29,99	
	A03-Nivel 1					41,31		m <sup>2</sup>	1	41,31	
	A04-Nivel 2					13,38		m <sup>2</sup>	1	13,38	
	A05-Nivel 3					12,91		m <sup>2</sup>	1	12,91	
	A06-Nivel 4					13,92		m <sup>2</sup>	1	13,92	
	A07-Nivel 5					13,42		m <sup>2</sup>	1	13,42	
	A08-Nivel 6					13,42		m <sup>2</sup>	1	13,42	
	A09-Nivel 7					13,42		m <sup>2</sup>	1	13,42	
	A10-Nivel 8					13,42		m <sup>2</sup>	1	13,42	
	A11-Nivel 9					13,42		m <sup>2</sup>	1	13,42	
	A12-Nivel 10					13,42		m <sup>2</sup>	1	13,42	
	A13-Nivel 11					13,42		m <sup>2</sup>	1	13,42	
	A14-Nivel 12					14,01		m <sup>2</sup>	1	14,01	
	A15-AZOTEA					43,95		m <sup>2</sup>	1	43,95	
<b>HCCA 15 + LAD. COMÚN</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>675,12</b>	
	A02-PB					173,20		m <sup>2</sup>	1	173,20	
	A03-Nivel 1					104,87		m <sup>2</sup>	1	104,87	
	A04-Nivel 2					33,01		m <sup>2</sup>	1	33,01	
	A05-Nivel 3					36,08		m <sup>2</sup>	1	36,08	
	A06-Nivel 4					34,59		m <sup>2</sup>	1	34,59	
	A07-Nivel 5					34,98		m <sup>2</sup>	1	34,98	
	A08-Nivel 6					35,02		m <sup>2</sup>	1	35,02	
	A09-Nivel 7					34,98		m <sup>2</sup>	1	34,98	
	A10-Nivel 8					34,98		m <sup>2</sup>	1	34,98	
	A11-Nivel 9					34,98		m <sup>2</sup>	1	34,98	
	A12-Nivel 10					34,92		m <sup>2</sup>	1	34,92	
	A13-Nivel 11					35,01		m <sup>2</sup>	1	35,01	
	A14-Nivel 12					27,05		m <sup>2</sup>	1	27,05	
	A15-AZOTEA					12,68		m <sup>2</sup>	1	12,68	
	A17-TANQUE					8,77		m <sup>2</sup>	1	8,77	
<b>HCCA 17,5 + LAD. COMÚN</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>495,17</b>	
	A03-Nivel 1					19,72		m <sup>2</sup>	1	19,72	
	A04-Nivel 2					45,67		m <sup>2</sup>	1	45,67	
	A05-Nivel 3					41,99		m <sup>2</sup>	1	41,99	
	A06-Nivel 4					40,60		m <sup>2</sup>	1	40,60	
	A07-Nivel 5					40,40		m <sup>2</sup>	1	40,40	
	A08-Nivel 6					39,75		m <sup>2</sup>	1	39,75	
	A09-Nivel 7					40,40		m <sup>2</sup>	1	40,40	
	A10-Nivel 8					40,40		m <sup>2</sup>	1	40,40	
	A11-Nivel 9					40,4		m <sup>2</sup>	1	40,40	
	A12-Nivel 10					40,39		m <sup>2</sup>	1	40,39	
	A13-Nivel 11					40,21		m <sup>2</sup>	1	40,21	
	A14-Nivel 12					41,00		m <sup>2</sup>	1	41,00	
	A15-AZOTEA					24,24		m <sup>2</sup>	1	24,24	
<b>HCCA 17,5</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>636,07</b>	
	A02-PB					41,70		m <sup>2</sup>	1	41,70	
	A03-Nivel 1					27,63		m <sup>2</sup>	1	27,63	
	A04-Nivel 2					60,21		m <sup>2</sup>	1	60,21	
	A05-Nivel 3					60,16		m <sup>2</sup>	1	60,16	
	A06-Nivel 4					48,24		m <sup>2</sup>	1	48,24	
	A07-Nivel 5					46,54		m <sup>2</sup>	1	46,54	
	A08-Nivel 6					48,84		m <sup>2</sup>	1	48,84	
	A09-Nivel 7					46,54		m <sup>2</sup>	1	46,54	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	A10-Nivel 8					46,54		m <sup>2</sup>	1	46,54	
	A11-Nivel 9					46,54		m <sup>2</sup>	1	46,54	
	A12-Nivel 10					46,92		m <sup>2</sup>	1	46,92	
	A13-Nivel 11					48,04		m <sup>2</sup>	1	48,04	
	A14-Nivel 12					38,42		m <sup>2</sup>	1	38,42	
	A17-TANQUE					29,75		m <sup>2</sup>	1	29,75	
	<b>LADRILLO COMUN e:25cm</b>							m <sup>3</sup>			<b>58,90</b>
	A01-Subsuelo						58,9	m <sup>3</sup>	1	58,90	
<b>6</b>	<b>AISLACIONES</b>										
	<b>Capa aisladora doble horizontal</b>							m <sup>2</sup>			<b>157,40</b>
		62,65	1,20			75,18		m <sup>2</sup>	1	75,18	
		13,30	1,00			13,30		m <sup>2</sup>	1	13,30	
		62,20	1,00			62,20		m <sup>2</sup>	1	62,20	
		8,40	0,80			6,72		m <sup>2</sup>	1	6,72	
	<b>Aislacion vertical en medianeras y mamposteria exterior</b>							m <sup>2</sup>			<b>2379,46</b>
	<b>Bajo subsuelo</b>										
						17,17		m <sup>2</sup>	1	17,17	
	<b>Subsuelo</b>										
	Interior					25,51		m <sup>2</sup>	1	25,51	
	Columna cochera					4,34		m <sup>2</sup>	1	4,34	
	Muro exterior					197,37		m <sup>2</sup>	1	197,37	
	<b>Planta Baja</b>										
	Muro exterior hall de ingreso y escalera					21,56		m <sup>2</sup>	1	21,56	
	Muros exteriores entrada					23,96		m <sup>2</sup>	1	23,96	
	Fachada					25,41		m <sup>2</sup>	1	25,41	
	Cochera muros interiores					29,98		m <sup>2</sup>	1	29,98	
	Cochera muros exteriores					151,63		m <sup>2</sup>	1	151,63	
	Muro exterior ingreso					16,29		m <sup>2</sup>	1	16,29	
	Columnas Cochera					25,46		m <sup>2</sup>	1	25,46	
	<b>Nivel 1</b>										
	Muro medianero monoambiente					28,77		m <sup>2</sup>	1	28,77	
	Fachada					38,52		m <sup>2</sup>	1	38,52	
	Muro interior cochera					35,50		m <sup>2</sup>	1	35,50	
	Cochera muros exteriores					107,72		m <sup>2</sup>	1	107,72	
	<b>Nivel 2 - 11</b>										
	Muro medianero departamentos					76,22		m <sup>2</sup>	10	762,20	
	Fachada y contrafachada					55,28		m <sup>2</sup>	10	552,80	
	<b>Nivel 12</b>										
	Muro medianero					68,07		m <sup>2</sup>	1	68,07	
	Fachada y contrafachada					46,33		m <sup>2</sup>	1	46,33	
	<b>Azotea</b>										
	Muros exteriores					65,67		m <sup>2</sup>	1	65,67	
	Interior					96,69		m <sup>2</sup>	1	96,69	
	<b>Tanques</b>										
	Exteriores					38,51		m <sup>2</sup>	1	38,51	
<b>7</b>	<b>Contrapisos y carpeta</b>										
	<b>Carpeta de nivelacion 2 cm</b>							m <sup>2</sup>			<b>1356,52</b>
	<b>Planta Baja</b>										
	Hall de ingreso					13,16		m <sup>2</sup>	1	13,16	
	Hall de ingreso					7,19		m <sup>2</sup>	1	7,19	
	<b>Nivel 1</b>										
	Estar/Cocina/Dor Monoambiente					25,72		m <sup>2</sup>	1	25,72	
	Balcon Mon					6,38		m <sup>2</sup>	1	6,38	
	Baño Mon					3,78		m <sup>2</sup>	1	3,78	
	Palier					5,92		m <sup>2</sup>	1	5,92	
	<b>Nivel 2 - 3</b>										
	Mon Izq Cocina					25,67		m <sup>2</sup>	2	51,34	
	Mon Der Cocina					21,68		m <sup>2</sup>	2	43,36	
	Baño Mon der					3,77		m <sup>2</sup>	2	7,54	
	Balcon mon					9,45		m <sup>2</sup>	2	18,90	



Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item	
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long					
	Balcon					6,54		m <sup>2</sup>	1	6,54		
	Monoambiente, Cochera					169,85		m <sup>2</sup>	1	169,85		
	<b>Nivel 2 - 3</b>											
	Balcon					18,67		m <sup>2</sup>	2	37,34		
	Departamentos					108,22		m <sup>2</sup>	2	216,44		
	<b>Nivel 4 - 11</b>											
	Balcon					18,68		m <sup>2</sup>	8	149,44		
	Departamentos					107,54		m <sup>2</sup>	8	860,32		
	<b>Nivel 12</b>											
	Balcon					35,97		m <sup>2</sup>	1	35,97		
	Quinchos					91,48		m <sup>2</sup>	1	91,48		
	<b>Nivel Azotea</b>											
	Sala de maquinas					4,50		m <sup>2</sup>	1	4,50		
<b>8</b>	<b>Pisos y zocalos</b>											
	<b>Porcelanato interior</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>969,82</b>	
	<b>Unidad 2 dormitorios</b>											
	Baño Ppal					3,80		m <sup>2</sup>	8	30,40		
	Baño Toilette					2,80		m <sup>2</sup>	8	22,40		
	Dormitorio 01					10,05		m <sup>2</sup>	8	80,40		
	Dormitorio 02					10,10		m <sup>2</sup>	8	80,80		
	Paso					4,85		m <sup>2</sup>	8	38,80		
	Sector social y cocina					22,00		m <sup>2</sup>	8	176,00		
	<b>Unidad 1 dormitorios</b>											
	Baño Ppal					3,60		m <sup>2</sup>	10	36,00		
	Sector social y cocina					22,85		m <sup>2</sup>	10	228,50		
	Dormitorio 01					9,35		m <sup>2</sup>	10	93,50		
	<b>Unidad Monoambiente Izq.</b>											
	Baño Ppal					3,75		m <sup>2</sup>	3	11,25		
	Sector social y cocina					24,24		m <sup>2</sup>	3	72,72		
	<b>Unidad Monoambiente Der.</b>											
	Baño Ppal					4,45		m <sup>2</sup>	2	8,90		
	Sector social y cocina					20,55		m <sup>2</sup>	2	41,10		
	<b>Quincho exterior</b>											
	Baño ppal					2,70		m <sup>2</sup>	1	2,70		
	<b>Quincho cerrado</b>											
	solado interior					46,35		m <sup>2</sup>	1	46,35		
	<b>Porcelanato exterior</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>356,00</b>	
	<b>Unidad 2 dormitorios</b>											
	Balcon					9,95		m <sup>2</sup>	8	79,60		
	<b>Areas comun</b>											
	Distribuidor 01					4,35		m <sup>2</sup>	9	39,15		
	Distribuidor 02					6,30		m <sup>2</sup>	2	12,60		
	Distribuidor Nivel 1					6,45		m <sup>2</sup>	1	6,45		
	Distribuidor subsuelo					4,70		m <sup>2</sup>	1	4,70		
	Quincho abierto					29,35		m <sup>2</sup>	1	29,35		
	Balcon quincho I					16,10		m <sup>2</sup>	1	16,10		
	Balcon quincho II					20,75		m <sup>2</sup>	1	20,75		
	Hall de ingreso					20,50		m <sup>2</sup>	1	20,50		
	<b>Unidad 1 dormitorios</b>											
	Balcon					10,00		m <sup>2</sup>	10	100,00		
	<b>Unidad Monoambiente Izq.</b>											
	Balcon					6,80		m <sup>2</sup>	3	20,40		
	<b>Unidad Monoambiente Der.</b>											
	Balcon					3,20		m <sup>2</sup>	2	6,40		
	<b>Cemento alisado rodillado</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>234,60</b>	
	<b>Areas tecnicas</b>											

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	Sala de maquinas					5,00		m <sup>2</sup>	1	5,00	
	Salida Azotea					4,45		m <sup>2</sup>	1	4,45	
	Antecamara					2,40		m <sup>2</sup>	12	28,80	
	Sala de bombeo					9,60		m <sup>2</sup>	1	9,60	
	Retardador pluvial					3,50		m <sup>2</sup>	1	3,50	
	<b>Escalera a subsuelo</b>										
	Huella					0,35		m <sup>2</sup>	16	5,60	
	ContraHuella					0,19		m <sup>2</sup>	18	3,37	
	Descanso					2,35		m <sup>2</sup>	1	2,35	
	Descanso 2					1,25		m <sup>2</sup>	1	1,25	
	<b>Escalera</b>										
	Huella	0,35	12			4,20		m <sup>2</sup>	14	58,80	
	ContraHuella	0,187	16			2,99		m <sup>2</sup>	14	41,89	
	Descanso	1,25	4			5,00		m <sup>2</sup>	14	70,00	
	<b>Loseta granitica 64 panes</b>							m <sup>2</sup>			<b>16,10</b>
	<b>Areas semicubiertas</b>										
	Veredas					6,70		m <sup>2</sup>	1	6,70	
	ingreso edificio					9,40		m <sup>2</sup>	1	9,40	
	<b>Cemento alisado reforzado</b>							m <sup>2</sup>			<b>468,55</b>
	Rampa vehicular 01					15,60		m <sup>2</sup>	1	15,60	
	Rampa vehicular 02					12,25		m <sup>2</sup>	1	12,25	
	Estacionamiento delantero					33,60		m <sup>2</sup>	1	33,60	
	Ingreso a montacoches					19,40		m <sup>2</sup>	1	19,40	
	Estacionamiento planta baja					131,45		m <sup>2</sup>	1	131,45	
	Estacionamiento P1					128,15		m <sup>2</sup>	1	128,15	
	Estacionamiento subsuelo					128,10		m <sup>2</sup>	1	128,10	
	<b>Panes de Césped</b>							m <sup>2</sup>			<b>5,30</b>
	Panes de césped en veredas					5,30		m <sup>2</sup>	1	5,30	
	<b>Zocalos porcelanato tipo Z1</b>							m <sup>2</sup>			<b>881,05</b>
	<b>Unidad 2 dormitorios</b>										
	Dormitorio 01						11,8	m <sup>2</sup>	8	94,40	
	Dormitorio 02						10,95	m <sup>2</sup>	8	87,60	
	Paso						8,15	m <sup>2</sup>	8	65,20	
	Sector social y cocina						22,8	m <sup>2</sup>	8	182,40	
	<b>Unidad 1 dormitorios</b>										
	Sector social y cocina						20,8	m <sup>2</sup>	10	208,00	
	Dormitorio 01						10,55	m <sup>2</sup>	10	105,50	
	<b>Unidad Monoambiente Izq.</b>										
	Sector social y cocina						22,95	m <sup>2</sup>	3	68,85	
	<b>Unidad Monoambiente Der.</b>										
	Sector social y cocina						20,7	m <sup>2</sup>	2	41,40	
	<b>Quincho cerrado</b>										
	Solado interior						27,7	m <sup>2</sup>	1	27,70	
	<b>Zocalo porcelanato tipo Z2</b>							m <sup>2</sup>			<b>517,46</b>
	<b>Unidad 2 dormitorios</b>										
	Balcon						17,5	m <sup>2</sup>	8	140,00	
	<b>Areas comun</b>										
	Distribuidor 01						5,34	m <sup>2</sup>	9	48,06	
	Distribuidor 02						7,04	m <sup>2</sup>	2	14,08	
	Distribuidor Nivel 1						8,34	m <sup>2</sup>	1	8,34	
	Distribuidor subsuelo						5,94	m <sup>2</sup>	1	5,94	
	Quincho abierto						20,3	m <sup>2</sup>	1	20,30	
	Balcon quincho I						18,05	m <sup>2</sup>	1	18,05	
	Balcon quincho II						19,4	m <sup>2</sup>	1	19,40	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	Hall de ingreso						16,64	m <sup>2</sup>	1	16,64	
	<b>Unidad 1 dormitorios</b>										
	Balcon						17,6	m <sup>2</sup>	10	176,00	
	<b>Unidad Monoambiente Izq.</b>										
	Balcon						12,55	m <sup>2</sup>	3	37,65	
	<b>Unidad Monoambiente Der.</b>										
	Balcon						6,5	m <sup>2</sup>	2	13,00	
	<b>Zocalo de Cemento alisado</b>							<b>m<sup>2</sup></b>			<b>225,15</b>
	<b>Areas tecnicas</b>										
	Sala de maquinas						9,15	m <sup>2</sup>	1	9,15	
	Salida Azotea						7,6	m <sup>2</sup>	1	7,60	
	Antecamara						4,9	m <sup>2</sup>	12	58,80	
	Sala de bombeo						11,8	m <sup>2</sup>	1	11,80	
	Retardador pluvial						7,35	m <sup>2</sup>	1	7,35	
	<b>Escalera a subsuelo</b>										
	Huella						0,0551	m <sup>2</sup>	16	0,88	
	Descanso						4,42	m <sup>2</sup>	1	4,42	
	Descanso 2						2,34	m <sup>2</sup>	1	2,34	
	<b>Escalera</b>										
	Huella						6,612	m <sup>2</sup>	14	92,57	
	Descanso						2,16	m <sup>2</sup>	14	30,24	
<b>9</b>	<b>Revoques y revestimientos</b>										
	<b>Revoque interior grueso y fino terminado al yeso</b>							<b>m<sup>2</sup></b>			<b>3191,23</b>
	<b>Planta Baja</b>										
	M04						21,48	m <sup>2</sup>	1	21,48	
	M06						25,36	m <sup>2</sup>	1	25,36	
	M07						59,96	m <sup>2</sup>	1	59,96	
	M11						151,22	m <sup>2</sup>	1	151,22	
	M16						16,79	m <sup>2</sup>	1	16,79	
	M17						12,05	m <sup>2</sup>	1	12,05	
	M28						2,87	m <sup>2</sup>	1	2,87	
	<b>Nivel 1</b>										
	M04						9,05	m <sup>2</sup>	1	9,05	
	M06						22,14	m <sup>2</sup>	1	22,14	
	M07						70,86	m <sup>2</sup>	1	70,86	
	M09						7,92	m <sup>2</sup>	1	7,92	
	M11						6,30	m <sup>2</sup>	1	6,30	
	M15						7,86	m <sup>2</sup>	1	7,86	
	M16						8,68	m <sup>2</sup>	1	8,68	
	M17						8,59	m <sup>2</sup>	1	8,59	
	M18						10,97	m <sup>2</sup>	1	10,97	
	M19						4,16	m <sup>2</sup>	1	4,16	
	M23						3,73	m <sup>2</sup>	1	3,73	
	M28						29,05	m <sup>2</sup>	1	29,05	
	<b>Nivel 2 - 3</b>										
	M04						32,67	m <sup>2</sup>	2	65,34	
	M06						34,31	m <sup>2</sup>	2	68,62	
	M09						7,92	m <sup>2</sup>	2	15,84	
	M11						16,60	m <sup>2</sup>	2	33,20	
	M15						28,35	m <sup>2</sup>	2	56,70	
	M16						18,80	m <sup>2</sup>	2	37,60	
	M17						8,69	m <sup>2</sup>	2	17,38	
	M18						48,29	m <sup>2</sup>	2	96,58	
	M19						19,29	m <sup>2</sup>	2	38,58	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
M23						3,73	m <sup>2</sup>	2	7,46		
M28						38,05	m <sup>2</sup>	2	76,10		
<b>Nivel 4 - 11</b>											
M04						34,52	m <sup>2</sup>	8	276,16		
M06						35,82	m <sup>2</sup>	8	286,56		
M09						7,95	m <sup>2</sup>	8	63,60		
M11						23,61	m <sup>2</sup>	8	188,88		
M15						23,80	m <sup>2</sup>	8	190,40		
M16						18,51	m <sup>2</sup>	8	148,08		
M17						9,92	m <sup>2</sup>	8	79,36		
M18						19,79	m <sup>2</sup>	8	158,32		
M19						18,93	m <sup>2</sup>	8	151,44		
M23						3,95	m <sup>2</sup>	8	31,60		
M28						36,99	m <sup>2</sup>	8	295,92		
<b>Nivel 12</b>											
M04						27,08	m <sup>2</sup>	1	27,08		
M06						26,10	m <sup>2</sup>	1	26,10		
M09						8,38	m <sup>2</sup>	1	8,38		
M11						5,51	m <sup>2</sup>	1	5,51		
M15						15,93	m <sup>2</sup>	1	15,93		
M16						17,86	m <sup>2</sup>	1	17,86		
M17						10,83	m <sup>2</sup>	1	10,83		
M18						21,51	m <sup>2</sup>	1	21,51		
M19						18,84	m <sup>2</sup>	1	18,84		
M23						4,41	m <sup>2</sup>	1	4,41		
M28						37,34	m <sup>2</sup>	1	37,34		
<b>Azotea</b>											
M04						12,67	m <sup>2</sup>	1	12,67		
M16						11,62	m <sup>2</sup>	1	11,62		
M17						2,03	m <sup>2</sup>	1	2,03		
M28						26,02	m <sup>2</sup>	1	26,02		
M32						43,10	m <sup>2</sup>	1	43,10		
<b>Tanques</b>											
M04						8,74	m <sup>2</sup>	1	8,74		
M06						30,50	m <sup>2</sup>	1	30,50		
<b>Revoque exterior grueso</b>								m <sup>2</sup>	<b>1293,01</b>		
<b>Planta Baja</b>											
M05						47,58	m <sup>2</sup>	1	47,58		
M06						25,37	m <sup>2</sup>	1	25,37		
M22						16,29	m <sup>2</sup>	1	16,29		
<b>Nivel 1</b>											
M01						5,45	m <sup>2</sup>	1	5,45		
M05						32,01	m <sup>2</sup>	1	32,01		
M06						22,14	m <sup>2</sup>	1	22,14		
<b>Nivel 2 - 11</b>											
M01						9,59	m <sup>2</sup>	10	95,90		
M05						40,59	m <sup>2</sup>	10	405,90		
M06						35,04	m <sup>2</sup>	10	350,40		
M22						0,96	m <sup>2</sup>	10	9,60		
<b>Nivel 12</b>											
M01						21,13	m <sup>2</sup>	1	21,13		
M05						20,83	m <sup>2</sup>	1	20,83		
M06						26,01	m <sup>2</sup>	1	26,01		
M22						1,34	m <sup>2</sup>	1	1,34		

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	M26					2,86	m <sup>2</sup>	1	2,86		
	M31					5,29	m <sup>2</sup>	1	5,29		
<b>Azotea</b>											
	M01					20,99	m <sup>2</sup>	1	20,99		
	M05					57,52	m <sup>2</sup>	1	57,52		
	M26					35,17	m <sup>2</sup>	1	35,17		
	M31					17,52	m <sup>2</sup>	1	17,52		
	M35					43,96	m <sup>2</sup>	1	43,96		
<b>Azotea</b>											
	M06					29,75	m <sup>2</sup>	1	29,75		
<b>Revoque exterior grueso y fino a la cal</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>575,08</b>	
<b>Bajo subsuelo</b>											
	M30					17,13	m <sup>2</sup>	1	17,13		
<b>Subsuelo</b>											
	M07					50,98	m <sup>2</sup>	1	50,98		
	M08					13,79	m <sup>2</sup>	1	13,79		
	M16					7,04	m <sup>2</sup>	1	7,04		
	M17					1,72	m <sup>2</sup>	1	1,72		
	M19					17,73	m <sup>2</sup>	1	17,73		
	M28					22,93	m <sup>2</sup>	1	22,93		
	M30					196,94	m <sup>2</sup>	1	196,94		
<b>Planta Baja</b>											
	M30					151,22	m <sup>2</sup>	1	151,22		
<b>Nivel 1</b>											
	M10					95,60	m <sup>2</sup>	1	95,60		
<b>Revoque interior bajo revestimiento</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>715,85</b>	
<b>Nivel 1</b>											
	Baño Monoambiente					14,20	m <sup>2</sup>	1	14,20		
	Cocina Monoambiente					2,39	m <sup>2</sup>	1	2,39		
<b>Nivel 2 - 3</b>											
	Baño Dpto 1 Dor.					19,25	m <sup>2</sup>	2	38,50		
	Cocina Dpto 1 Dor.					3,94	m <sup>2</sup>	2	7,88		
	Baño Monoambiente Der					22,97	m <sup>2</sup>	2	45,94		
	Cocina Monoambiente Der					5,54	m <sup>2</sup>	2	11,08		
	Baño Monoambiente Izq					20,57	m <sup>2</sup>	2	41,14		
	Cocina Monoambiente Izq					2,39	m <sup>2</sup>	2	4,78		
<b>Nivel 4 - 11</b>											
	Baño Dpto 1 Dor.					19,65	m <sup>2</sup>	8	157,20		
	Cocina Dpto 1 Dor.					3,55	m <sup>2</sup>	8	28,40		
	Baño Dpto 2 Dor.					18,01	m <sup>2</sup>	8	144,08		
	Baño de servicio Dpto 2 Dor.					17,38	m <sup>2</sup>	8	139,04		
	Cocina Dpto 2 Dor.					3,35	m <sup>2</sup>	8	26,80		
<b>Nivel 12</b>											
	Baño de movilidad reducida					22,01	m <sup>2</sup>	1	22,01		
	Baño quincho abierto					16,79	m <sup>2</sup>	1	16,79		
	Cocina quincho abierto					4,87	m <sup>2</sup>	1	4,87		
	Cocina quincho cerrado					10,75	m <sup>2</sup>	1	10,75		
<b>Ceramica esmaltada baños y sobre mesada en cocinas</b>								<b>m<sup>2</sup></b>		<b>715,85</b>	
<b>Nivel 1</b>											
	Baño Monoambiente					14,20	m <sup>2</sup>	1	14,20		
	Cocina Monoambiente					2,39	m <sup>2</sup>	1	2,39		
<b>Nivel 2 -3</b>											
	Baño Dpto 1 Dor.					19,25	m <sup>2</sup>	2	38,50		
	Cocina Dpto 1 Dor.					3,94	m <sup>2</sup>	2	7,88		
	Baño Monoambiente Der					22,97	m <sup>2</sup>	2	45,94		

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	Cocina Monoambiente Der					5,54		m <sup>2</sup>	2	11,08	
	Baño Monoambiente Izq					20,57		m <sup>2</sup>	2	41,14	
	Cocina Monoambiente Izq					2,39		m <sup>2</sup>	2	4,78	
	<b>Nivel 4 - 11</b>										
	Baño Dpto 1 Dor.					19,65		m <sup>2</sup>	8	157,20	
	Cocina Dpto 1 Dor.					3,55		m <sup>2</sup>	8	28,40	
	Baño Dpto 2 Dor.					18,01		m <sup>2</sup>	8	144,08	
	Baño de servicio Dpto 2 Dor.					17,38		m <sup>2</sup>	8	139,04	
	Cocina Dpto 2 Dor.					3,35		m <sup>2</sup>	8	26,80	
	<b>Nivel 12</b>										
	Baño de movilidad reducida					22,01		m <sup>2</sup>	1	22,01	
	Baño quincho abierto					16,79		m <sup>2</sup>	1	16,79	
	Cocina quincho abierto					4,87		m <sup>2</sup>	1	4,87	
	Cocina quincho cerrado					10,75		m <sup>2</sup>	1	10,75	
	<b>Revestimiento texturado para exterior</b>							m <sup>2</sup>			<b>1042,94</b>
	<b>Planta Baja</b>										
						65,66		m <sup>2</sup>	1	65,66	
	<b>Nivel 1</b>										
						44,04		m <sup>2</sup>	1	44,04	
	<b>Nivel 2</b>										
						67,53		m <sup>2</sup>	1	67,53	
	<b>Nivel 3</b>										
						66,25		m <sup>2</sup>	1	66,25	
	<b>Nivel 4</b>										
						69,38		m <sup>2</sup>	1	69,38	
	<b>Nivel 5</b>										
						68,99		m <sup>2</sup>	1	68,99	
	<b>Nivel 6</b>										
						70,64		m <sup>2</sup>	1	70,64	
	<b>Nivel 7</b>										
						68,97		m <sup>2</sup>	1	68,97	
	<b>Nivel 8</b>										
						68,97		m <sup>2</sup>	1	68,97	
	<b>Nivel 9</b>										
						68,97		m <sup>2</sup>	1	68,97	
	<b>Nivel 10</b>										
						69,35		m <sup>2</sup>	1	69,35	
	<b>Nivel 11</b>										
						70,48		m <sup>2</sup>	1	70,48	
	<b>Nivel 12</b>										
						67,46		m <sup>2</sup>	1	67,46	
	<b>Azotea</b>										
						146,50		m <sup>2</sup>	1	146,50	
	<b>Tanques</b>										
						29,75		m <sup>2</sup>	1	29,75	
<b>10</b>	<b>Cielorrasos</b>										
	<b>Cielorraso de durlock placa verde</b>							m <sup>2</sup>			<b>111,60</b>
	<b>Unidad 2 dormitorios</b>										
	Baño Ppal					3,65		m <sup>2</sup>	8	29,20	
	Baño Toilette					2,65		m <sup>2</sup>	8	21,20	
	<b>Unidad 1 dormitorios</b>										
	Baño Ppal					3,50		m <sup>2</sup>	10	35,00	
	<b>Unidad Monoambiente Izq.</b>										
	Baño Ppal					3,65		m <sup>2</sup>	3	10,95	
	<b>Unidad Monoambiente Der.</b>										
	Baño Ppal					4,35		m <sup>2</sup>	2	8,70	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
<b>Areas comunes</b>											
	Baño accesible						3,95	m <sup>2</sup>	1	3,95	
	Baño quincho abierto						2,60	m <sup>2</sup>	1	2,60	
<b>Cielorraso de durlock placa blanda</b>								<b>m<sup>2</sup></b>			<b>194,40</b>
<b>Unidad 2 dormitorios</b>											
	Cocina						5,95	m <sup>2</sup>	8	47,60	
	Paso						0,50	m <sup>2</sup>	8	4,00	
<b>Areas comun</b>											
	Distribuidor 01						4,10	m <sup>2</sup>	9	36,90	
	Distribuidor 02						6,05	m <sup>2</sup>	3	18,15	
	Hall de ingreso						19,40	m <sup>2</sup>	1	19,40	
	Distribuidor subsuelo						4,20	m <sup>2</sup>	1	4,20	
	cocina quincho abierto						2,50	m <sup>2</sup>	1	2,50	
	cocina parrilla						8,30	m <sup>2</sup>	1	8,30	
<b>Unidad 1 dormitorios</b>											
	Cocina						3,55	m <sup>2</sup>	10	35,50	
<b>Unidad Monoambiente Izq.</b>											
	Cocina						2,55	m <sup>2</sup>	3	7,65	
<b>Unidad Monoambiente Der.</b>											
	Baño Ppal						5,10	m <sup>2</sup>	2	10,20	
<b>Cielorraso aplicado al yeso</b>								<b>m<sup>2</sup></b>			<b>777,70</b>
<b>Unidad 2 dormitorios</b>											
	Dormitorio 01						9,90	m <sup>2</sup>	8	79,20	
	Dormitorio 02						9,80	m <sup>2</sup>	8	78,40	
	Sector social						21,35	m <sup>2</sup>	8	170,80	
<b>Unidad 1 dormitorios</b>											
	Dormitorio 01						9,20	m <sup>2</sup>	10	92,00	
	Sector social						20,15	m <sup>2</sup>	10	201,50	
<b>Unidad Monoambiente Izq.</b>											
	Sector social						22,50	m <sup>2</sup>	3	67,50	
<b>Unidad Monoambiente Der.</b>											
	Sector social						16,50	m <sup>2</sup>	2	33,00	
<b>Areas comun</b>											
	Bajo balcon en ingreso						20,10	m <sup>2</sup>	1	20,10	
	quincho cerrado						35,20	m <sup>2</sup>	1	35,20	
<b>Aplicado a la cal</b>								<b>m<sup>2</sup></b>			<b>270,05</b>
<b>Areas semicubiertas</b>											
	Balcon delantero						8,80	m <sup>2</sup>	11	96,80	
	Balcon trasero						8,80	m <sup>2</sup>	10	88,00	
	Garage planta nivel 1						60,00	m <sup>2</sup>	1	60,00	
	Quincho abierto						25,25	m <sup>2</sup>	1	25,25	
<b>11 Cubierta</b>											
<b>Cubierta plana completa en azotea</b>								<b>m<sup>2</sup></b>			<b>64,60</b>
	Azotea	64,6						m <sup>2</sup>	1	64,6	
<b>12 Carpinterías y Vidrios</b>											
<b>VENTANAS</b>											
<b>V01 - Puerta ventana 2,00x2,00 DVH 4/9/4</b>								<b>un</b>			<b>65,00</b>
	Nivel 1	2						un	1	2	
	Nivel 2-3	6						un	2	12	
	Nivel 4 -11	6						un	8	48	
	Nivel 12	3						un	1	3	
<b>Frente integral edificio con puerta tipo Blindex</b>								<b>gl</b>			<b>1,00</b>
	Planta baja- Acceso edificio							gl	1	1	
<b>PUERTAS</b>											
<b>P01 - Puerta placa 80x205</b>								<b>un</b>			<b>26,00</b>
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	U.F 3 Ambientes	2						un	8	16	
	<b>P02 - Puerta ingreso unidades 90x205</b>							<b>un</b>			<b>25,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 Ambientes	1						un	8	8	
	Acceso quinchos	2						un	1	2	
	<b>P03 - Puerta placa 70x205</b>							<b>un</b>			<b>32,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 Ambientes	2						un	8	16	
	Quinchos	1						un	1	1	
	<b>P04 - Puerta Escalera 90x205 c/ barral antipánico</b>							<b>un</b>			<b>27,00</b>
	Subsuelo	1						un	1	1	
	P.B	2						un	1	2	
	Nivel 1	2						un	1	2	
	Nivel 2-3	2						un	2	4	
	Nivel 4 -11	2						un	8	16	
	Nivel 12	2						un	1	2	
	<b>P05 - Puerta Adaptada 90x205</b>							<b>un</b>			<b>1,00</b>
	Quincho	1						un	1	1	
	<b>P06 - Puerta Aluminio A40 90x205</b>							<b>un</b>			<b>2,00</b>
	P.B	1						un	1	1	
	Nivel 1	1						un	1	1	
	<b>P07 - Puerta salas tecnica 90x205</b>							<b>un</b>			<b>4,00</b>
	Subsuelo	1						un	1	1	
	Planta baja	1						un	1	1	
	Azotea	2						un	1	2	
<b>13</b>	<b>Herreria</b>										
	<b>Barnadas metalicas balcon</b>							<b>ml</b>			<b>255,90</b>
	Nivel 1	11						ml	1	11	
	Nivel 2	10						ml	2	20	
	Nivel 3	10						ml	2	20	
	Nivel 4	10						ml	2	20	
	Nivel 5	10						ml	2	20	
	Nivel 6	10						ml	2	20	
	Nivel 7	10						ml	2	20	
	Nivel 8	10						ml	2	20	
	Nivel 9	10						ml	2	20	
	Nivel 10	10						ml	2	20	
	Nivel 11	10						ml	2	20	
	Nivel 12	10						ml	2	20	
	Tanque	4						ml	1	4	
	Baranda rampa discapacitados	20,9						ml	1	20,9	
	<b>Pasamanos escalera</b>							<b>ml</b>			<b>147,85</b>
	Subsuelo	8,85						ml	1	8,85	
	PB	14,3						ml	1	14,3	
	Nivel 1	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 2	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 3	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 4	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 5	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 6	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 7	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 8	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 9	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 10	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 11	10,30						ml	1	10,3	
	Nivel 12	11,40						ml	1	11,4	
	<b>Rejas de ventilación salas tecnica</b>							<b>un</b>			<b>3,00</b>
	P.B - Retardador pluvial	1						un	1	1	
	Azotea - Sala de maquinas	1						un	2	2	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	<b>Escalera Metalica</b>							un			1,00
	Escalera metalica acceso a S.M	1						un	1	1	
	<b>Puertas metalicas gabinete de gas</b>							gl			1,00
								gl	1	1	
	<b>Gabinete metalico para medidores electricos</b>							gl			1,00
								gl	1	1	
	<b>Escalera de gato acceso a tanque</b>							un			1354,75
	Azotea							un	1	1	
<b>14</b>	<b>Pintura</b>										
	<b>Pintura al latex en cielorrasos</b>							m <sup>2</sup>			1353,75
	<b>Unidad 2 dormitorios</b>										
	Dormitorio 01				9,90			m <sup>2</sup>	8	79,20	
	Dormitorio 02				9,80			m <sup>2</sup>	8	78,40	
	Sector social				21,35			m <sup>2</sup>	8	170,80	
	Cocina				5,95			m <sup>2</sup>	8	47,60	
	Paso				0,50			m <sup>2</sup>	8	4,00	
	Baño Ppal				3,65			m <sup>2</sup>	8	29,20	
	Baño Toilette				2,65			m <sup>2</sup>	8	21,20	
	<b>Unidad 1 dormitorios</b>										
	Cocina				3,55			m <sup>2</sup>	10	35,50	
	Dormitorio 01				9,20			m <sup>2</sup>	10	92,00	
	Sector social				20,15			m <sup>2</sup>	10	201,50	
	Baño Ppal				3,50			m <sup>2</sup>	10	35,00	
	<b>Unidad Monoambiente Izq.</b>										
	Sector social				22,50			m <sup>2</sup>	3	67,50	
	Cocina				2,55			m <sup>2</sup>	3	7,65	
	Baño Ppal				3,65			m <sup>2</sup>	3	10,95	
	<b>Unidad Monoambiente Der.</b>										
	Sector social				16,50			m <sup>2</sup>	2	33,00	
	Cocina				5,10			m <sup>2</sup>	2	10,20	
	Baño Ppal				4,35			m <sup>2</sup>	2	8,70	
	<b>Areas comun</b>										
	Bajo balcon en ingreso				20,10			m <sup>2</sup>	1	20,10	
	Quincho cerrado				35,20			m <sup>2</sup>	1	35,20	
	Distribuidor 01				4,10			m <sup>2</sup>	9	36,90	
	Distribuidor 02				6,05			m <sup>2</sup>	3	18,15	
	Hall de ingreso				19,40			m <sup>2</sup>	1	19,40	
	Distribuidor subsuelo				4,20			m <sup>2</sup>	1	4,20	
	Cocina quincho abierto				2,50			m <sup>2</sup>	1	2,50	
	Cocina parrilla				8,30			m <sup>2</sup>	1	8,30	
	Baño accesible				3,95			m <sup>2</sup>	1	3,95	
	Baño quincho abierto				2,60			m <sup>2</sup>	1	2,60	
	<b>Areas semicubiertas</b>										
	Balcon delantero				8,80			m <sup>2</sup>	11	96,80	
	Balcon trasero				8,80			m <sup>2</sup>	10	88,00	
	Garage planta nivel 1				60,00			m <sup>2</sup>	1	60,00	
	Quincho abierto				25,25			m <sup>2</sup>	1	25,25	
	<b>Pintura al latex en muros interiores</b>							m <sup>2</sup>			3191,23
	<b>Planta Baja</b>										
	M04				21,48			m <sup>2</sup>	1	21,48	
	M06				25,36			m <sup>2</sup>	1	25,36	
	M07				59,96			m <sup>2</sup>	1	59,96	
	M11				151,22			m <sup>2</sup>	1	151,22	
	M16				16,79			m <sup>2</sup>	1	16,79	
	M17				12,05			m <sup>2</sup>	1	12,05	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
M28						2,87	m <sup>2</sup>	1	2,87		
<b>Nivel 1</b>											
M04						9,05	m <sup>2</sup>	1	9,05		
M06						22,14	m <sup>2</sup>	1	22,14		
M07						70,86	m <sup>2</sup>	1	70,86		
M09						7,92	m <sup>2</sup>	1	7,92		
M11						6,30	m <sup>2</sup>	1	6,30		
M15						7,86	m <sup>2</sup>	1	7,86		
M16						8,68	m <sup>2</sup>	1	8,68		
M17						8,59	m <sup>2</sup>	1	8,59		
M18						10,97	m <sup>2</sup>	1	10,97		
M19						4,16	m <sup>2</sup>	1	4,16		
M23						3,73	m <sup>2</sup>	1	3,73		
M28						29,05	m <sup>2</sup>	1	29,05		
<b>Nivel 2 - 3</b>											
M04						32,67	m <sup>2</sup>	2	65,34		
M06						34,31	m <sup>2</sup>	2	68,62		
M09						7,92	m <sup>2</sup>	2	15,84		
M11						16,60	m <sup>2</sup>	2	33,20		
M15						28,35	m <sup>2</sup>	2	56,70		
M16						18,80	m <sup>2</sup>	2	37,60		
M17						8,69	m <sup>2</sup>	2	17,38		
M18						48,29	m <sup>2</sup>	2	96,58		
M19						19,29	m <sup>2</sup>	2	38,58		
M23						3,73	m <sup>2</sup>	2	7,46		
M28						38,05	m <sup>2</sup>	2	76,10		
<b>Nivel 4 - 11</b>											
M04						34,52	m <sup>2</sup>	8	276,16		
M06						35,82	m <sup>2</sup>	8	286,56		
M09						7,95	m <sup>2</sup>	8	63,60		
M11						23,61	m <sup>2</sup>	8	188,88		
M15						23,80	m <sup>2</sup>	8	190,40		
M16						18,51	m <sup>2</sup>	8	148,08		
M17						9,92	m <sup>2</sup>	8	79,36		
M18						19,79	m <sup>2</sup>	8	158,32		
M19						18,93	m <sup>2</sup>	8	151,44		
M23						3,95	m <sup>2</sup>	8	31,60		
M28						36,99	m <sup>2</sup>	8	295,92		
<b>Nivel 12</b>											
M04						27,08	m <sup>2</sup>	1	27,08		
M06						26,10	m <sup>2</sup>	1	26,10		
M09						8,38	m <sup>2</sup>	1	8,38		
M11						5,51	m <sup>2</sup>	1	5,51		
M15						15,93	m <sup>2</sup>	1	15,93		
M16						17,86	m <sup>2</sup>	1	17,86		
M17						10,83	m <sup>2</sup>	1	10,83		
M18						21,51	m <sup>2</sup>	1	21,51		
M19						18,84	m <sup>2</sup>	1	18,84		
M23						4,41	m <sup>2</sup>	1	4,41		
M28						37,34	m <sup>2</sup>	1	37,34		
<b>Azotea</b>											
M04						12,67	m <sup>2</sup>	1	12,67		
M16						11,62	m <sup>2</sup>	1	11,62		

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	M17					2,03		m <sup>2</sup>	1	2,03	
	M28					26,02		m <sup>2</sup>	1	26,02	
	M32					43,10		m <sup>2</sup>	1	43,10	
	<b>Tanques</b>										
	M04					8,74		m <sup>2</sup>	1	8,74	
	M06					30,50		m <sup>2</sup>	1	30,50	
	<b>Pintura al latex en muros exteriores</b>							m <sup>2</sup>			<b>575,08</b>
	<b>Bajo subsuelo</b>										
	M30					17,13		m <sup>2</sup>	1	17,13	
	<b>Subsuelo</b>										
	M07					50,98		m <sup>2</sup>	1	50,98	
	M08					13,79		m <sup>2</sup>	1	13,79	
	M16					7,04		m <sup>2</sup>	1	7,04	
	M17					1,72		m <sup>2</sup>	1	1,72	
	M19					17,73		m <sup>2</sup>	1	17,73	
	M28					22,93		m <sup>2</sup>	1	22,93	
	M30					196,94		m <sup>2</sup>	1	196,94	
	<b>Planta Baja</b>										
	M30					151,22		m <sup>2</sup>	1	151,22	
	<b>Nivel 1</b>										
	M10					95,60		m <sup>2</sup>	1	95,60	
	<b>Pintura esmalte sintetico en herrerias</b>							m <sup>2</sup>			<b>203,60</b>
						166,00		m <sup>2</sup>	1	166,00	
						11,80		m <sup>2</sup>	1	11,80	
						25,80		m <sup>2</sup>	1	25,80	
<b>15</b>	<b>Instalación electrica</b>										
	<b>Boca electricidad</b>							un			<b>300,00</b>
	U.F Monoambiente A	8						un	3	24	
	U.F Monoambiente B	6						un	2	12	
	U.F 2 Ambientes	8						un	10	80	
	U.F 3 Ambientes	9						un	8	72	
	Nivel 12	16,00						un	1	16	
	Subsuelo	15,00						un	1	15	
	PB	22,00						un	1	22	
	N1	5,00						un	1	5	
	SM	2,00						un	1	2	
	Palier y ESC	4,00						un	13	52	
	<b>Boca de telefono</b>							u			<b>23,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 Ambientes	1						un	8	8	
	<b>Boca de timbre completa</b>							u			<b>23,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 Ambientes	1						un	8	8	
	<b>Boca de TV</b>							un			<b>50,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	2						un	10	20	
	U.F 3 Ambientes	3						un	8	24	
	Nivel 12	1						un	1	1	
	<b>Pararrayos</b>							un			<b>1,00</b>
	Azotea							un	1	1	
	<b>Tablero de electricidad</b>							un			<b>30,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 Ambientes	1						un	8	8	
	Nivel 12	2						un	1	2	
	Tablero SM	1						un	1	1	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	Tablero 1	1						un	1	1	
	Tablero 2	1						un	1	1	
	Tablero 3	1						un	1	1	
	Tablero 4	1						un	1	1	
<b>Toma de electricidad</b>								<b>un</b>			<b>341,00</b>
	U.F Monoambiente A	9						un	3	27	
	U.F Monoambiente B	9						un	2	18	
	U.F 2 Ambientes	11						un	10	110	
	U.F 3 Ambientes	21						un	8	168	
	Nivel 12	18,00						un	1	18	
	Subsuelo	8,00						un	1	8	
	PB	6,00						un	1	6	
	N1	2,00						un	1	2	
	SM	2,00						un	1	2	
	Palier y ESC	2,00						un	13	26	
<b>16 Instalación sanitaria - Agua</b>											
<b>Artefactos</b>								<b>un</b>			
	Bidet	1						un	56	56	56
	Inodoro	1						un	56	56	56
	Vanitory 60 cm	1						un	56	56	56
	Griferia para ducha y bañera	1						un	20	20	20
	Griferia lavatorio	1						un	56	56	56
	Griferia bidet	1						un	56	56	56
	Griferia cocina	1						un	25	25	25
	Bacha de cocina	1						un	25	25	25
	Inodoro Accesible	1						un	1	1	1
	Barral fijo	1						un	1	1	1
	Barral rebatible	1						un	1	1	1
	Lavatorio espacio	1						un	1	1	1
	Espejo basculante	1						un	1	1	1
	Griferia baño discapacitados	1						un	1	1	1
	Canilla de servicio met. En caja met	1						un	3	3	3
<b>Cañería distribucion hasta U.F</b>								<b>ml</b>			
	Cañería Ø1/2"	17						ml	1	17	17
	Cañería Ø 3/4"	102						ml	1	102	102
	Cañería Ø 1"	100						ml	1	100	100
	Cañería Ø 1 1/4"	80						ml	1	80	80
	Cañería Ø 1 1/2"	70						ml	1	70	70
	Cañería Ø2"	10						ml	1	10	10
<b>Cañería interna</b>								<b>ml</b>			
<b>Unidad 3 ambientes</b>											
	Cañería Ø1/2"	38						ml	8	304	304
	Cañería Ø 3/4"	4						ml	8	32	32
<b>Unidad 2 ambientes</b>											
	Cañería Ø1/2"	24,9						ml	10	249	249
	Cañería Ø 3/4"	2,5						ml	10	25	25
<b>Unidad 1 ambiente A</b>											
	Cañería Ø1/2"	20,4						ml	3	61,2	61,2
	Cañería Ø 3/4"	4,5						ml	3	13,5	13,5
<b>Unidad 1 ambiente B</b>											
	Cañería Ø1/2"	23,3						ml	2	46,6	46,6
	Cañería Ø 3/4"	2,9						ml	2	5,8	5,8
<b>Quincho</b>											
	Cañería Ø1/2"	27,2						ml	1	27,2	27,2
	Cañería Ø 3/4"	2,85						ml	1	2,85	2,85
<b>Accesorios inst.</b>								<b>un</b>			
	Tanque INECA 7000l	1						un	3	3	3
	Tanque INECA 1500l	1						un	4	4	4
	Flotante automatico	1						un	1	1	1
	Flotante mecanico	1						un	1	1	1
	Llave de paso Ø13	1						un	130	130	130
	Flexibles	1						un	213	213	213

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	V. Esf. Ø50	1						un	3	3	3
	V. Esf. Ø38	1						un	8	8	8
	V. Esf. Ø32	1						un	4	4	4
	V. Esf. Ø25	1						un	3	3	3
	V. limp. Ø32	1						un	7	7	7
	Junta elastica	1						un	2	2	2
	V. Retencion	1						un	1	1	1
	CV Ø25 Malla fina Bce	1						un	7	7	7
	Caja medidor de agua	1						un	1	1	1
<b>Equipos</b>								<b>un</b>			<b>2,00</b>
	Electrobomba monoblock 5,5HP	1						un	2	2	
<b>Sistema cloacal</b>											
<b>Bomba elevadora</b>								<b>un</b>			<b>2,00</b>
	Electrobomba Cloacal Czerweny							un	2	2	
<b>Desagüe lavarropas</b>								<b>un</b>			<b>23,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 Ambientes	1						un	8	8	
<b>PPA Ø63</b>								<b>un</b>			<b>35,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 Ambientes	2						un	8	16	
	Nivel 12	2						un	1	2	
	Subsuelo	2						un	1	2	
<b>Boca de Acceso</b>								<b>un</b>			<b>25,00</b>
	U.F Monoambiente	1						un	5	5	
	U.F 2 Ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 Ambientes	1						un	8	8	
	Nivel 12	2						un	1	2	
<b>Caño PPN 110</b>								<b>ml</b>			<b>186,50</b>
	Bajada 1	44,35						ml	1	44,35	
	Bajada 4	40,75						ml	1	40,75	
	Bajada 5	41,05						ml	1	41,05	
	Colector bajada 1 y 4	11,05						ml	1	11,05	
	Conexión a colector cloacal	10,00						ml	1	10	
	U.F Monoambiente	2,00						ml	5	10	
	U.F 2 Ambientes	1,40						ml	10	14	
	U.F 3 Ambientes	1,60						ml	8	12,8	
	Nivel 12	2,50						ml	1	2,5	
<b>Caño PPN 63</b>								<b>ml</b>			<b>152,00</b>
	C.V. 2	42,10						ml	1	42,1	
	C.V. 3	46,00						ml	1	46	
	Conexión a pozo de bombeo	6,00						ml	1	6	
	U.F Monoambiente A	2,80						ml	3	8,4	
	U.F Monoambiente B	1,70						ml	2	3,4	
	U.F 2 Ambientes	2,20						ml	10	22	
	U.F 3 Ambientes	2,50						ml	8	20	
	Nivel 12	4,10						ml	1	4,1	
<b>Caño PPN 50</b>								<b>ml</b>			<b>37,50</b>
	U.F Monoambiente A	1,50						ml	3	4,5	
	U.F Monoambiente B	1,50						ml	2	3	
	U.F 2 Ambientes	1,50						ml	10	15	
	U.F 3 Ambientes	1,50						ml	8	12	
	Nivel 12	3,00						ml	1	3	
<b>Caño PPN 40</b>								<b>ml</b>			<b>196,90</b>
	U.F Monoambiente A	7,50						ml	3	22,5	
	U.F Monoambiente B	6,70						ml	2	13,4	
	U.F 2 Ambientes	7,80						ml	10	78	
	U.F 3 Ambientes	9,60						ml	8	76,8	
	Nivel 12	6,20						ml	1	6,2	
<b>Caño PPN 32</b>								<b>ml</b>			<b>209,00</b>
	U.F Monoambiente A	4,00						ml	1	4	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	U.F Monoambiente	7,20						ml	4	28,8	
	U.F 2 Ambientes	6,90						ml	10	69	
	U.F 3 Ambientes	11,80						ml	8	94,4	
	Nivel 12	7,80						ml	1	7,8	
<b>Sistema pluvial</b>											
<b>Guardaganado</b>								ml			<b>14,00</b>
	Ingreso cocheras	5,00						ml	1	5	
	ingreso montacoches	3,00						ml	1	3	
	salida montacoches subsuelo	3,00						ml	1	3	
	sala de bombeo	1,00						ml	1	1	
	rejillas salida rampas	1,00						ml	2	2	
<b>Embudo horizontal de balcon</b>								un			<b>41,00</b>
	Nivel 1	1						un	1	1	
	Nivel 2 a 3	4						un	2	8	
	Nivel 4 a 11	4						un	8	32	
<b>Embudo hierro fundido</b>								un			<b>11,00</b>
	N. tanques	1						un	1	1	
	Nivel Azotea	4						un	1	4	
	Nivel 12	4						un	1	4	
	Nivel 1	2						un	1	2	
<b>Tanque recolector de agua</b>								u			<b>2,00</b>
	Tanque INECA 1500l	1						u	2	2	
<b>Caño PPN 110</b>								ml			<b>205,00</b>
	N. tanques	3,50						ml	1	3,5	
	Nivel Azotea	2,8						ml	4	11,2	
	Nivel 12 a PB	32,5						ml	4	130	
	Tramo horizontal nivel 1	5,5						ml	1	5,5	
	Tramo horizontal P.B	54,8						ml	1	54,8	
<b>Caño PPN 63</b>								ml			<b>24,00</b>
	Nivel 2 a 11	1,7						ml	10	17	
	Nivel 1	0,5						ml	1	0,5	
	Salida retardador	6,5						ml	1	6,5	
<b>Instalación contra incendio</b>											
<b>Valvulas y accesorios</b>								un			
	Valvula esclusa Ø64	1						un	1	1	1
	Valvula de retencion Ø64	1						un	1	1	1
	Valvula teatro	1						un	14	14	14
	Gabinete 50x50 c/ vidrio 3mm	1						un	14	14	14
	Manga 20m + lanza 1 3/4"	1						un	14	14	14
	Extintor ABC 5 kg	1						un	16	16	16
	Extintor CO2 5 kg	1						un	2	2	2
	Boca de impulsión simple	1						un	1	1	1
	Tapa Bomberos	1						un	1	1	1
<b>Cañería</b>								ml			
	C.H°N° Ø64	54,1						ml	1	54,1	54,1
	C.H°N° Ø51	0,15						ml	14	2,1	2,1
<b>17 Instalacion de gas</b>											
<b>Planta reguladora de media a baja presion inc. prolongacion a medidores</b>								gl			<b>1</b>
		-	-	-	-	-	-	gl	1	1	
<b>Cañería</b>								ml			
	Caño H°N Epoxy 13 mm	1066,50		177,75	1068			ml	1	1066,50	1066,5
	Caño H°N Epoxy 19 mm	553,00		92,17	558			ml	1	553,00	553
	Caño H°N Epoxy 25 mm	774,50		129,08	780			ml	1	774,50	774,5
	Caño H°N Epoxy 32 mm	330,00		55,00	330			ml	1	330,00	330
<b>Laves de paso</b>								un			
	Quincho										
	LL.P 1"	1,00						un	1	1,00	1,00
	LL.P 3/4"	1,00						un	1	1,00	1,00
	LL.P 1/2"	2,00						un	1	2,00	2,00
	Planta 4 a 11										
	LL.P 1"	2,00						un	8	16,00	16,00

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	LL.P 3/4"	2,00						un	8	16,00	16,00
	LL.P 1/2"	5,00						un	8	40,00	40,00
	Planta 2 a 3										
	LL.P 1"	2,00						un	2	4,00	4,00
	LL.P 3/4"	4,00						un	2	8,00	8,00
	LL.P 1/2"	4,00						un	2	8,00	8,00
	Planta 1										
	LL.P 1"							un	1	0,00	0,00
	LL.P 3/4"	2,00						un	1	2,00	2,00
	LL.P 1/2"	1,00						un	1	1,00	1,00
	LL.P 1"									21,00	21,00
	LL.P 3/4"									27,00	27,00
	LL.P 1/2"									51,00	51,00
	<b>Chapa zincada 4"</b>							<b>ml</b>			<b>456,20</b>
	desde nivel 1	33,50						ml	1	33,50	
	desde nivel 2	30,50						ml	3	91,50	
	desde nivel 3	27,90						ml	3	83,70	
	desde nivel 4	25,10						ml	2	50,20	
	desde nivel 5	22,30						ml	2	44,60	
	desde nivel 6	19,50						ml	2	39,00	
	desde nivel 7	16,70						ml	2	33,40	
	desde nivel 8	13,90						ml	2	27,80	
	desde nivel 9	11,10						ml	2	22,20	
	desde nivel 10	8,30						ml	2	16,60	
	desde nivel 11	5,50						ml	2	11,00	
	desde nivel 12	2,70						ml	1	2,70	
<b>18</b>	<b>Instalaciones Electromecanica</b>										
	<b>Pre instalacion aire acondicionado 3000 frigorias</b>							<b>un</b>			<b>31</b>
	U.F monoambiente izq	1						un	3	3	
	U.F monoambiente der	1						un	2	2	
	U.F 2 ambientes	1						un	10	10	
	U.F 3 ambientes	2						un	8	16	
	<b>Pre instalacion aire acondicionado 5000 frigorias</b>							<b>un</b>			<b>20</b>
	Quincho cerrado	2						un	1	2	
	U.F 3 ambientes	1						un	8	8	
	U.F 2 ambientes	1						un	10	10	
	<b>Montacoches neumatico de 3 posiciones</b>							<b>un</b>			<b>1</b>
	- - - - -							un		1	
	<b>Ascensor completo</b>							<b>un</b>			<b>1</b>
	- - - - -							un		1	
	<b>Cortina automatizada c/ tablillas microperforadas</b>							<b>un</b>			<b>1</b>
	- - - - -							un		1	
	<b>Instalacion 2 electrobombas de 5,5HP c/u inc. sistema de automatizacion</b>							<b>gl</b>			<b>1</b>
	- - - - -							gl		1	
<b>19</b>	<b>Marmoles</b>										
	<b>Mamoleria</b>							<b>m<sup>2</sup></b>			<b>39,09</b>
	U.F monoambiente izq	1,7	0,6		1,02			m <sup>2</sup>	3	3,06	
	U.F monoambiente der	2,7	0,6		1,62			m <sup>2</sup>	2	3,24	
	U.F 2 ambientes	1,95	0,6		1,17			m <sup>2</sup>	10	11,7	
	U.F 3 ambientes	2,75	0,6		1,65			m <sup>2</sup>	8	13,2	
	U.F 3 ambientes	1,35	0,45		0,61			m <sup>2</sup>	8	4,86	
	Quincho cerrado	3,25	0,6		1,95			m <sup>2</sup>	1	1,95	
	Quincho abierto	1,8	0,6		1,08			m <sup>2</sup>	1	1,08	
<b>20</b>	<b>Muebles</b>										
	<b>Bajo mesada</b>							<b>ml</b>			<b>61,45</b>
	Quincho cerrado	3,25						ml	1	3,25	
	Quincho abierto	1,8						ml	1	1,8	
	U.F 3 ambientes	3,45						ml	8	27,6	
	U.F 2 ambientes	1,95						ml	10	19,5	

Item	Descripción	Dimensiones			Parciales			Unid med	Cant Iguales	Sub-total	TOTAL Item
		Largo	Ancho	Alto	Volumen	Àrea	Long				
	U.F monoambiente izq	1,7						ml	3	5,1	
	U.F monoambiente der	2,1						ml	2	4,2	
	<b>Alacena</b>							ml			<b>71,68</b>
	U.F 3 ambientes	3,75						ml	8	30	
	U.F 2 ambientes	3,15						ml	10	31,5	
	U.F monoambiente izq	1,86						ml	3	5,58	
	U.F monoambiente der	2,3						ml	2	4,6	
	<b>Frente de placares</b>							ml			<b>61,05</b>
	U.F 3 ambientes	2,6						ml	8	20,8	
	U.F 3 ambientes	2,2						ml	8	17,6	
	U.F 2 ambientes	1,8						ml	10	18	
	U.F monoambiente izq	1,55						ml	3	4,65	
<b>21</b>	<b>Varios</b>										
	<b>Limpieza periodica y final de obra</b>							gl			<b>1</b>
		-	-	-	-	-	-	gl		1	
	<b>Documentacion Tecnica</b>							gl			<b>1</b>
		-	-	-	-	-	-	gl		1	
	<b>Derechos, Tasas</b>							gl			<b>1</b>
		-	-	-	-	-	-	gl		1	
	<b>Panes de cesped grama baiana</b>							m <sup>2</sup>			<b>6</b>
		2	3			6		m <sup>2</sup>	1	6	

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN: Hipólito Yrigoyen 736**  
**FECHA: 29/2/2024**

<b>CÁLCULO DE COEFICIENTE RESUMEN K</b>		
1 Costo		1,0000
2 Gastos generales	12,50%	0,1250
3 Sub-total (1+2)		1,1250
4 Utilidad	10,00%	0,1125
5 Sub-total (3+4)		1,2375
6 Gastos financieros	8,84%	0,1094
7 Sub-total (5+6)		1,3469
8 Impuestos que no son IVA (2,5%+1,44%+0,06%)	4,00%	0,0539
9 Sub-total (7+8)		1,4008
10 I.V.A	10,50%	0,1471
11 Sub-total (9+10)		1,5479
<b>C.R. K</b>		<b>1,5479</b>

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**UBICACIÓN: Hipólito Yrigoyen 736FECHA: 29/2/2024

PLANILLA DE MATERIALES			
COD	DESCRIPCIÓN	UN	COSTO UNITARIO
ACE-001	Acero ADN en barras	kg	\$ 1.429,19
ACE-002	Malla electrosoldada	kg	\$ 1.727,43
ACE-003	Clavos	kg	\$ 4.049,59
ACE-004	Alambre	kg	\$ 4.731,40
AGL-100	Cemento Portland	kg	\$ 153,88
AGL-101	Cal hidratada	kg	\$ 127,97
AGL-200	Yeso para proyectar	kg	\$ 285,29
AGL-500	Adhesivo para cerámico	kg	\$ 146,85
AGL-501	Adhesivo para porcelanato	kg	\$ 353,26
AGL-502	Pastina para cerámico	kg	\$ 1.466,94
AGL-503	Pastina para porcelanato	kg	\$ 1.473,88
ALS-001	Poliestireno expandido e: 20 mm	m2	\$ 5.851,24
ALS-002	Poliestireno expandido e: 25 mm	m2	\$ 7.316,53
ALS-003	Agregado EPS en bolitas	lt	\$ 125,88
ARI-000	Arena común	m3	\$ 9.958,12
ARI-103	Piedra 10/30	m3	\$ 40.401,65
ASF-003	Pintura asfáltica	lt	\$ 4.049,54
ASF-511	Membrana geotxtil transitable	m2	\$ 7.144,63
ASF-512	Membrana asfáltica	m2	\$ 5.661,16
CYR-001	Kit 5 m preinstalaciona Aire Acond Split 3000 Frig	u	\$ 140.454,55
CYR-002	Kit 5 m preinstalaciona Aire Acond Split 5000 Frig	u	\$ 165.709,92
CYV-001	Frente integral inc Puerta Blindex (1,15 x 2,10) completa	m2	\$ 86.776,86
CYV-002	Puerta balcón 200x200 linea Modena Vidrio Dvh 4/9/4	un	\$ 589.107,44
CYV-003	Premarco + Contramarco Balcón 200x200 Modena Blanco	un	\$ 166.363,64
CYV-004	Puerta placa practika lisa blanca marco madera 80x205	un	\$ 144.628,10
CYV-005	Puerta placa practika lisa blanca marco madera 70x205	un	\$ 148.752,07
CYV-006	Puerta Placa Gromanti Americana 90x205	un	\$ 109.643,80
CYV-007	Puerta chapa 18 inyectada lisa ciega 90x205 c/ barra antipánico	un	\$ 354.545,45
CYV-008	Puerta Modena Vidrio 90x205	un	\$ 388.429,75
CYV-009	Puerta Chapa Sala De Maquinas Ventilación Inferior 90x200	un	\$ 257.723,14
CYV-010	Puerta Placa 90 Mdf	un	\$ 119.864,46
HER-001	Baranda balcón	ml	\$ 64.462,81
HER-002	Pasamanos escalera Ø40 mm	ml	\$ 18.595,04
HER-003	Rejilla De Ventilacion 60x60 blanca	un	\$ 74.132,23
HER-004	Puertas metalicas gabinete de gas	gl	\$ 476.033,06
HER-005	Puertas gabinete medios electricos	gl	\$ 289.256,20
HER-006	Escalera gato h= 5,05 m c/ prpoteccion	un	\$ 380.165,29
HER-007	Rejilla mallada guardaganado 15x1,00	ml	\$ 39.442,15
HER-100	Escalera metalica altura 1,20 con descanso y baranda	un	\$ 413.223,14
HOR-202	Hormigón H-8	m3	\$ 98.502,00
HOR-207	Hormigón H-25	m3	\$ 113.123,00
HOR-801	Caseton recuperable 61x61x21 cm	un	\$ 3.475,21
HOR-911	Servicio de bombeo + adicional por m3	m3	\$ 3.300,00
HOR-912	Traslado de bomba	gl	\$ 330.000,00
IEL-508	Materiales boca de electricidad	u	\$ 69.153,87
IEL-515	Materiales boca de telefono	u	\$ 62.584,26
IEL-516	Materiales boca de timbre completa	u	\$ 62.584,26
IEL-517	Materiales boca de TV	u	\$ 58.780,79
IEL-518	Materiales toma de electricidad	u	\$ 61.546,95
IEL-519	Materiales tablero de electricidad	u	\$ 121.320,03
IEL-520	Materiales instalacion pararrayos	u	\$ 408.004,13

PLANILLA DE MATERIALES			
COD	DESCRIPCIÓN	UN	COSTO UNITARIO
IGA-001	Llave Válvula De Paso Gas C/campana 1/2	u	\$ 16.028,93
IGA-002	Llave Válvula De Paso Gas C/campana 3/4	u	\$ 16.140,50
IGA-003	Llave Válvula De Paso Gas C/campana 1	u	\$ 51.570,25
IGA-004	Accesorios varios gas	un	\$ 10.661,16
IGA-005	Rejilla de ventilacion 15x30 200cm <sup>2</sup>	un	\$ 3.636,36
IGA-006	Regulador de gas natural 100m3 / 4Bar	un	\$ 218.755,37
IGA-007	LLave de gas 2 pulgadas	un	\$ 226.559,50
IGA-008	LLave de gas 1 1/2 pulgadas	un	\$ 95.454,55
IGA-101	Caño Epoxi Roscado 1/2	ml	\$ 5.860,92
IGA-102	Caño Epoxi Roscado 3/4	ml	\$ 7.375,77
IGA-103	Caño Epoxi Roscado 1	ml	\$ 10.945,38
IGA-104	Caño Epoxi Roscado 1 1/4	ml	\$ 12.329,03
IGA-105	Caño Epoxi Roscado 1 1/2	ml	\$ 14.225,21
IGA-106	Caño Epoxi Roscado 2	ml	\$ 25.450,93
IGA-110	Calefactor tiro balanceado (3000kcal)	u	\$ 186.989,26
IGA-111	Calefactor tiro balanceado (2000kcal)	u	\$ 140.487,60
IGA-124	Calefon 14 l/min	u	\$ 227.166,94
IGA-125	Cocina a gas 4 hornallas	u	\$ 183.654,55
IGA-126	Chapa Zincada 4 Pulgadas	ml	\$ 2.766,12
IGA-127	Conexion rigida de cocina	u	\$ 6.578,51
IGA-128	Conexion calefactor	u	\$ 3.639,67
INC-001	C.H°N° Ø64	ml	\$ 40.134,30
INC-002	C.H°N° Ø51	ml	\$ 25.245,35
INC-100	Valvula exclusiva Ø64	un	\$ 122.050,71
INC-101	Valvula de retencion Ø64	un	\$ 132.753,72
INC-102	Valvula teatro 2" x 1 3/4"	un	\$ 52.642,98
INC-103	Gabinete 50x50 c/ vidrio 3mm + lanza + manguera	un	\$ 238.628,93
INC-104	Extintor ABC 5 kg + chapa baliza	un	\$ 100.102,48
INC-105	Boca de impulsión simple	un	\$ 141.342,98
INC-106	Extintor CO2 5 kg + chapa baliza	un	\$ 326.611,57
INC-107	Tapa Bomberos	un	\$ 75.718,18
ISA-001	Caño Polipropileno 110	ml	\$ 2.995,87
ISA-002	Caño Polipropileno 63	ml	\$ 1.772,52
ISA-003	Caño Polipropileno 50	ml	\$ 1.609,09
ISA-004	Caño Polipropileno 40	ml	\$ 1.313,22
ISA-005	Caño Polipropileno 32	ml	\$ 1.084,02
ISA-101	Caño Hidro3 Unifusion Agua Fria Caliente 1/2	ml	\$ 1.299,17
ISA-102	Caño Hidro3 Unifusion Agua Fria Y Caliente 3/4	ml	\$ 1.894,42
ISA-103	Caño Hidro3 Unifusion Agua Fria Y Caliente 1	ml	\$ 2.921,69
ISA-104	Caño Hidro3 Unifusion Agua Fria Y Caliente 1 1/4	ml	\$ 3.938,84
ISA-105	Caño Hidro3 Unifusion Agua Fria Y Caliente 1 1/2	ml	\$ 3.719,01
ISA-106	Caño Hidro3 Unifusion Agua Fria Y Caliente 2	ml	\$ 5.579,16
ISA-201	Codos, curvas, accesorios, etc.	un	\$ 20.849,32
ISA-202	Flexible p/ agua m allado 1/2"	un	\$ 2.830,58
ISA-203	Sifon Cocina Bacha Doble	un	\$ 5.702,48
ISA-204	Tapa Puerta Llave De Paso 20x30 Acero Inoxidable C Cerradura	un	\$ 12.975,21
ISA-205	Aro Para Base De Inodoro Goma	un	\$ 2.386,78
ISA-206	Boca Acceso De Cocina	un	\$ 3.776,03
ISA-207	Portarejilla 12x12 Ciega/ rejilla Acero Inoxidable	un	\$ 3.657,02
ISA-208	Pileta De Patio C/sifon Desmontable 4 entradas	un	\$ 7.206,61
ISA-209	Sifon Embutido Lavarropas	un	\$ 8.386,78
ISA-210	Camara de inspección cloacal 60x60x45	un	\$ 53.595,04
ISA-211	Prolongador suplemento cámara inspección cloacal h=20cm	un	\$ 14.019,01
ISA-212	Tapa Camara Septica Reforzada 60x60 Cm De Chapa Y Acero	un	\$ 20.361,98
ISA-213	Embudo rejilla horizontal 20x20 hierro fundido	un	\$ 42.975,21

PLANILLA DE MATERIALES			
COD	DESCRIPCIÓN	UN	COSTO UNITARIO
ISA-214	Pileta Balcon 110 Salida 63	un	\$ 3.628,10
ISA-301	Llave de paso fusion con capuchon ABS cromo Ø1/2	un	\$ 7.306,61
ISA-302	Llave de paso fusion con capuchon ABS cromo Ø3/4	un	\$ 7.343,80
ISA-303	Llave Esferica Bronce Ø 1" FV	un	\$ 16.944,82
ISA-304	Llave esferica cromo Ø 1 1/4" FV	un	\$ 21.573,56
ISA-305	Llave esferica cromo Ø 1 1/2" FV	un	\$ 35.043,80
ISA-306	Llave esferica cromo Ø 2" FV	un	\$ 52.140,50
ISA-307	Valvula De Retención De Agua De 1 1/2"	un	\$ 23.231,40
ISA-308	Valvula De Retencion De Bronce 3 Pulgadas	un	\$ 112.866,12
ISA-309	Valvula Esferica bronce 3"	un	\$ 181.818,18
ISA-310	Union Doble Con Tuerca Plastica Polipropileno 3	un	\$ 53.379,34
ISA-401	Tanque INECA 7000 litros	un	\$ 1.683.376,03
ISA-402	Tanque Ultradelgado Tricapa Ineca 1500l	un	\$ 290.909,09
ISA-403	Tanque de agua 3000 l	un	\$ 60.330,58
ISA-501	Kit medidor de agua PRECIS (Caja + Conex. y Válvula con medidor)	un	\$ 70.247,93
ISA-601	Vanitory Colgante 60 Olmo	un	\$ 190.942,15
ISA-602	Kit Ferrum Veneto Inodoro Largo, Tapa, Deposito Dual Y Bidet	un	\$ 595.555,37
ISA-603	Griferias Lavatorio + Bidet + Bañera Fv California	un	\$ 346.195,87
ISA-604	Grifo de cocina monocomando Peirano Marbella	un	\$ 136.923,97
ISA-605	Bacha Cocina Johnson Rr63 Pileta Doble Acero 64x37x15	un	\$ 71.041,32
ISA-606	Fv Arizona grifería para cocina monocomando	un	\$ 36.363,64
ISA-607	Grifería lavatorio Fv pressmatic p/ discapacitados	un	\$ 199.349,59
ISA-608	Inodoro Espacio Ferrum+deposito+lavatorio+2 barrales rebatible	un	\$ 1.181.460,33
ISA-609	Kit Barra Rebatible + Barra Fija Portarollo	un	\$ 47.933,88
ISA-610	Canilla Metal Esferica Mariposa 1/2 Pulgada	un	\$ 6.603,31
ISA-700	Electrobomba Cloacal Czerweny 80WQ2.2-4P IP68	un	\$ 1.697.685,12
JAR-101	Cesped En Panes - Grama Bahiana	m2	\$ 5.785,12
LAD-000	Ladrillo común	mil	\$ 107.173,55
LAD-001	Ladrillo comun visto	mil	\$ 252.479,34
LAD-200	Bloque HCCA 5x60x20	u	\$ 917,17
LAD-201	Bloque HCCA 7,5x60x20	u	\$ 1.284,04
LAD-202	Bloque HCCA 10x60x20	u	\$ 1.712,05
LAD-203	Bloque HCCA 12,5x60x20	u	\$ 2.140,07
LAD-204	Bloque HCCA 15x60x20	u	\$ 2.647,46
LAD-205	Bloque HCCA 17,5x60x20	u	\$ 3.088,70
LAD-500	Adhesivo para HCCA	kg	\$ 384,69
MAD-002	Puntal Saligna 3x3x3.05 m	u	\$ 3.054,55
MAD-004	Fenólico y tirantes	m2	\$ 6.385,47
MCO-002	Mesada de granito negro boreal, incluye traforo y zocalo h:5cm	m2	\$ 149.219,47
MCO-100	Mueble bajo mesada de cocina	ml	\$ 167.355,37
MCO-101	Mueble alacenas de cocinas	ml	\$ 123.966,94
MCO-102	Frente de placard + interior	m2	\$ 151.041,67
PCG-001	Revestimiento cerámico	m2	\$ 10.598,35
PCG-002	Piso porcelanato para exterior	m2	\$ 17.006,50
PCG-003	Piso porcelanato 58x58	m2	\$ 17.006,50
PCG-600	Loseta granítica 64 panes	m2	\$ 16.363,64
PCG-601	Film Nylon 200 micrones	m2	\$ 330,17
PNT-001	Impermeabilizante ladrillo visto	lt	\$ 2.241,69
PNT-002	Esmalte sintético	lt	\$ 11.030,58
PNT-003	Membrana Líquida color blanco	lt	\$ 2.850,70
PNT-007	Latex para exteriores	lt	\$ 2.710,74
PNT-008	Latex para interiores	lt	\$ 2.953,97
PNT-009	Latex para cielorrasos	lt	\$ 5.788,26
PNT-100	Revestimiento plástico	Kg	\$ 3.253,93
PRE-701	Placa de yeso 9mm	m2	\$ 2.535,58

PLANILLA DE MATERIALES			
COD	DESCRIPCIÓN	UN	COSTO UNITARIO
PRE-702	Placa de yeso RH con accesorios para cielorraso	m2	\$ 4.868,86
PRE-703	Solera 35mm (x2,60m)	u	\$ 2.326,45
PRE-704	Montante 35mm (x2,60m)	u	\$ 2.652,89
PRE-705	Tornillo T1 aguja (x100u)	u	\$ 2.440,74
PRE-706	Tornillo T2 aguja (x100u)	u	\$ 2.695,29
PRE-707	Fijaciones completas (x8mm)	u	\$ 57,80
PRE-708	Cinta de papel microperforada (x150m)	u	\$ 9.731,40
PRE-709	Masilla para juntas y terminaciones (32kg)	Kg	\$ 22.688,30
QUI-000	Sellador elástico de poliuretano 330 cc	u	\$ 10.157,02
QUI-200	Hidrófugo	kg	\$ 1.252,77
SAN-800	Bomba doble etapa Czerweny SCM2-70t 5,5 Hp	un	\$ 912.271,07
VAR-001	Proyecto ejecutivo	gl	\$ 4.000.000,00
VAR-002	Documentacion Tecnica	gl	\$ 1.500.000,00
VAR-003	Derechos, tasas	gl	\$ 850.000,00
VAR-005	Barral Seguridad Baño Discapacitados 55 Cm	un	\$ 8.015,70
VAR-101	Volquete 5m3	un	\$ 25.000,00
VAR-800	Subcontrato Ascensor completo	un	\$ 56.000.000,00
VAR-801	Subcontrato montacoches neumatico	un	\$ 33.000.000,00
VAR-802	Porton cortina c/ tablillas microperforadas inc. motor	un	\$ 653.437,19
VAR-803	Tablero alternador automatico de bombas elevadoras	gl	\$ 619.834,71
VAR-958	Obrador	gl	\$ 4.000.000,00

**OBRA:** EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

<b>PLANILLA DE COSTO DE MANO DE OBRA</b>			
<b>COD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UN</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>
MOB-001	Ayudante	h	\$ 3.636,36
MOB-002	Oficial	h	\$ 4.201,14
MOB-003	Oficial Especializado	h	\$ 5.044,54

<b>PLANILLA COSTO DE EQUIPOS</b>			
<b>COD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UN</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>
EQU-003	Retroexcavadora	h	\$ 42.542,25
EQU-004	Excavadora	h	\$ 47.400,00
EQU-005	Camion	h	\$ 27.683,97
EQU-009	Minicargadora	h	\$ 35.000,00
EQU-010	Pilotea	h	\$ 55.200,00





**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A3</b>	<b>Obrador</b>	<b>UN</b>	<b>gl</b>
-----------	----------------	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
<b>1 - MATERIALES</b>					
VAR-958	Obrador	gl	1	4000000,00	4000000,00
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 4.000.000,00

<b>2 - MANO DE OBRA</b>					
COSTO MANO DE OBRA					\$ -

<b>3 - EQUIPOS</b>					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	\$ 4.000.000,00
<b>FACTOR K</b>	1,5479
<b>PRECIO</b>	\$ 6.191.600,00







































































































**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A55</b>	<b>P05 - Puerta Adaptada 90x205</b>	<b>UN</b>	<b>un</b>
------------	-------------------------------------	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
<b>1 - MATERIALES</b>					
CYV-010	Puerta Placa 90 Mdf	un	1,00	119864,46	119864,46
VAR-005	Barral Seguridad Baño Discapacitados 55 Cm	un	1,000	8015,70	8015,70
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 127.880,16

<b>2 - MANO DE OBRA</b>					
MOB-001	Ayudante	h	1,00	3636,36	3636,36
MOB-002	Oficial	h	1,00	4201,14	4201,14
COSTO MANO DE OBRA					\$ 7.837,50

<b>3 - EQUIPOS</b>					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 135.717,66</b>
-----------------------	----------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 210.077,37</b>
---------------	----------------------

































**OBRA:** EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A72</b>	<b>Boca de TV</b>	<b>UN</b>	<b>un</b>
------------	-------------------	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
-----	-------------	--------	----------	----------------	-------

1 - MATERIALES					
IEL-517	Materiales boca de TV	u	1,05	58780,79	61719,83
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 61.719,83

2 - MANO DE OBRA					
MOB-001	Ayudante	h	1,35	3636,36	4909,09
MOB-003	Oficial Especializado	h	1,55	5044,54	7819,04
COSTO MANO DE OBRA					\$ 12.728,13

3 - EQUIPOS					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 74.447,96</b>
-----------------------	---------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 115.238,00</b>
---------------	----------------------





































**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A89</b>	<b>Juego de griferia cocina unidades</b>	<b>UN</b>	<b>un</b>
------------	--	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
-----	-------------	--------	----------	----------------	-------

1 - MATERIALES					
ISA-604	Grifo de cocina monocomando Peirano Marbella	un	1,00	136923,97	136923,97
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 136.923,97

2 - MANO DE OBRA					
MOB-001	Ayudante	h		3636,36	
MOB-003	Oficial Especializado	h	8,00	5044,54	40356,32
COSTO MANO DE OBRA					\$ 40.356,32

3 - EQUIPOS					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 177.280,29</b>
-----------------------	----------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 274.412,16</b>
---------------	----------------------

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A90</b>	<b>Juego de grifería SUM</b>	<b>UN</b>	<b>un</b>
------------	------------------------------	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
-----	-------------	--------	----------	----------------	-------

1 - MATERIALES					
ISA-606	Fv Arizona grifería para cocina monocomando	un	1,00	36363,64	36363,64
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 36.363,64

2 - MANO DE OBRA					
MOB-001	Ayudante	h		3636,36	
MOB-003	Oficial Especializado	h	3,00	5044,54	15133,62
COSTO MANO DE OBRA					\$ 15.133,62

3 - EQUIPOS					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 51.497,26</b>
-----------------------	---------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 79.712,61</b>
---------------	---------------------

















**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A99</b>	<b>Boca de acceso</b>	<b>UN</b>	<b>un</b>
------------	-----------------------	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
<b>1 - MATERIALES</b>					
ISA-206	Boca Acceso De Cocina	un	1,00	3776,03	3776,03
ISA-207	Portarejilla 12x12 Ciega/ rejilla Acero Inoxidable	un	1,000	3657,02	3657,02
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 7.433,05

<b>2 - MANO DE OBRA</b>					
MOB-001	Ayudante	h	1,50	3636,36	5454,54
MOB-003	Oficial Especializado	h	2,00	5044,54	10089,08
COSTO MANO DE OBRA					\$ 15.543,62

<b>3 - EQUIPOS</b>					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 22.976,67</b>
-----------------------	---------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 35.565,59</b>
---------------	---------------------







































**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A120</b>	<b>Cortina automatizada c/ tablillas microperforadas</b>	<b>UN</b>	<b>un</b>
-------------	--	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
-----	-------------	--------	----------	----------------	-------

1 - MATERIALES					
VAR-802	Porton cortina c/ tablillas microperforadas inc. motor	un	1,00	653437,19	653437,19
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 653.437,19

2 - MANO DE OBRA					
mob-003	Oficial Especializado	h	30,00	5044,54	151336,20
mob-001	Ayudante	h	35,00	3636,36	127272,60
COSTO MANO DE OBRA					\$ 278.608,80

3 - EQUIPOS					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 932.045,99</b>
-----------------------	----------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 1.442.713,99</b>
---------------	------------------------

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A121</b>	<b>Instalacion 2 electrobombas de 5,5HP c/u inc. sistema de automatizacion</b>	<b>UN</b>	<b>gl</b>
-------------	--	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
<b>1 - MATERIALES</b>					
VAR-803	Tablero alternador automatico de bombas elevadoras	gl	1,00	619834,71	619834,71
SAN-800	Bomba doble etapa Czerweny SCM2-70t 5,5 Hp	un	2,000	912271,07	1824542,15
<b>COSTO TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>\$ 2.444.376,86</b>

<b>2 - MANO DE OBRA</b>					
mob-003	Oficial Especializado	h	8,00	5044,54	40356,32
mob-001	Ayudante	h	8,00	3636,36	29090,88
<b>COSTO MANO DE OBRA</b>					<b>\$ 69.447,20</b>

<b>3 - EQUIPOS</b>					
<b>COSTO EQUIPOS</b>					<b>\$ -</b>

**COSTO DEL ITEM** \$ 2.513.824,06

**FACTOR K** 1,5479

**PRECIO** \$ 3.891.148,26



**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A123</b>	<b>Pre instalacion aire acondicionado 5000 frigorias</b>	<b>UN</b>	<b>u</b>
-------------	--	-----------	----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
<b>1 - MATERIALES</b>					
CYR-002	Kit 5 m preinstalaciona Aire Acond Split 5000 Frig	u	1,00	165709,92	165709,92
<b>COSTO TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>\$ 165.709,92</b>

<b>2 - MANO DE OBRA</b>					
mob-003	Oficial Especializado	h	5,00	5044,54	25222,70
mob-001	Ayudante	h	5,00	3636,36	18181,80
<b>COSTO MANO DE OBRA</b>					<b>\$ 43.404,50</b>

<b>3 - EQUIPOS</b>					
<b>COSTO EQUIPOS</b>					<b>\$ -</b>

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 209.114,42</b>
-----------------------	----------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 323.688,21</b>
---------------	----------------------





**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A126</b>	<b>Alacena</b>	<b>UN</b>	<b>ml</b>
-------------	----------------	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
-----	-------------	--------	----------	----------------	-------

1 - MATERIALES					
MCO-101	Mueble alacenas de cocinas	ml	1,05	123966,94	130165,29
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 130.165,29

2 - MANO DE OBRA					
MOB-001	Ayudante	h	1,00	3636,36	3636,36
MOB-002	Oficial	h	1,20	4201,14	5041,37
COSTO MANO DE OBRA					\$ 8.677,73

3 - EQUIPOS					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 138.843,02</b>
-----------------------	----------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 214.915,11</b>
---------------	----------------------









**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**UBICACIÓN:** Hipólito Yrigoyen 736  
**FECHA:** 29/2/2024

Los Costos de los insumos son sin IVA y puestos en obra

**ANALISIS DE PRECIOS**

<b>A131</b>	<b>Panes de cesped grama baiana</b>	<b>UN</b>	<b>m2</b>
-------------	-------------------------------------	-----------	-----------

COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COST. UNITARIO	TOTAL
-----	-------------	--------	----------	----------------	-------

1 - MATERIALES					
JAR-101	Cesped En Panes - Grama Bahiana	m2	1,00	5785,12	5785,12
COSTO TOTAL DE MATERIALES					\$ 5.785,12

2 - MANO DE OBRA					
COSTO MANO DE OBRA					\$ -

3 - EQUIPOS					
COSTO EQUIPOS					\$ -

<b>COSTO DEL ITEM</b>	<b>\$ 5.785,12</b>
-----------------------	--------------------

<b>FACTOR K</b>	<b>1,5479</b>
-----------------	---------------

<b>PRECIO</b>	<b>\$ 8.954,79</b>
---------------	--------------------

# PLAN DE TRABAJOS

**OBRA: EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
**FECHA: 29/02/2024**

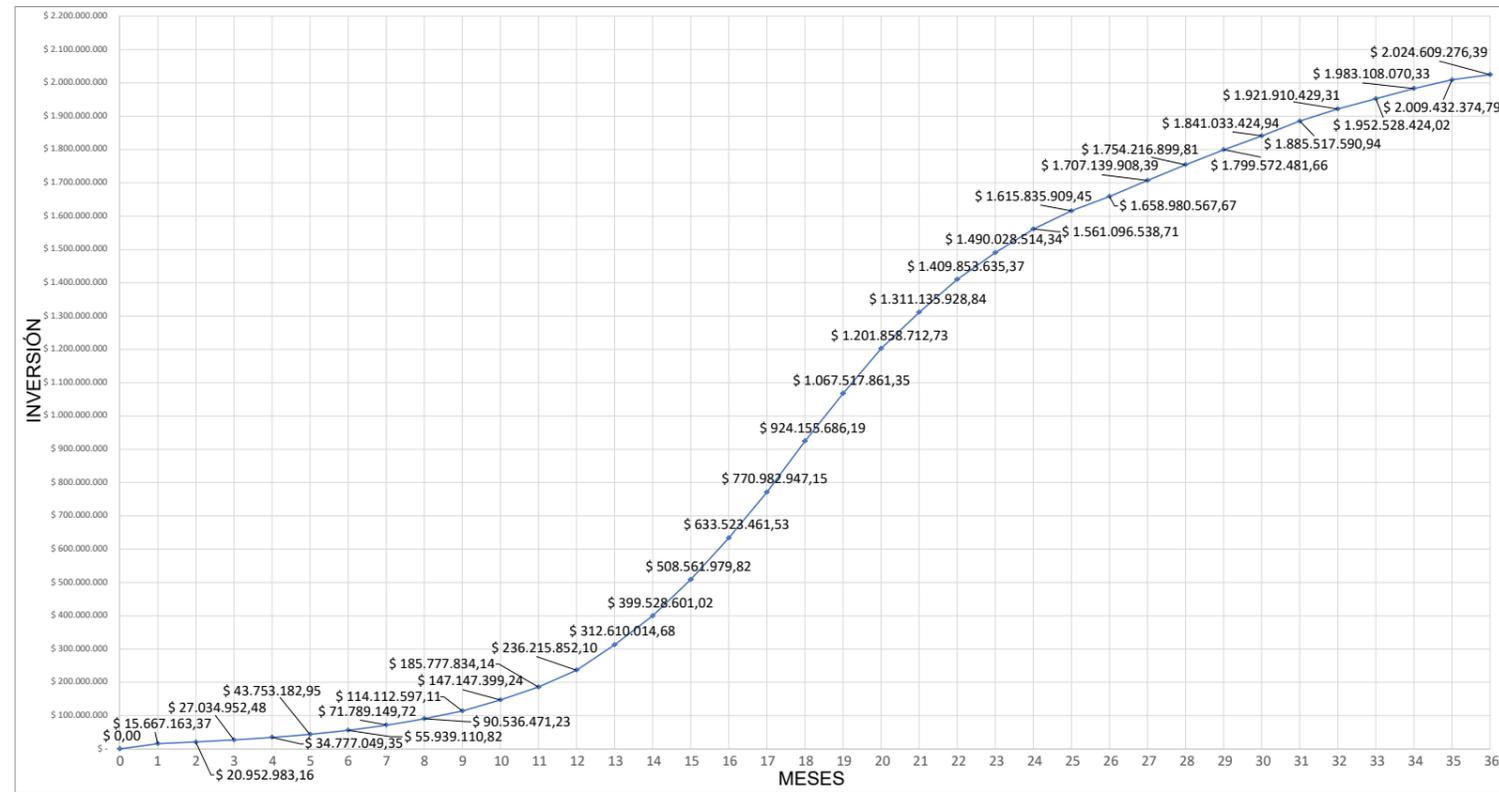
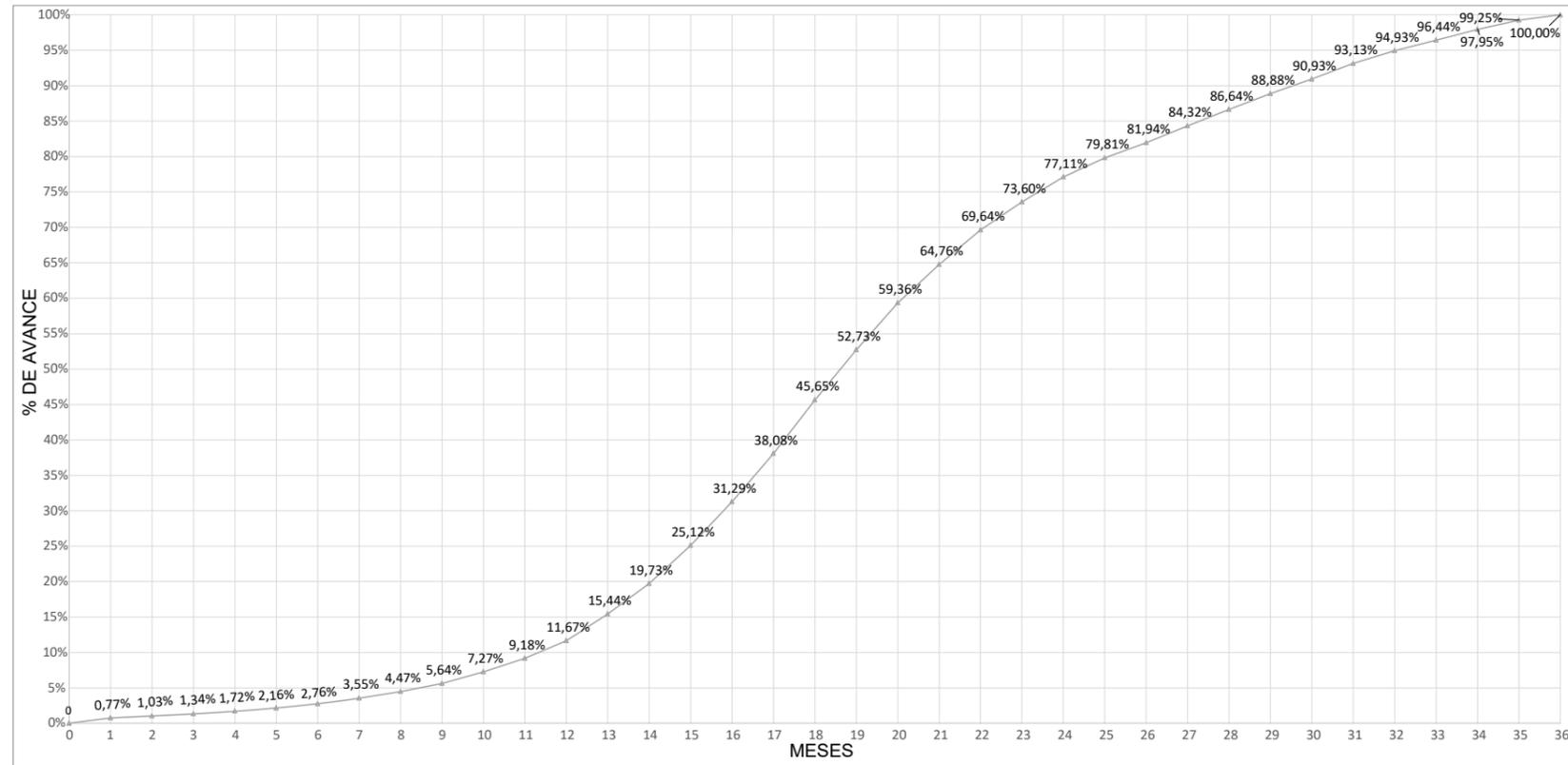
## PARTE I - MES 1 A 18

PLAN DE TRABAJO				2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	
REN-GLO	DESCRIPCIÓN	MONTO	% INC.	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	ago	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Tareas Preliminares	\$ 13.533.042,48	0,67%	90,00%	10,00%															
2	Movimiento de suelo	\$ 42.609.084,24	2,10%	\$ 12.179.738,24	\$ 1.353.304,25															
3	Fundaciones	\$ 193.152.174,51	9,54%	\$ 5,00%	\$ 7,00%	\$ 13,00%	\$ 13,00%	\$ 12,00%	\$ 15,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 5,00%						
4	Estructura resistente	\$ 393.586.101,83	19,44%	\$ 2.130.454,21	\$ 2.982.635,90	\$ 5.539.180,95	\$ 5.539.180,95	\$ 5.113.090,11	\$ 6.391.362,64	\$ 4.260.908,42	\$ 4.260.908,42	\$ 4.260.908,42	\$ 4.260.908,42	\$ 2.130.454,21						
5	Mamosterias	\$ 142.888.162,97	7,06%																	
6	Aislaciones	\$ 55.105.828,64	2,72%																	
7	Contrapisos y carpeta	\$ 79.144.322,12	3,91%																	
8	Pisos y zocalos	\$ 87.221.021,33	4,31%																	
9	Revoques y revestimientos	\$ 125.989.212,21	6,22%																	
10	Cielorrasos	\$ 41.679.149,72	2,06%																	
11	Cubierta	\$ 4.366.454,83	0,22%																	
12	Carpinterias y vidrios	\$ 116.852.550,70	5,77%																	
13	Herreria	\$ 37.739.086,01	1,86%																	
14	Pintura	\$ 34.428.191,16	1,70%																	
15	Instalacion electrica	\$ 96.631.506,35	4,77%																	
16	Instalacion sanitaria	\$ 213.642.030,94	10,55%																	
17	Instalacion de gas	\$ 114.955.533,16	5,68%																	
18	Instalaciones Electromecanica	\$ 158.393.184,47	7,82%																	
19	Marmoles	\$ 10.658.385,27	0,53%																	
20	Muebles	\$ 48.464.544,24	2,39%																	
21	Varios	\$ 13.569.709,20	0,67%	\$ 10,00%	\$ 7,00%	\$ 4,00%	\$ 2,00%													
				\$ 1.356.970,92	\$ 949.879,64	\$ 542.788,37	\$ 271.394,18													
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 2.024.609.276,39</b>	<b>100,0%</b>	\$ 15.667.163,37	\$ 5.285.819,79	\$ 6.081.969,32	\$ 7.742.096,88	\$ 8.976.133,60	\$ 12.185.927,87	\$ 15.850.038,89	\$ 18.747.321,51	\$ 23.576.125,87	\$ 33.034.802,13	\$ 38.630.434,90	\$ 50.438.017,96	\$ 76.394.162,58	\$ 86.918.586,34	\$ 109.033.378,80	\$ 124.961.481,72	
AVANCE MENSUAL				0,77%	0,26%	0,30%	0,38%	0,44%	0,60%	0,78%	0,93%	1,16%	1,63%	2,49%	3,77%	4,29%	5,39%	6,17%	6,79%	
AVANCE ACUMULADO				0,77%	1,03%	1,34%	1,72%	2,16%	2,76%	3,55%	4,47%	5,64%	7,27%	9,18%	11,67%	15,44%	19,73%	25,12%	31,29%	
AVANCE ACUMULADO EN \$				\$ 15.667.163,37	\$ 20.952.983,16	\$ 27.034.952,48	\$ 34.777.049,35	\$ 43.753.182,95	\$ 55.939.110,82	\$ 71.789.149,72	\$ 90.536.471,23	\$ 114.112.597,11	\$ 147.147.399,24	\$ 185.777.834,14	\$ 236.215.852,10	\$ 312.610.014,68	\$ 399.528.601,02	\$ 508.561.979,82	\$ 633.523.461,53	\$ 770.982.947,15

## PARTE II - MES 19 A 36

PLAN DE TRABAJO				2025	2025	2025	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2027	2027	2027	
REN-GLO	DESCRIPCIÓN	MONTO	% INC.	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	
				19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1	Tareas Preliminares	\$ 13.533.042,48	0,67%																			
2	Movimiento de suelo	\$ 42.609.084,24	2,10%																			
3	Fundaciones	\$ 193.152.174,51	9,54%																			
4	Estructura resistente	\$ 393.586.101,83	19,44%	\$ 7,50%	\$ 7,50%	\$ 7,50%	\$ 7,50%	\$ 7,50%	\$ 7,50%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	
5	Mamosterias	\$ 142.888.162,97	7,06%	\$ 29.518.957,64	\$ 29.518.957,64	\$ 29.518.957,64	\$ 29.518.957,64	\$ 29.518.957,64	\$ 29.518.957,64	\$ 27.551.027,13												
6	Aislaciones	\$ 55.105.828,64	2,72%	\$ 10.716.612,22	\$ 10.716.612,22	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	\$ 7.144.408,15	
7	Contrapisos y carpeta	\$ 79.144.322,12	3,91%	\$ 4.408.466,29	\$ 5.000.000,00	\$ 2.755.291,43	\$ 2.755.291,43	\$ 1.653.174,86	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	\$ 1.102.116,57	
8	Pisos y zocalos	\$ 87.221.021,33	4,31%	\$ 10.288.761,88	\$ 5.935.824,16	\$ 5.935.824,16	\$ 5.935.824,16	\$ 5.935.824,16	\$ 5.935.824,16	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	\$ 3.957.216,11	
9	Revoques y revestimientos	\$ 125.989.212,21	6,22%	\$ 10.902.627,67	\$ 8.722.102,13	\$ 8.722.102,13	\$ 8.722.102,13	\$ 8.722.102,13	\$ 8.722.102,13	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	\$ 6.105.471,49	
10	Cielorrasos	\$ 41.679.149,72	2,06%	\$ 18.898.381,83	\$ 12.598.921,22	\$ 12.598.921,22	\$ 6.299.460,61	\$ 6.299.460,61	\$ 6.299.460,61	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	\$ 3.149.730,31	
11	Cubierta	\$ 4.366.454,83	0,22%	\$ 4.167.914,97	\$ 6.251.872,46	\$ 6.251.872,46	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	\$ 5.001.497,97	
12	Carpinterias y vidrios	\$ 116.852.550,70	5,77%				\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 7,00%	\$ 18,00%	\$ 18,00%	\$ 13,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 5,00%	\$ 5,00%	\$ 5,00%	
13	Herreria	\$ 37.739.086,01	1,86%				\$ 8.179.678,55	\$ 8.179.678,55	\$ 8.179.678,55	\$ 21.033.459,13	\$ 21.033.459,13	\$ 15.190.831,59	\$ 11.685.255,07	\$ 11.685.255,07	\$ 11.685.255,07	\$ 11.685.255,07	\$ 11.685.255,07	\$ 11.685.255,07	\$ 11.685.255,07	\$ 11.685.255,07	\$ 11.685.255,07	
14	Pintura	\$ 34.428.191,16	1,70%						\$ 10,00%	\$ 17,00%	\$ 17,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	\$ 10,00%	
15	Instalacion electrica	\$ 96.631.506,35	4,77%	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	\$ 3.442.819,12	
16	Instalacion sanitaria	\$ 213.642.030,94	10,55%	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	\$ 4.831.575,32	
17	Instalacion de gas	\$ 114.955.533,16	5,68%	\$ 32.046.304,64	\$ 32.046.304,64	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	\$ 10.682.101,55	
18	Instalaciones Electromecanica	\$ 158.393.184,47	7,82%	\$ 17.243.329,97	\$ 20.691.995,97	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	\$ 11.495.553,32	
19	Marmoles	\$ 10.658.385,27	0,53%				\$ 7.919.659,22	\$ 7.919.659,22	\$ 3.167.863,69													
20	Muebles	\$ 48.464.544,24	2,39%																			
21	Varios	\$ 13.569.709,20	0,67%	\$ 2,50%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	\$ 2,00%	
				\$ 339.242,73	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	\$ 271.394,18	
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 2.024.609.276,39</b>	<b>100,0%</b>	\$ 143.362.175,16	\$ 134.340.851,38	\$ 109.277.216,11	\$ 98.717.706,53	\$ 80.174.878,97	\$ 71.068.024,37	\$ 54.739.370,74	\$ 43.144.658,23	\$ 48.159.340,72	\$ 47.076.991,41	\$ 45.355.581,85	\$ 41.460.943,28	\$ 44.484.165,99	\$ 36.392.838,37	\$ 30.617.994,71	\$ 30.579.646,31	\$ 26.324.304,46	\$ 15.176.901,61	
AVANCE MENSUAL				7,08%	6,64%	5,40%	4,88%	3,96%	3,51%	2,70%	2,13%	2,38%	2,33%	2,24%	2,05%	2,20%	1,80%	1,51%	1,51%	1,30%	0,75%	
AVANCE ACUMULADO				52,73%	59,36%	64,76%	69,64%	73,60%	77,11%	79,81%	81,94%	84,32%	86,64%	88,88%	90,93%	93,13%	94,93%	96,44%	97,95%	99,25%	100,00%	
AVANCE ACUMULADO EN \$				\$ 1.067.517.861,35	\$ 1.201.858.712,7																	

# CURVA DE INVERSIÓN



**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: CURVA DE INVERSIÓN

	Proyecto Final:	ESC:	<b>PT</b>  <b>02</b>
	PELOZO, Martina Florencia	S/E	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		

# **Anexo XI**

## **PLANOS Y PLANILLAS**

---

## ÍNDICE

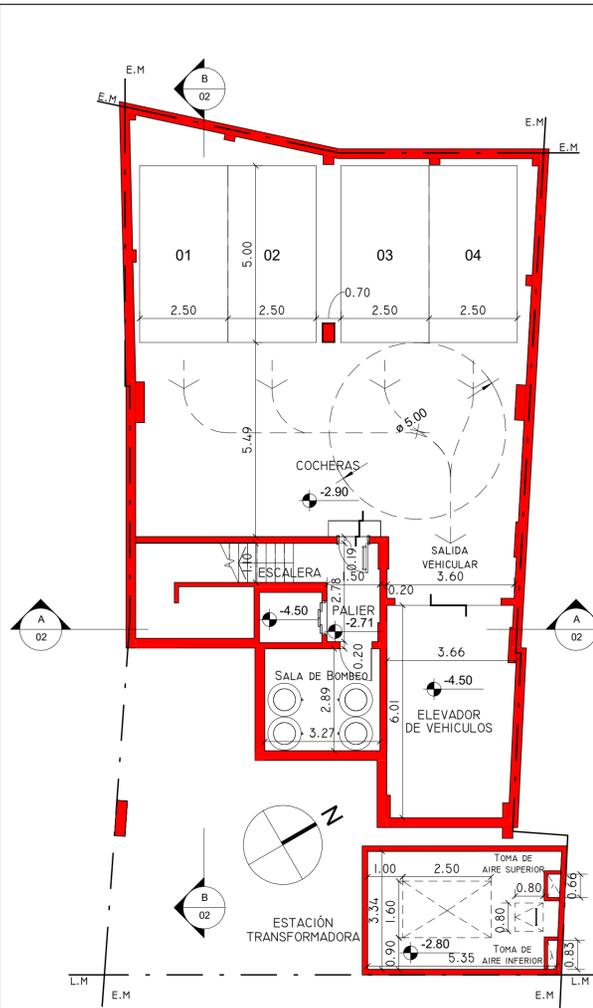
<b>AR-01</b>	PLANTAS ARQUITECTÓNICAS MUNICIPAL
<b>AR-02</b>	FACHADA Y CORTES MUNICIPAL
<b>AR-03</b>	TERMINACIONES Y ABERTURAS P.B Y SUBSUELO
<b>AR-04</b>	TERMINACIONES Y ABERTURAS NIVEL 1-2-3
<b>AR-05</b>	TERMINACIONES Y ABERTURAS NIVEL 4 A 12
<b>AR-06</b>	TERMINACIONES Y ABERTURAS NIVEL AZ Y TANQUE
<b>AR-07</b>	REFERENCIAS MAMPOSTERÍAS
<b>AR-08</b>	Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA DORMITORIOS
<b>AR-09</b>	Planilla de C y H: PUERTA ACCESO UNIDADES
<b>AR-10</b>	Planilla de C y H: PUERTA BAÑOS
<b>AR-11</b>	Planilla de C y H: PUERTA DE EMERGENCIA
<b>AR-12</b>	Planilla de C y H: PUERTA APTO DISCAPACITADOS
<b>AR-13</b>	Planilla de C y H: PUERTA SALIDA A COCHERAS
<b>AR-14</b>	Planilla de C y H: PUERTA CON VENTILACIÓN
<b>AR-15</b>	Planilla de C y H: BARANDAS Y REMATE VENTILACIÓN
<b>AR-16</b>	Planilla de C y H: ESCALERA Y REJILLA VENTILACIÓN
<b>AR-17</b>	Planilla de C y H: PUERTA MEDIDORES ELÉCTRICOS
<b>AR-18</b>	Planilla de C y H: PUERTA MEDIDORES DE GAS
<b>AR-19</b>	Planilla de C y H: PASAMANOS ESCALERA Y REJILLA
<b>AR-20</b>	Planilla de C y H: CORTINA METÁLICA ACC. VEHICULAR
<b>AR-21</b>	Planilla de C y H: FRENTE INTEGRAL FACHADA
<b>AR-22</b>	Planilla de C y H: PUERTA VENTANA
<b>AR-23</b>	DETALLES CONSTRUCTIVOS
<b>AR-24</b>	DETALLES DE AMOBLAMIENTO Y ARTEFACTOS
<b>AR-25</b>	PLANILLA DE LOCALES
<b>ES-01</b>	PLANTA DE FUNDACIONES Y ENCADENADOS INFERIORES
<b>ES-02</b>	ESTRUCTURA SOBRE SUBSUELO Y P.B.
<b>ES-03</b>	ESTRUCTURA SOBRE NIVEL 1 A 7
<b>ES-04</b>	ESTRUCTURA SOBRE NIVEL 8 A TANQUES
<b>ES-05</b>	ESTRUCTURA ESCALERAS
<b>IS-01</b>	INSTALACIÓN DE AGUA - NIVEL SS, P.B, AZOTEA Y TANQUES
<b>IS-02</b>	INSTALACIÓN DE AGUA - NIVEL 1 A 12
<b>IS-03</b>	DETALLES DE INSTALACIÓN DE AGUA
<b>IS-04</b>	INST. CLOACAL Y PLUVIAL – SUBSUELO Y PLANTA BAJA
<b>IS-05</b>	INSTALACIÓN CLOACAL Y PLUVIAL - NIVEL 1 A 3
<b>IS-06</b>	INST. CLOACAL Y PLUVIAL - NIVEL 4 A 12, AZ. Y TANQUES
<b>IS-07</b>	ESQUEMA DE BAJADAS DE SIST. DE CLOACA Y PLUVIAL
<b>IS-08</b>	SISTEMA DE DRENAJE DE AGUA SUBTERRANEA

---

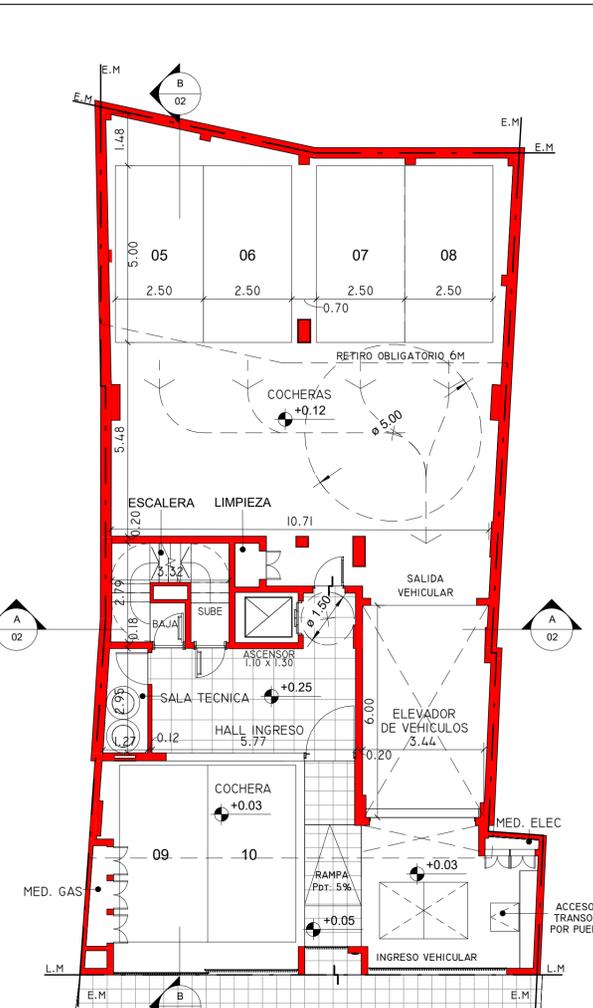
---

<b>ICI-01</b>	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS - P.B. A P. TANQUES
<b>ICI-02</b>	DETALLES DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS
<b>IE-01</b>	INSTALACIÓN ELÉCTRICA - PLANTA BAJA Y SUBSUELO
<b>IE-02</b>	INSTALACIÓN ELÉCTRICA - NIVEL 1 A 11
<b>IE-03</b>	INSTALACIÓN ELÉCTRICA - NIVEL 12 Y AZOTEA
<b>IE-04</b>	INSTALACIÓN CORRIENTES DÉBILES - P.B. A NIVEL 12
<b>IE-05</b>	DETALLES DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
<b>IG-01</b>	INSTALACIÓN DE GAS - PLANTA BAJA A NIVEL 3
<b>IG-02</b>	INSTALACIÓN DE GAS - NIVEL 4 A 12
<b>IG-03</b>	INSTALACIÓN DE GAS - NIVEL AZOTEA Y DETALLES
<b>IT-01</b>	PLANTAS INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS NIVEL 1 A 12

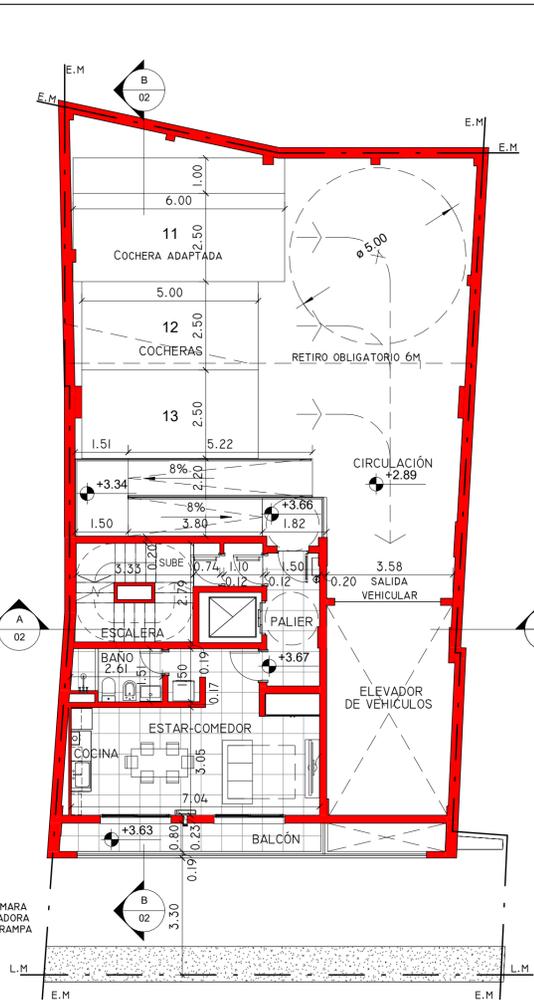
---



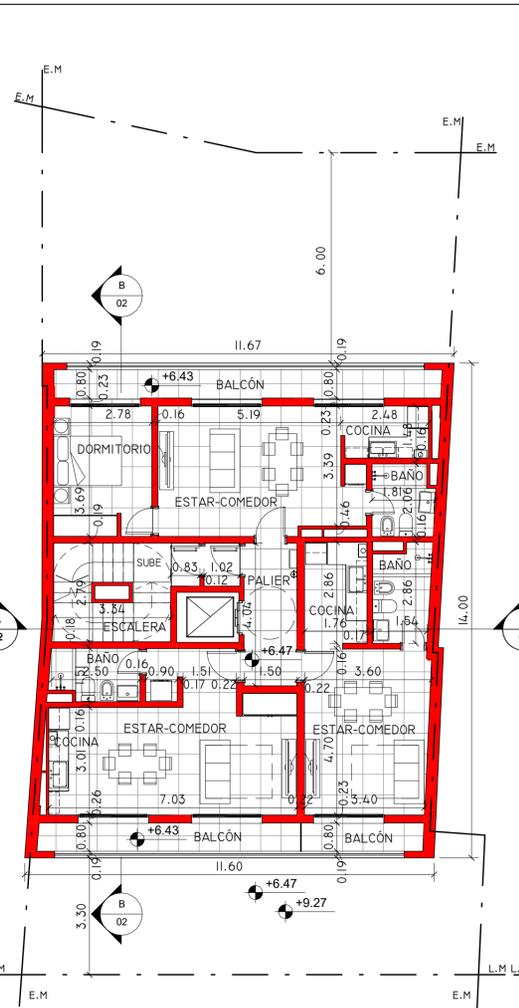
SUBSUELO



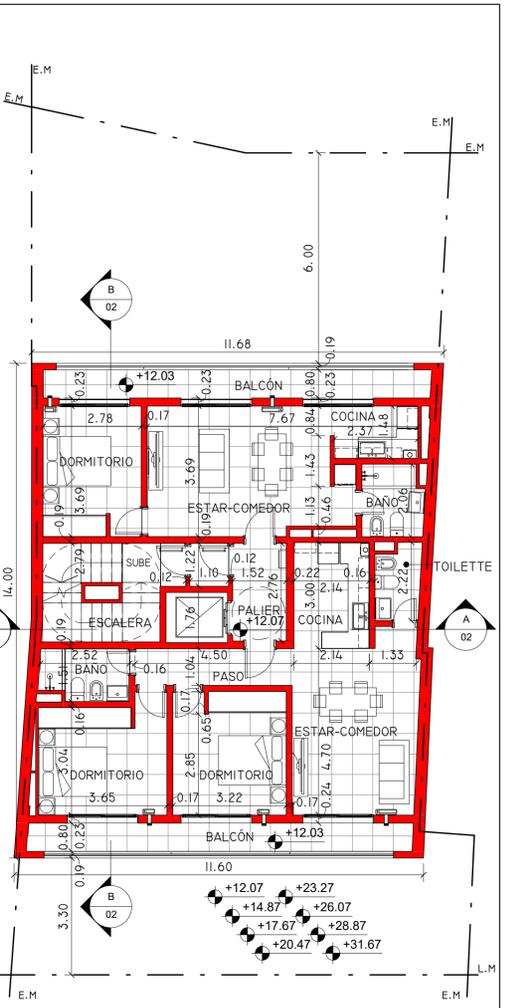
PLANTA BAJA



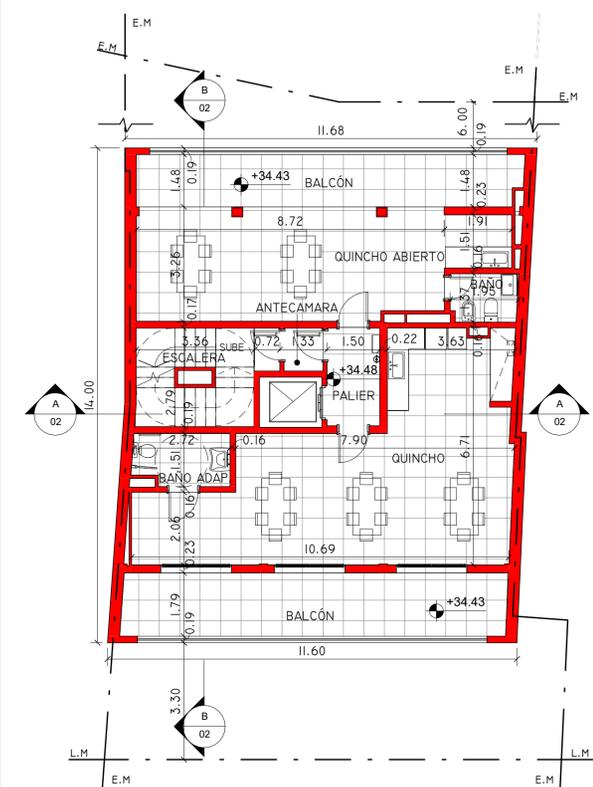
PISO 1  
MONOAMBIENTE A



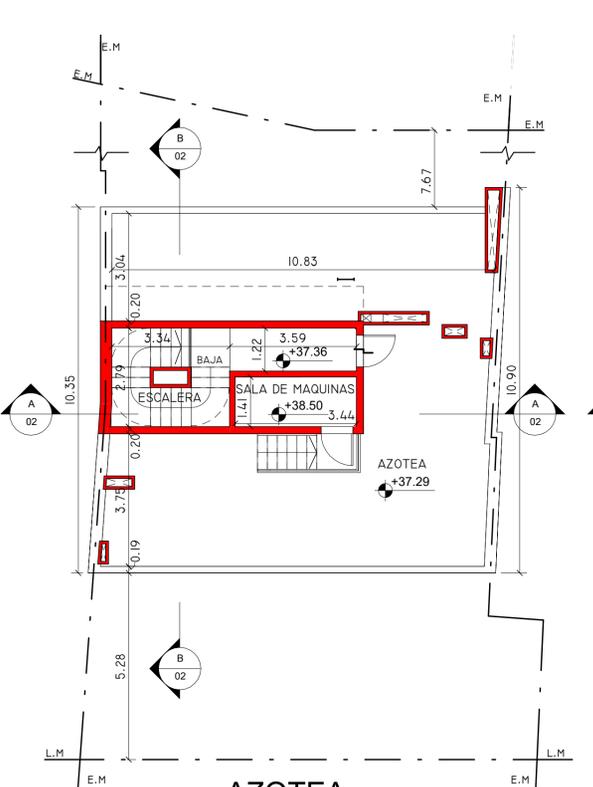
PISO 2 y 3  
MONOAMBIENTE A - B / 2 AMBIENTES



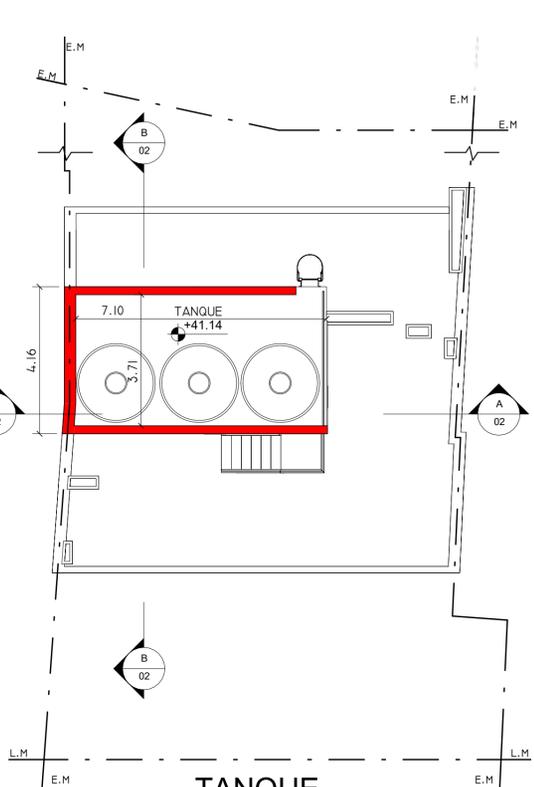
PISO 4 A 11  
2 AMBIENTES / 3 AMBIENTES



PISO 12



AZOTEA



TANQUE

Unidad	Local	Area m <sup>2</sup>	Total	Cant. U.F u	Superficie m <sup>2</sup>
<b>Monoambiente A</b>					
	Estar-Comedor	23,51	32,64	3	97,92
	Cocina	2,51			
	Baño	3,64			
	Balcón 50%	2,98			
	<b>Monoambiente B</b>				
	Estar-Comedor	16,46	41,78	10	417,8
	Cocina	5,24			
	Baño	4,31			
	Balcón 50%	1,39			
<b>2 AMBIENTE</b>					
	Estar-Comedor	20,00	61,87	8	494,96
	Cocina	3,59			
	Baño	3,49			
	Dormitorio	10,28			
	Balcón 50%	4,42			
<b>3 AMBIENTES</b>					
	Estar-Comedor	17,50	<b>TOTAL</b>	<b>1065,48</b>	
	Toilette	2,64			
	Cocina	6,40			
	Paso	4,63			
	Baño	3,64			
	Dormitorio	11,46			
	Dormitorio	11,20			
	Balcón 50%	4,40			
<b>A- Cocheras 15% x Sup. Total habitable</b>			159,82		
<b>B-Sup. Cocheras= (2,50m x 5m) = 12,5 m<sup>2</sup></b>			12,50		
<b>Cant. De cocheras= A/B</b>			12,79		

Adoptado: 12 cocheras comunes + 1 cochera accesible

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

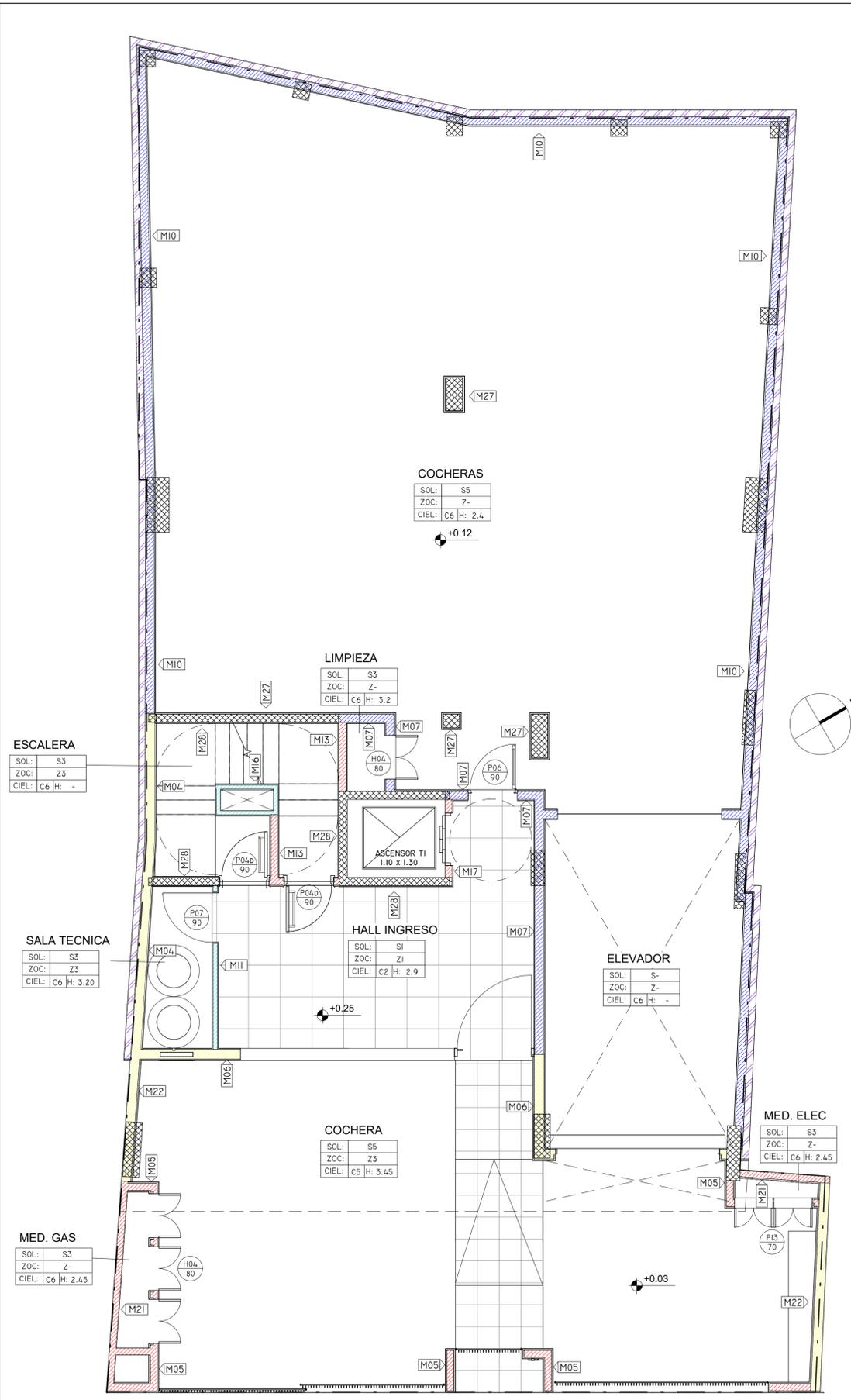
Plano: PLANTAS ARQUITECTONICAS - ARQUITECTURA

Proyecto Final: PELOZO Martina florencia  
SOSA Agustin Elias Sebastian  
VITTOR Juan Martin

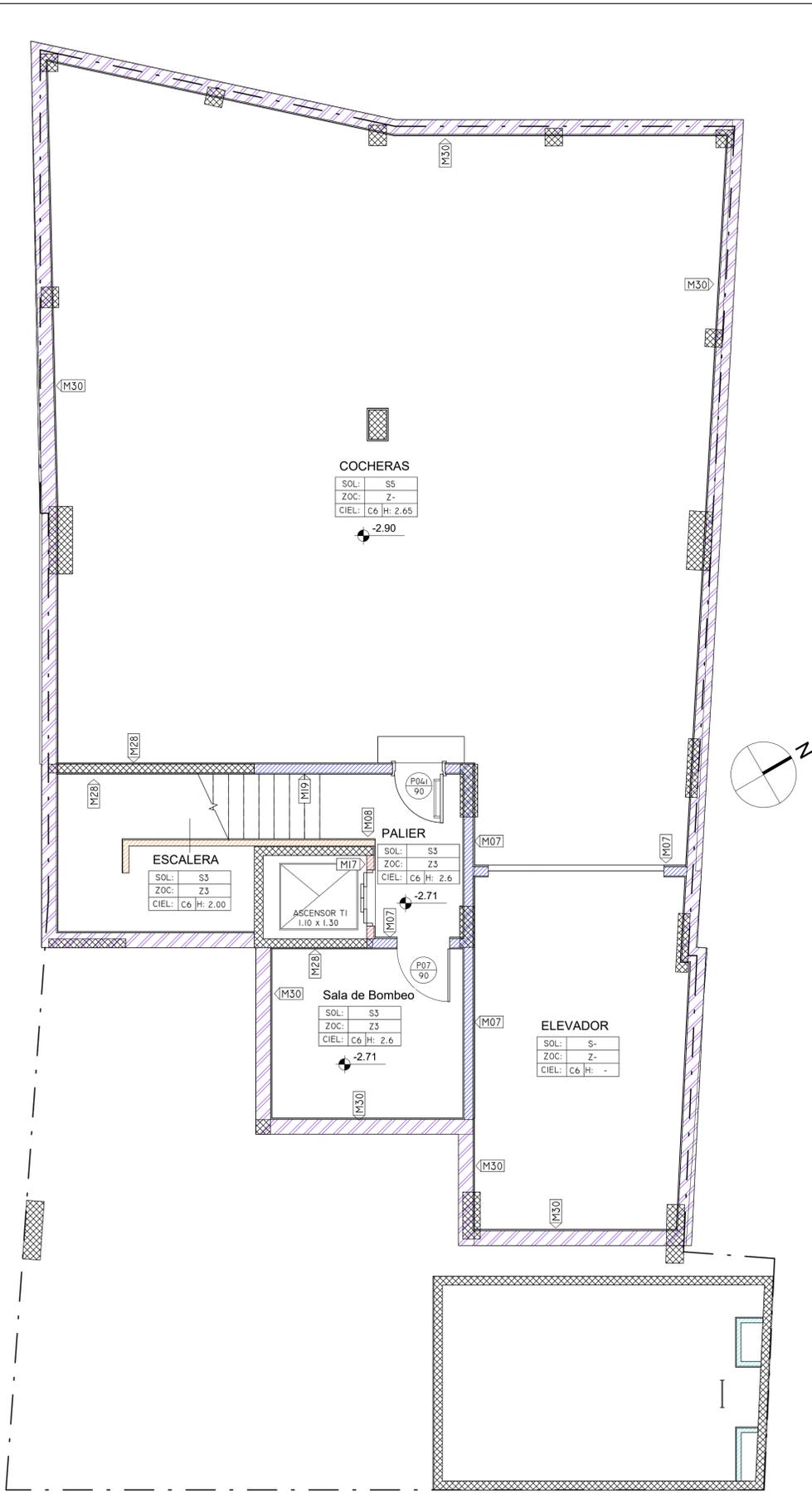
ESC: 1 : 100  
Fecha: Junio 2024

**AR 01**





Mampostrias y aberturas - Nivel P.B.



Mampostrias y aberturas - Nivel Subsuelo

REFERENCIAS	
TIPOS DE MAMPOSTERIA	
	LADRILLO HCCA 5cm
	LADRILLO HCCA 7.5cm
	LADRILLO HCCA 10cm
	LADRILLO HCCA 12.5cm
	LADRILLO HCCA 15cm
	LADRILLO HCCA 17.5cm
	LADRILLO COMÚN
	HORMIGÓN ARMADO
SIMBOLOGIA LOCALES	
NÚMERO DE LOCAL - Nombre	Nombre DEL LOCAL
SOL: Sx	TIPO DE SOLADO
ZOC: Zx	TIPO DE ZÓCALO
CIEL: Cx H: 0.00	TIPO/ALTURA CIELORRASO
TIPO DE SOLADOS Y ZÓCALOS	
P1- PORCELANATO 58x58 INTERIOR DEPARTAMENTOS P2- PORCELANATO 58x58 BALCONES Y ÁREAS COMUNES P3- CEMENTO ALISADO RODILLADO P4- LOSETA GRANITICA 40x40 DE 6/4 PANES P5- CEMENTO ALISADO REFORZADO CE- CESPESD  Z1- ZÓCALO DE PORCELATO H:10CM IDEM P1 Z2- ZÓCALO DE PORCELATO H:10CM IDEM P2 Z3- ZÓCALO DE CEMENTO ALISADO H:10CM	
TIPO DE CIELORRASOS	
C1 - CIELORRASOS SUSPENDIDO CON JUNTA TOMADA DE PLACA DE ROCA DE YESO VERDE. (BAÑOS) C2 - CIELORRASOS SUSPENDIDO CON JUNTA TOMADA DE PLACA DE ROCA DE YESO STANDARD C3 - CIELORRASO APLICADO DE YESO C4 - CIELORRASO APLICADO A LA CAL. (BALCONES). C5 - CIELORRASO DE HORMIGÓN A LA VISTA SIN OQUEDADES MAQUILLADO Y PINTADO. C6 - CIELORRASO DE HORMIGÓN A LA VISTA SIN OQUEDADES, SIN TRATAMIENTO. (ÁREAS DE SERVICIO).	
SIMBOLOGIA ABERTURAS	
	- NÚMERO DE PUERTA
	- ANCHO DE PUERTA
	- NÚMERO DE VENTANA
	- ANCHO X ALTO

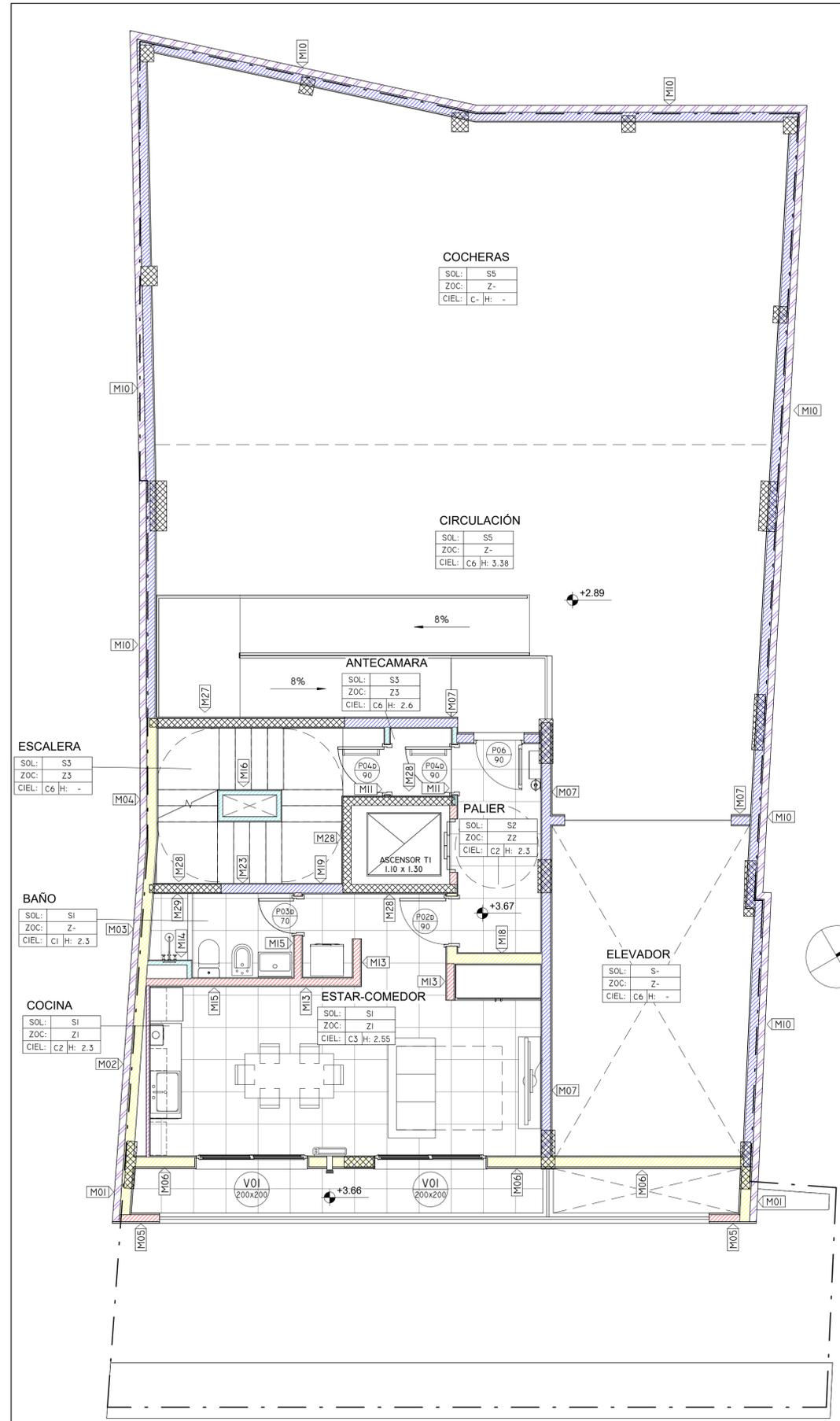
NOTAS:  
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA  
 - DETALLES DE MAMPOSTERIAS EN LAMINA AR-07

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

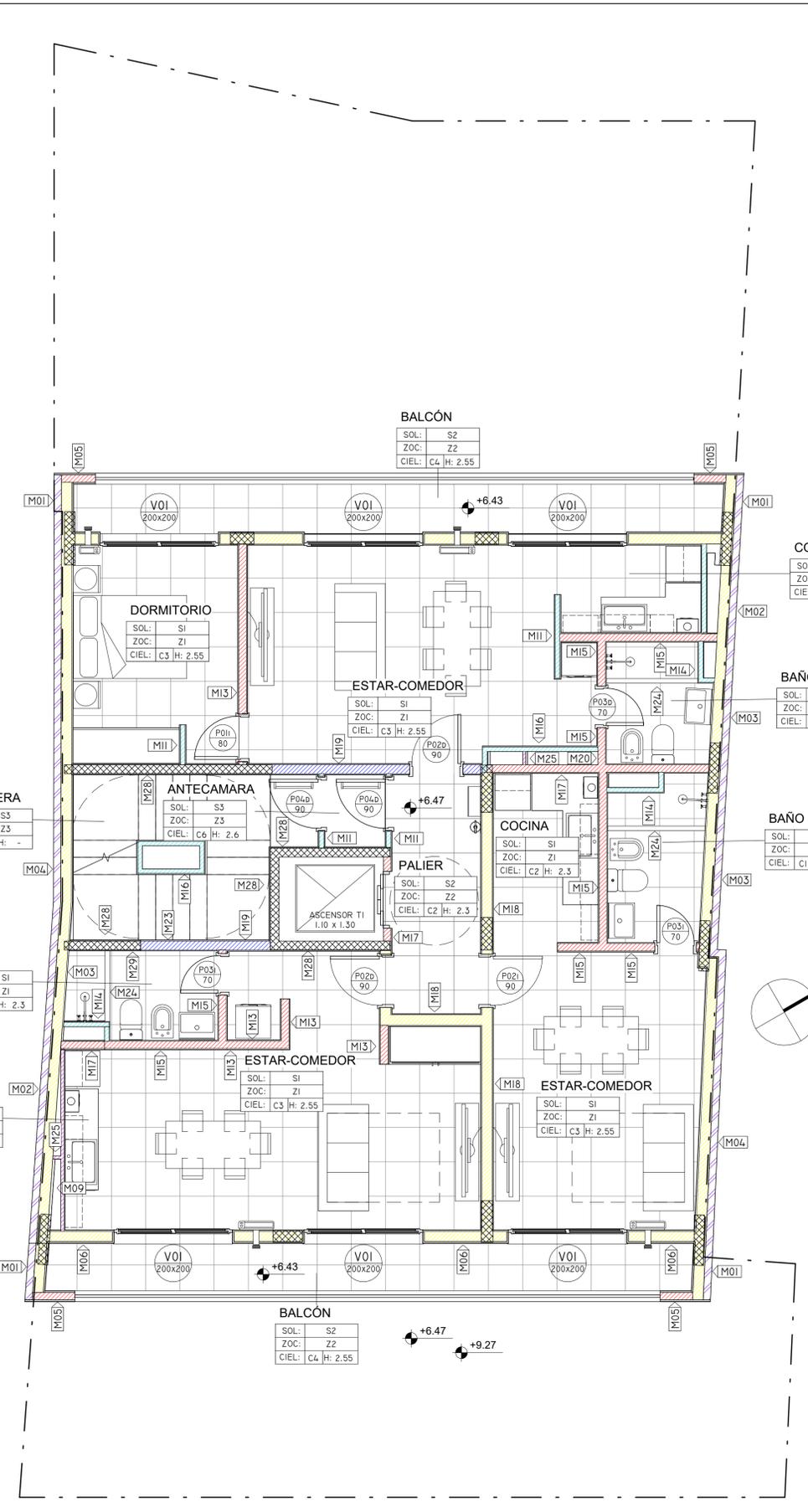
Plano: TERMINACIONES Y ABERTURAS PLANTA BAJA Y SUBSUELO

Proyecto Final:	ESC:
PELOZO Martina florencia	1 : 50
SOSA Agustin Elias Sebastian	Fecha:
VITTOR Juan Martin	Junio 2024

**AR 03**



Mamposerías y aberturas - Nivel 1



Mamposerías y aberturas - Nivel 2 y 3

REFERENCIAS	
TIPOS DE MAMPOSTERIA	
	LADRILLO HCCA 5cm
	LADRILLO HCCA 7.5cm
	LADRILLO HCCA 10cm
	LADRILLO HCCA 12.5cm
	LADRILLO HCCA 15cm
	LADRILLO HCCA 17.5cm
	LADRILLO COMÚN
	HORMIGÓN ARMADO
SIMBOLOGIA LOCALES	
NÚMERO DE LOCAL - Nombre	- NOMBRE DEL LOCAL
SOL: Sx	- TIPO DE SOLADO
ZOC: Zx	- TIPO DE ZÓCALO
CIEL: Cx H: 0.00	- TIPO/ALTURA CIELORRASO
TIPO DE SOLADOS Y ZÓCALOS	
P1- PORCELANATO 58x58 INTERIOR DEPARTAMENTOS P2- PORCELANATO 58x58 BALCONES Y ÁREAS COMUNES P3- CEMENTO ALISADO RODILLADO P4- LOSETA GRANITICA 40x40 DE 64 PANES P5- CEMENTO ALISADO REFORZADO CE- CÉSPED	
Z1- ZÓCALO DE PORCELANATO H:10CM IDEM P1 Z2- ZÓCALO DE PORCELANATO H:10CM IDEM P2 Z3- ZÓCALO DE CEMENTO ALISADO H:10CM	
TIPO DE CIELORRASOS	
C1 - CIELORRASOS SUSPENDIDO CON JUNTA TOMADA DE PLACA DE ROCA DE YESO VERDE. (BAÑOS) C2 - CIELORRASOS SUSPENDIDO CON JUNTA TOMADA DE PLACA DE ROCA DE YESO STANDARD C3 - CIELORRASO APLICADO DE YESO C4 - CIELORRASO APLICADO A LA CAL. (BALCONES) C5 - CIELORRASO DE HORMIGÓN A LA VISTA SIN QUEDADES MAQUILLADO Y PINTADO. C6 - CIELORRASO DE HORMIGÓN A LA VISTA SIN QUEDADES, SIN TRATAMIENTO. (ÁREAS DE SERVICIO).	
SIMBOLOGIA ABERTURAS	
	- NÚMERO DE PUERTA
	- ANCHO DE PUERTA
	- NÚMERO DE VENTANA
	- ANCHO X ALTO

NOTAS:  
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA  
 - DETALLES DE MAMPOSTERIAS EN LAMINA AR-07

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: TERMINACIONES Y ABERTURAS PLANTAS 1-2-3

Proyecto Final:	ESC:
PELOZO Martina florencia	1 : 50
SOSA Agustin Elias Sebastian	Fecha:
VITTOR Juan Martin	Junio 2024

**AR 04**

REFERENCIAS

TIPOS DE MAMPOSTERIA

- LADRILLO HCCA 5cm
- LADRILLO HCCA 7.5cm
- LADRILLO HCCA 10cm
- LADRILLO HCCA 12.5cm
- LADRILLO HCCA 15cm
- LADRILLO HCCA 17.5cm
- LADRILLO COMÚN
- HORMIGÓN ARMADO

SIMBOLOGIA LOCALES

NÚMERO DE LOCAL	Nombre	NOMBRE DEL LOCAL
SOL: Sx		- TIPO DE SOLADO
ZOC: Zx		- TIPO DE ZÓCALO
CIEL: Cx H: 0.00		- TIPO/ALTURA CIELORRASO

TIPO DE SOLADOS Y ZÓCALOS

- P1- PORCELANATO 58x58 INTERIOR DEPARTAMENTOS
- P2- PORCELANATO 58x58 BALCONES Y ÁREAS COMUNES
- P3- CEMENTO ALISADO RODILLADO
- P4- LOSETA GRANITICA 40x40 DE 6/4 PANES
- P5- CEMENTO ALISADO REFORZADO
- CE- CÉSPED

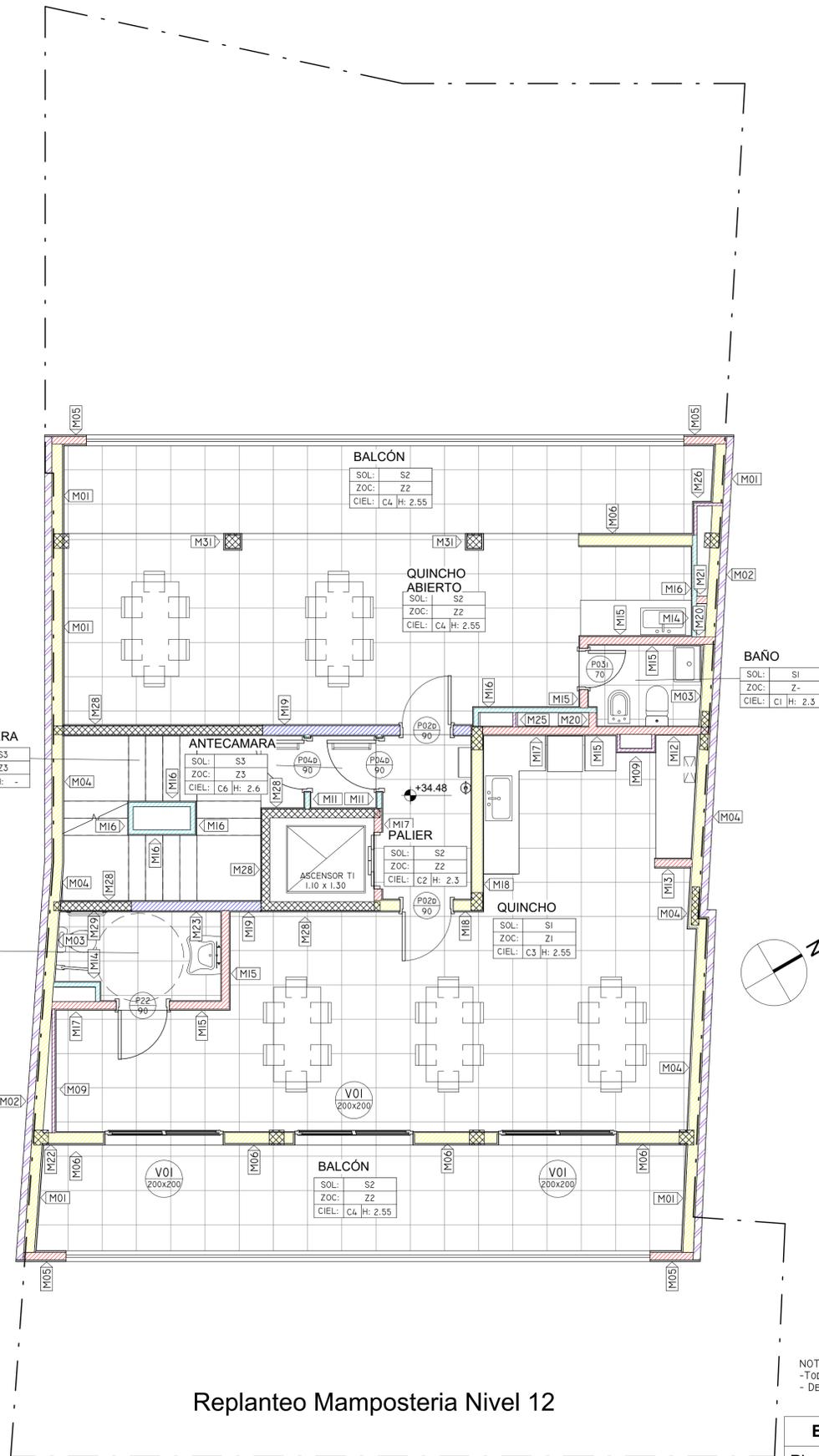
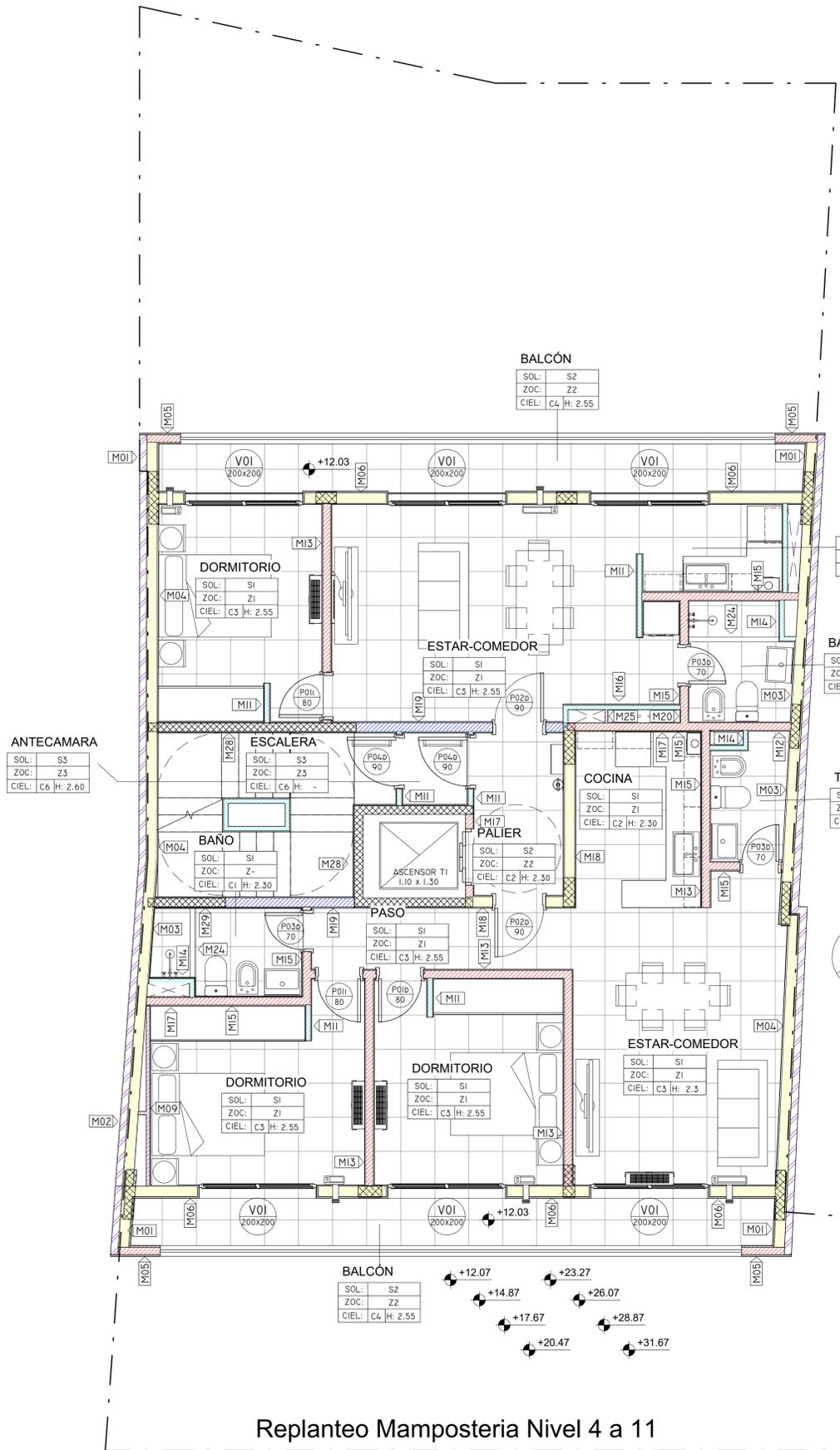
- Z1- ZÓCALO DE PORCELANATO H:10CM IDEM P1
- Z2- ZÓCALO DE PORCELANATO H:10CM IDEM P2
- Z3- ZÓCALO DE CEMENTO ALISADO H:10CM

TIPO DE CIELORRASOS

- CI - CIELORRASOS SUSPENDIDO CON JUNTA TOMADA DE PLACA DE ROCA DE YESO VERDE. (BAÑOS)
- CZ - CIELORRASOS SUSPENDIDO CON JUNTA TOMADA DE PLACA DE ROCA DE YESO STANDARD
- C3 - CIELORRASO APLICADO DE YESO
- C4 - CIELORRASO APLICADO A LA CAL. (BALCONES)
- C5 - CIELORRASO DE HORMIGÓN A LA VISTA SIN OQUEDADES MAQUILLADO Y PINTADO.
- C6 - CIELORRASO DE HORMIGÓN A LA VISTA SIN OQUEDADES, SIN TRATAMIENTO. (ÁREAS DE SERVICIO).

SIMBOLOGIA ABERTURAS

- P00 - NÚMERO DE PUERTA
- 000 - ANCHO DE PUERTA
- V00 - NÚMERO DE VENTANA
- 000x000 - ANCHO X ALTO



NOTAS:  
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA  
 - DETALLES DE MAMPOSTERIAS EN LAMINA AR-07

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: TERMINACIONES Y ABERTURAS PLANTAS 4 a 12

Proyecto Final:	ESC:	<b>AR</b>
PELOZO Martina florencia	1 : 50	
SOSA Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR Juan Martin	Junio 2024	<b>05</b>



REFERENCIAS

TIPOS DE MAMPOSTERIA

	LADRILLO HCCA 5cm
	LADRILLO HCCA 7.5cm
	LADRILLO HCCA 10cm
	LADRILLO HCCA 12.5cm
	LADRILLO HCCA 15cm
	LADRILLO HCCA 17.5cm
	LADRILLO COMÚN
	HORMIGÓN ARMADO

SIMBOLOGIA LOCALES

NÚMERO DE LOCAL	- Nombre	- NOMBRE DEL LOCAL
SOL: Sx	- TIPO DE SOLADO	
ZOC: Zx	- TIPO DE ZÓCALO	
CIEL: Cx   H: 0.00	- TIPO/ALTURA CIELORRASO	

TIPO DE SOLADOS Y ZÓCALOS

- P1- PORCELANATO 58x58 INTERIOR DEPARTAMENTOS
- P2- PORCELANATO 58x58 BALCONES Y ÁREAS COMUNES
- P3- CEMENTO ALISADO RODILLADO
- P4- LOSETA GRANITICA 40x40 DE 64 PANES
- P5- CEMENTO ALISADO REFORZADO
- CE- CÉSPED

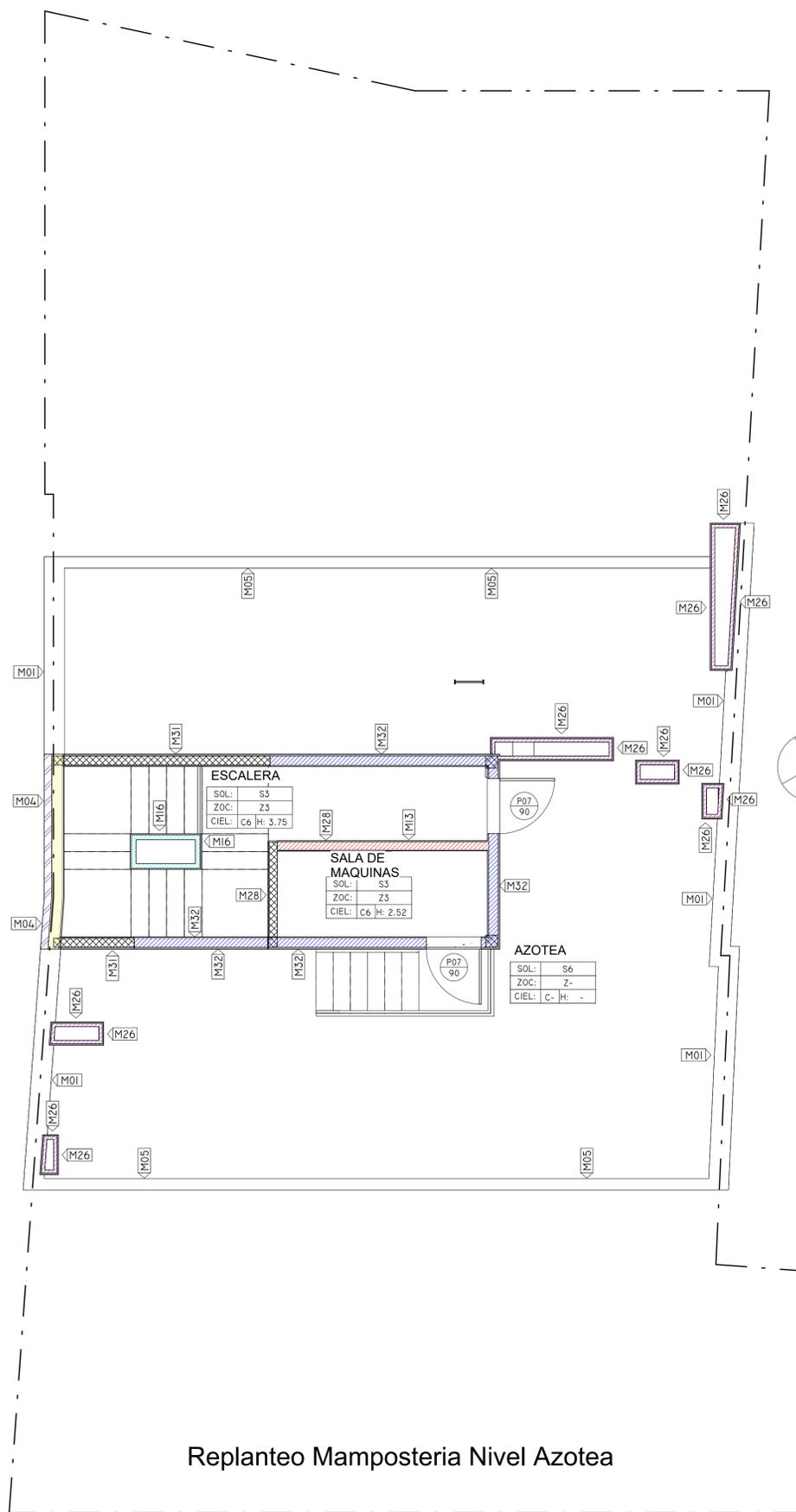
- Z1- ZÓCALO DE PORCELATO H:10CM IDEM P1
- Z2- ZÓCALO DE PORCELATO H:10CM IDEM P2
- Z3- ZÓCALO DE CEMENTO ALISADO H:10CM

TIPO DE CIELORRASOS

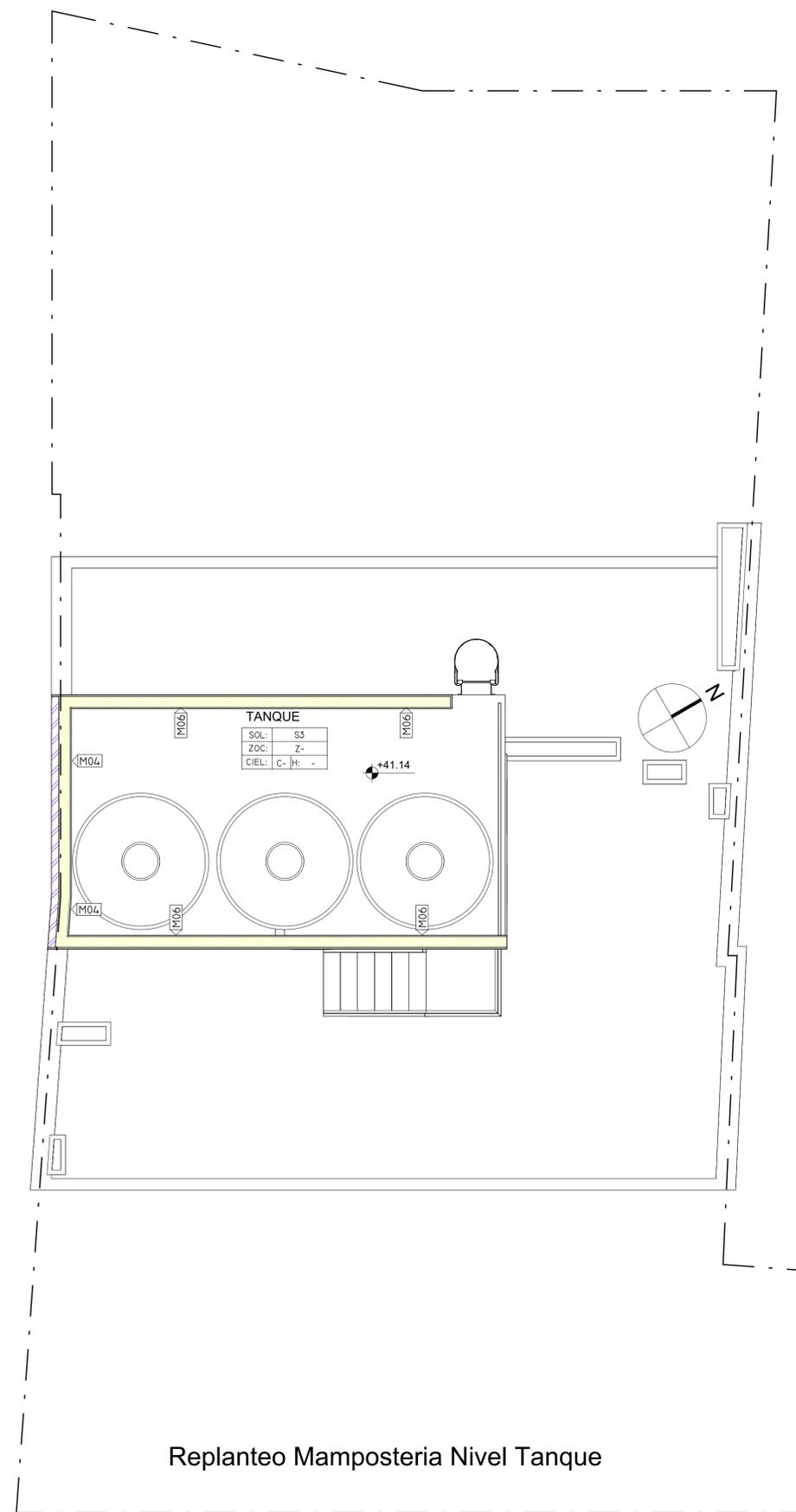
- CI - CIELORRASOS SUSPENDIDO CON JUNTA TOMADA DE PLACA DE ROCA DE YESO VERDE. (BAÑOS)
- CZ - CIELORRASOS SUSPENDIDO CON JUNTA TOMADA DE PLACA DE ROCA DE YESO STANDARD
- C3 - CIELORRASO APLICADO A LA CAL. (BALCONES)
- C4 - CIELORRASO APLICADO A LA CAL. (BALCONES)
- C5 - CIELORRASO DE HORMIGÓN A LA VISTA SIN QUEDADES MAQUILLADO Y PINTADO.
- C6 - CIELORRASO DE HORMIGÓN A LA VISTA SIN QUEDADES, SIN TRATAMIENTO. (ÁREAS DE SERVICIO).

SIMBOLOGIA ABERTURAS

- 
- NÚMERO DE PUERTA
- ANCHO DE PUERTA
- 
- NÚMERO DE VENTANA
- ANCHO X ALTO



Replanteo Mamposteria Nivel Azotea



Replanteo Mamposteria Nivel Tanque

NOTAS:  
 -TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA  
 - DETALLES DE MAMPOSTERIAS EN LAMINA AR-07

EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Plano:	TERMINACIONES Y ABERTURAS PLANTAS AZ y TANQUE	ESC:	1 : 50	AR 06
Proyecto Final:	PELOZO Martina florencia	Fecha:	Junio 2024	
	SOSA Agustin Elias Sebastian			
	VITTOR Juan Martin			

<p>TP1 TP2 M01 MURO EXTERIOR-EXTERIOR Ancho: 33 cm</p>	<p>TP1 TP2 M02 MURO EXTERIOR-PLENO Ancho: 30 cm</p>	<p>TP1 TP2 M03 MURO EXTERIOR-BAÑO Ancho: 33 cm</p>	<p>TP1 TP2 M04 MURO EXTERIOR-INTERIOR Ancho: 32.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M05 MURO EXTERIOR-EXTERIOR Ancho: 18.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M06 MURO EXTERIOR-INTERIOR Ancho: 23 cm</p>	<p>TP1 TP2 M07 MURO EXTERIOR-INTERIOR Ancho: 20.5 cm</p>
<p>TP1 TP2 M08 MURO INTERIOR-PLENO Ancho: 12.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M09 MURO INTERIOR-PLENO Ancho: 7.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M10 MURO EXTERIOR-INTERIOR - MEDIA ES Ancho: 30 cm</p>	<p>TP1 TP2 M11 MURO INTERIOR-INTERIOR Ancho: 12.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M12 MURO BAÑO-BAÑO Ancho: 18.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M13 MURO INTERIOR-INTERIOR Ancho: 17.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M14 MURO BAÑO-PLENO Ancho: 10.5 cm</p>
<p>TP1 TP2 M15 MURO BAÑO-INTERIOR Ancho: 18.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M16 MURO INTERIOR-PLENO Ancho: 10 cm</p>	<p>TP1 TP2 M17 MURO INTERIOR-PLENO Ancho: 15 cm</p>	<p>TP1 TP2 M18 MURO INTERIOR-INTERIOR Ancho: 22.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M19 MURO INTERIOR-INTERIOR Ancho: 20 cm</p>	<p>TP1 TP2 M20 MURO BAÑO-PLENO Ancho: 15.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M21 MURO PLENO-PLENO Ancho: 12.5 cm</p>
<p>TP1 TP2 M22 MURO EXTERIOR-PLENO Ancho: 20.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M23 MURO BAÑO-INTERIOR Ancho: 20.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M24 MURO BAÑO-BAÑO Ancho: 11 cm</p>	<p>TP1 TP2 M25 MURO PLENO-PLENO Ancho: 5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M26 MURO EXTERIOR-PLENO Ancho: 8 cm</p>	<p>TP1 TP2 M27 MURO EXTERIOR-HORMIGÓN Ancho: 17.5 cm</p>	<p>TP1 TP2 M28 MURO INTERIOR-HORMIGÓN Ancho: 17.5 cm</p>
<p>TP1 TP2 M29 MURO BAÑO-HORMIGÓN Ancho: 18 cm</p>	<p>TP1 TP2 M30 MURO INTERIOR-TERRENO Ancho: 30 cm</p>					

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: REFERENCIAS MAMPOSTERÍAS

Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia  
SOSA, Agustín Elias Sebastian  
VITTOR, Juan Martin

ESC: S/E  
Fecha: Junio 2024

AR 07

UTN-FRP

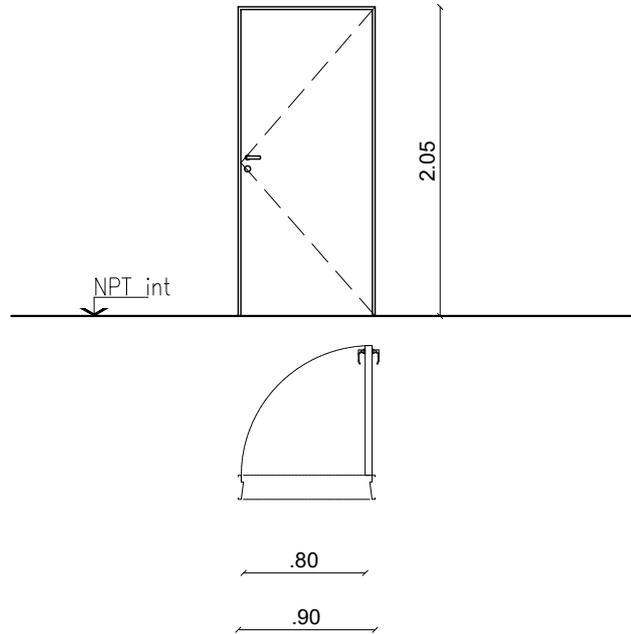
P01

PUERTA DORMITORIOS

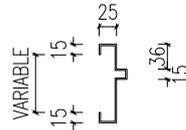
CANTIDAD: 26

IZQUIERDA: 18

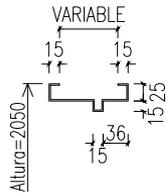
DERECHA: 8



DETALLE MARCO LATERAL



SUPERIOR



- MARCO** TIPO: SIMPLE CONTACTO.  
 ANCHO TOTAL DEL TABIQUE APLICACIÓN: SEGÚN PLANO.  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: 2 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HOJA** TIPO: SIMPLE CONTACTO  
 MATERIAL: PLACAS PARA PINTAR DE 45 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR:  
 BASTIDOR PERIMETRAL, NIDO DE ABEJA INTERIOR, PLACAS DE MDF DE  
 5 MM DE ESPESOR PARA PINTAR EN AMBAS CARAS.  
 TERMINACIÓN: ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.  
 GUARDACANTO DE MADERA DE CEDRO MACIZO.
- HERRAJES** 3 BISAGRAS A MUNICIÓN, 4 ARANDELAS DE HIERRO CROMADO.  
 CERRADURA DE SEGURIDAD, TIPO ACYTRA.  
 HERRAJES EN BRONCE PLATIL, MANIJA DOBLE BALANCIN TIPO SANATORIO  
 PESADO, ROSETAS Y BOCALLAVES.

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA DORMITORIOS

	Proyecto Final:	ESC:	<b>AR</b>  <b>08</b>
	PELOZO, Martina Florencia	S/E	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	

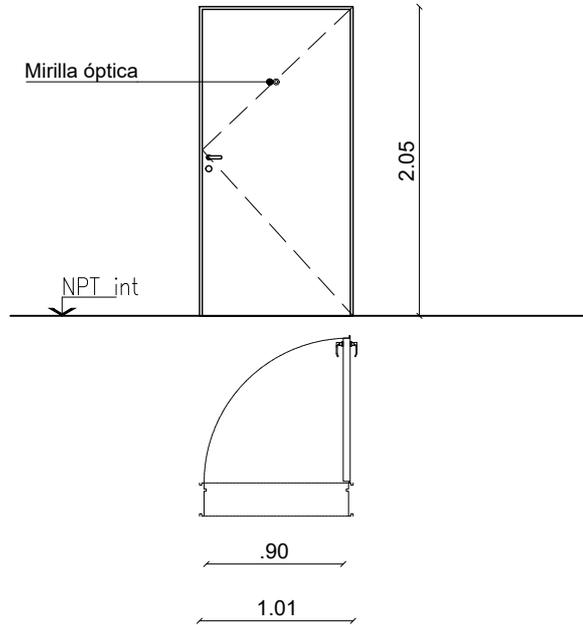
P02

PUERTA ACCESO UNIDADES

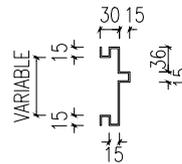
CANTIDAD: 25

IZQUIERDA: 23

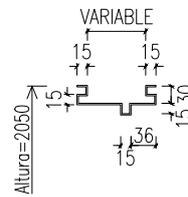
DERECHA: 2



DETALLE MARCO LATERAL



SUPERIOR



PUERTA RESISTENTE AL FUEGO

**MARCO** TIPO: DOBLE CONTACTO. CON HENDIDURA PARA ILUMINACIÓN LED. ANCHO TOTAL DEL TABIQUE APLICACIÓN: SEGÚN PLANO. MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO TERMINACIÓN: 2 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.

**HOJA** TIPO: DOBLE CONTACTO. 45MM DE ESPESOR . MIRILLA VISOR ÓPTICO DE 180 GRADOS. BRONCE PLATIL. MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON REFUERZOS INTERIORES, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO TERMINACION: ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.

**HERRAJES** 3 BISAGRAS A MUNICIÓN, 4 ARANDELAS DE HIERRO CROMADO CERRADURA DE SEGURIDAD, TIPO ACYTRA. HERRAJES EN BRONCE PLATIL, MANIJA DOBLE BALANCIN TIPO SANATORIO PESADO, POMO FIJO EXTERIOR, ROSETAS Y BOCALLAVES.

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA ACCESO UNIDADES



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

AR

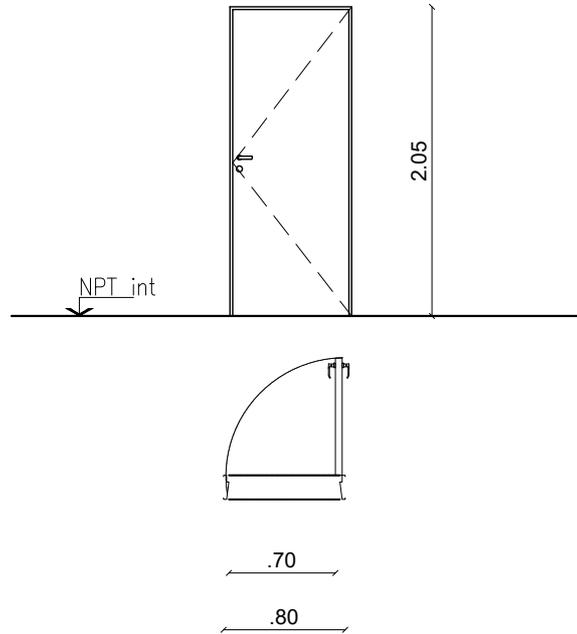
09

P03

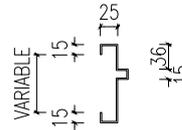
PUERTA BAÑOS

CANTIDAD: 32

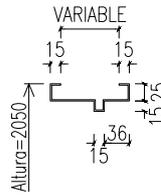
IZQUIERDA: 4 DERECHA: 28



DETALLE MARCO LATERAL



SUPERIOR



- MARCO** TIPO: SIMPLE CONTACTO.  
 ANCHO TOTAL DEL TABIQUE APLICACIÓN: SEGÚN PLANO.  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: 2 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HOJA** TIPO: SIMPLE CONTACTO  
 MATERIAL: PLACAS PARA PINTAR DE 45 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR:  
 BASTIDOR PERIMETRAL, NIDO DE ABEJA INTERIOR, PLACAS DE MDF DE  
 5 MM DE ESPESOR PARA PINTAR EN AMBAS CARAS.  
 TERMINACIÓN: ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.  
 GUARDACANTO DE MADERA DE CEDRO MACIZO.
- HERRAJES** 3 BISAGRAS A MUNICIÓN, 4 ARANDELAS DE HIERRO CROMADO.  
 CERRADURA DE SEGURIDAD, TIPO ACYTRA.  
 HERRAJES EN BRONCE PLATIL, MANIJA DOBLE BALANCIN TIPO SANATORIO  
 PESADO, ROSETAS Y BOCALLAVES.

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA BAÑOS



Alumnos:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Mayo 2024

AR

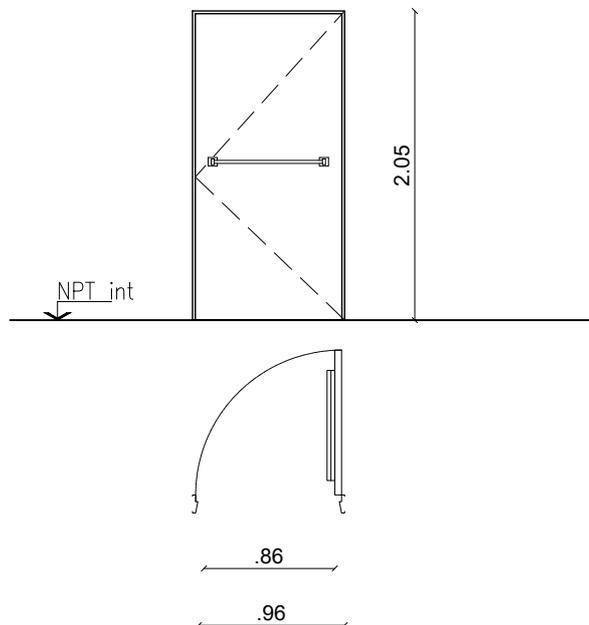
10

P04

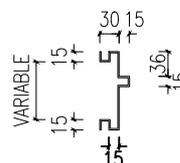
# PUERTA DE EMERGENCIA

CANTIDAD: 27

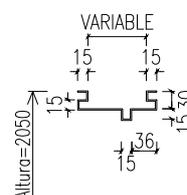
IZQUIERDA: 1      DERECHA: 26



DETALLE MARCO LATERAL



SUPERIOR



## PUERTA RESISTENTE AL FUEGO

- MARCO** TIPO: DOBLE CONTACTO. CON HENDIDURA PARA ILUMINACIÓN LED.  
 ANCHO TOTAL DEL TABIQUE APLICACIÓN: SEGÚN PLANO.  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: 2 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HOJA** TIPO: DOBLE CONTACTO. 45MM DE ESPESOR .  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON REFUERZOS INTERIORES,  
 CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HERRAJES** 3 BISAGRAS A MUNICIÓN, 4 ARANDELAS DE HIERRO CROMADO  
 EN EL SENTIDO DEL ESCAPE: BARRAL ANTIPÁNICO.  
 EN EL SENTIDO OPUESTO: HERRAJES EN BRONCE PLATIL, MANIJA DOBLE  
 BALANCIN TIPO SANATORIO PESADO Y ROSETAS.  
 CIERRAPUERTA AÉREO HIDRÁULICO

## EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

### Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA DE EMERGENCIA



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

AR

11

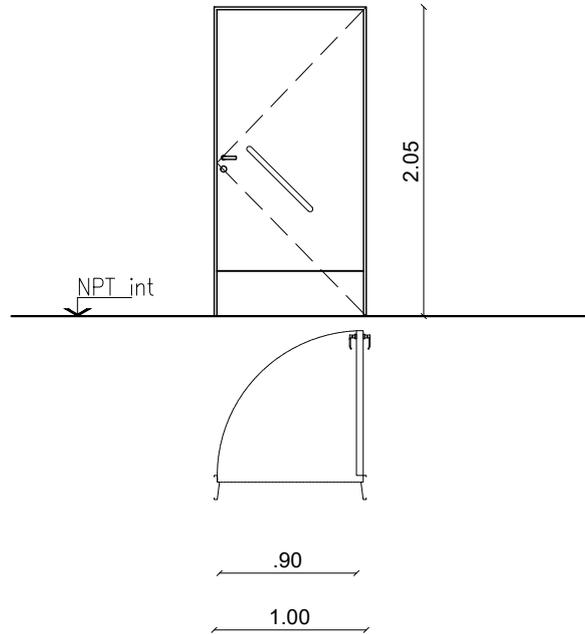
P05

PUERTA APTO DISCAPACITADO

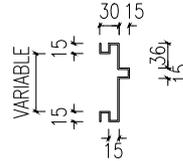
CANTIDAD: 1

IZQUIERDA: 0

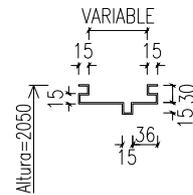
DERECHA: 1



DETALLE MARCO LATERAL



SUPERIOR



- MARCO** TIPO: SIMPLE CONTACTO.  
 ANCHO TOTAL DEL TABIQUE APLICACIÓN: SEGÚN PLANO.  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: 2 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HOJA** TIPO: SIMPLE CONTACTO  
 MATERIAL: PLACAS PARA PINTAR DE 45 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR:  
 BASTIDOR PERIMETRAL, NIDO DE ABEJA INTERIOR, PLACAS DE MDF DE  
 5 MM DE ESPESOR PARA PINTAR EN AMBAS CARAS.  
 TERMINACIÓN: ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.  
 GUARDACANTO DE MADERA DE CEDRO MACIZO.  
 ZÓCALO DE ACERO INOXIDABLE h: 30cm EN AMBAS CARAS.
- HERRAJES** 3 BISAGRAS A MUNICIÓN, 4 ARANDELAS DE HIERRO CROMADO  
 CERRADURA DE SEGURIDAD, TIPO ACYTRA.  
 HERRAJES EN BRONCE PLATIL, MANIJA DOBLE BALANCIN TIPO SANATORIO  
 PESADO, ROSETAS Y BOCALLAVES.  
 BARRAL DE ACERO INOXIDABLE.

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA APTO DISCAPACITADOS



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

AR

12

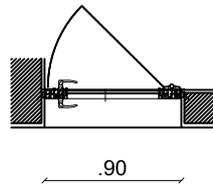
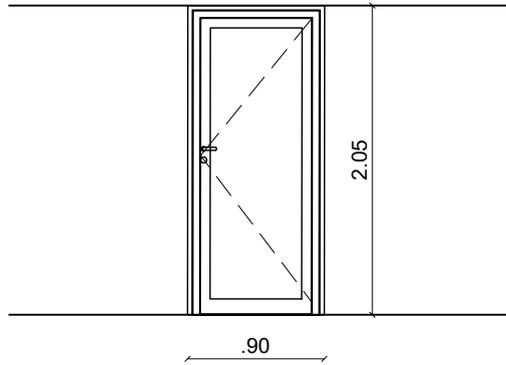
P06

# PUERTA SALIDA A COCHERAS

CANTIDAD: 2

IZQUIERDA: 0

DERECHA: 2



- MATERIAL : ALUMINIO EXTRUIDO
- LINEA : MODENA
- ACABADO : ANODIZADO NEGRO
- APERTURA : PUERTA APERTURA EXTERIOR
- PREMARCO : SI
- MARCO : ARMADO A 45° COPLANAR EN TODO SU PERIMETRO
- HOJA : ARMADA A 45° COPLANAR EN TODO SU PERIMETRO  
REF. EN PARANTE CENTRAL INT. PERFIL ADR3776
- CONTRAMARCO : SI
- VIDRIOS : LAMINADO 4mm INCOLORO + PVB 0.38 + 4mm INCOLORO
- HERRAJES : ESTANDAR PARA LA LINEA

## EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA SALIDA A COCHERAS



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

AR

13

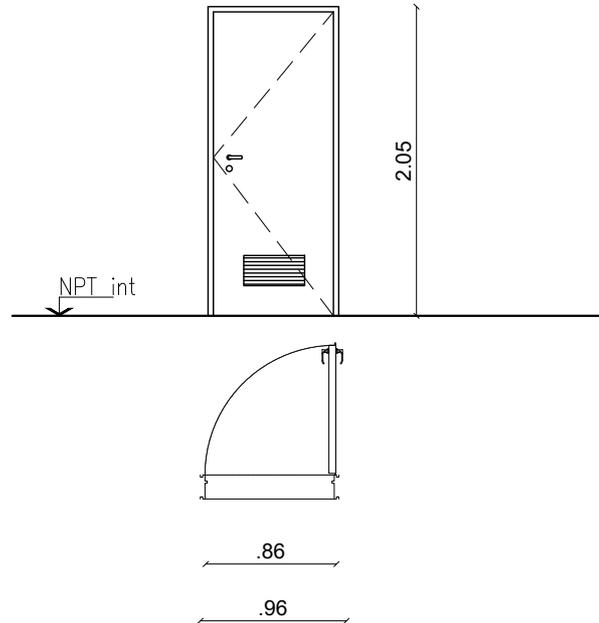
P07

# PUERTA CON VENTILACION

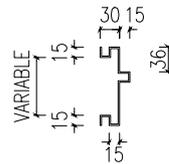
CANTIDAD: 4

IZQUIERDA: 6

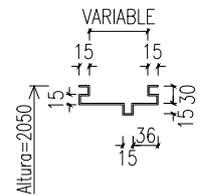
DERECHA: 4



DETALLE MARCO LATERAL



SUPERIOR



## PUERTA RESISTENTE AL FUEGO

- MARCO** TIPO: DOBLE CONTACTO. CON HENDIDURA PARA ILUMINACIÓN LED.  
 ANCHO TOTAL DEL TABIQUE APLICACIÓN: SEGÚN PLANO.  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: 2 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HOJA** TIPO: DOBLE CONTACTO. 45MM DE ESPESOR .  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON REFUERZOS INTERIORES,  
 CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.  
 REJILLA DE VENTILACIÓN INFERIOR.
- HERRAJES** 3 BISAGRAS A MUNICIÓN, 4 ARANDELAS DE HIERRO CROMADO.  
 CERRADURA DE SEGURIDAD, TIPO ACYTRA.  
 HERRAJES EN BRONCE PLATIL, MANIJA DOBLE BALANCIN TIPO SANATORIO  
 PESADO, POMO FIJO EXTERIOR, ROSETAS Y BOCALLAVES.

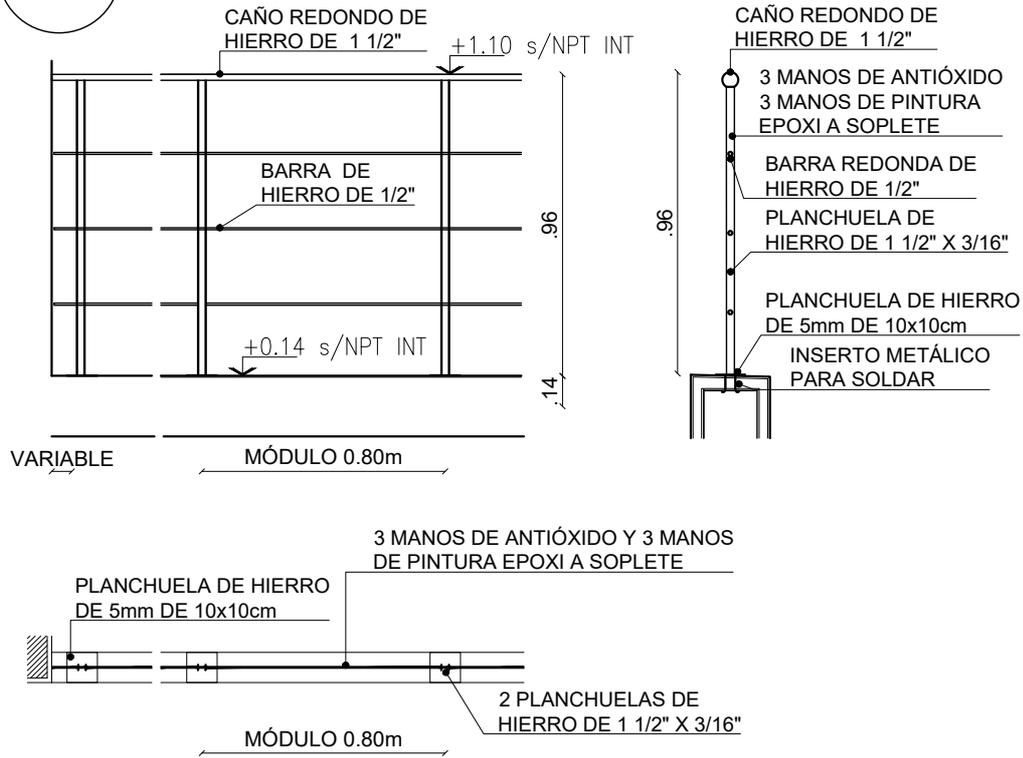
## EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

### Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA CON VENTILACIÓN

	Proyecto Final:	ESC:	AR
	PELOZO, Martina Florencia	S/E	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	14
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	

H02

DETALLES DE BARANDAS



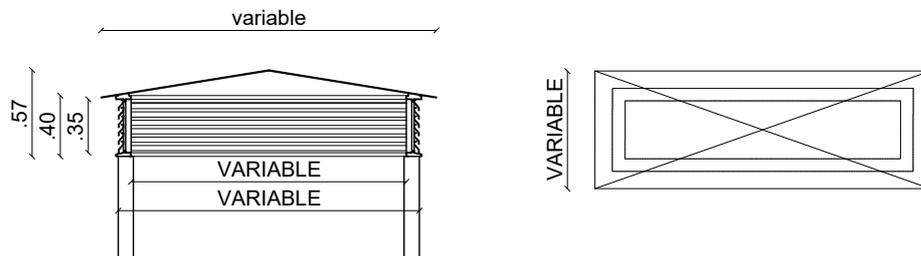
H08

REMATE VENTILACIÓN

CANTIDAD: 1

UBICACIÓN: AZOTEA ESCALA 1:50

Estructura para ventilación de plenos de instalaciones  
 Marco perimetral: perfil ángulo en planchuela de 1 1/4" x 3/16" de esp. con grapas de amure cada 50 cm en hierro galvanizado en caliente.  
 Celosía fija: compuesta por un bastidor perimetral en perfil de 7/8" x 3/16" y tabillas de chapa doblada bwg 18 separados a 6cm a eje.  
 Estructura superior para alojar 4 paños de vidrio armado



EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Planilla de carpinterías y herrerías: BARANDAS Y REMATE VENTILACIÓN



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

AR

15

H07

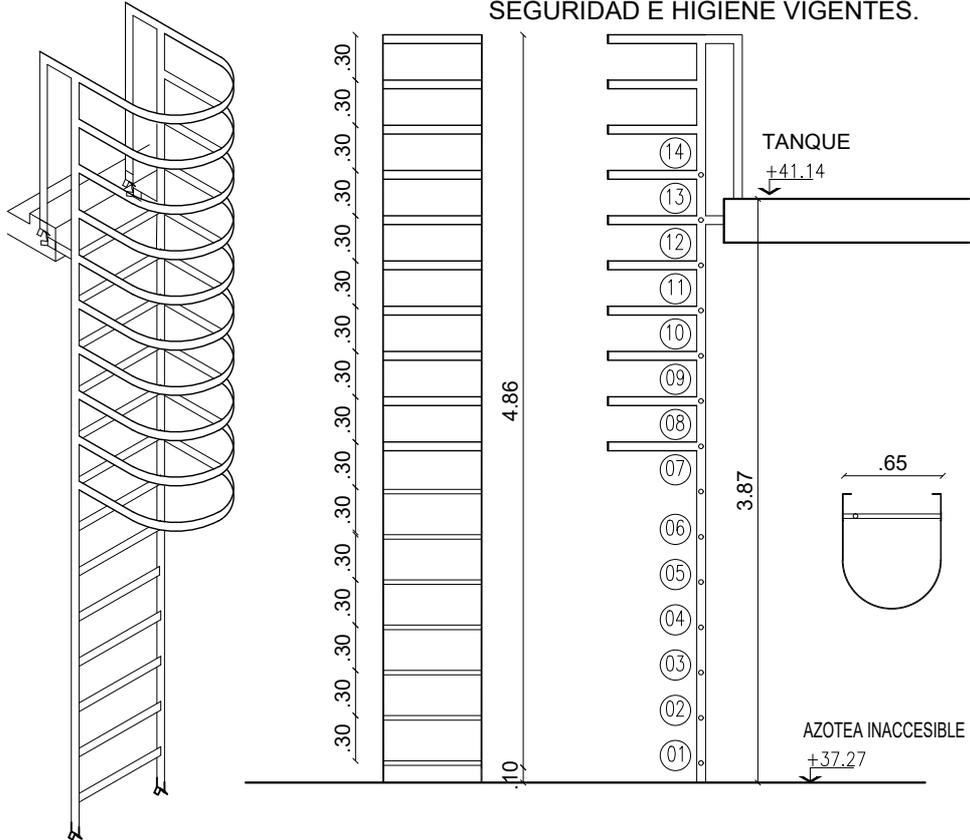
### ESCALERA A TANQUES

CANTIDAD: 01

UBICACIÓN: AZOTEA

ESCALA 1:50

ESCALERA CON GUARDAHOMBRE  
REGLAMENTARIA, SEGUN NORMAS DE  
SEGURIDAD E HIGIENE VIGENTES.



H01

### REJILLA VENTILACIÓN SALA DE MÁQUINAS

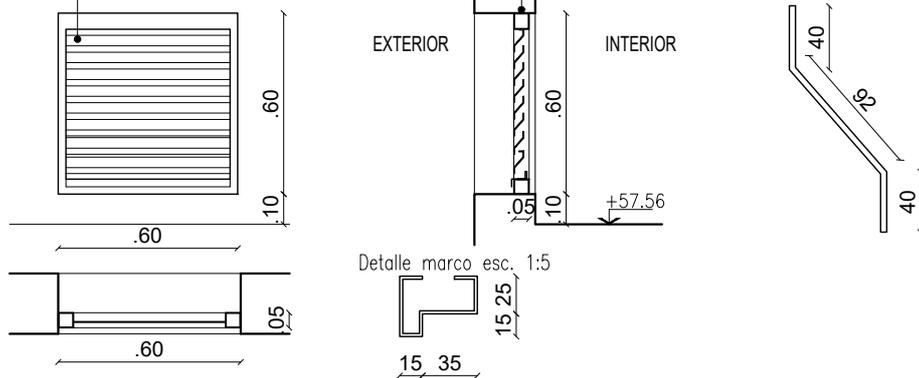
CANTIDAD: 3

Paño fijo de ventilación con marco de chapa doblada BWG18 y hojas de 45mm de chapa doblada BWG18, con pintura convertidor y esmalte sintético semibrillo.

CELOSÍA DE VENTILACIÓN CON  
ALETAS DE CHAPA DOBLADA BWG18

MARCO DE CHAPA  
DOBLADA BWG18

Detalle aletas esc. 1:5



## EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Planilla de carpinterías y herrerías: ESCALERA Y REJILLA VENTILACIÓN



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

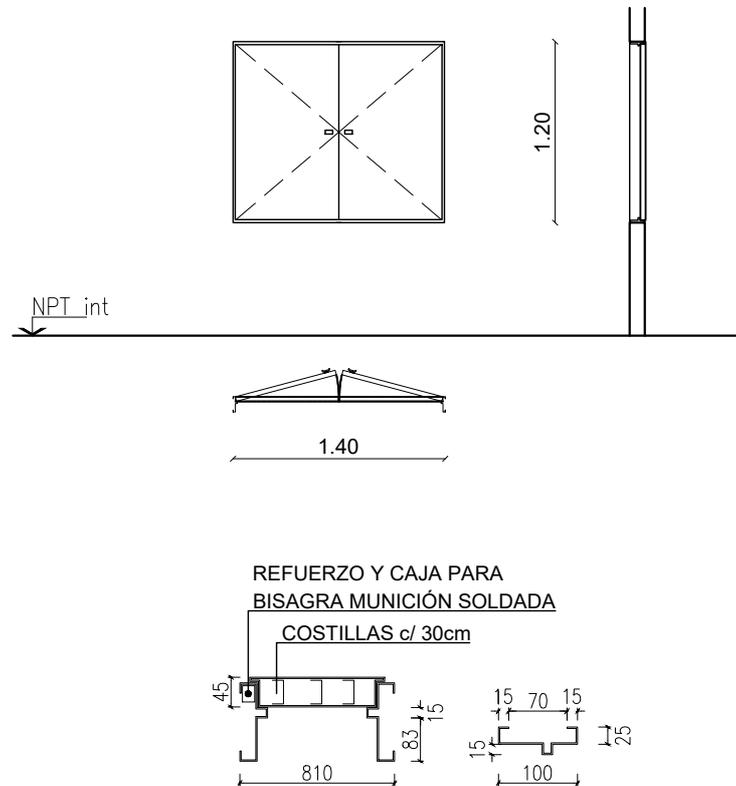
AR

16

H03

PUERTA MEDIDORES ELECTRICOS

CANTIDAD: 1



- MARCO** TIPO: DOBLE CONTACTO.  
 ANCHO TOTAL DEL TABIQUE APLICACIÓN: SEGÚN PLANO.  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: 2 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HOJA** TIPO: DOBLE CONTACTO. 45MM DE ESPESOR .  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON REFUERZOS INTERIORES,  
 CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HERRAJES** 2 BISAGRAS A MUNICIÓN, 4 ARANDELAS DE HIERRO CROMADO.  
 CERRADURA DE SEGURIDAD.

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA MEDIDORES ELECTRICOS



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

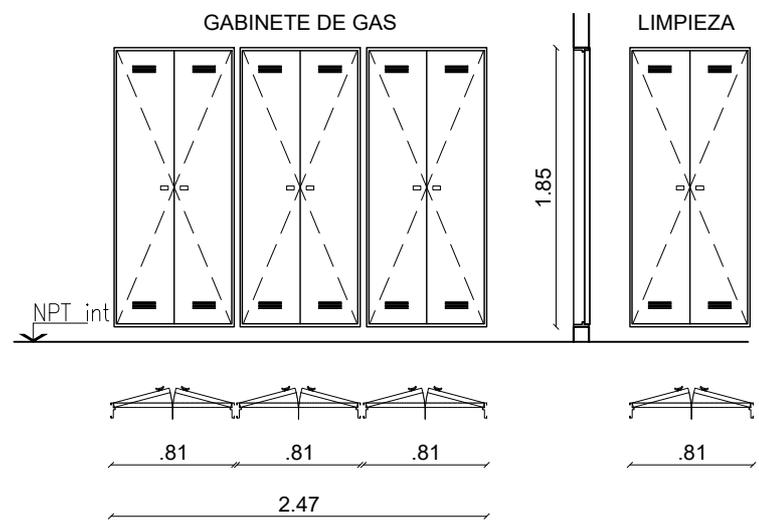
AR

17

H04

# PUERTA MEDIDORES DE GAS

CANTIDAD: 1



- MARCO** TIPO: DOBLE CONTACTO.  
 ANCHO TOTAL DEL TABIQUE APLICACIÓN: SEGÚN PLANO.  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: 2 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.
- HOJA** TIPO: DOBLE CONTACTO. 45MM DE ESPESOR .  
 MATERIAL: CHAPA BWG N16, CON REFUERZOS INTERIORES,  
 CON 2 MANOS DE ANTIÓXIDO  
 TERMINACIÓN: ESMALTE SINTÉTICO, COLOR A DEFINIR.  
 REJILLA DE VENTILACIÓN SUPERIOR E INFERIOR.
- HERRAJES** 3 BISAGRAS A MUNICIÓN, 4 ARANDELAS DE HIERRO CROMADO.  
 CERRADURA DE SEGURIDAD.

## EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

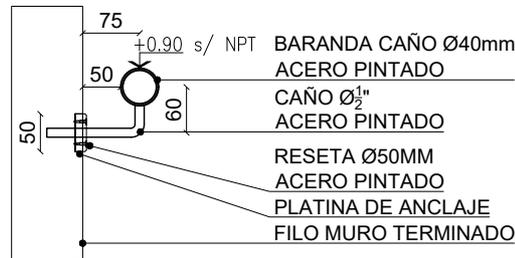
### Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA MEDIDORES DE GAS

	Proyecto Final:	ESC:	<b>AR</b>  <b>18</b>
	PELOZO, Martina Florencia	S/E	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	

H05

## DETALLES PASAMANOS DE ESCALERAS

DETALLE SOPORTE - esc. 1:10

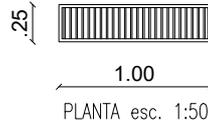


H06

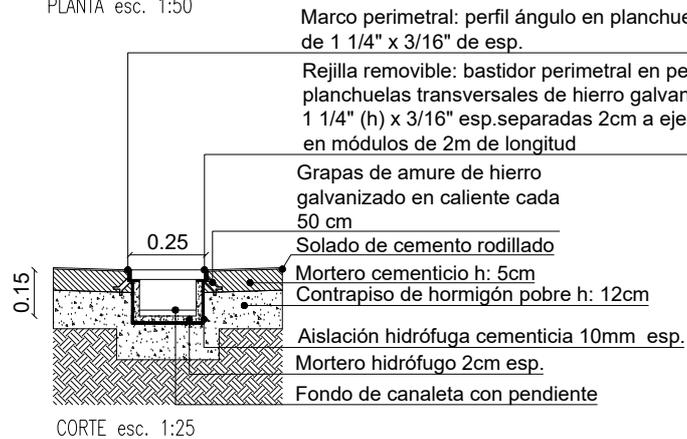
## REJILLA GUARDAGANADO

CANTIDAD: 17

Reja de desagüe pluvial de piso desmontable compuesta por un marco perimetral y rejillas removibles.  
 Marco perimetral: perfil ángulo en planchuela de 1 1/4" x 3/16" de esp. con grapas de amure cada 50 cm en hierro galvanizado en caliente. Rejilla removible: compuesta por un bastidor perimetral en perfil de 7/8" x 3/16" y planchuelas transversales de hierro galvanizado en caliente de 1 1/4" (h) x 3/16" esp. separadas 2cm a ejes de los mismos.



CANTIDAD DE METROS LINEALES: 16.55



### EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Planilla de carpinterías y herrerías: PASAMANOS ESCALERA Y REJILLA



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

AR

19

H09

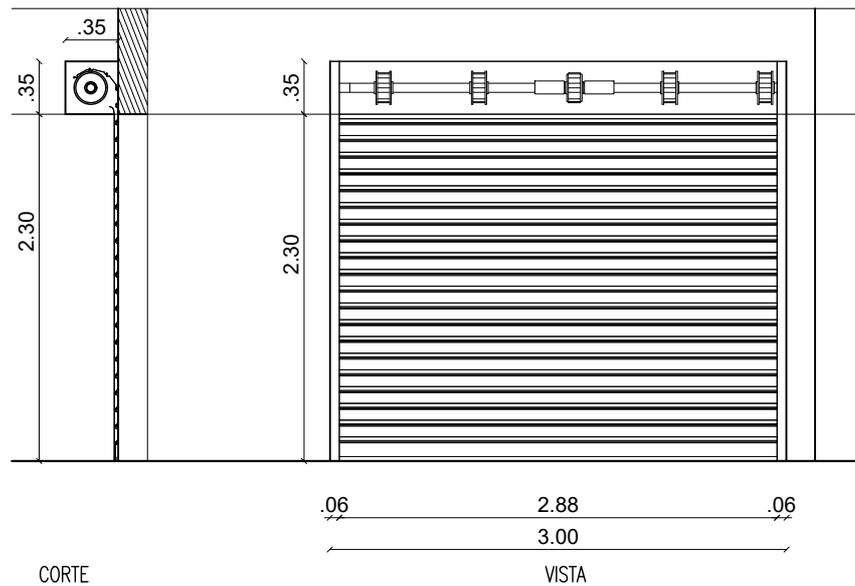
# CORTINA METÁLICA LOCAL 1

CANTIDAD: 1

UBICACIÓN: PLANTA BAJA

ESCALA 1:50

Cortina metálica contrabalaceada de accionamiento motorizado, para vano de paso libre de 3000 mm de ancho por 2300 mm de alto. Tablillas microperforadas planas galvanizadas de 1mm de espesor y 120mm de altura. Ángulo de fijación continuo de montaje, guías de 60mm.



## EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Planilla de carpinterías y herrerías: CORTINA METÁLICA LOCAL 1



Proyecto Final:

PELOZO, Martina Florencia

SOSA, Agustin Elias Sebastian

VITTOR, Juan Martin

ESC:

S/E

Fecha:

Junio 2024

AR

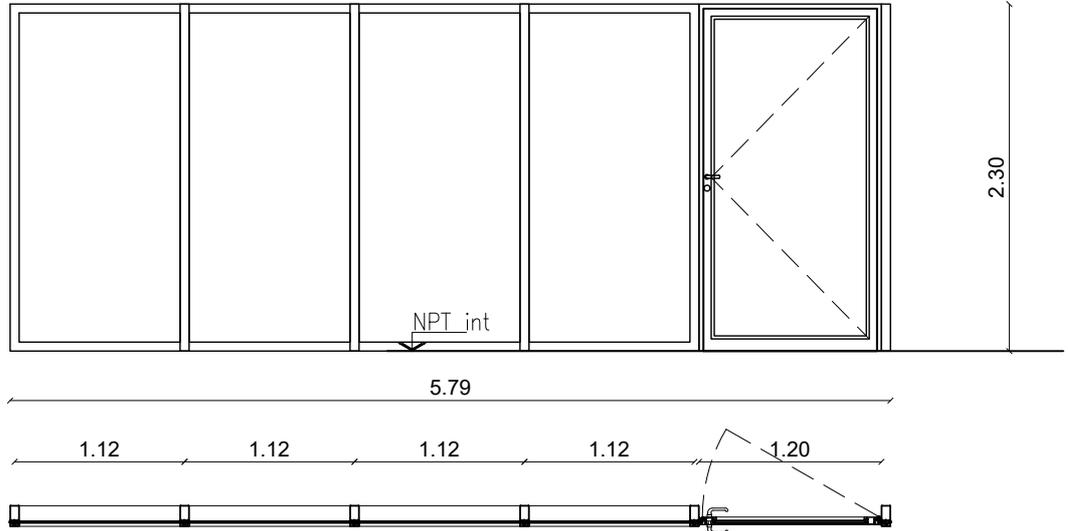
20

FI01

FRENTE INTEGRAL FACHADA

CANTIDAD: 1

IZQUIERDA: 0      DERECHA: 1



- MATERIAL : ALUMINIO EXTRUIDO
- LINEA : PERFIL IBM - ALUAR
- ACABADO : ANODIZADO BLANCO
- APERTURA : FIJO + BATIENTE
- PREMARCO : SI
- MARCO : ARMADO A 45° COPLANAR EN TODO SU PERIMETRO
- HOJA : ARMADA A 45° COPLANAR EN TODO SU PERIMETRO
- CONTRAMARCO : SI
- VIDRIOS : LAMINADO 5mm INCOLORO+PVB 0.38+5mm INCOLORO
- HERRAJES : ESTANDAR PARA LA LINEA

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

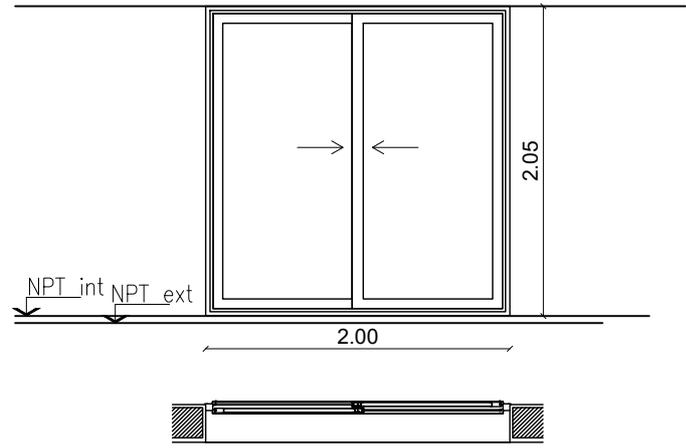
Planilla de carpinterías y herrerías: FRENTE INTEGRAL FACHADA

	Proyecto Final:	ESC:	AR 21
	PELOZO, Martina Florencia	S/E	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	

V01

PUERTA VENTANA

CANTIDAD: 65



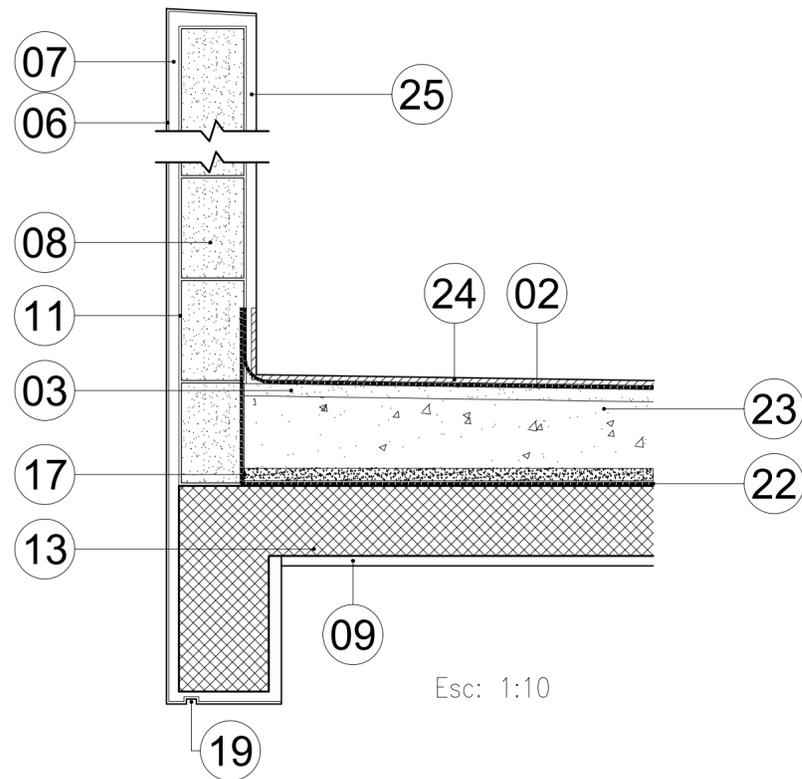
- MATERIAL : ALUMINIO EXTRUIDO
- LINEA : MODENA
- ACABADO : ANODIZADO BLANCO
- APERTURA : CORREDIZA
- PREMARCO : SI
- MARCO : ARMADO A 45° COPLANAR EN TODO SU PERIMETRO
- HOJA : ARMADA A 45° COPLANAR EN TODO SU PERIMETRO  
REF. EN PARANTE CENTRAL INT. PERFIL ADR3776
- CONTRAMARCO : SI
- VIDRIOS : LAMINADO 3mm INCOLORO + PVB 0.38 + 3mm INCOLORO  
SIMPLE 4mm INCOLORO

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

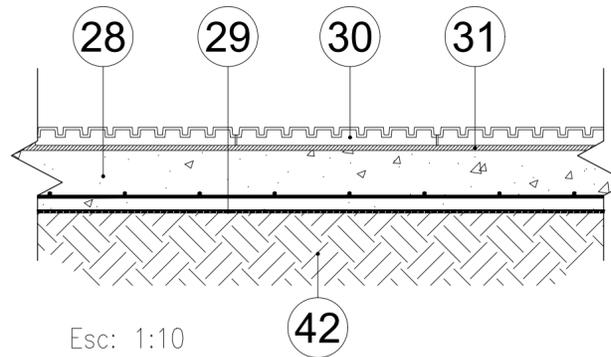
Planilla de carpinterías y herrerías: PUERTA VENTANA

	Proyecto Final:	ESC:	AR
	PELOZO, Martina Florencia	S/E	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	22
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	

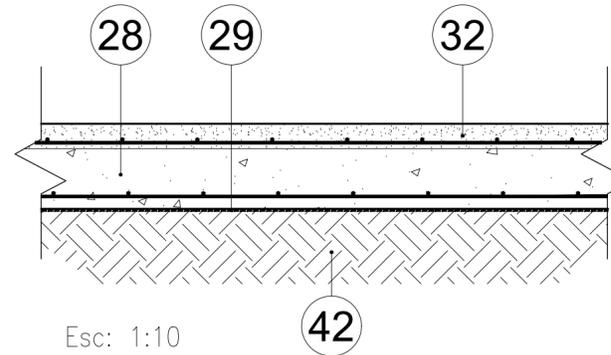
SOLADO DE CUBIERTA



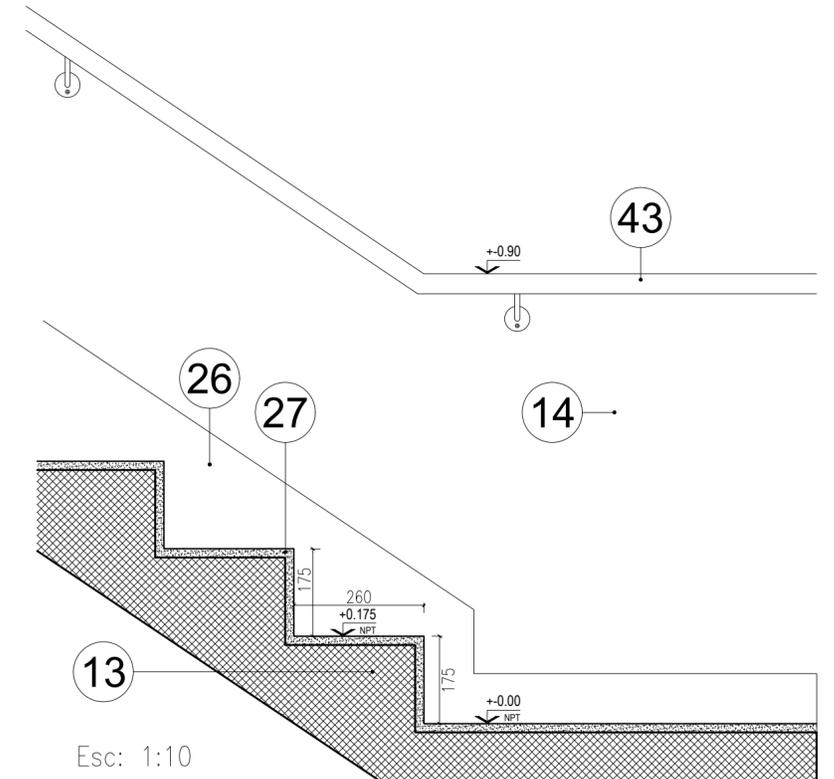
SOLADO DE LOSETA GRANITICA  
40X40 64 PANES



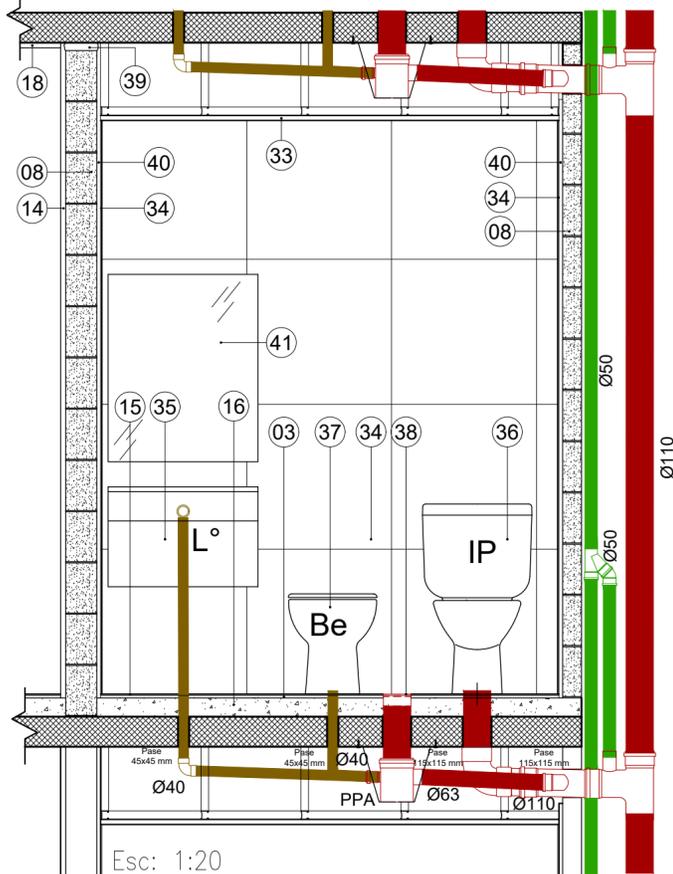
SOLADO DE CEMENTO ALISADO  
REFORZADO



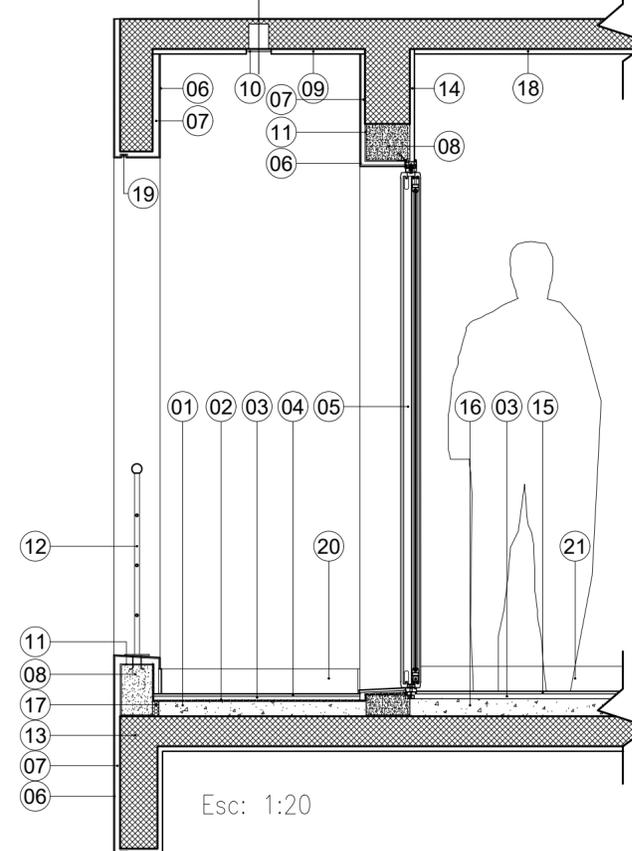
SOLADO ESCALERA



DETALLE CONSTRUCTIVO BAÑOS  
CON ESQUEMA DE INSTALACIONES  
SANITARIAS



DETALLE CONSTRUCTIVO  
BALCONES



REFERENCIAS

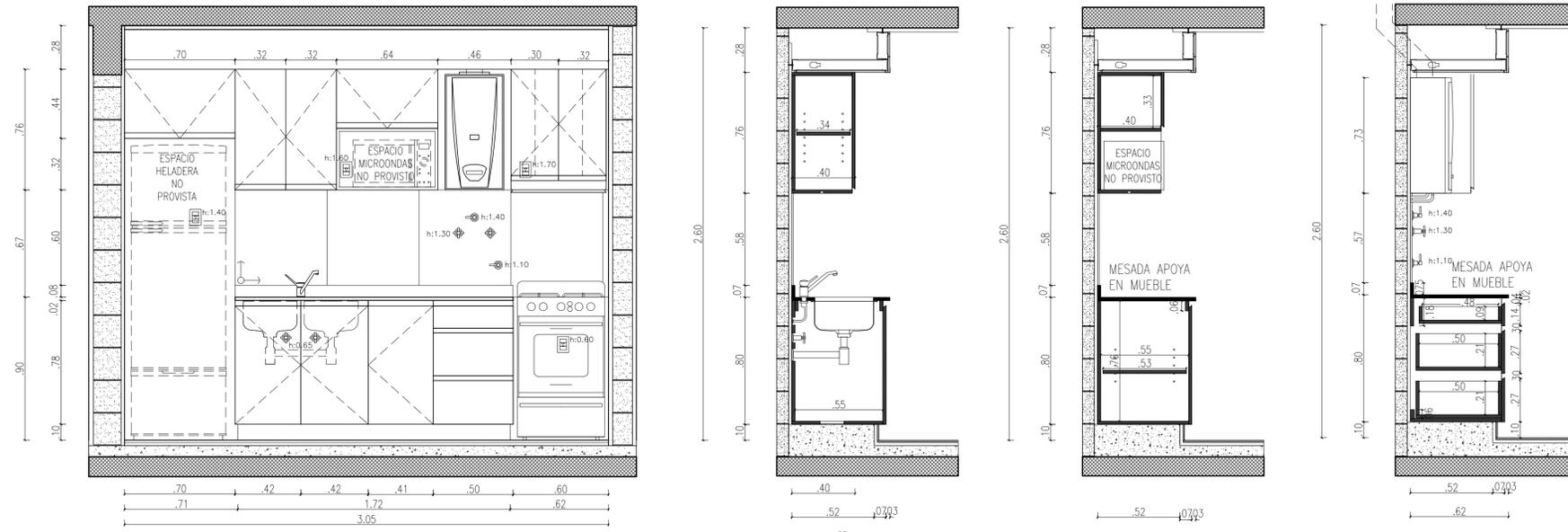
- 01 Contrapiso alivianado sobre losa en balcones e: 6cm
- 02 Membrana asfáltica e: 4mm
- 03 Carpeta cementicia e: 20mm
- 04 Piso porcelanato San Lorenzo 58x58
- 05 Puerta balcón línea moderna 2.00x2.00 color blanco
- 06 Revestimiento plástico tipo rewear color a definir
- 07 Revoque exterior completo
- 08 Ladrillo HCCA tipo Brimax
- 09 Cielorraso aplicado a la cal
- 10 Boca de iluminación empotrada en HA
- 11 Azotado hidrofugo sobre muro exterior
- 12 Baranda de hierro
- 13 Estructura de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>
- 14 Revoque interior completo terminado al yeso
- 15 Porcelanato interior San Lorenzo 58x58 a definir
- 16 Contrapiso alivianado interior e: 70mm
- 17 Aislante EPS e: 25mm
- 18 Cielorraso aplicado de yeso
- 19 Goteron 20mm x 10mm
- 20 Zocalo exterior h: 100mm
- 21 Zocalo interior h: 100mm
- 22 Dos manos de emulsión asfáltica
- 23 Contrapiso sobre losa e: variable hmin: 50 mm
- 24 Tres manos cruzadas de membrana líquida
- 25 Revoque exterior completo terminado al fieltro
- 26 Zócalo de cemento alisado, h: 100mm s/ NPT
- 27 Solado de cemento alisado e: 20mm
- 28 Contrapiso reforzado s/ TN e: 120mm
- 29 Film nylon negro polietileno 200 micrones
- 30 Loleta granitica 40x40 de 64 panes
- 31 Mortero de asiento 1:3
- 32 Solado de cemento alisado reforzado e: 50mm
- 33 Cielorraso de placas de yeso tipo RH
- 34 Revestimiento porcelanato 58x58 San Lorenzo
- 35 Vanitory colgante olmo 60cm
- 36 Inodoro pedestal c/ mochila línea veneto
- 37 Bidet línea veneto
- 38 Portarejilla con rejilla de acero inoxidable
- 39 Junta de poliuretano
- 40 Revoque grueso cementicio bajo revestimiento
- 41 Espejo 600x700 e: 5mm
- 42 Tierra natural compactada
- 43 Baranda de acero s/ planilla de herreria

EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

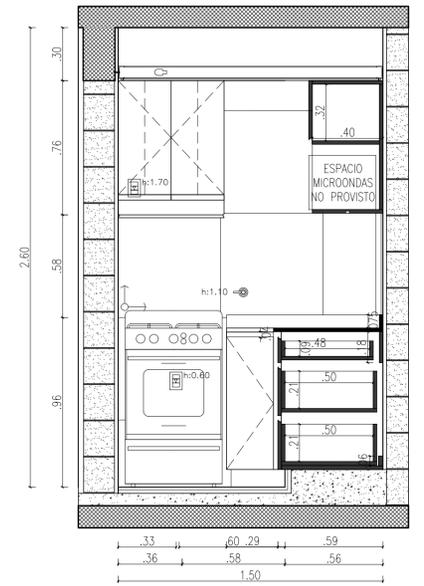
Plano: DETALLES CONSTRUCTIVOS

	Proyecto Final:	ESC:	<b>AR</b>  <b>23</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustín Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Mayo 2024		

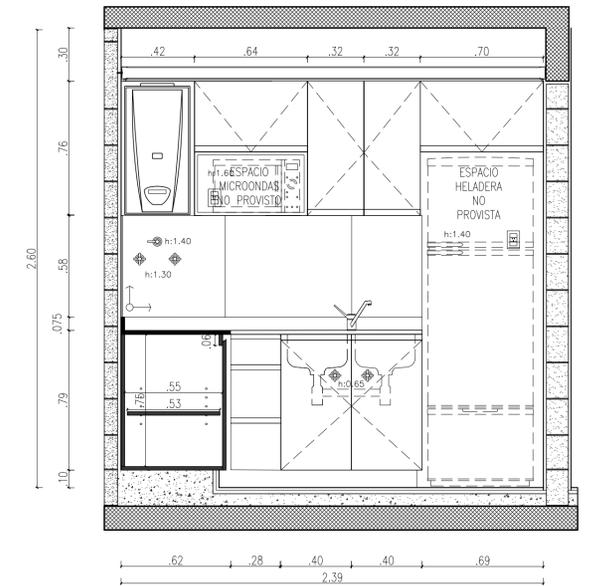
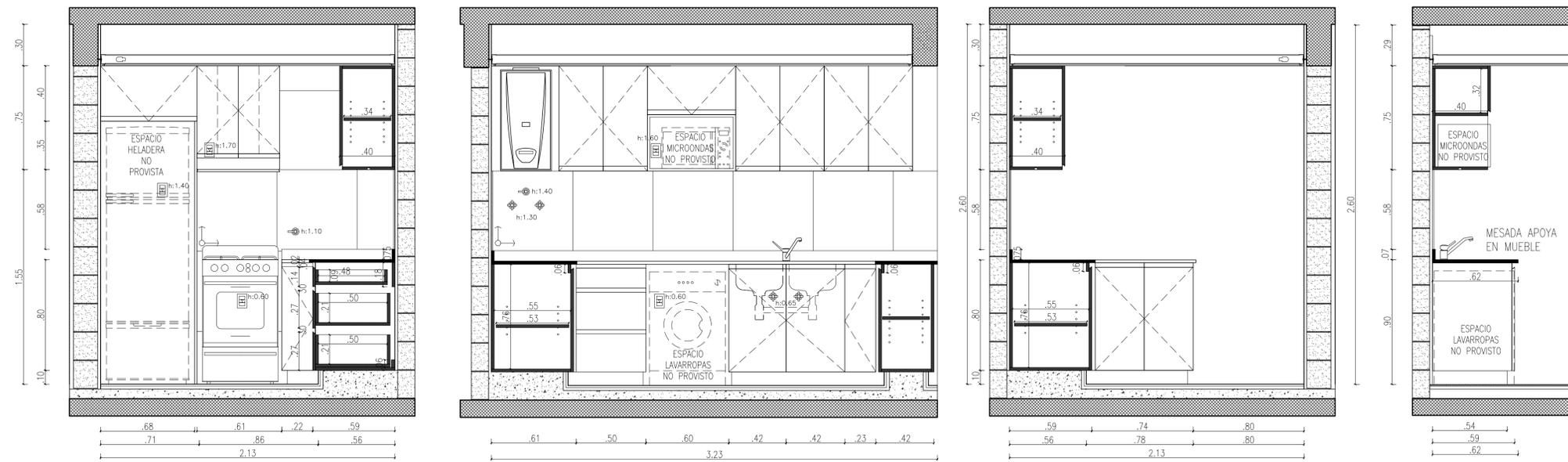
COCINA MONOAMBIENTE TIPOLOGIA A



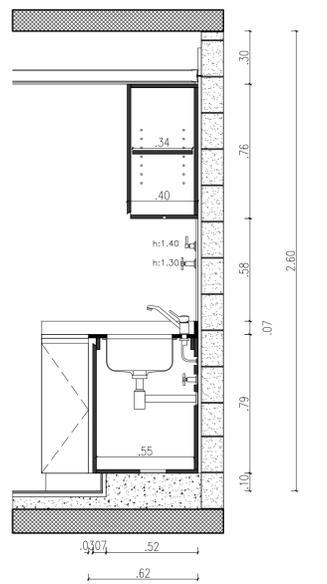
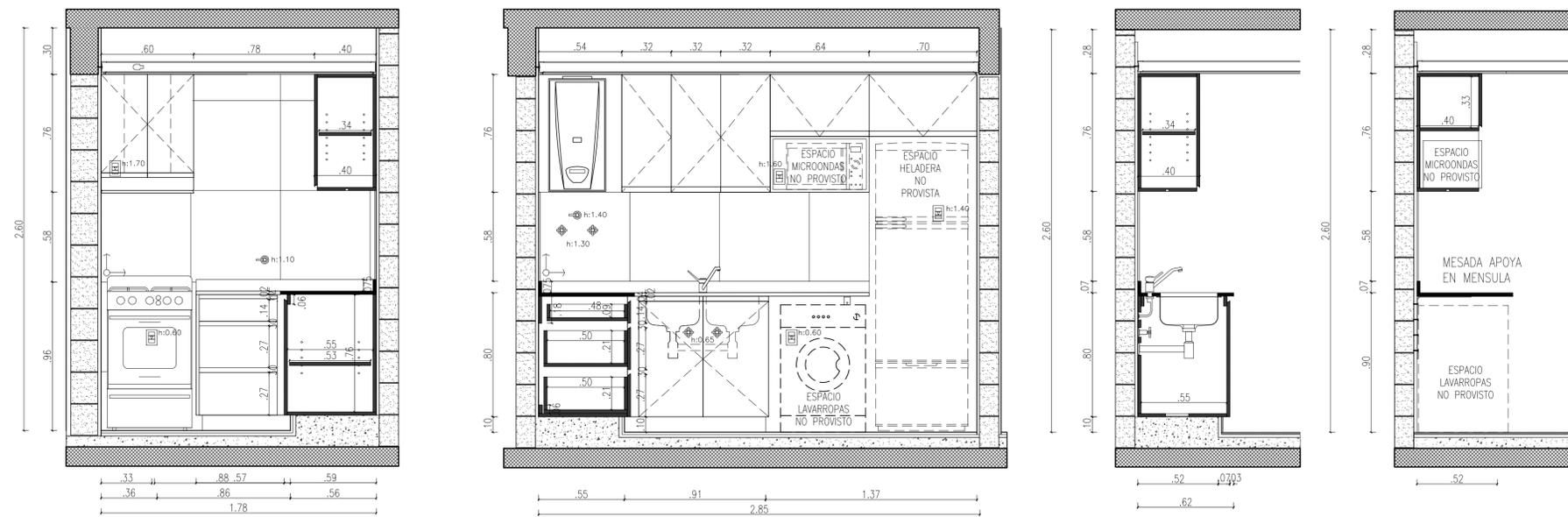
COCINA 2 AMBIENTES



COCINA 3 AMBIENTES



COCINA MONOAMBIENTE TIPOLOGIA B



EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Plano: DETALLES DE AMOBLAMIENTO Y ARTEFACTOS

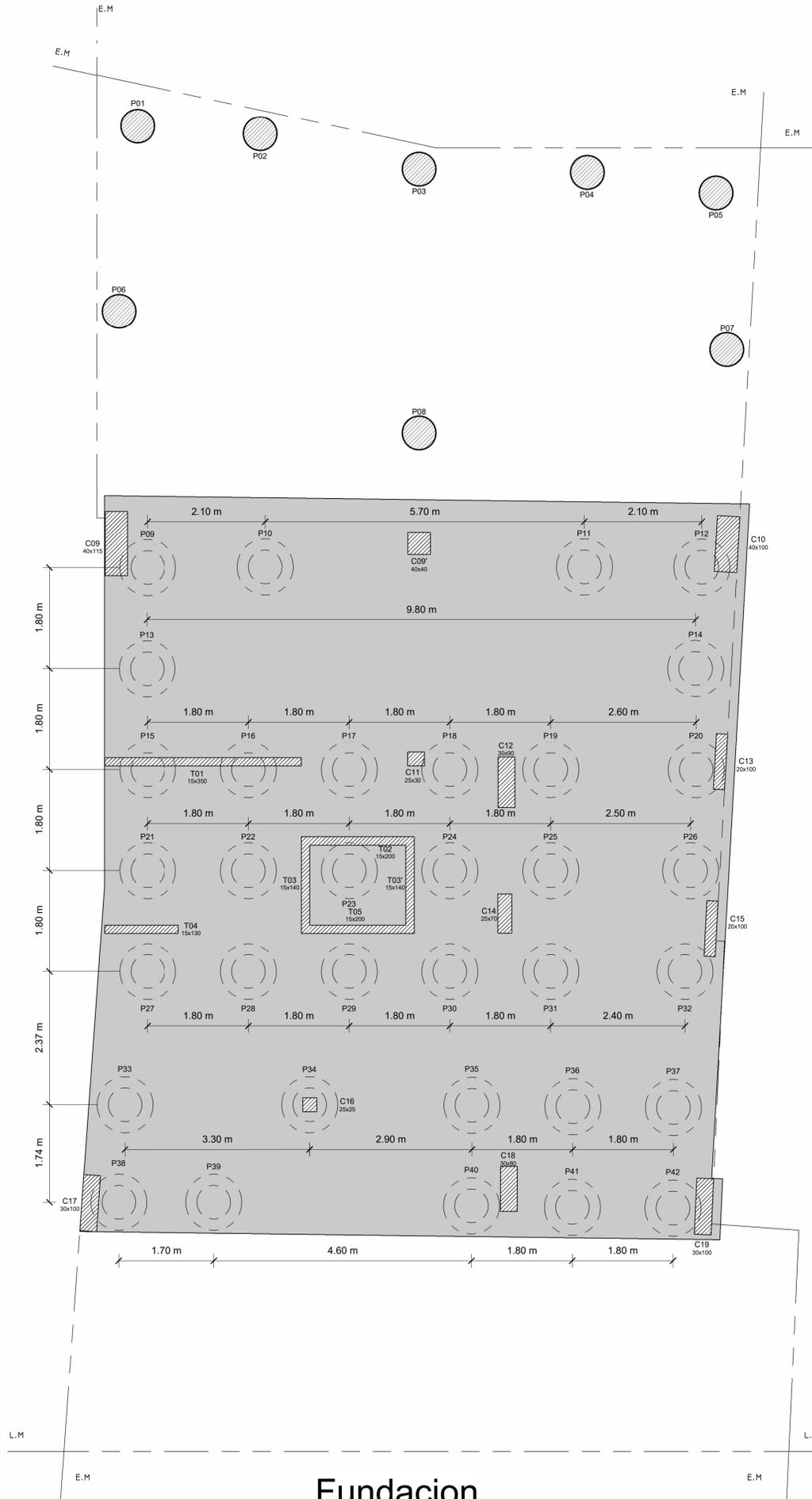
	Proyecto Final:	ESC:	<b>AR</b>  <b>24</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		

EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANA			CIELORRASOS				TERMINACIONES					SOLADOS					ZOCALOS			OBSERVACIONES		
Nº	LOCAL	ALTURA	PLANTA	C1 PLACA DE ROCA DE YESO (PLACA VERDE RESISTENTE A LA HUMEDAD)	C2 PLACA DE ROCA DE YESO	C3 YESO APLICADO SOBRE LOSA HA	C4 APLICADO A LA CAL SOBRE LOSA HA	T1 REVESTIMIENTO ACRILICO GRANO FINO TIPO REVEAR O SIMILAR SOBRE REVOQUE GRUESO A LA CAL	T2 LATEX BLANCO EN 2 MANOS SOBRE BASE DE FIADOR EN MURO CON REVOQUE GRUESO Y FINO	T3 PORCELANATO O CERAMICA ESMALTADA 40x40cm COLOR BLANCO LISO, TERMINACION MATE O SATINADA	T4 LATEX BLANCO EN 2 MANOS SOBRE BASE DE FIADOR EN MURO LADRILLO MACIZO CON REVOQUE GRUESO Y FINO A LA CAL	T4 ESPEJO FLOAT DE 6mm DE ESP. CON PELICULA DE SEGURIDAD EXTRA POR LA PARTE POSTERIOR DEL ESPEJO	T5 HORMIGÓN VISTO O PINTADO	S1 PORCELANATO SAN LORENZO URBAN CONCRETE TIZA 58x58	S2 PORCELANATO SAN LORENZO URBAN CONCRETE TIZA 58x58 ANTIDESLIZANTE	S3 CEMENTO ALISADO RODILLADO	S4 LOSETA GRANITICA 40x40 espr.2cm	S5 SOLADO EXTERIOR REFORZADO	Z1 ZOCALO PORCELANATO SAN LORENZO URBAN CONCRETE TIZA 10CMx58CM	Z2 ZOCALO PORCELANATO SAN LORENZO URBAN CONCRETE TIZA 10CMx58CM ANTIDESLIZANTE	Z3 ZOCALO CEMENTO ALISADO RAMPANTE PARA ESCALERA. COLOR A DEFINIR	
SUBSUELO																						
	SALA DE BOMBEO	2,60	SS																			
	COCHERAS	2,65	SS																			
	PALIER	2,60	SS																			
PLANTA BAJA																						
	HALL ACCESO	2,90	PB																			
	LIMPIEZA	3,20	PB																			
	SALA TECNICA	3,20	PB																			
	COCHERAS	2,40	PB																			
	INGRESO PEATONAL	-	PB																			
	SALA MEDIDORES ELÉCTRICOS	2,45	PB																			
	SALA MEDIDORES GAS	2,45	PB																			
PLANTAS P1																						
	COCHERAS	-	P1																			
	PALIER	2,30	P1																			
	ESTAR-COMEDOR	2,55	P1																			
	COCINA	2,30	P1																			
	BAÑO	2,30	P1																			
	BALCÓN	2,55	P1																			
PLANTAS P2-P3																						
	BALCÓN	2,55	P2-P3																			
	DORMITORIO	2,55	P2-P3																			
	ESTAR-COMEDOR	2,55	P2-P3																			
	COCINA	2,30	P2-P3																			
	BAÑO	2,30	P2-P3																			
	PALIER	2,30	P2-P3																			
PLANTAS P4-P11																						
	BALCÓN	2,55	P1-P16																			
	DORMITORIO	2,55	P1-P16																			
	ESTAR-COMEDOR	2,55	P1-P16																			
	COCINA	2,30	P1-P16																			
	BAÑO	2,30	P1-P16																			
	PALIER	2,30	P1-P16																			
AZOTEA																						
	AZOTEA ACCESIBLE		AZOTEA																			
	SALA DE MAQUINA ASCENSORES	2,00	AZOTEA																			
CIRCULACION VERTICAL																						
	ESCALERA DE SERVICIO		SS A AZOTEA																			
	ASCENSORES		PB A P15																			

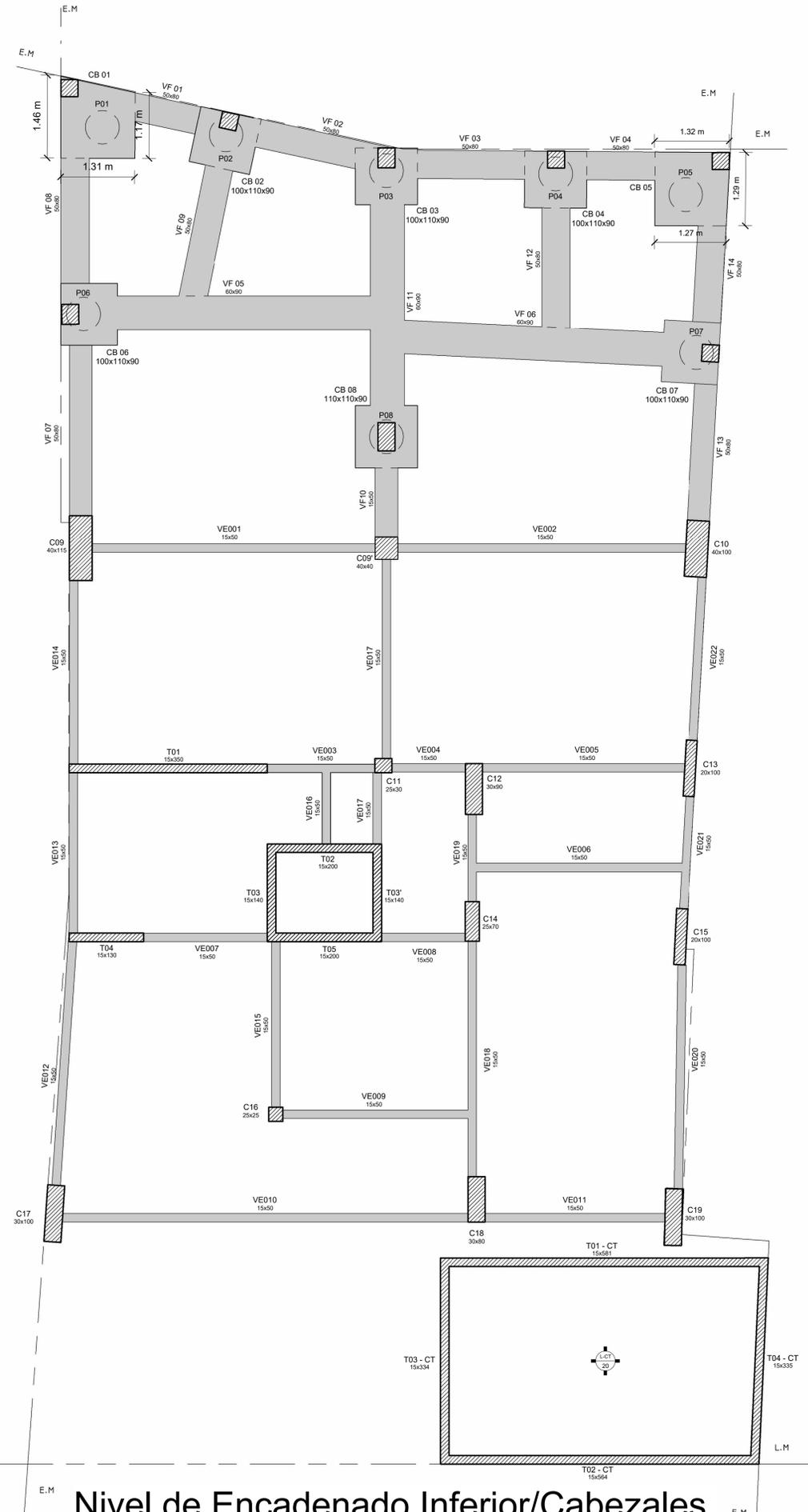
## EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Plano: PLANILLA DE LOCALES

	Proyecto Final:	ESC:	<b>AR</b>  <b>25</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	



Fundación



Nivel de Encadenado Inferior/Cabezales

**MATERIALES**  
 HORMIGON: H - 25 (fc: 25 MPa)  
 ACERO: ADN - 420

**DETALLE FUNDACION**  
**Platea de Fundacion:**  
 Espesor: 1.00 m  
 Nivel Superior: - 4.50 m  
 Cota de Fundacion: - 5.50 m

**Cabezales (CB):**  
 Altura: 0.90 m  
 Dimensiones en planta: Indicado en el plano  
 Nivel Superior: - 4.50 m  
 Nivel Inferior: - 5.40 m

**Vigas de Fundacion (VF):**  
 Altura: 0.80 m y 0.90 m Segun se indica en el plano  
 Nivel Superior: - 4.50 m  
 Nivel Inferior: - 5.30 m

**Pilotes (P) del 01 al 05:**  
 Diametro: 0.60 m  
 Longitud del pilote: 7.10 m (Medido desde la parte inferior de su respectivo cabezal)  
 Nivel Superior: - 3.90 m  
 Cota de Fundacion: - 11.00 m

**Pilotes (P) del 06 al 08:**  
 Diametro: 0.60 m  
 Longitud del pilote: 9.60 m (Medido desde la parte inferior de su respectivo cabezal)  
 Nivel Superior: - 3.90 m  
 Cota de Fundacion: - 13.50 m

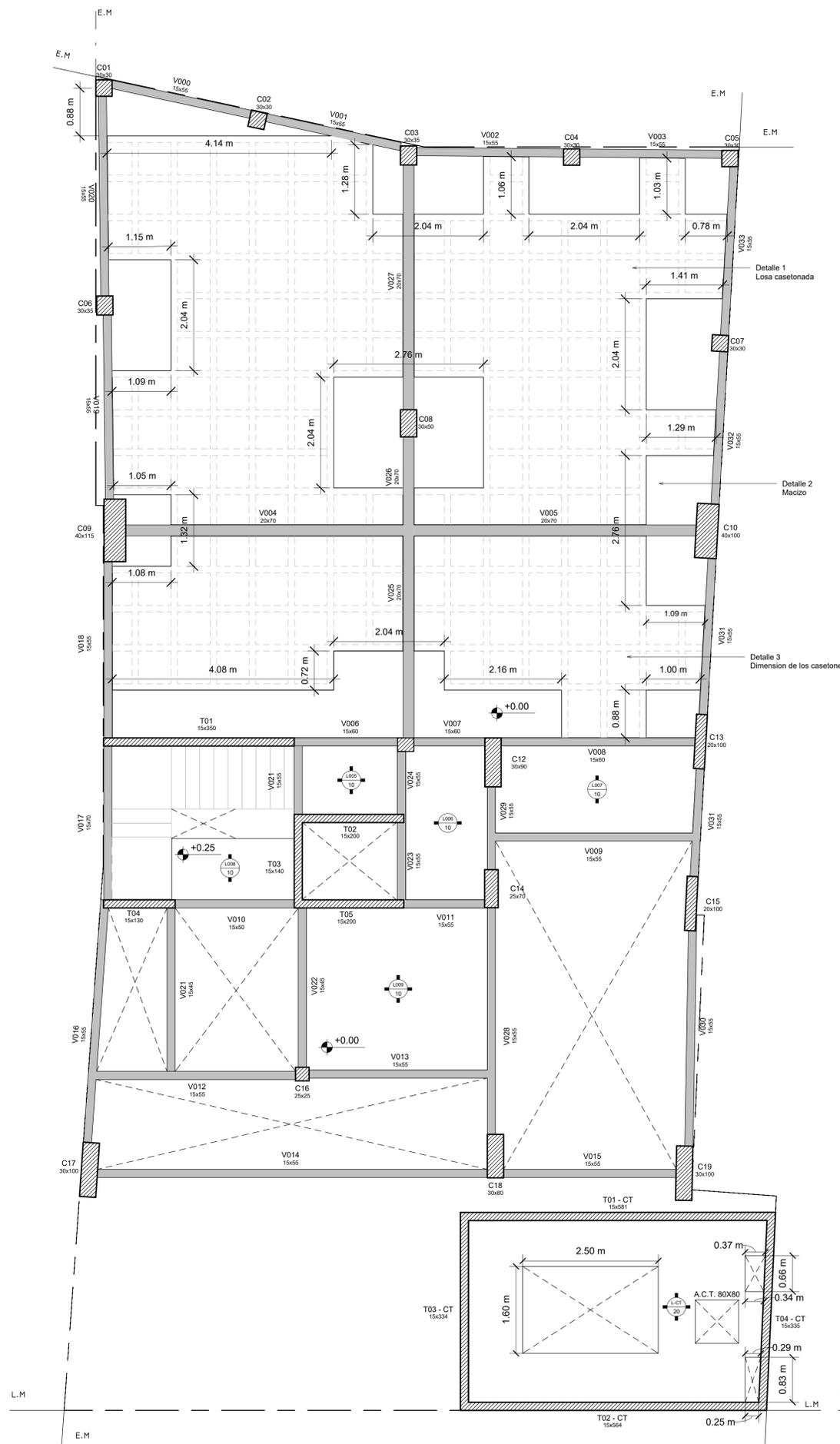
**Pilotes (P) del 09 al 42:**  
 Diametro: 0.60 m  
 Diametro del bulbo: 1.00 m  
 Longitud del pilote: 8.00 m (Medido desde la parte inferior de la platea de fundacion)  
 Nivel Superior: - 5.50 m  
 Cota de Fundacion: - 13.50 m

**DETALLE DE ENCADENADO INFERIOR**  
 Nivel Superior: - 3.00 m  
 Nivel de Fondo de vigas: - 3.50 m  
 Nivel Inferior de Columnas: - 4.50 m

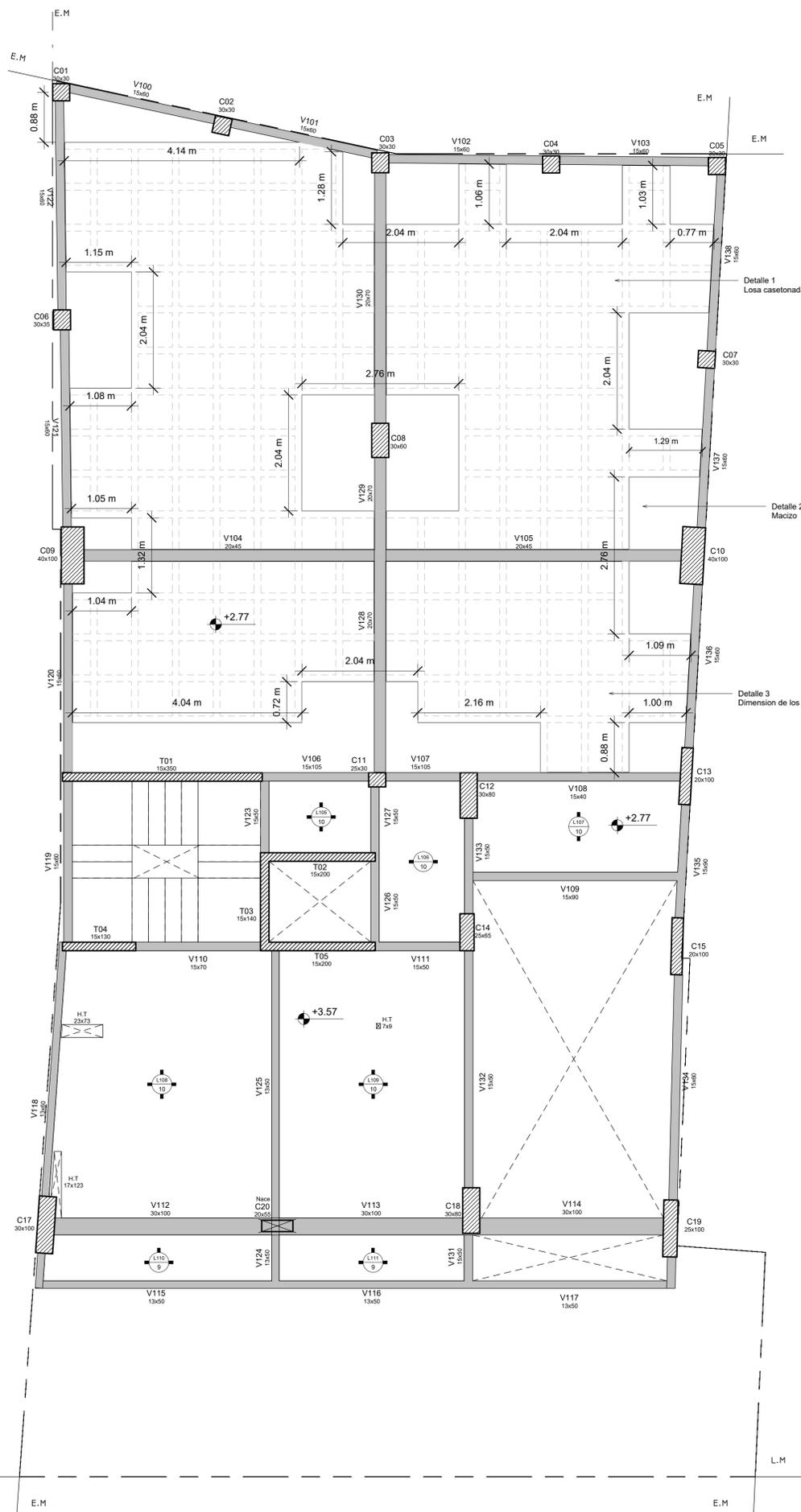
**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
 Plano: PLANO DE FUNDACIONES Y PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL DE ENCADENADO

Proyecto final:	ESC:	<b>ES</b> <b>01</b>
PELOZO Martina florencia	1 : 50	
SOSA Agustín Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR Juan Martin	Junio 2024	



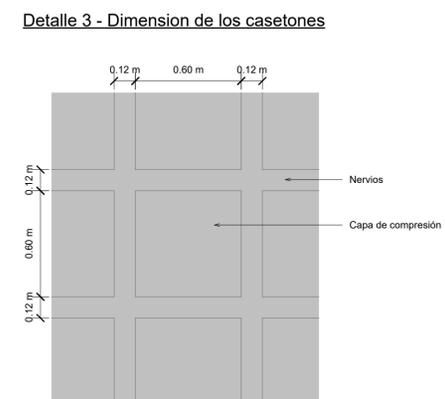
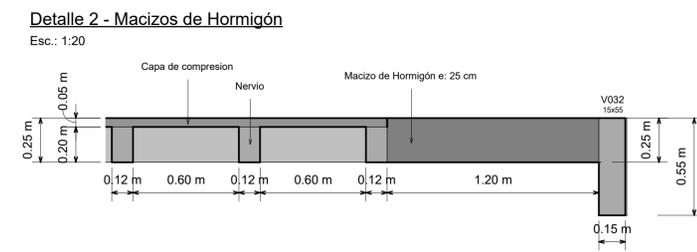
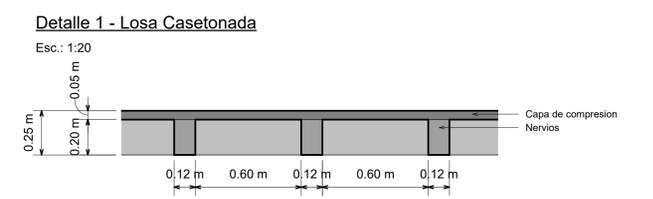


Estructura Sobre Subsuelo - Esc.: 1:50

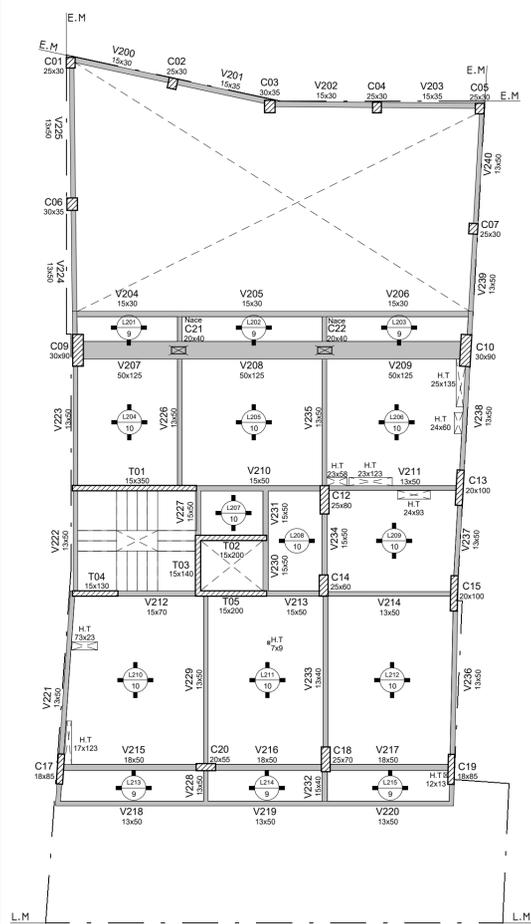


Estructura Sobre Planta Baja - Esc.: 1:50

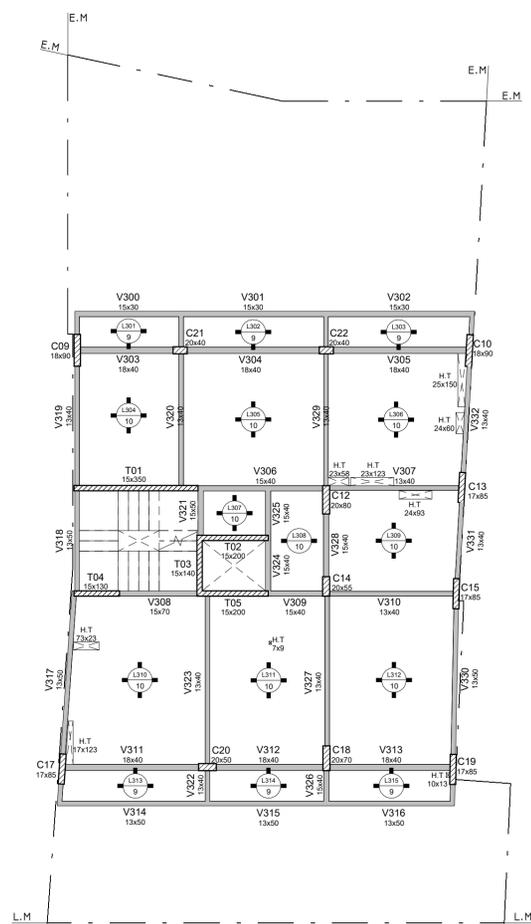
<b>MATERIALES</b>
HORMIGON: H - 25 (f <sub>c</sub> : 25 MPa)
ACERO: ADN - 420
<b>DETALLE PLANOS DE ESTRUCTURAS</b>
HT = Hueco Tecnico (Dimensiones en cm)
C = Columna
V = Viga
L = Losa
<b>DETALLE ESCALERAS</b>
En plano ES 05



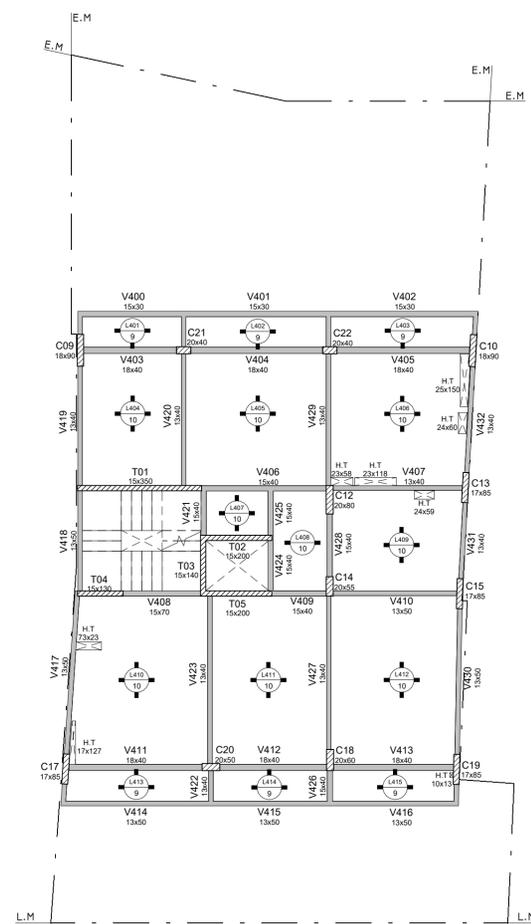
<b>EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ</b>			
Plano: PLANTAS DE ESTRUCTURA SOBRE SUBSUELO Y SOBRE PLANTA BAJA			
	Proyecto final:	ESC: Como se indica	<b>ES 02</b>
	PELOZO Martina florencia	Fecha:	
	SOSA Agustín Elias Sebastian	Junio 2024	
	VITTOR Juan Martin		



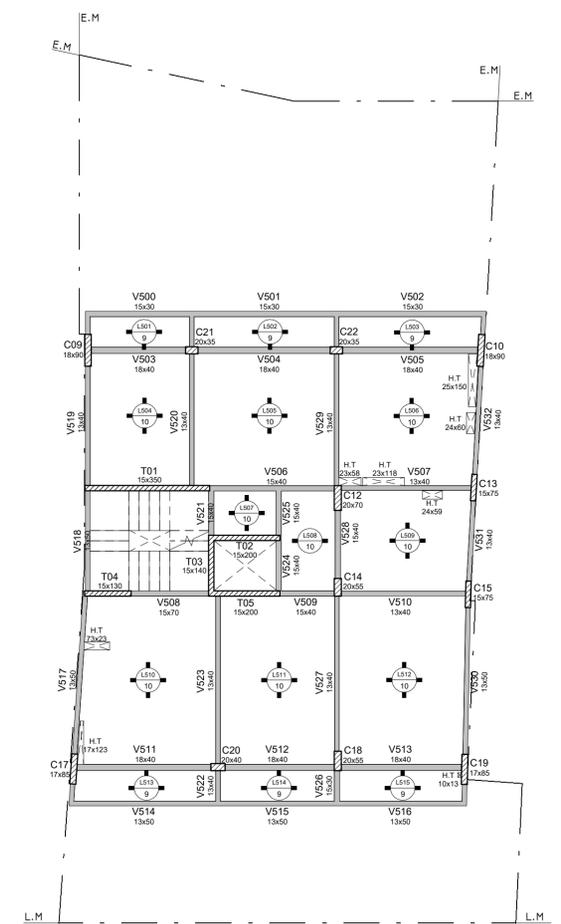
Estructura Sobre Nivel 1



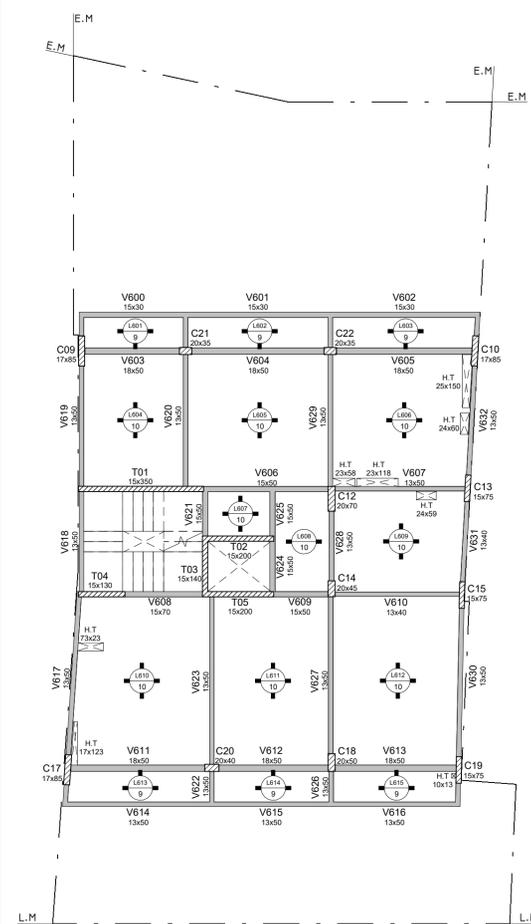
Estructura Sobre Nivel 2



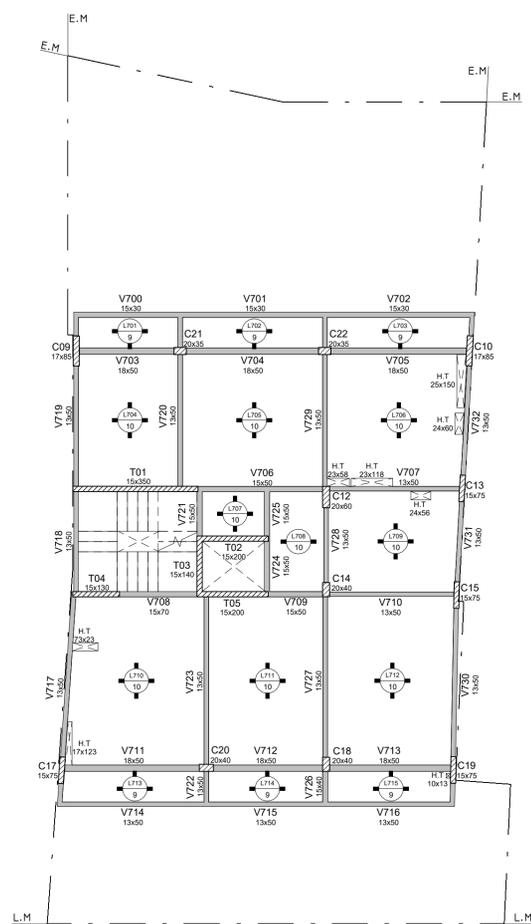
Estructura Sobre Nivel 3



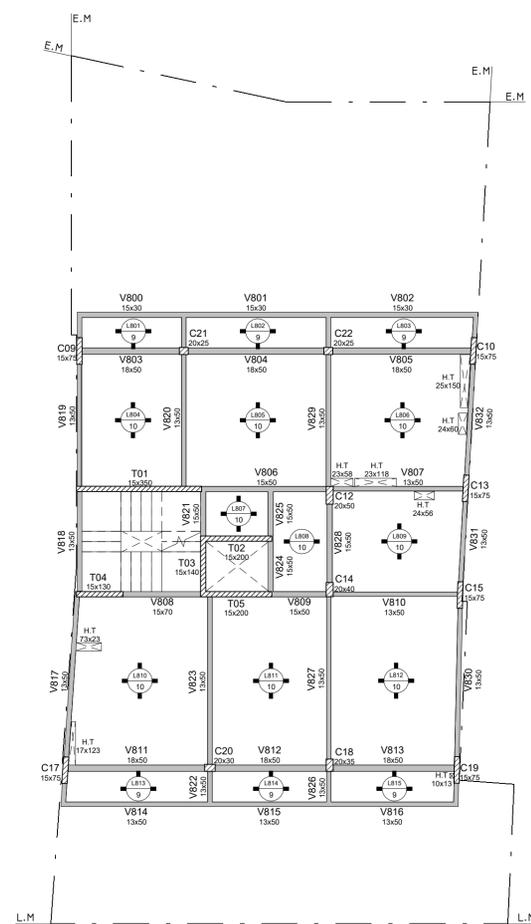
Estructura Sobre Nivel 4



Estructura Sobre Nivel 5



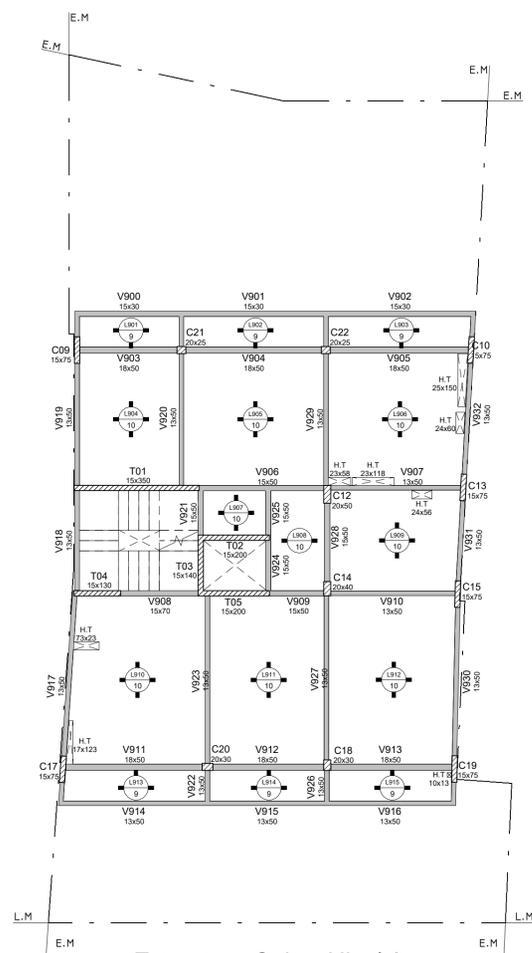
Estructura Sobre Nivel 6



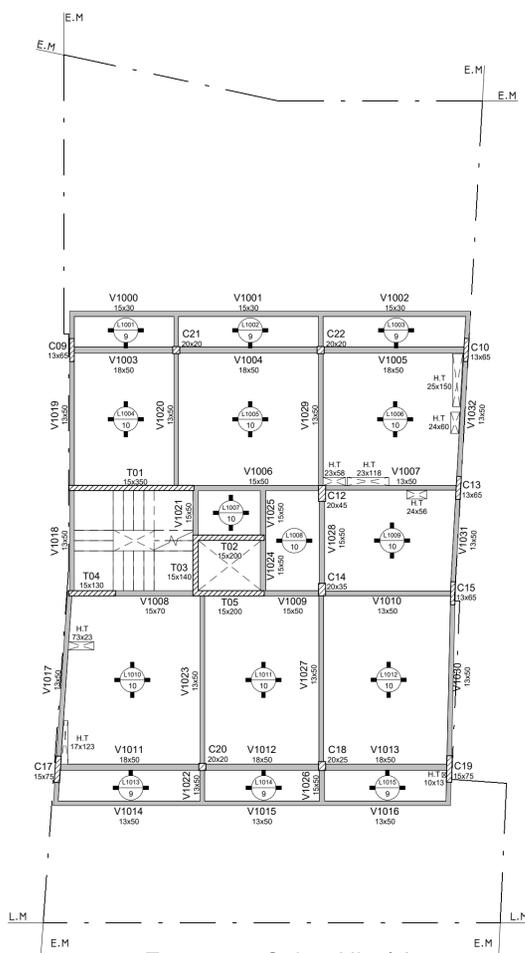
Estructura Sobre Nivel 7

<b>MATERIALES</b>
HORMIGON: H - 25 (Fc: 25 MPa)
ACERO: ADN - 420
<b>DETALLE PLANOS DE ESTRUCTURAS</b>
HT = Hueco Tecnico (Dimensiones en cm)
C = Columna
V = Viga
L = Losa
<b>DETALLE ESCALERAS</b>
En plano ES 05

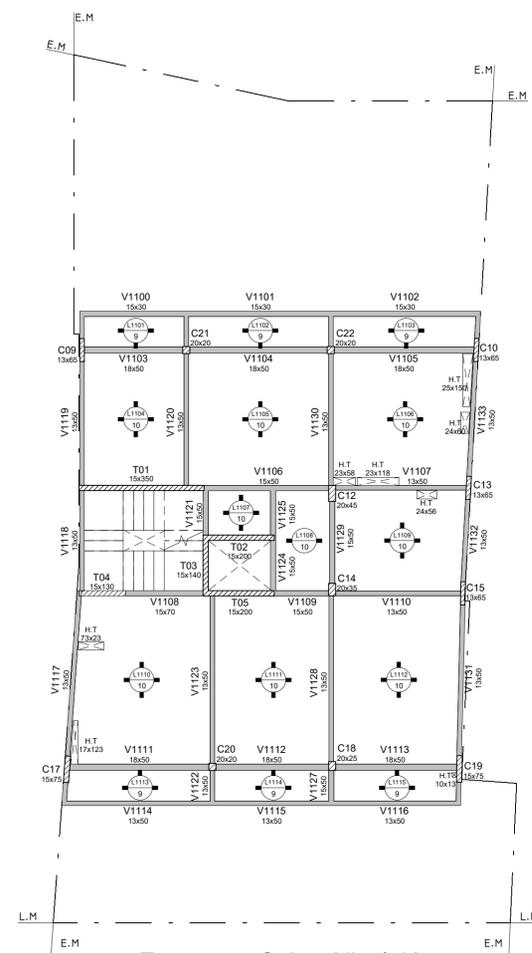
<b>EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOEYEN 736 DE PARANÁ</b>		
Plano: PLANTA DE ESTRUCTURA SOBRE NIVEL 1 A PLANTA DE ESTRUCTURAS SOBRE NIVEL 7		
	Proyecto final: PELOZO Martina florencia SOSA Agustín Elias Sebastian VITTOR Juan Martin	ESC: 1 : 100 Fecha: Junio 2024
		ES 03



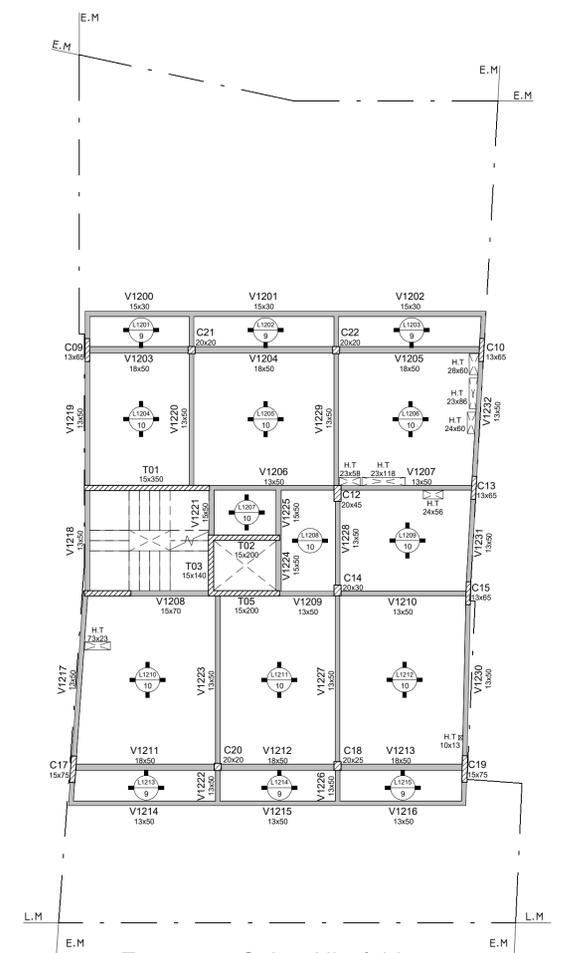
Estructura Sobre Nivel 8



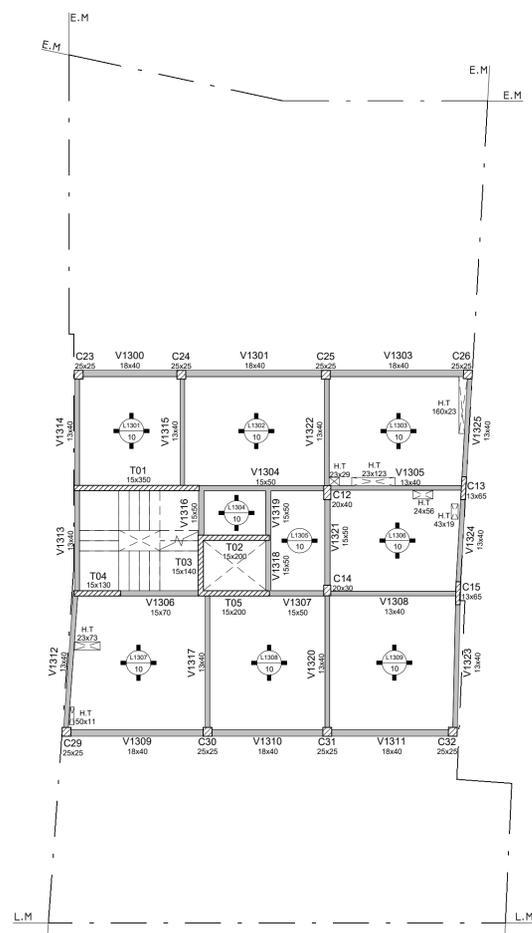
Estructura Sobre Nivel 9



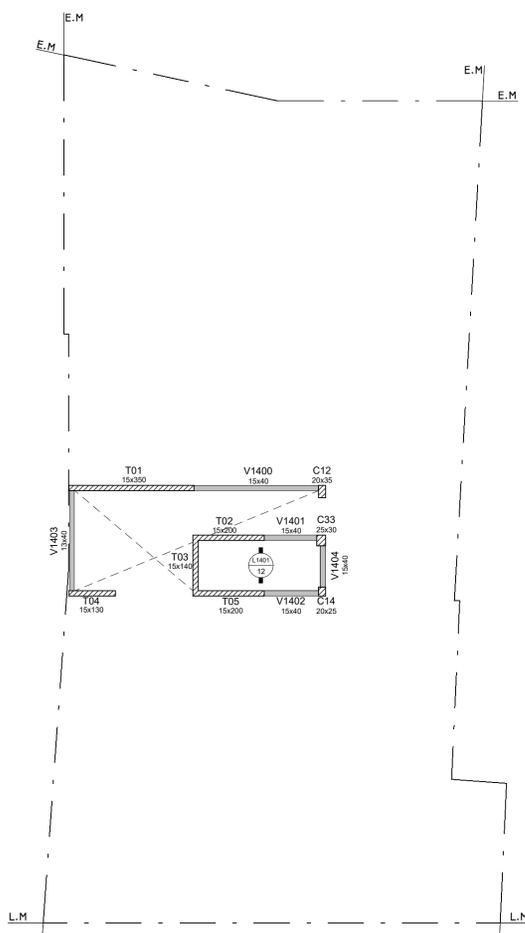
Estructura Sobre Nivel 10



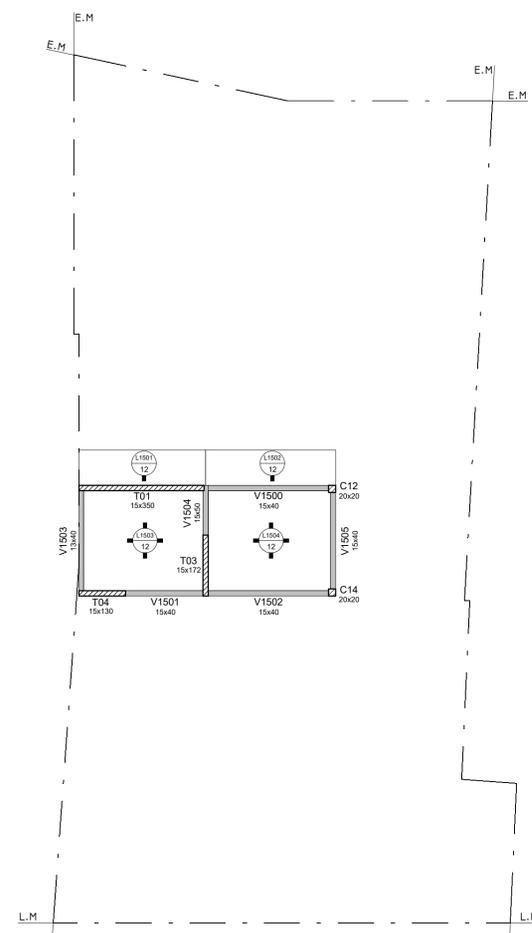
Estructura Sobre Nivel 11



Estructura Sobre Nivel 12



Estructura Sobre Sala de Maquinas



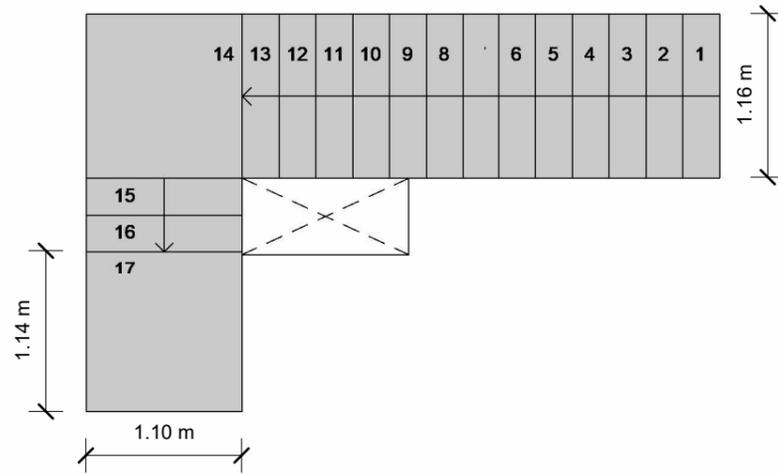
Estructura Sobre Nivel de Tanques

<b>MATERIALES</b>
HORMIGON: H - 25 (fc: 25 MPa)
ACERO: ADN - 420
<b>DETALLE PLANOS DE ESTRUCTURAS</b>
HT = Hueco Tecnico (Dimensiones en cm)
C = Columna
V = Viga
L = Losa
<b>DETALLE ESCALERAS</b>
En plano ES 05

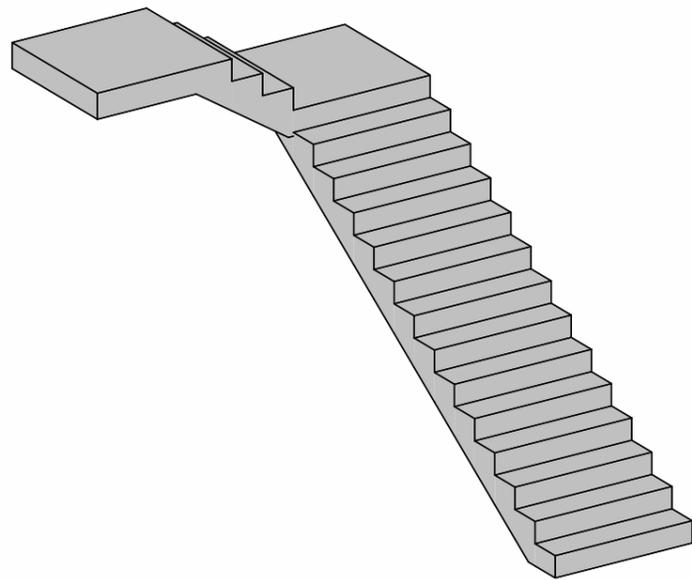
<b>EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ</b>		
Plano:	PLANTAS DE ESTRUCTURA SOBRE NIVEL 8 A PLANTA DE ESTRUCTURA SOBRE NIVEL DE TANQUES	
Proyecto final:	PELOZO Martina florencia	ESC: 1 : 100
	SOSA Agustín Elias Sebastian	Fecha: Junio 2024
	VITTOR Juan Martin	
		<b>ES 04</b>

### Escalera: Subsuelo a Planta baja

Vista en planta

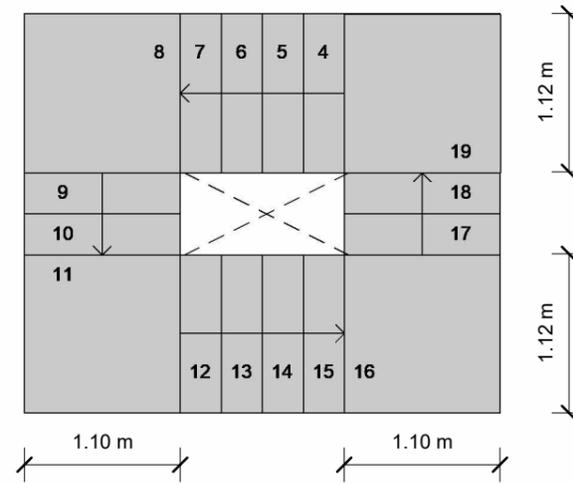


Perspectiva

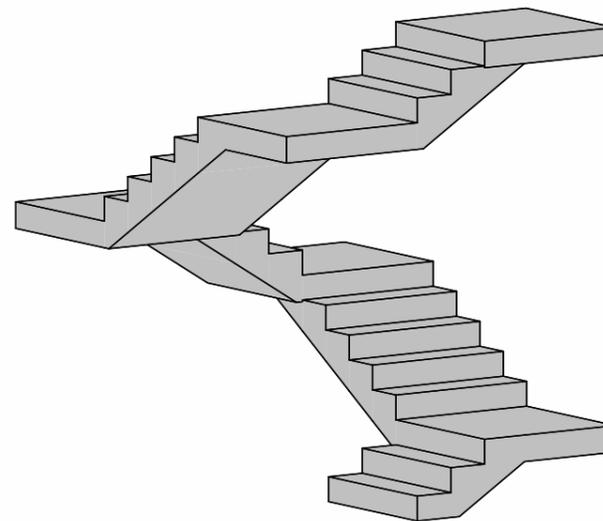


### Escalera: Planta baja a Nivel 1

Vista en planta

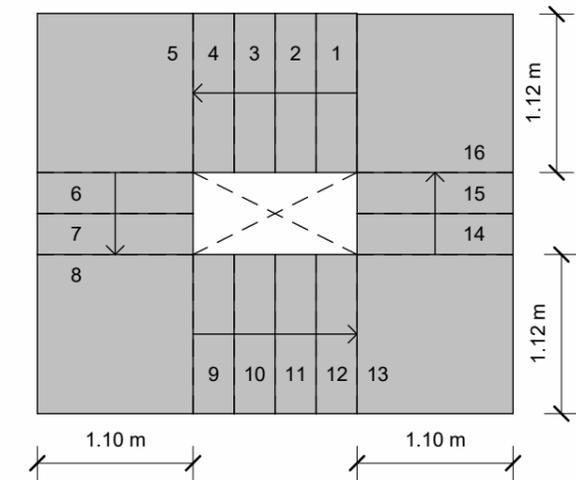


Perspectiva

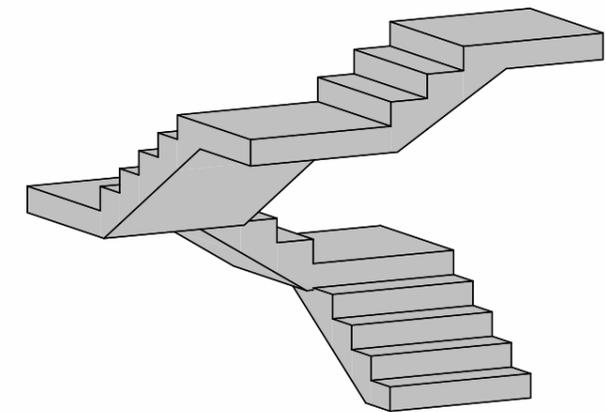


### Escalera: Nivel 1 al Nivel 12

Vista en planta



Perspectiva



#### DIMENSIONES

##### Escalera Subsuelo a Planta Baja

Huella: 29 cm  
 Contra huella: 18 cm  
 N° de escalones: 17  
 Espesor descanso: 20 cm  
 Espesor losa escalones: 19 cm

##### Escalera Subsuelo a Planta Baja

Huella: 29 cm  
 Contra huella: 18 cm  
 N° de escalones: 19  
 Espesor descanso: 20 cm  
 Espesor losa escalones: 19 cm

##### Escalera Subsuelo a Planta Baja

Huella: 29 cm  
 Contra huella: 17,50 cm  
 N° de escalones: 16  
 Espesor descanso: 20 cm  
 Espesor losa escalones: 19 cm

### EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

Plano: ESTRUCTURA ESCALERAS



Proyecto final:

PELOZO Martina florencia

SOSA Agustin Elias Sebastian

VITTOR Juan Martin

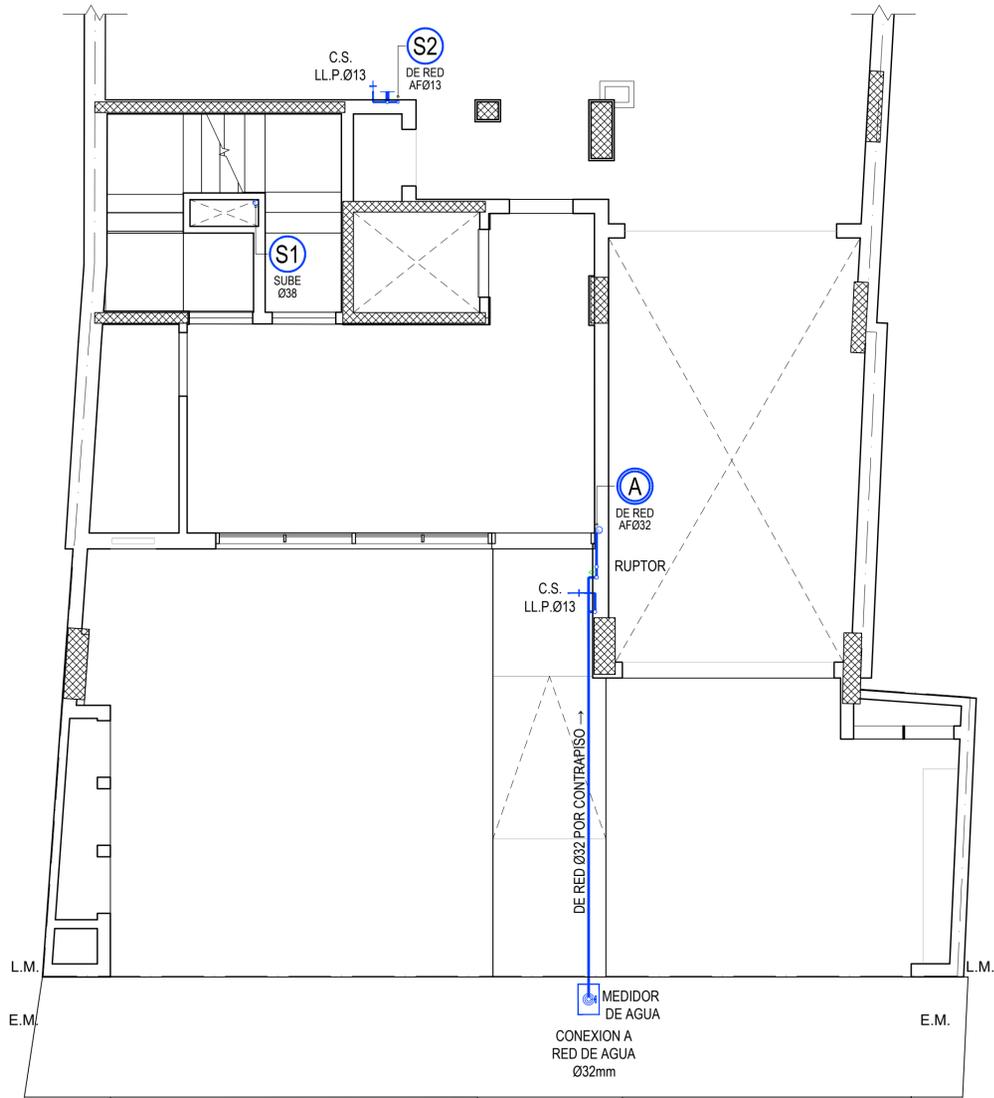
ESC:

1 : 50

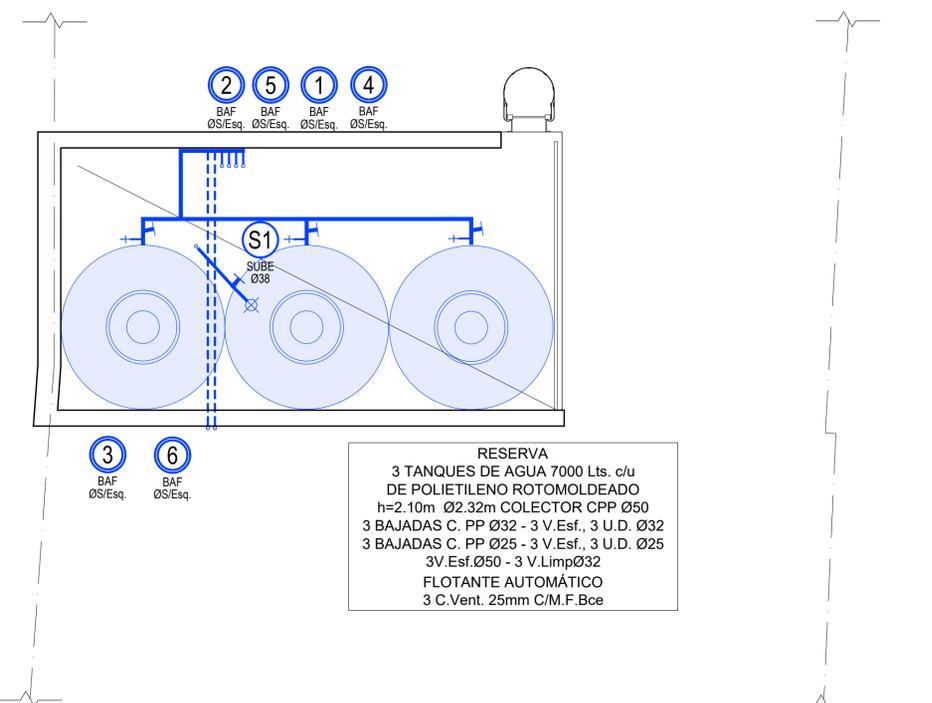
Fecha:

Mayo 2024

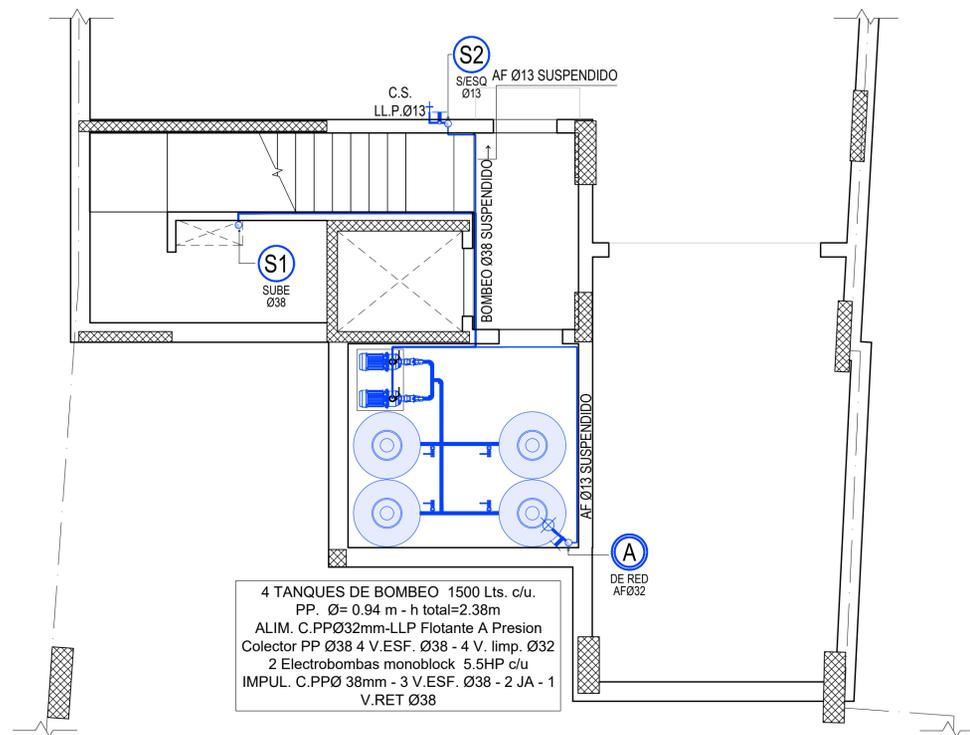
ES  
05



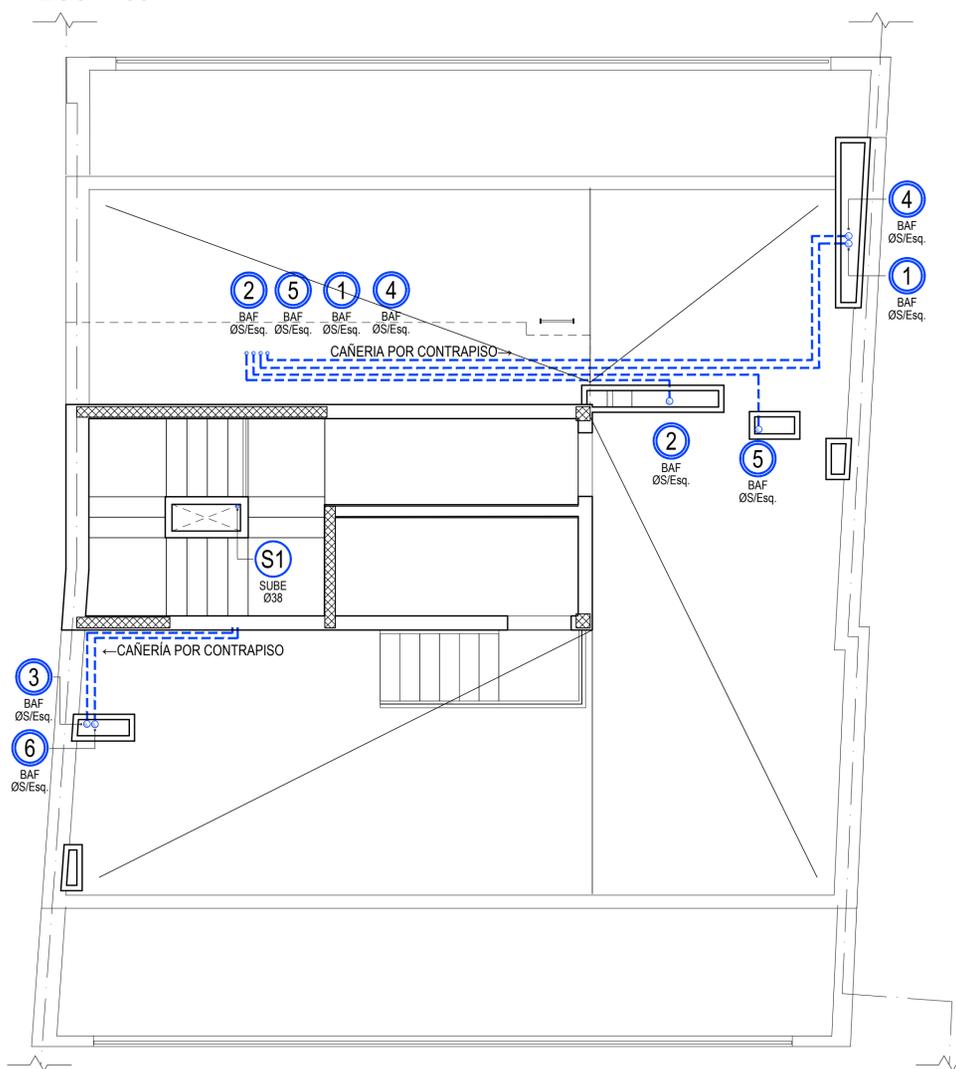
**PLANTA BAJA**  
ESC: 1:50



**PLANTA TANQUES**  
ESC: 1:50



**PLANTA SUBSUELO**  
ESC: 1:50



**PLANTA AZOTEA**  
ESC: 1:50

**REFERENCIAS INSTALACIÓN DE AGUA**

⊕ N°	Montante de subida
⊖ N°	Montante de bajada
---	Cañería interna agua caliente
—	Cañería de agua fría de red
---	Cañería interna agua fría
A.C	Agua Caliente
A.F	Agua Fría
BAF	Bajada de agua fría
Ba/Du	Bañera / Ducha
Be	Bidet
CPP	Caño de polipropileno
C.S.	Canilla de servicio
C.V.	Caño de ventilación
I.P	Inodoro Pedestal
J.A	Junta elástica
L*	Lavatorio
LL.P	Llave de paso
ML	Máquina de Lavar
P.C	Pileta de cocina
R.V.	Ruptor de vacío
V.E	Válvula esférica
V.R	Válvula anti-retorno

NOTAS:  
-Todas las medidas deberán ser verificadas en obra por la contratista  
-Los diámetros son internos

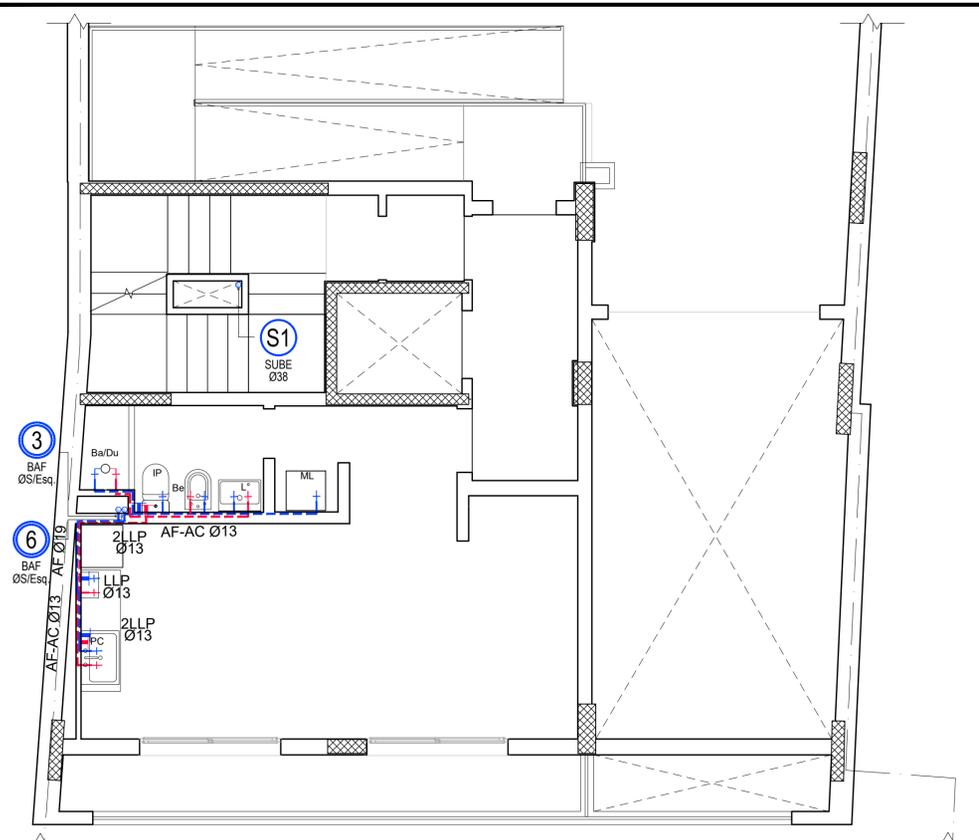
**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: INSTALACIÓN DE AGUA - SS, P.B, AZOTEA Y TANQUES

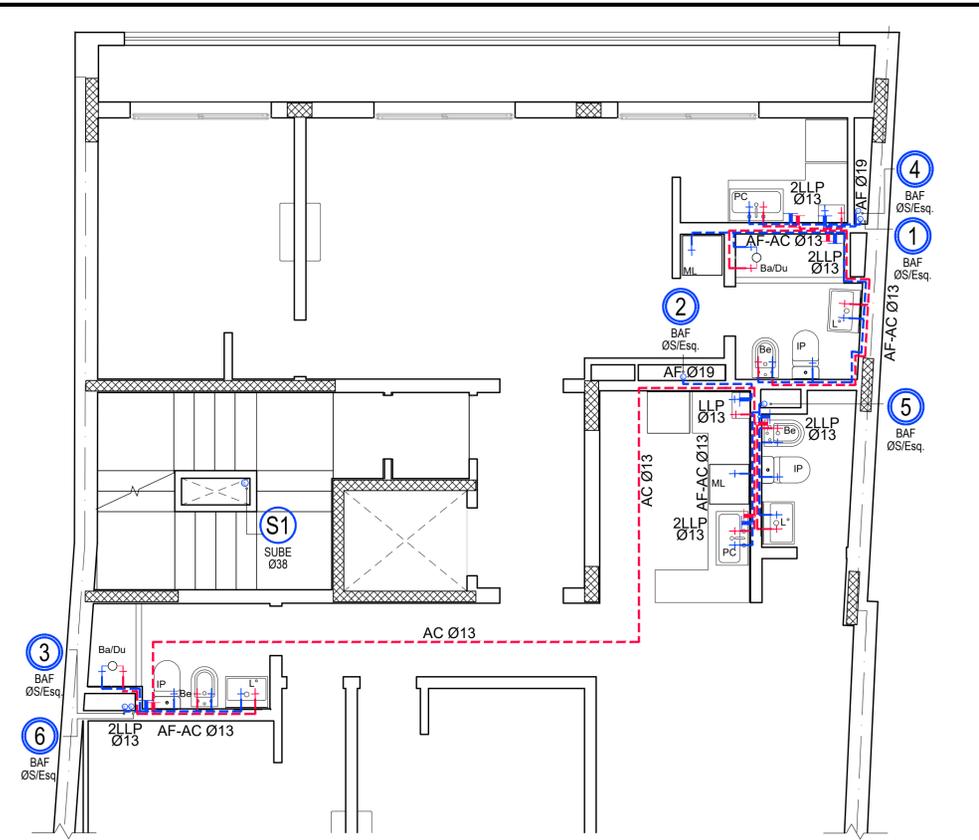
UTN-FRP	Proyecto Final:	PELOZO, Martina Florencia	ESC:	IS 01
		SOSA, Agustin Elias Sebastian	1:50	
		VITTOR, Juan Martin	Fecha:	
			Junio 2024	

**REFERENCIAS INSTALACIÓN DE AGUA**

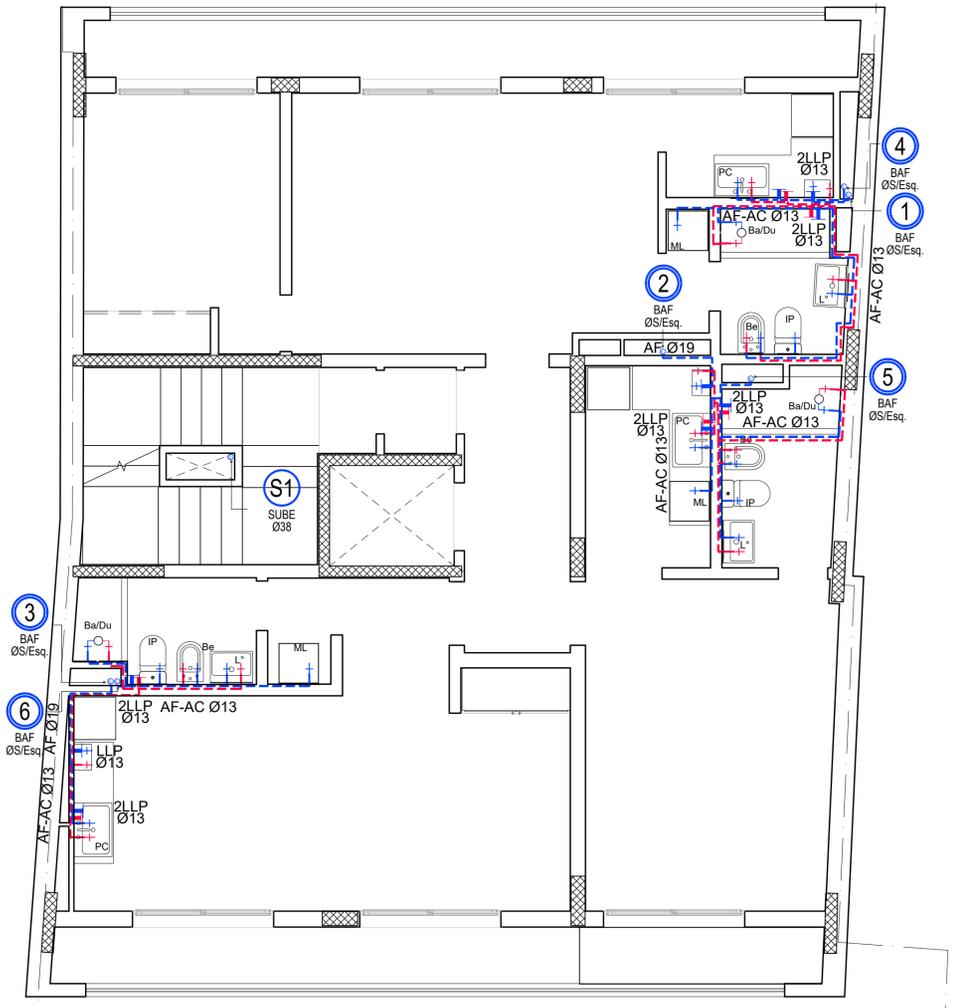
N°	Montante de subida
N°	Montante de bajada
- - -	Cañería interna agua caliente
—	Cañería de agua fría de red
- - -	Cañería interna agua fría
A.C	Agua Caliente
A.F	Agua Fría
BAF	Bajada de agua fría
Ba/Du	Bañera / Ducha
Be	Bidet
CPP	Caño de polipropileno
C.S.	Canilla de servicio
C.V.	Caño de ventilación
I.P	Inodoro Pedestal
J.A	Junta elástica
L°	Lavatorio
LL.P	Llave de paso
ML	Máquina de Lavar
P.C	Pileta de cocina
R.V.	Ruptor de vacío
V.E	Válvula esférica
V.R	Válvula anti-retorno



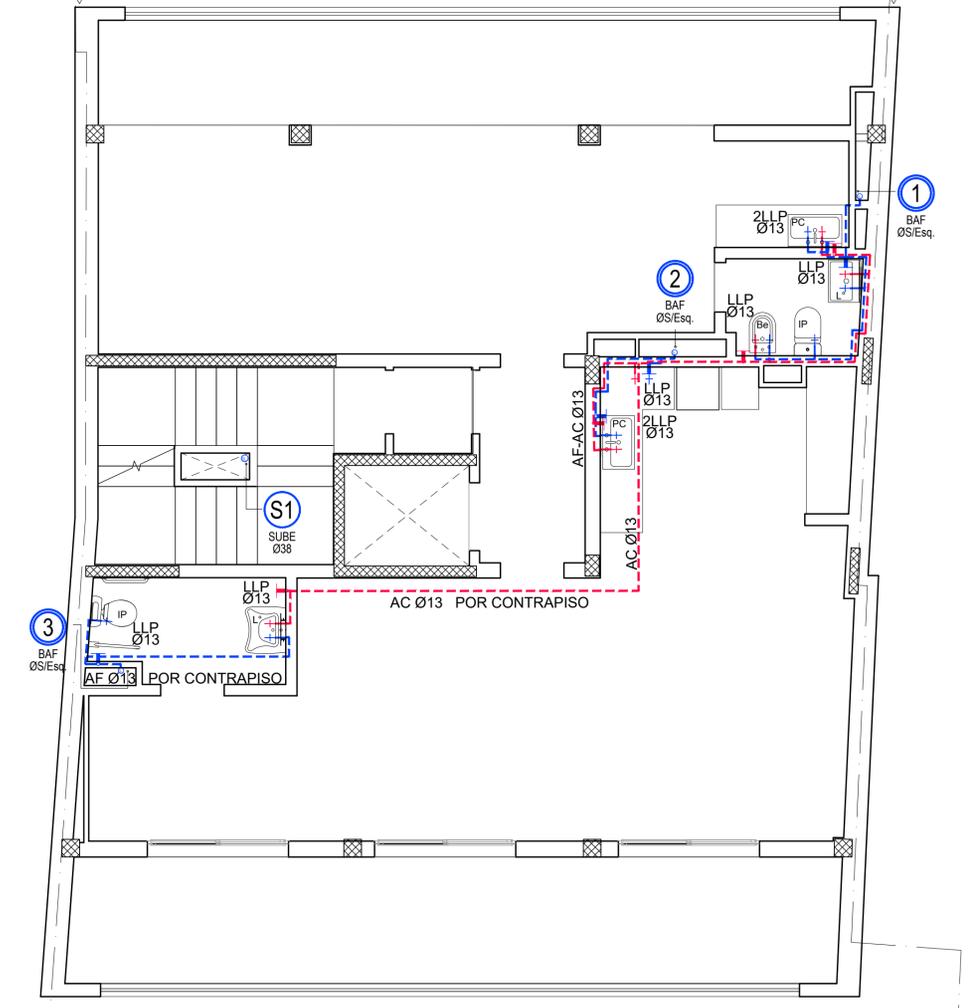
**PLANTA NIVEL 1**  
ESC: 1:50



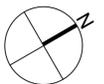
**PLANTA NIVEL 4 AL 11**  
ESC: 1:50



**PLANTA NIVEL 2 Y 3**  
ESC: 1:50



**PLANTA NIVEL 12**  
ESC: 1:50

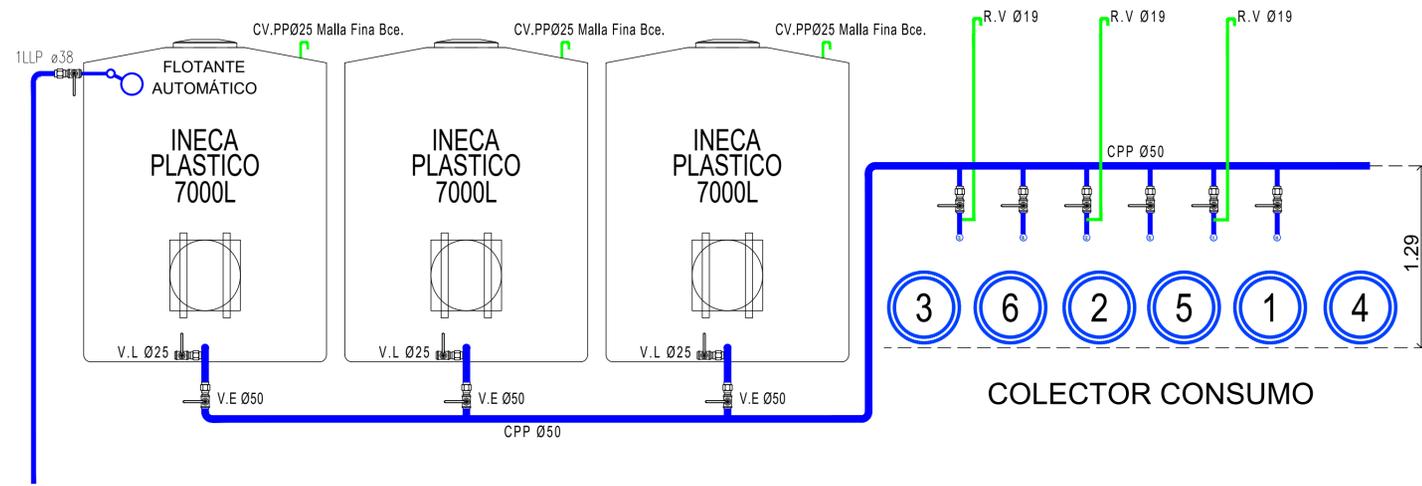


NOTAS:  
-Todas las medidas deberán ser verificadas en obra por el contratista  
-Los diámetros son internos

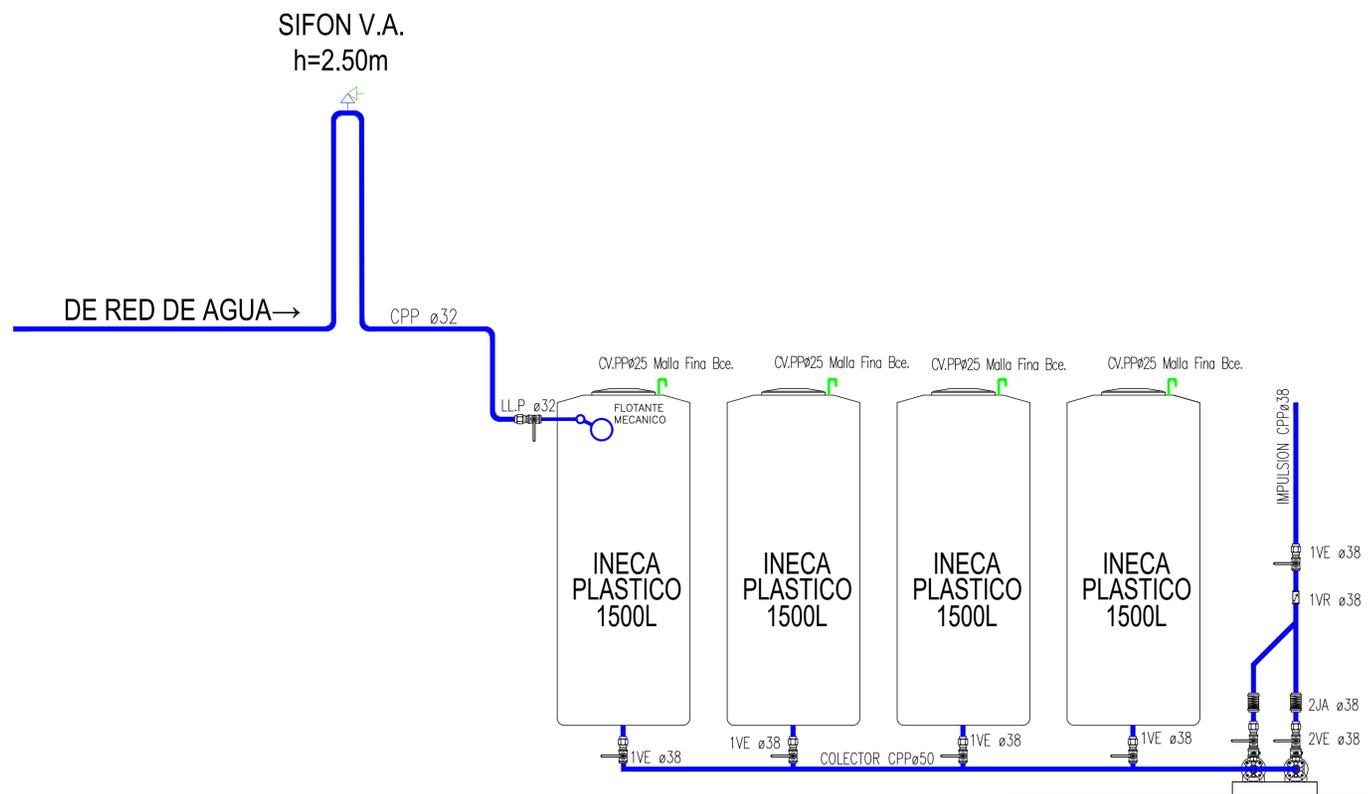
**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: INSTALACIÓN DE AGUA - NIVEL 1 A 12

	Proyecto Final:	ESC:	<b>IS</b> <b>02</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		

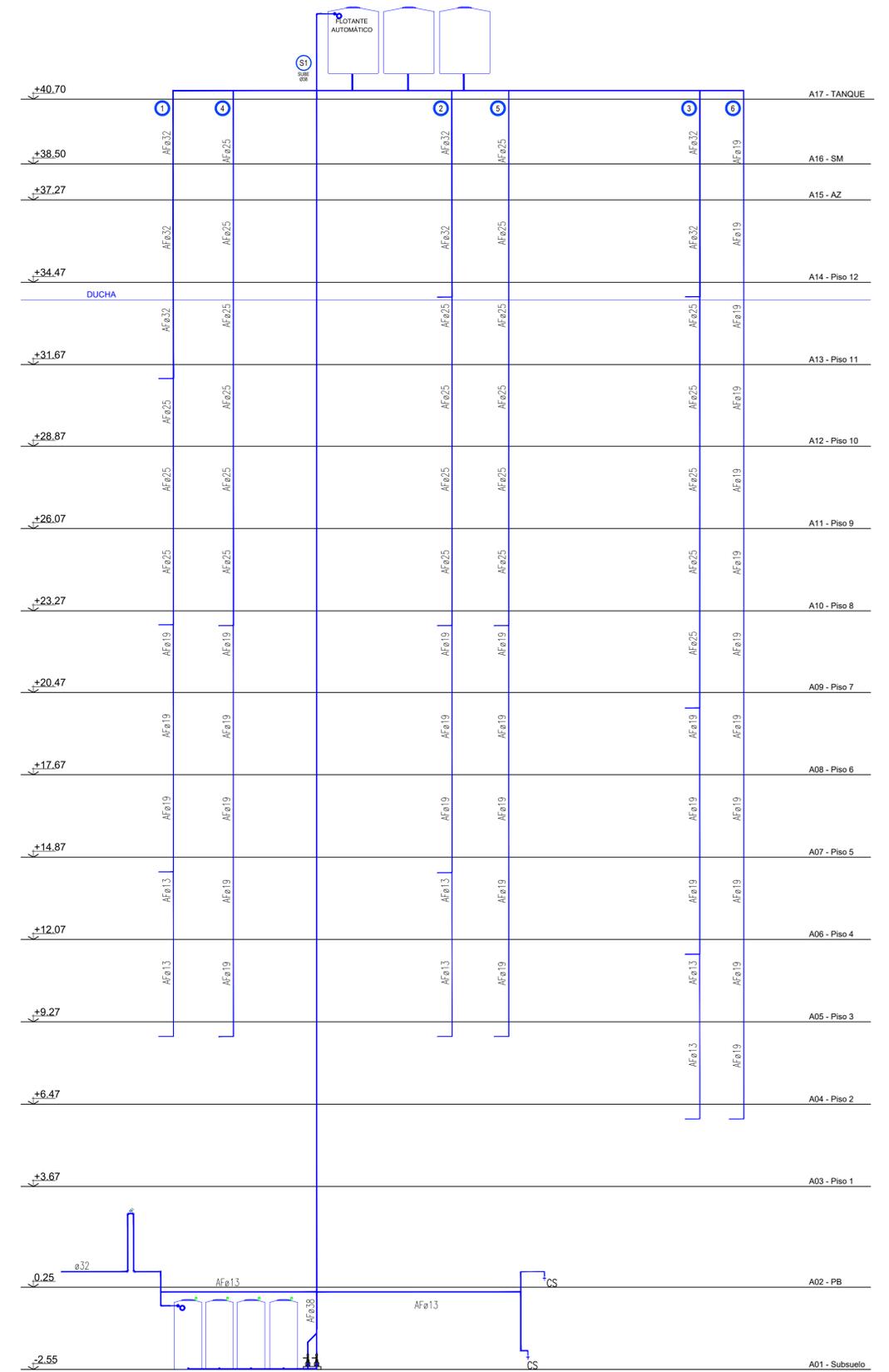


DETALLE TANQUE DE RESERVA  
ESC: 1:25



DETALLE SALA DE BOMBEO  
ESC: 1:25

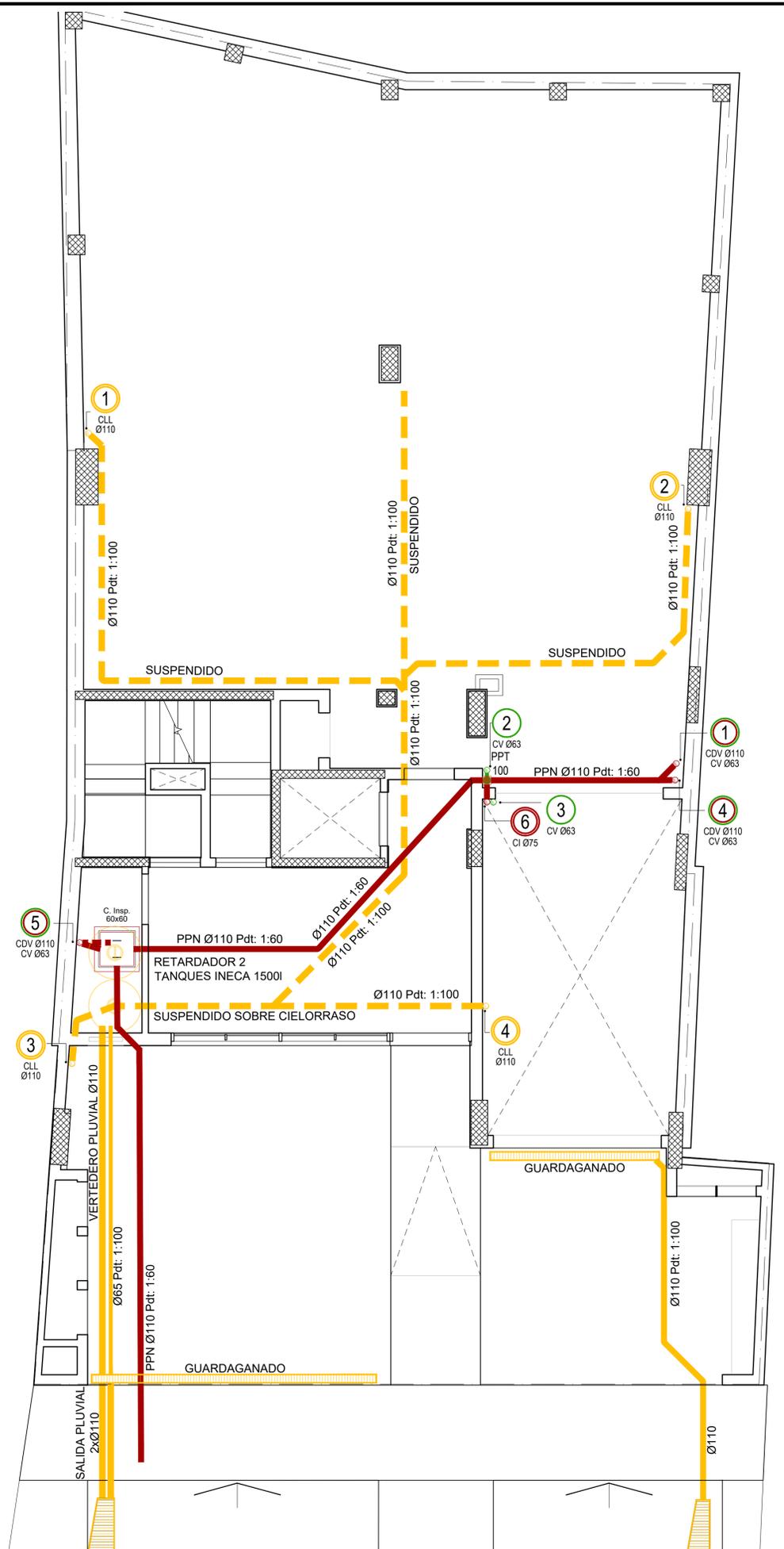
REFERENCIAS INSTALACIÓN DE AGUA			
Nº	Montante de subida	BAF Bajada de agua fría	L° Lavatorio
Nº	Montante de bajada	Be Bidet	LL.P Llave de paso
---	Cañería interna agua caliente	CPP Caño de polipropileno	ML Máquina de Lavar
---	Cañería de agua fría de red	C.S. Canilla de servicio	P.C Pileta de cocina
---	Cañería interna agua fría	C.V. Caño de ventilación	R.V. Ruptor de vacío
A.C	Agua Caliente	I.P Inodoro Pedestal	V.E Válvula esférica
A.F	Agua Fría	J.A Junta elástica	V.R Válvula anti-retorno



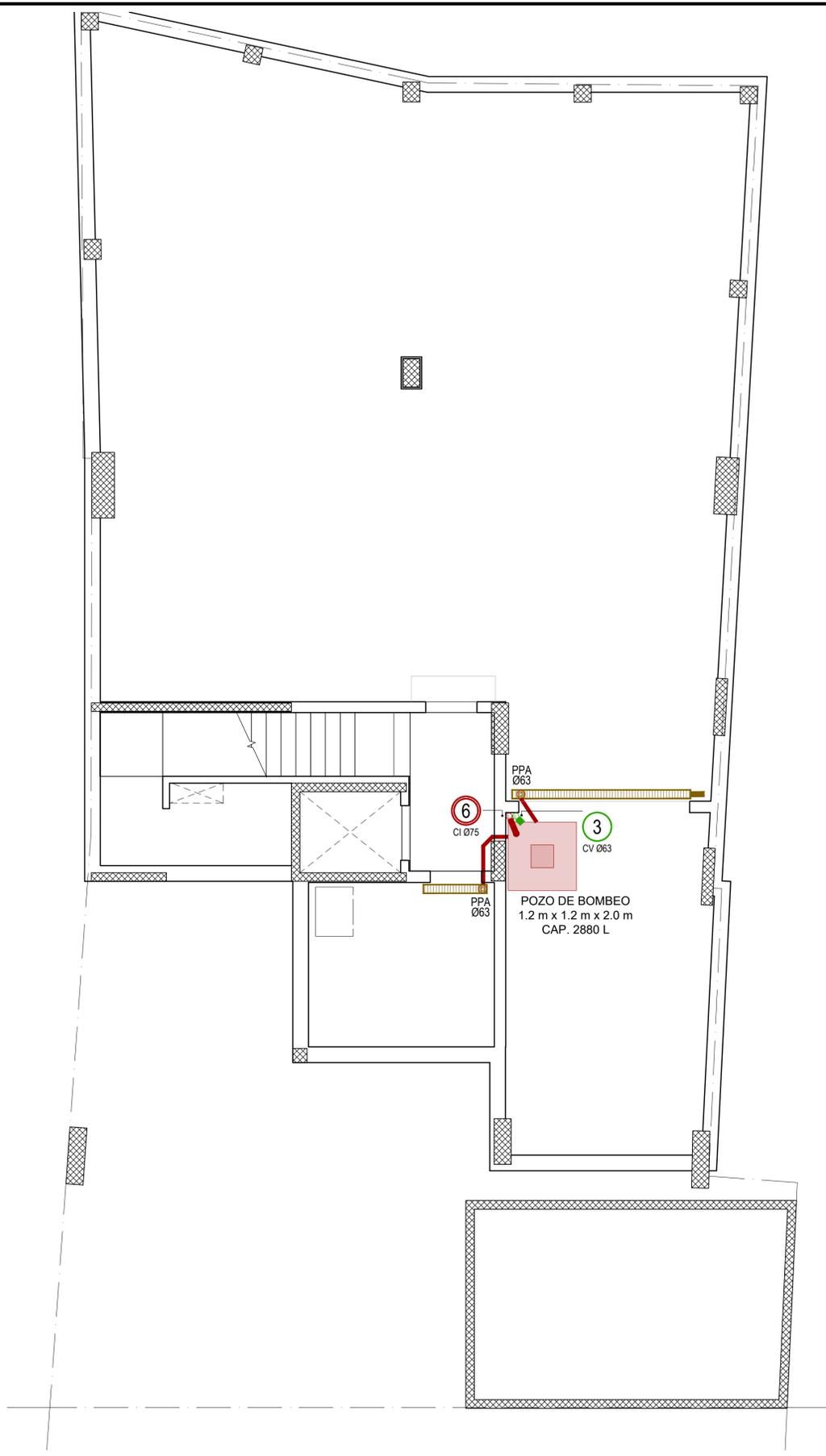
ESQUEMA DE BAJADAS  
ESC: 1:100

EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ  
Plano: DETALLES DE INSTALACIÓN AGUA

	Proyecto Final:	ESC:	IS 03
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	



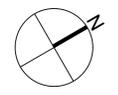
**PLANTA BAJA**  
ESC: 1:50



**PLANTA SUBSUELO**  
ESC: 1:50

**REF. INSTALACIÓN CLOACAL Y PLUVIAL**

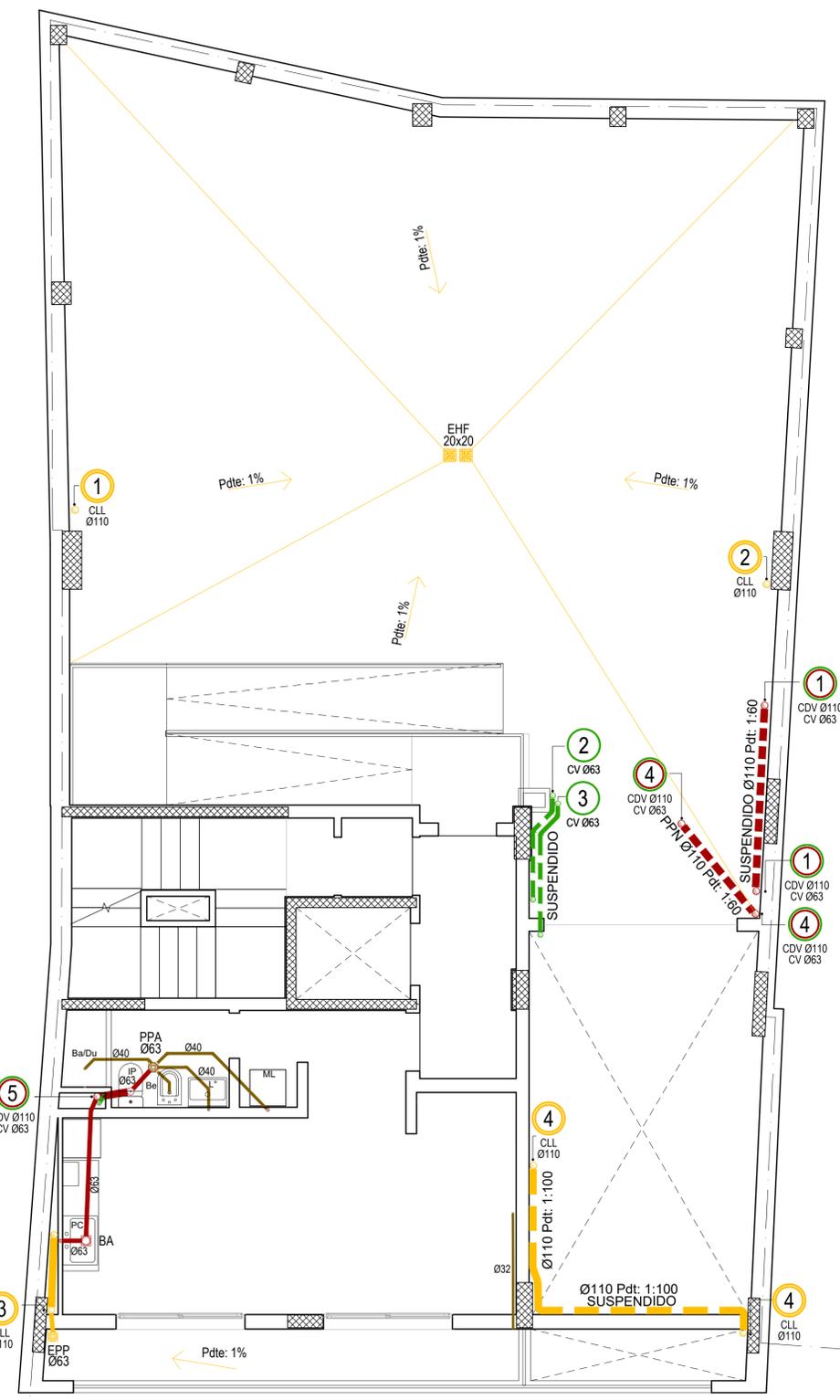
	Montante caño de lluvia
	Montante ventilada bajada cloacal
	Montante ventilación exclusiva
	Cañería desagüe pluvial
	Cañería desagüe primario
	Cañería desagüe secundario
BA	Boca de acceso
Ba/Du	Bañera / Ducha
Be	Bidet
C.D.V.	Caño desagüe ventilado
C.I.	Caño impulsión
C.V.	Caño de ventilación
C.LL	Caño de lluvia
PPN	Caño de polipropileno
PPA	Pileta de patio abierta
PPT	Pileta de patio tapada
EPP	Embudo polipropileno
EHF	Embudo hierro fundido
I.P	Inodoro Pedestal
L*	Lavatorio
ML	Máquina de Lavar
P.C	Pileta de cocina



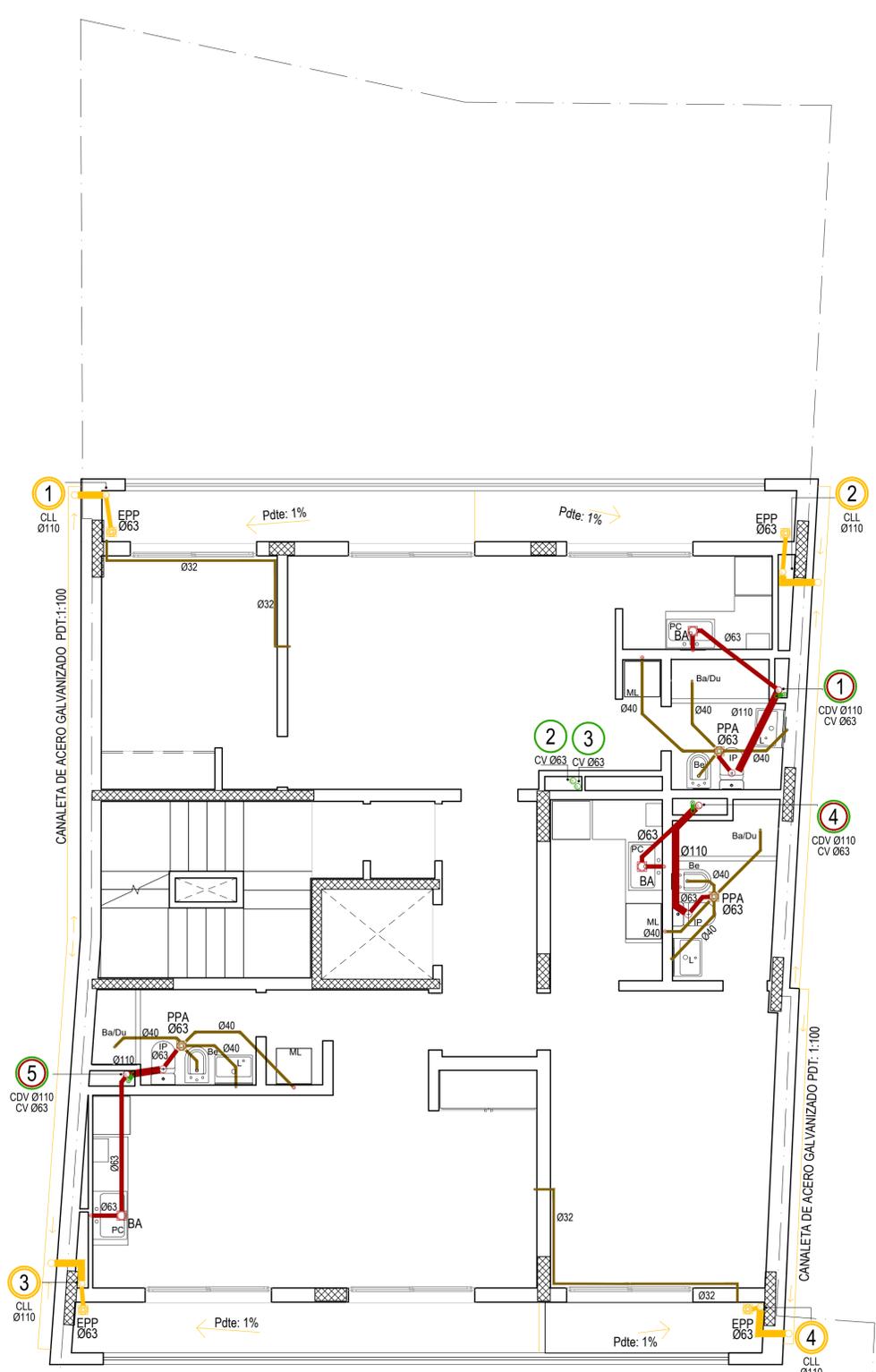
<b>EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ</b>		
Plano: INST. CLOACAL Y PLUVIAL - SUBSUELO Y PLANTA BAJA		
	Proyecto Final:	ESC: 1:50
	PELOZO, Martina Florencia	IS
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha: Junio 2024
VITTOR, Juan Martin	04	

**REF. INSTALACIÓN CLOACAL Y PLUVIAL**

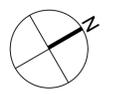
	Montante caño de lluvia
	Montante ventilada bajada cloacal
	Montante ventilación exclusiva
	Cañería desagüe pluvial
	Cañería desagüe primario
	Cañería desagüe secundario
BA	Boca de acceso
Ba/Du	Bañera / Ducha
Be	Bidet
C.D.V.	Caño desagüe ventilado
C.I.	Caño impulsión
C.V.	Caño de ventilación
C.LL	Caño de lluvia
PPN	Caño de polipropileno
PPA	Pileta de patio abierta
PPT	Pileta de patio tapada
EPP	Embudo polipropileno
EHF	Embudo hierro fundido
I.P	Inodoro Pedestal
L°	Lavatorio
ML	Máquina de Lavar
P.C	Pileta de cocina



**PLANTA NIVEL 1**  
ESC: 1:50



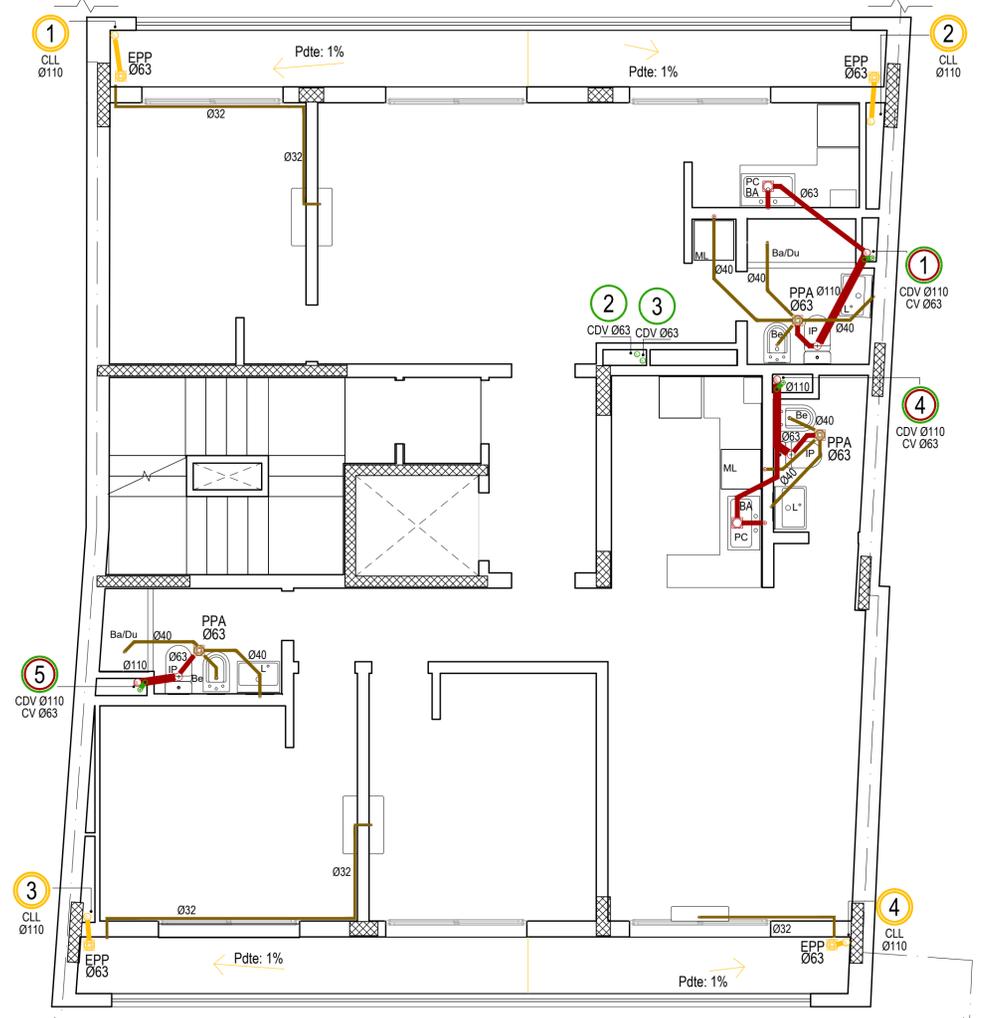
**PLANTA NIVEL 2 Y 3**  
ESC: 1:50



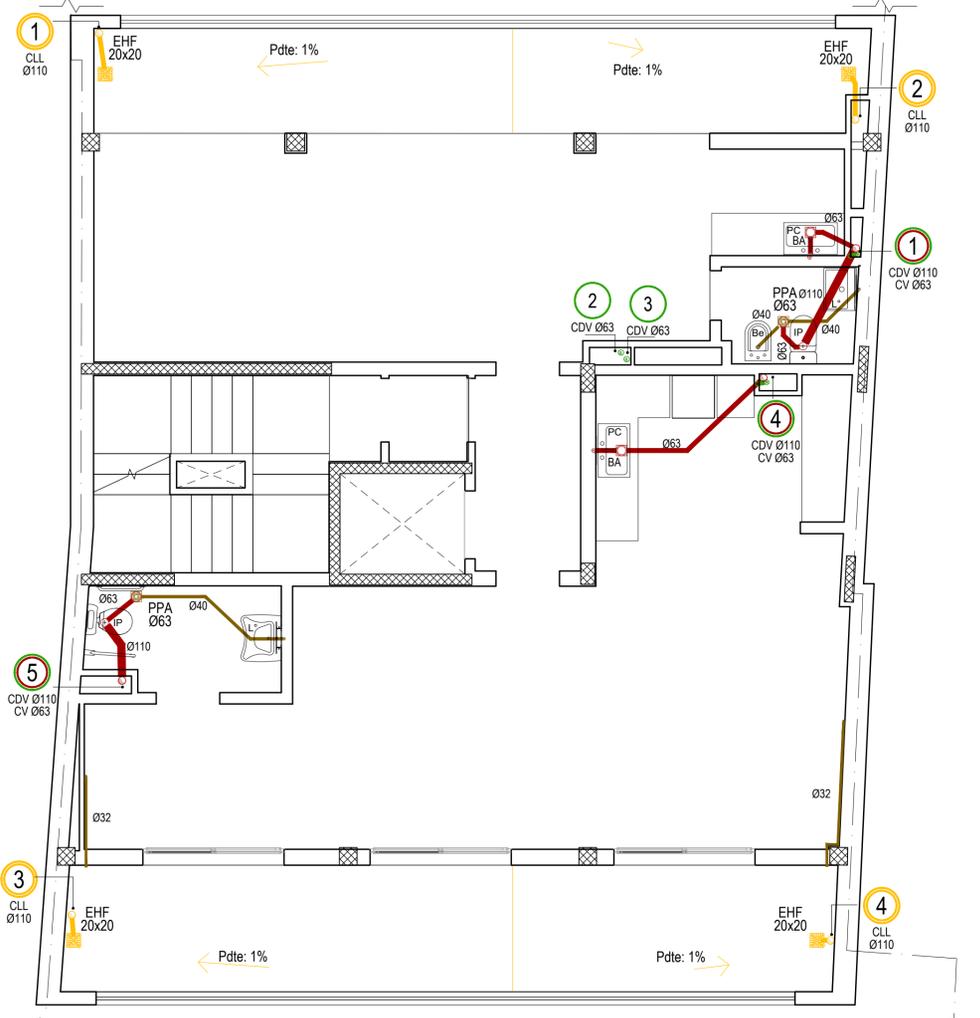
**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: INSTALACIÓN CLOACAL Y PLUVIAL - NIVEL 1 A 3

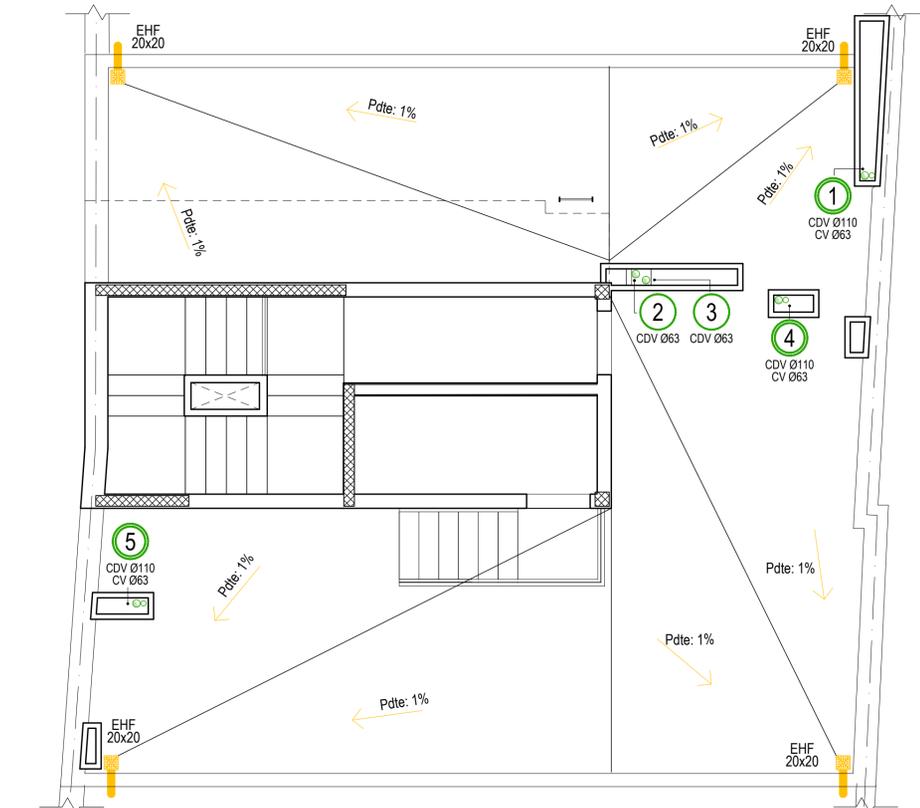
	Proyecto Final:	ESC:	<b>IS</b> <b>05</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustín Elias Sebastian	Fecha:	
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	



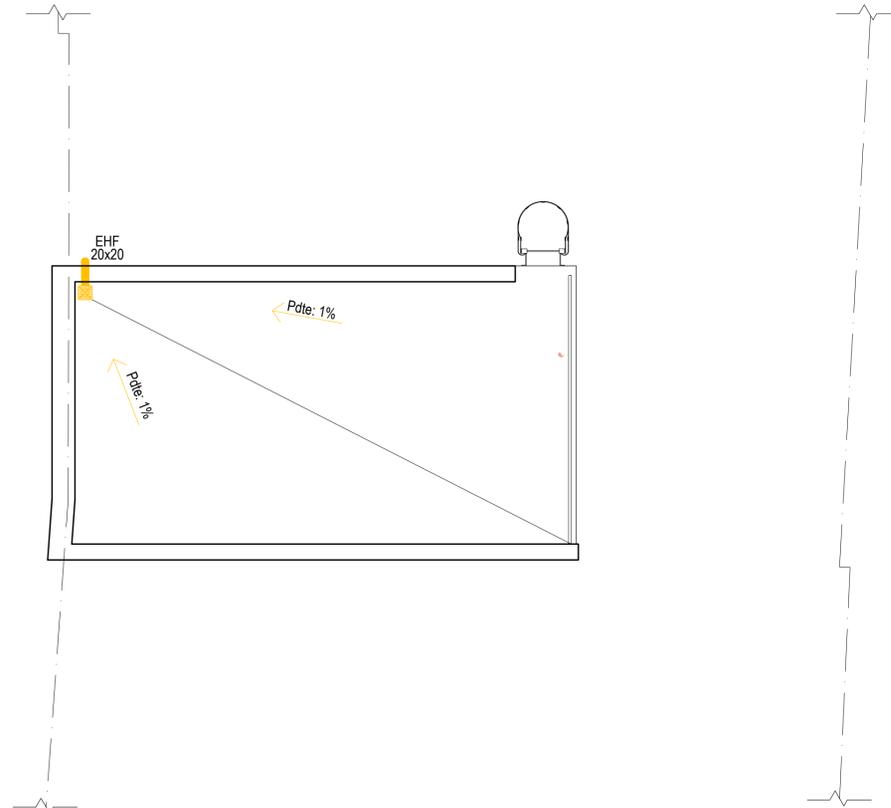
**PLANTA NIVEL 4 A 11**  
ESC: 1:50



**PLANTA NIVEL 12**  
ESC: 1:50



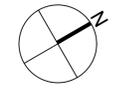
**PLANTA AZOTEA**  
ESC: 1:50



**PLANTA TANQUES**  
ESC: 1:50

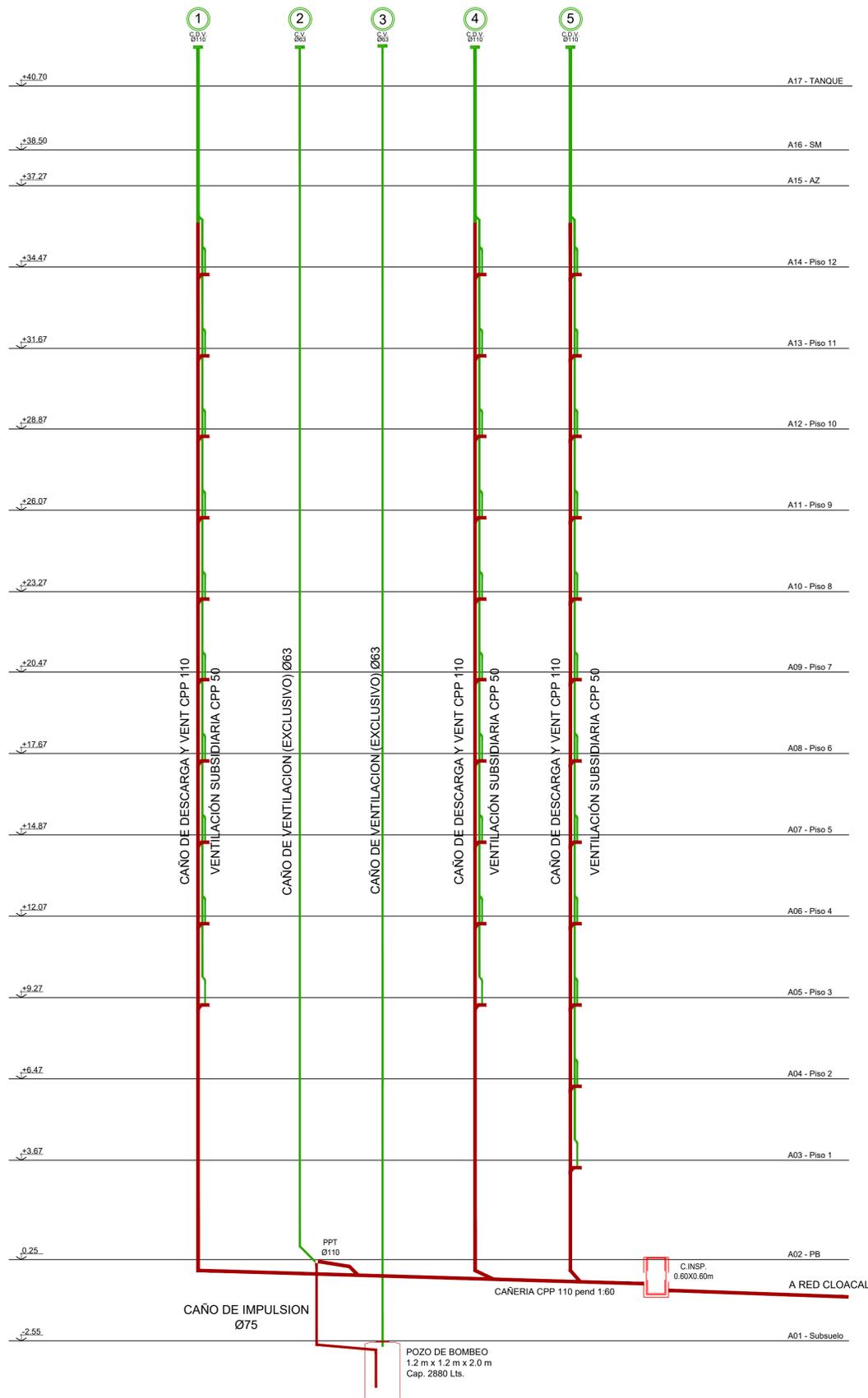
**REF. INSTALACIÓN CLOACAL Y PLUVIAL**

	Montante caño de lluvia
	Montante ventilada bajada cloacal
	Montante ventilación exclusiva
	Cañería desagüe pluvial
	Cañería desagüe primario
	Cañería desagüe secundario
BA	Boca de acceso
Ba/Du	Bañera / Ducha
Be	Bidét
C.D.V.	Caño desagüe ventilado
C.I.	Caño impulsión
C.V.	Caño de ventilación
C.LL	Caño de lluvia
PPN	Caño de polipropileno
PPA	Pileta de patio abierta
PPT	Pileta de patio tapada
EPP	Embudo polipropileno
EHF	Embudo hierro fundido
I.P	Inodoro Pedestal
L°	Lavatorio
ML	Máquina de Lavar
P.C	Pileta de cocina

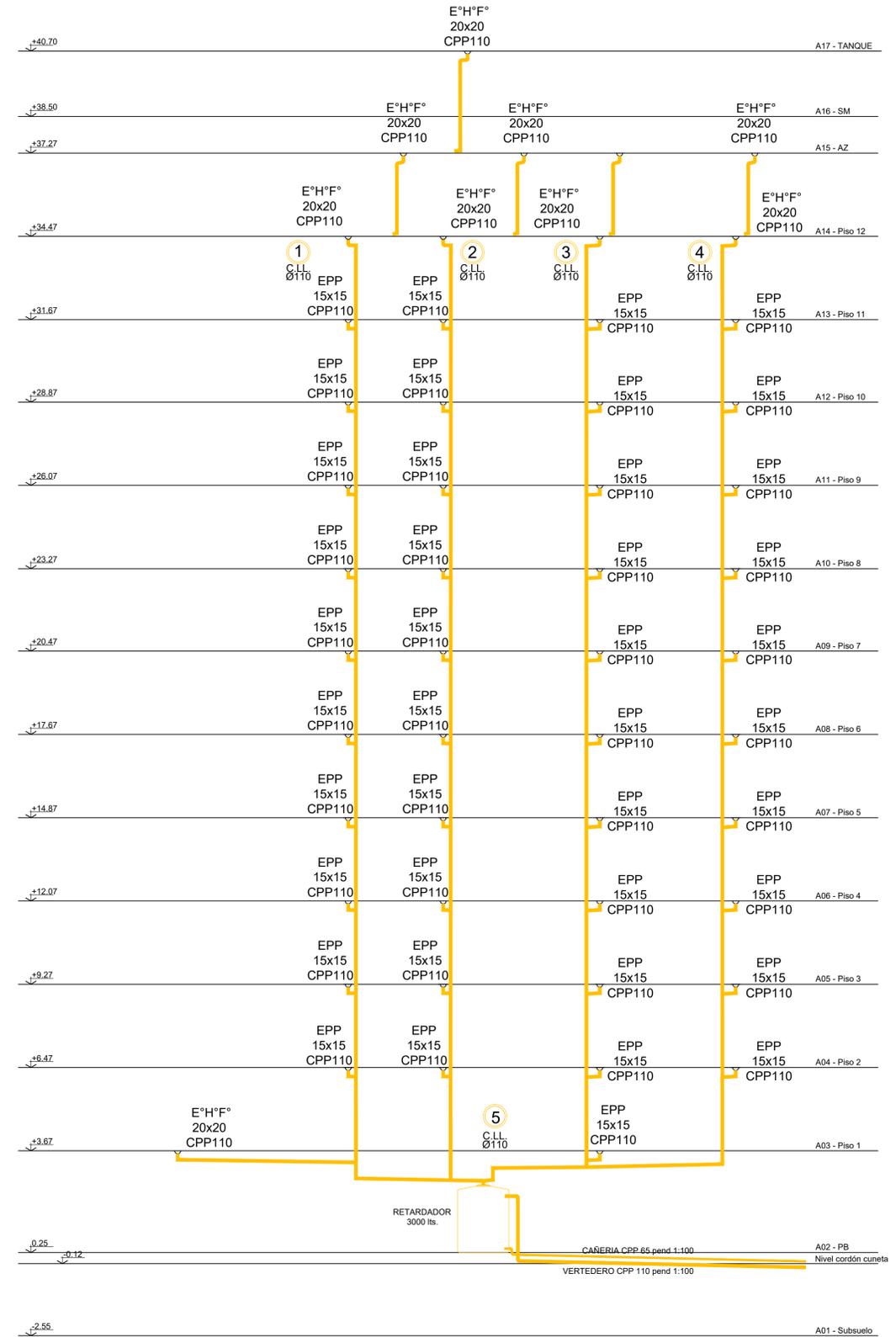


**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
Plano: INST. CLOACAL Y PLUVIAL - NIVEL 4 A 12, AZ. Y TANQUES

	Proyecto Final:	PELOZO, Martina Florencia	ESC:	IS 06
		SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
		VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	



**ESQUEMA DE BAJADAS CLOACALES Y VENTILACIONES SUBSIDIARIAS**  
 ESC: 1:100



**ESQUEMA DE BAJADAS PLUVIALES**  
 ESC: 1:100

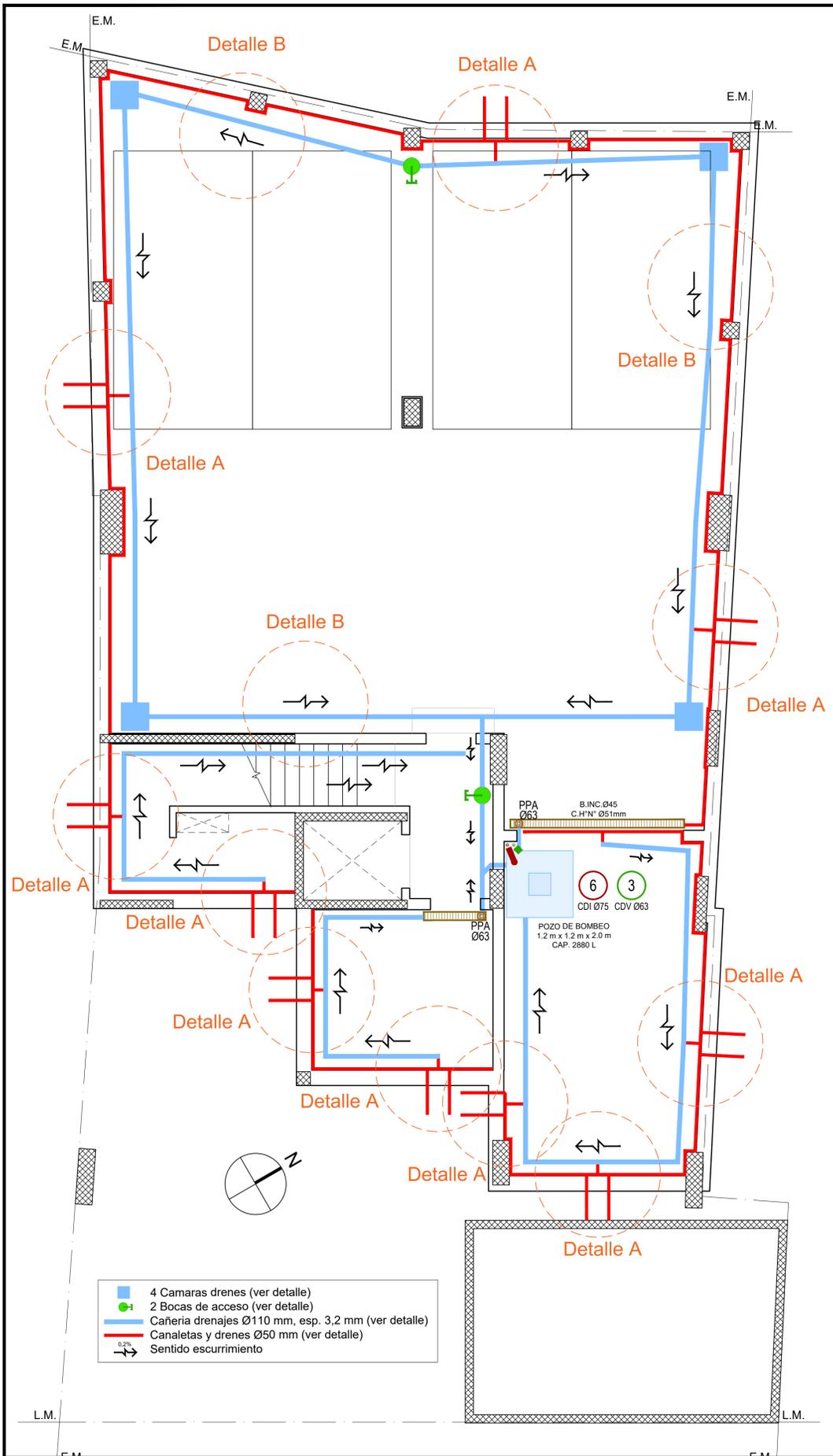
**REFERENCIAS INSTALACIÓN CLOACAL Y PLUVIAL**

○ <sup>N°</sup>	Montante caño de lluvia	Cañería desagüe pluvial	BA	Boca de acceso	C.D.V.	Caño desagüe ventilado	C.LL	Caño de lluvia	PPA	Pileta de patio abierta	EHF	Embudo hierro fundido	ML	Máquina de Lavar
○ <sup>N°</sup>	Montante ventilada bajada cloacal	Cañería desagüe primario	Ba/Du	Bañera / Ducha	C.I.	Caño impulsión	PPN	Caño de polipropileno	PPT	Pileta de patio tapada	I.P	Inodoro Pedestal	P.C	Pileta de cocina
○ <sup>N°</sup>	Montante ventilación exclusiva	Cañería desagüe secundario	Be	Bidet	C.V.	Caño de ventilación	PPA	Pileta de patio abierta	EPP	Embudo polipropileno	L°	Lavatorio		

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOEYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: ESQUEMA DE BAJADAS DE SIST. DE CLOACA Y PLUVIAL

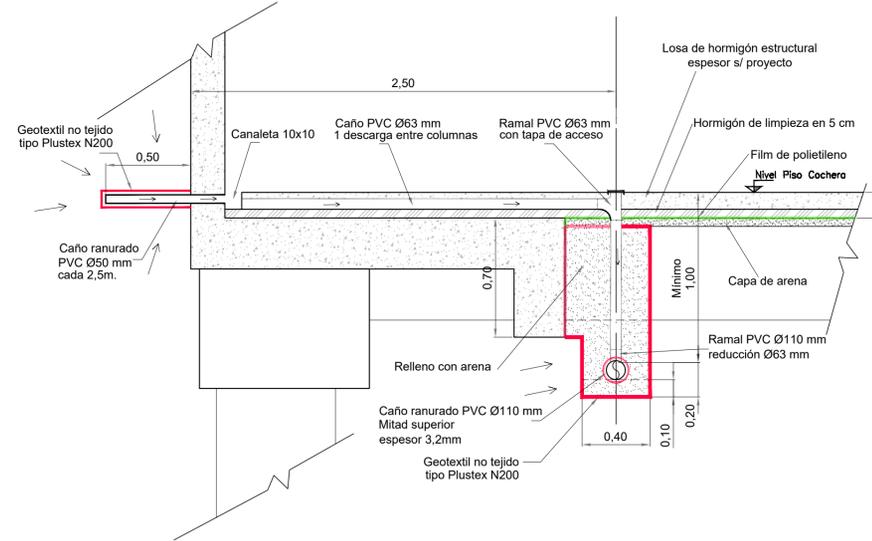
	Proyecto Final:	PELOZO, Martina Florencia	ESC:	<b>IS</b> <b>07</b>
		SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
		VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	



PLANTA SUBSUELO  
ESC: 1:50

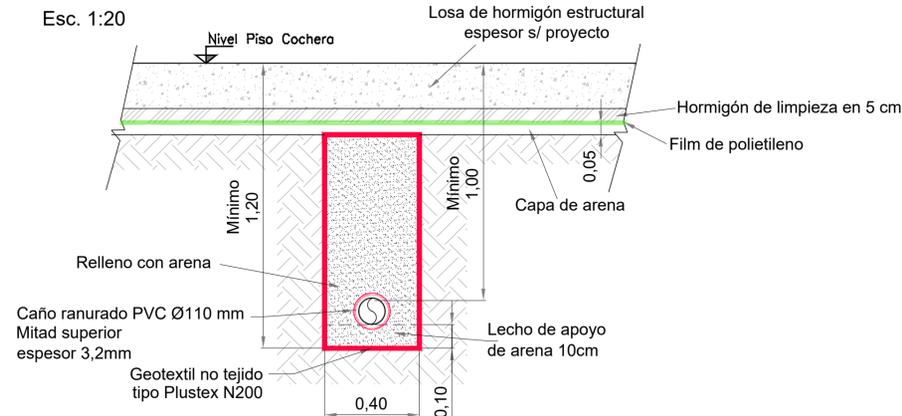
**DETALLE A - EXCAVACIÓN PARA DRENES PERIMETRALES**

Esc. 1:20



**DETALLE B - EXCAVACIÓN PARA DRENES**

Esc. 1:20

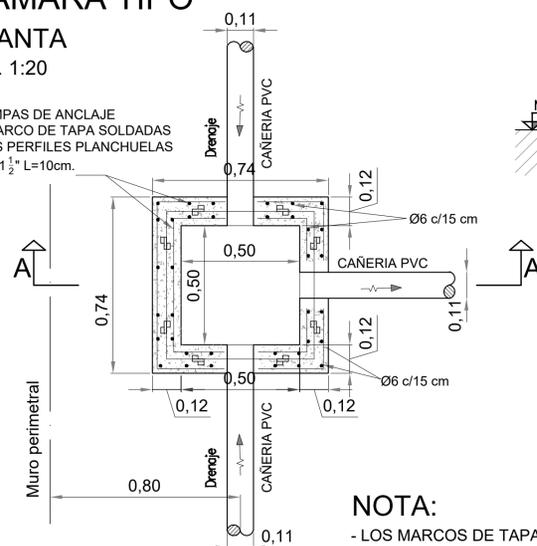


**CAMARA TIPO**

PLANTA

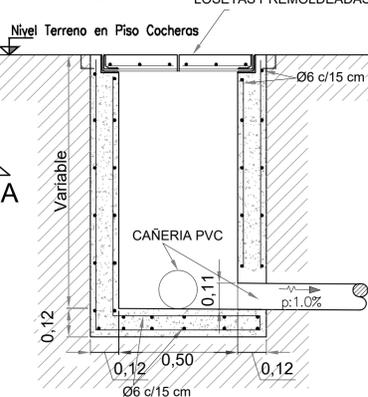
Esc. 1:20

GRAMPAS DE ANCLAJE DE MARCO DE TAPA SOLDADAS A LOS PERFILES PLANCHUELAS 1/4" x 1 1/2" L=10cm.



CORTE A-A

Esc. 1:20



**NOTA:**

- LOS MARCOS DE TAPAS SE PINTARAN CON DOS MANOS DE ANTIOXIDO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTECTICO COLOR NEGRO

- MEDIDAS EN METROS

- LAS GRAMPAS DE ANCLAJE SE SOLDARAN A LOS PERFILES TIPO "L" QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL HORMIGON, A RAZON DE DOS PARA AMBAS CARAS DE LA CAMARA  
LAS UNIONES SOLDADAS ENTRE LOS PERFILES "L" DEBERAN SER REFORZADAS FORMANDO CORDONES DE MATERIAL DE APOORTE EN AMBOS LADOS.

**MATERIALES**

**HORMIGON**

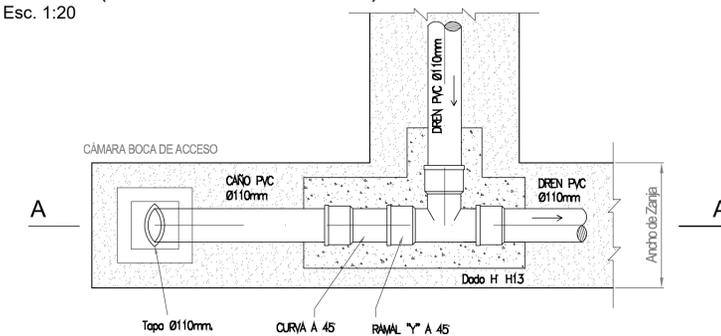
- H-21 Clase de resistencia s/ CIRSOC 201
- βcn: 210 kg/cm<sup>2</sup> - Tensión característica
- βr: 175 kg/cm<sup>2</sup> - Tensión de cálculo

**ACERO**

- ADN 42/50
- βs: 4200 kg/cm<sup>2</sup> - Tensión de fluencia
- βsc: 2400 kg/cm<sup>2</sup> - Tensión de cálculo
- Acero perfiles: A-37

**PLANTA (en encuentro de cañerías)**

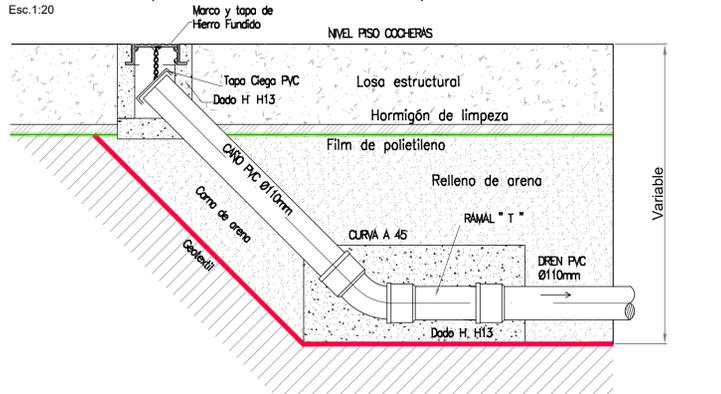
Esc. 1:20



**BOCA DE ACCESO TIPO**

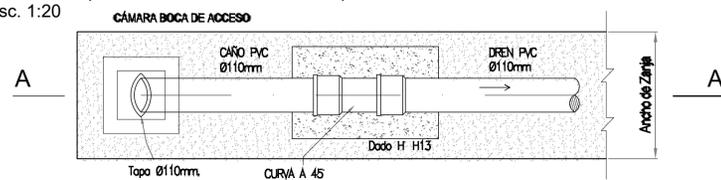
CORTE A-A (en encuentro de cañerías)

Esc. 1:20



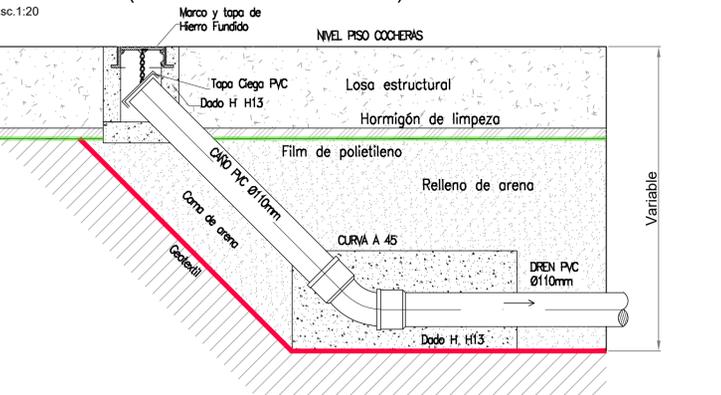
**PLANTA (en extremos de cañería)**

Esc. 1:20

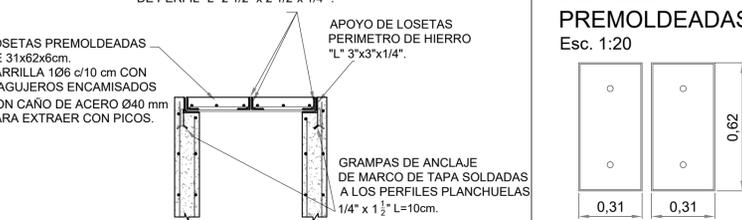


**CORTE A-A (en extremos de cañerías)**

Esc. 1:20

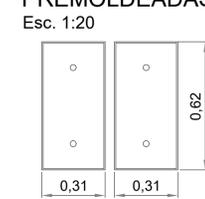


**PERIMETRO DE HIERRO EN TAPAS DE PERFIL "L" 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"**



**DETALLE TAPAS PREMOLEADAS**

Esc. 1:20

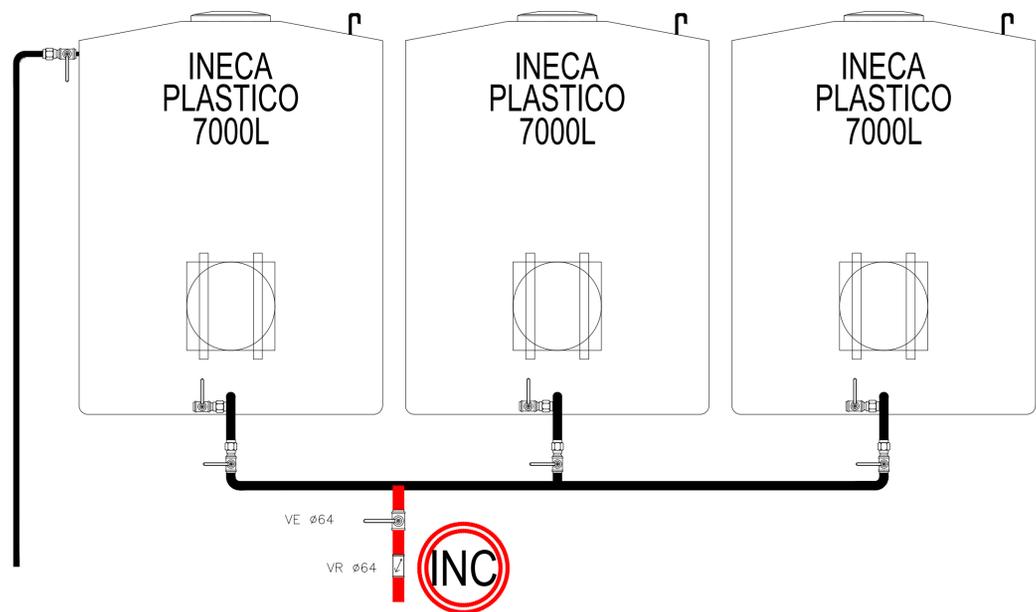


**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

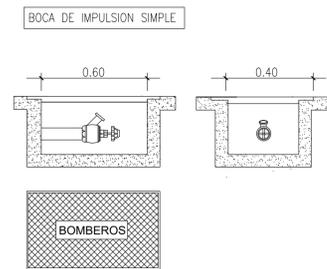
Plano: SISTEMA DE DRENAJE DE AGUA SUBTERRÁNEA

	Proyecto Final:	ESC:	<b>IS</b> <b>08</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		

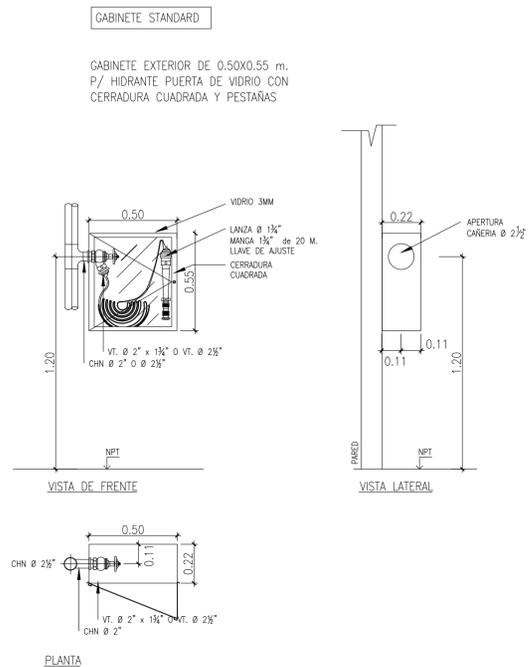




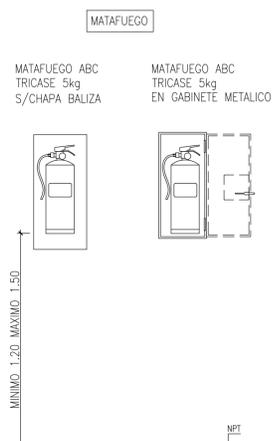
**DETALLE BAJADA DE TANQUE DE RESERVA**  
ESC: 1:20



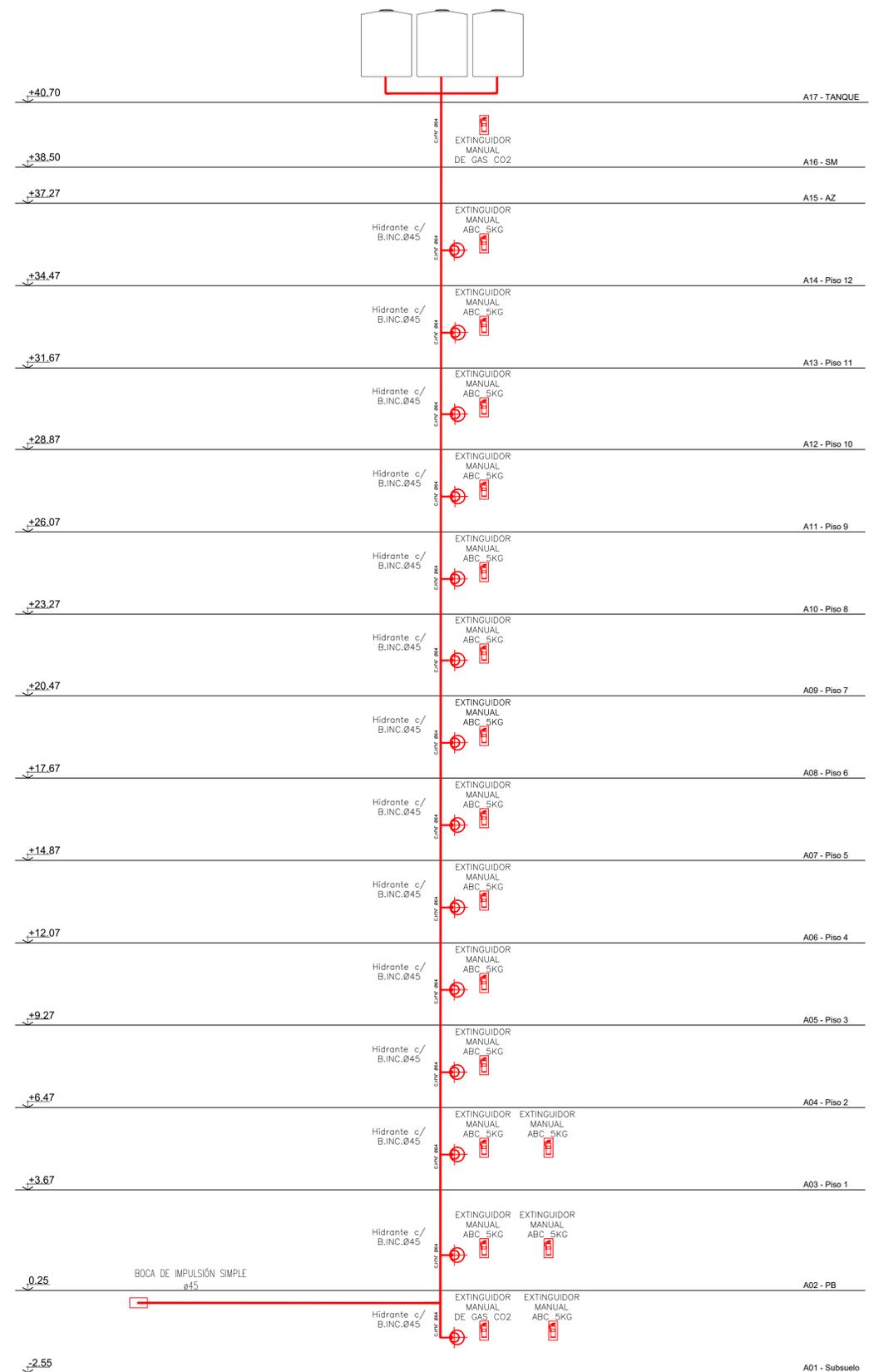
**DETALLE BOCA DE IMPULSIÓN**  
ESC: 1:20



**DETALLE GABINETE**  
ESC: 1:20



**COLOCACIÓN MATAFUEGOS**  
ESC: 1:20



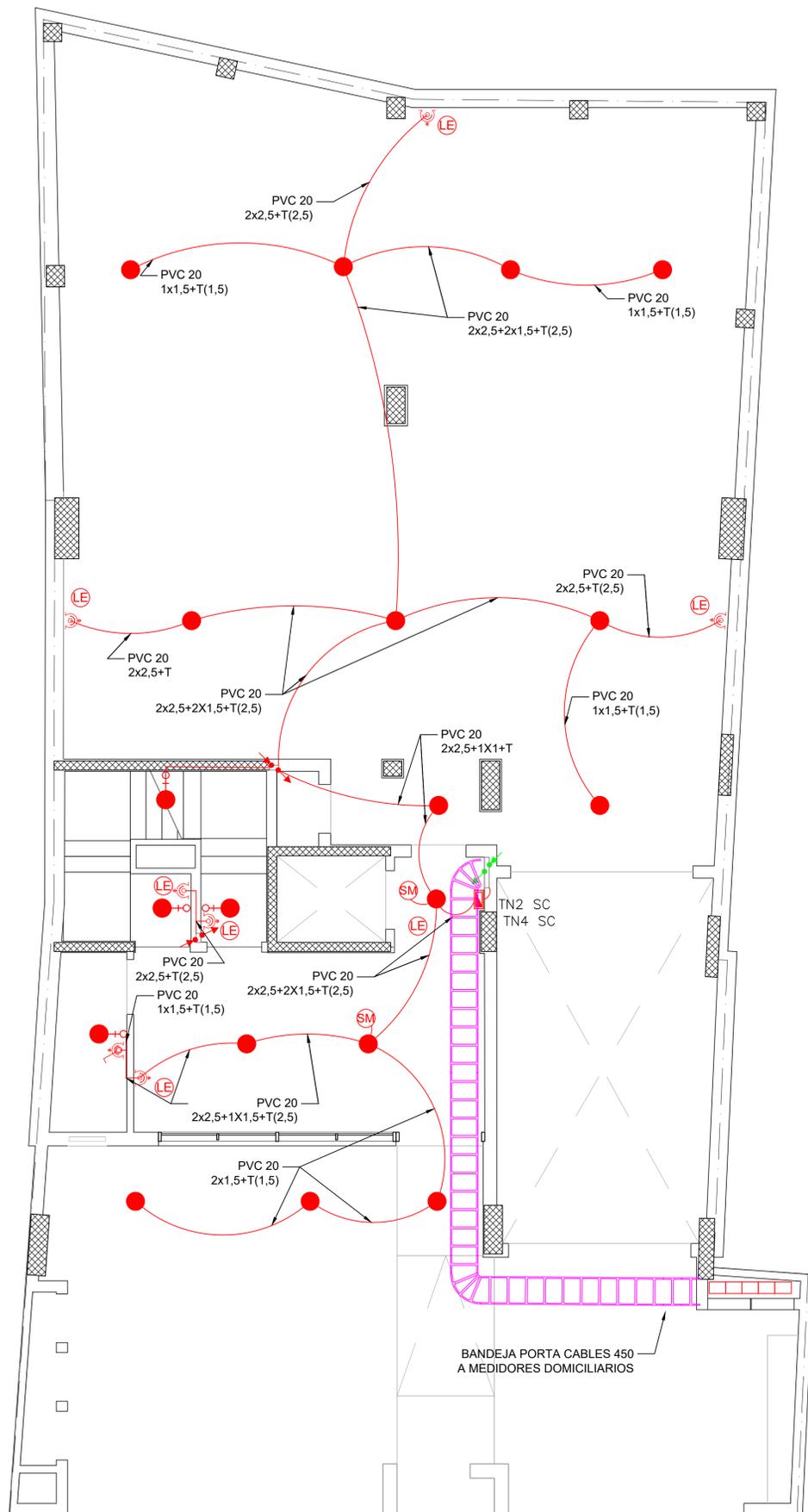
**ESQUEMA DE BAJADAS**  
ESC: 1:100

REFERENCIAS SERVICIO CONTRA INCENDIO	
	EXTINGUIDOR MANUAL DE POLVO ABC DE 5KGRS DE CAPACIDAD
	EXTINGUIDOR MANUAL DE GAS CO2 BC DE 5KGRS DE CAPACIDAD
	BOCA DE INCENDIO DE 44.5mm CON HIDRANTE COMPLETO-RBI
	BOCA DE IMPULSION SIMPLE
	VALVULA ESFERICA
	VALVULA DE RETENCION

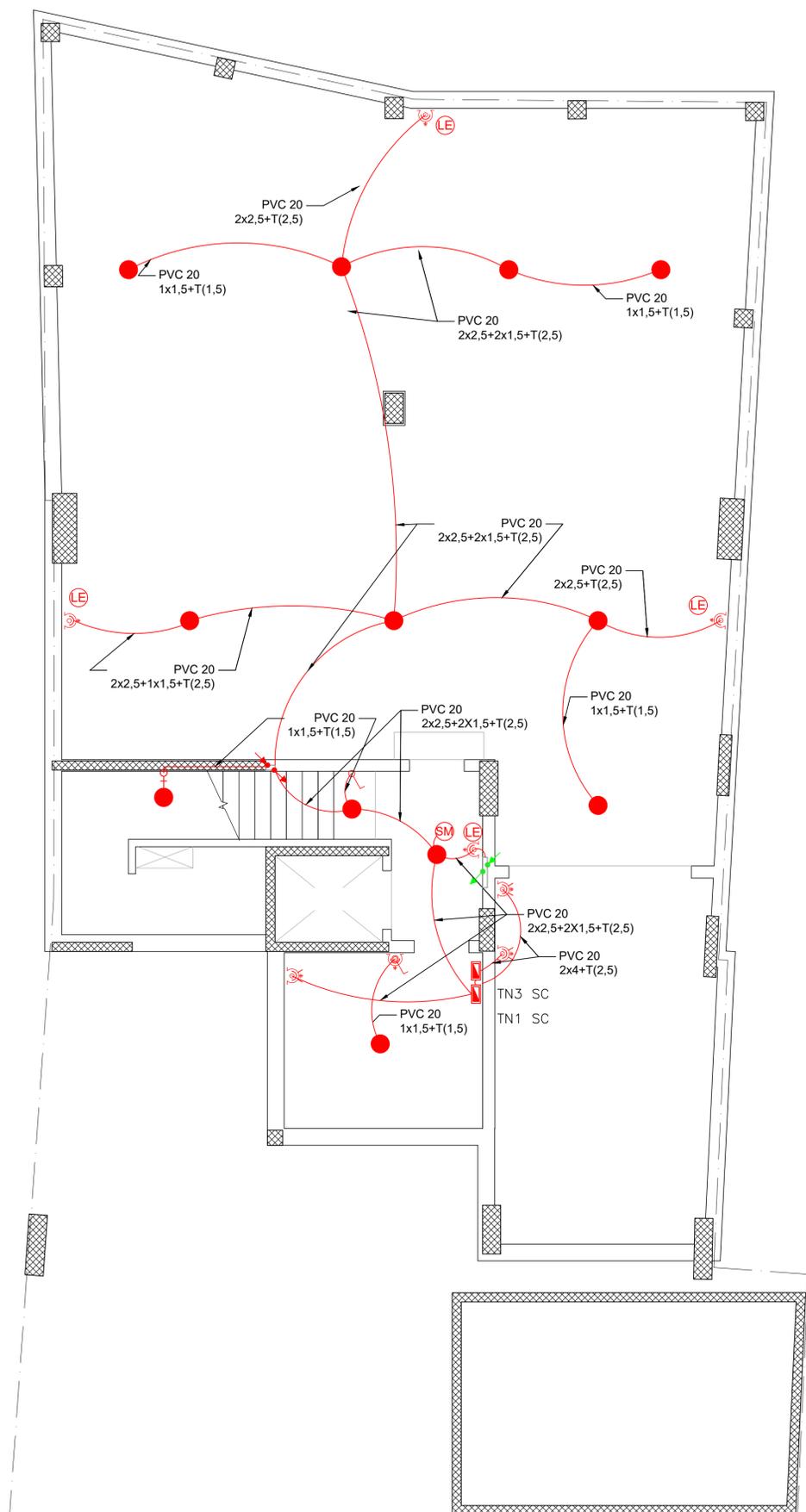
**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: DETALLES DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

	Proyecto Final:	PELOZO, Martina Florencia	ESC: 1:50	<b>ICI</b> <b>02</b>
		SOSA, Agustín Elias Sebastian	Fecha:	
		VITTOR, Juan Martín	Junio 2024	



**PLANTA BAJA**  
ESC: 1:50



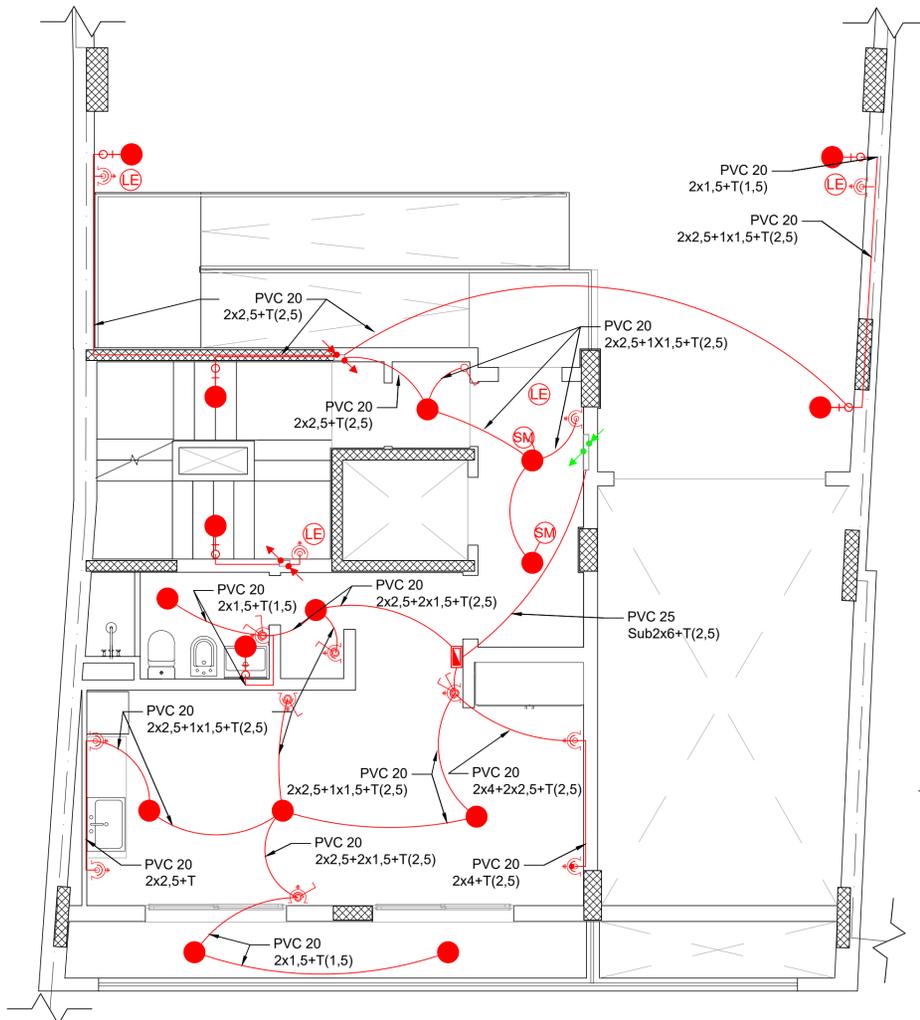
**PLANTA SUBSUELO**  
ESC: 1:50

REFERENCIAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	INTERRUPTOR DE UN EFECTO - 220V
	TOMACORRIENTE DOBLE C/ TIERRA - 220V
	TOMACORRIENTE ESPECIAL C/ TIERRA - 220V
	TOMACORRIENTE DOBLE C/ TIERRA - 380V
	BOCA DE ILUMINACIÓN - 220V
	BOCA DE ILUMINACIÓN - APLIQUE DE PARED
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	SENSOR DE MOVIMIENTO
	TABLERO SECCIONAL
	MONTANTE ELÉCTRICA ILUMINACION ESC.
	MONTANTE ELÉCTRICA TABLEROS SEC.
	MEDIDOR ELÉCTRICO
	BANDEJA PORTA CABLES

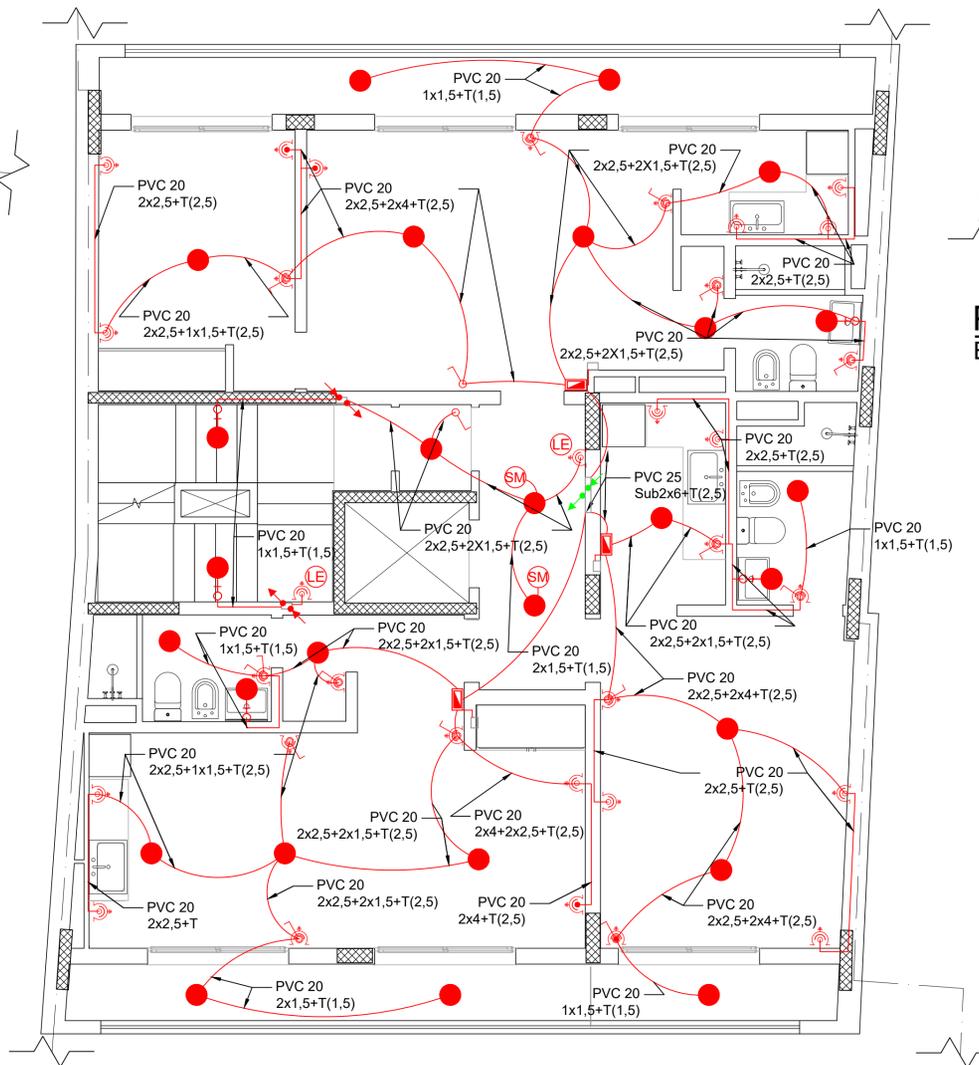
**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - PLANTA BAJA Y SUBSUELO

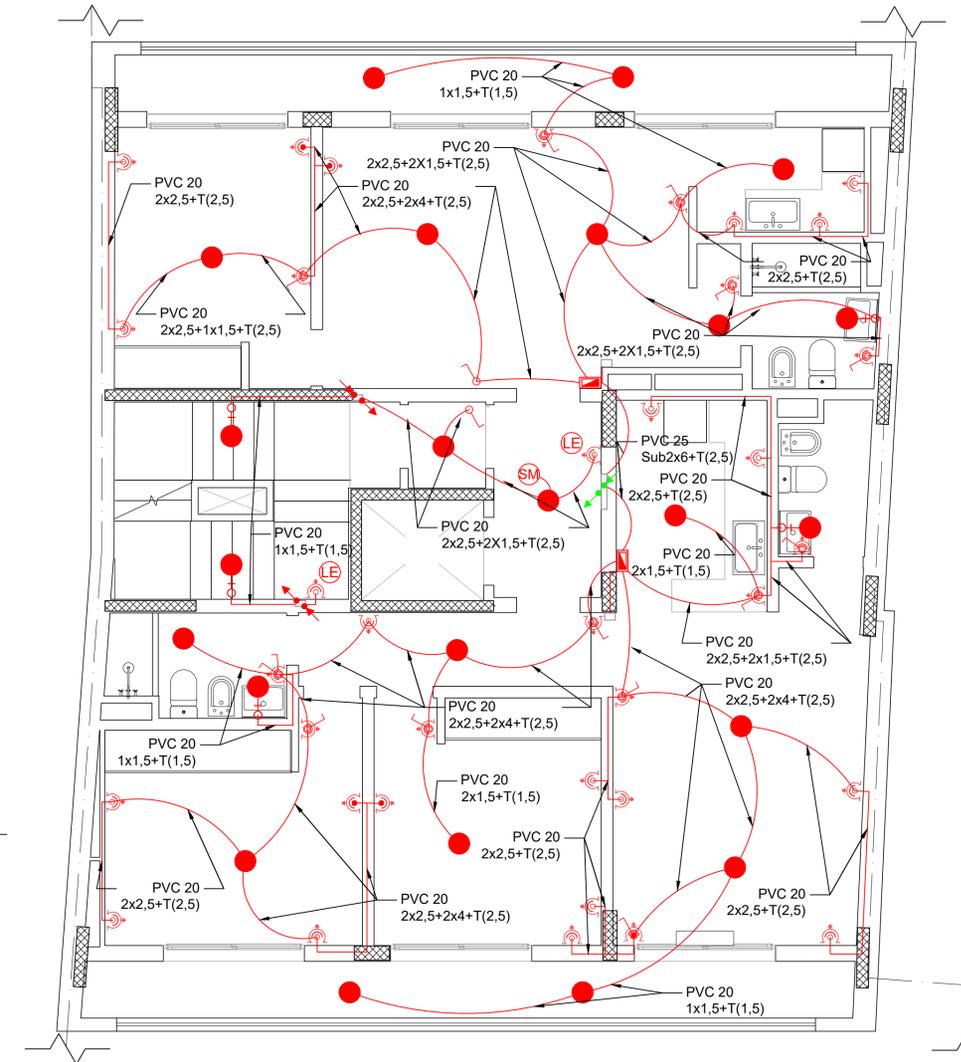
	Proyecto Final:	ESC:	<b>IE</b> <b>01</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
	VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	



PLANTA NIVEL 1  
ESC: 1:50



PLANTA NIVEL 2 Y 3  
ESC: 1:50



PLANTA NIVEL 4 A 11  
ESC: 1:50

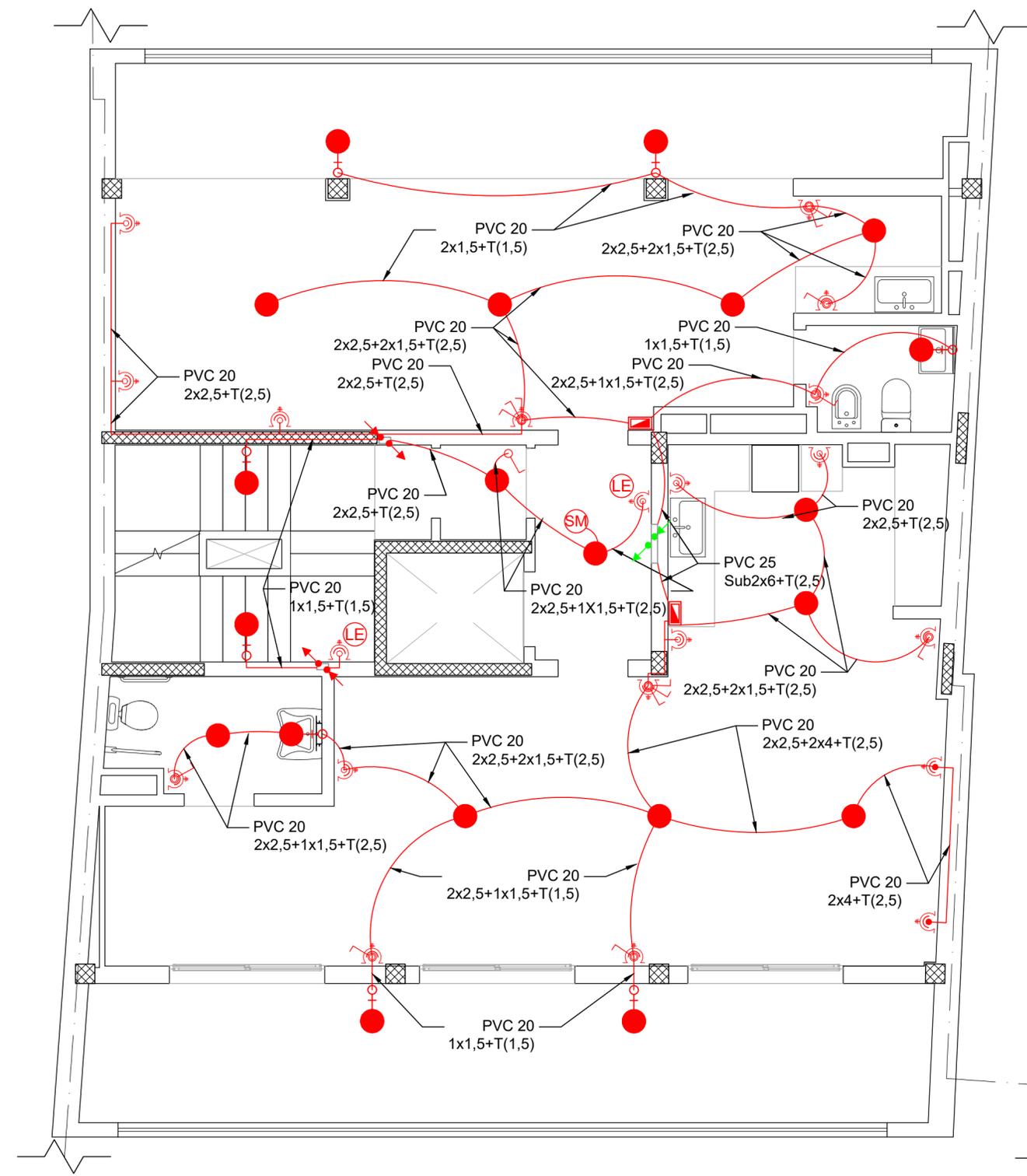
REFERENCIAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	INTERRUPTOR DE UN EFECTO - 220V
	TOMACORRIENTE DOBLE C/ TIERRA - 220V
	TOMACORRIENTE ESPECIAL C/ TIERRA - 220V
	TOMACORRIENTE DOBLE C/ TIERRA - 380V
	BOCA DE ILUMINACIÓN - 220V
	BOCA DE ILUMINACIÓN - APLIQUE DE PARED
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	SENSOR DE MOVIMIENTO
	TABLERO SECCIONAL
	MONTANTE ELÉCTRICA ILUMINACION ESC.
	MONTANTE ELÉCTRICA TABLEROS SEC.
	MEDIDOR ELÉCTRICO
	BANDEJA PORTA CABLES

EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ

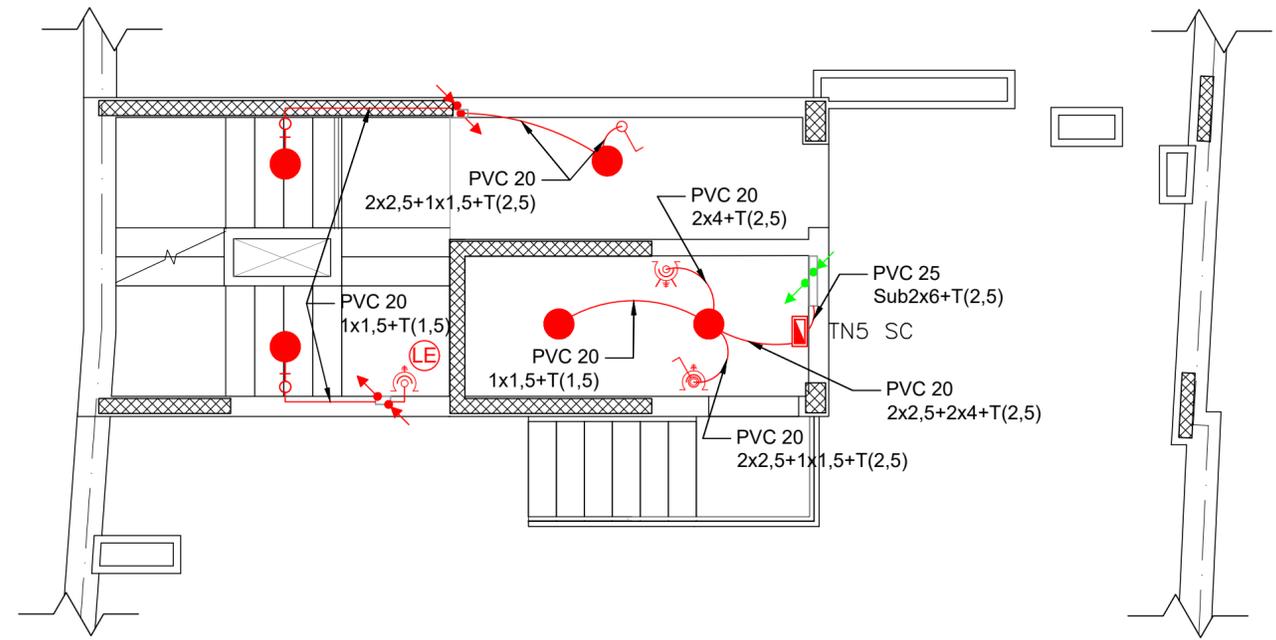
Plano: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - PLANTAS NIVEL 1 A 11

	Proyecto Final:	ESC:	IE 02
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		

REFERENCIAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	INTERRUPTOR DE UN EFECTO - 220V
	TOMACORRIENTE DOBLE C/ TIERRA - 220V
	TOMACORRIENTE ESPECIAL C/ TIERRA - 220V
	TOMACORRIENTE DOBLE C/ TIERRA - 380V
	BOCA DE ILUMINACIÓN - 220V
	BOCA DE ILUMINACIÓN - APLIQUE DE PARED
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	SENSOR DE MOVIMIENTO
	TABLERO SECCIONAL
	MONTANTE ELÉCTRICA ILUMINACION ESC.
	MONTANTE ELÉCTRICA TABLEROS SEC.
	MEDIDOR ELÉCTRICO
	BANDEJA PORTA CABLES

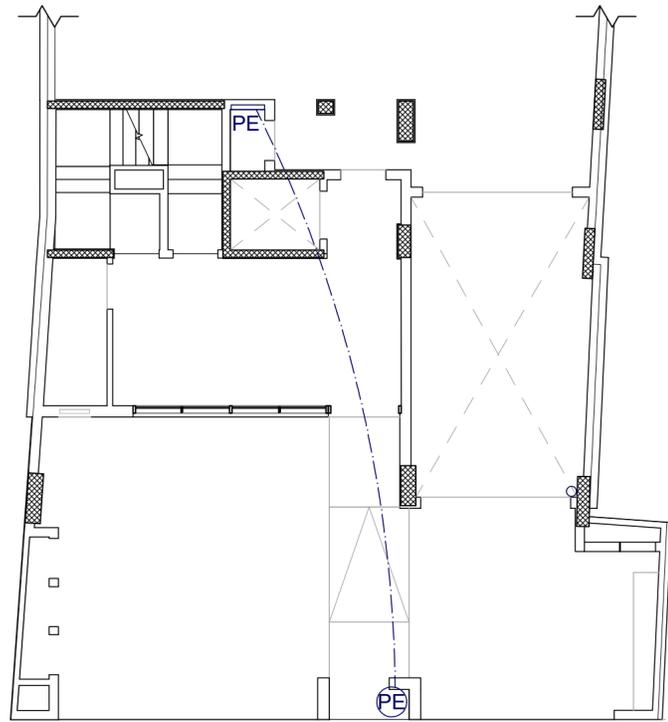


**PLANTA NIVEL 12**  
ESC: 1:50

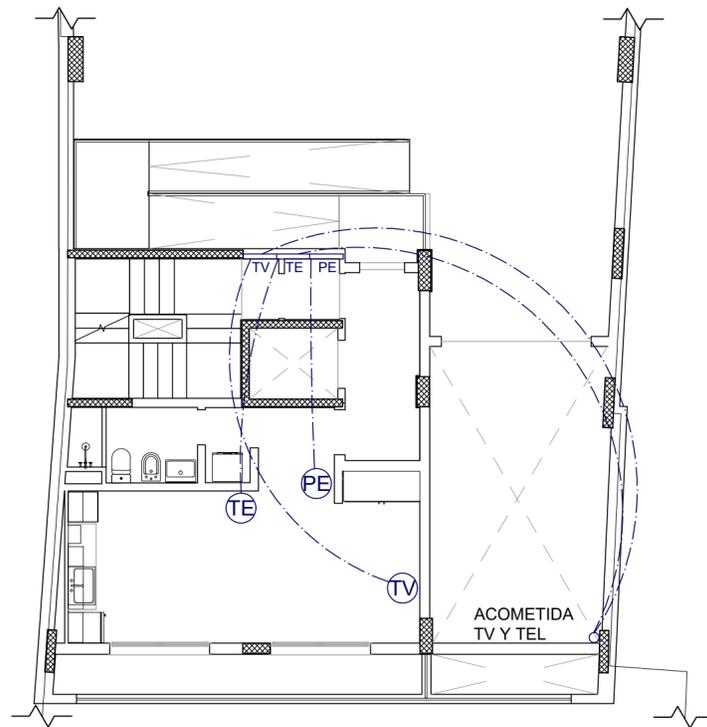


**PLANTA NIVEL AZOTEA**  
ESC: 1:50

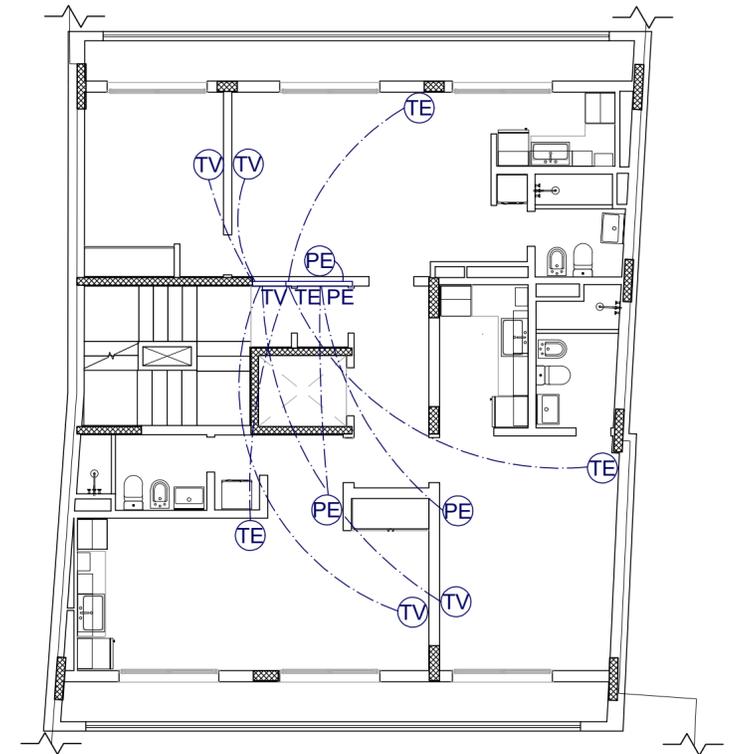
<b>EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ</b>			
Plano: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - DISTRIBUCIÓN PLANTAS			
	Proyecto Final:	ESC:	<b>IE</b> <b>03</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		



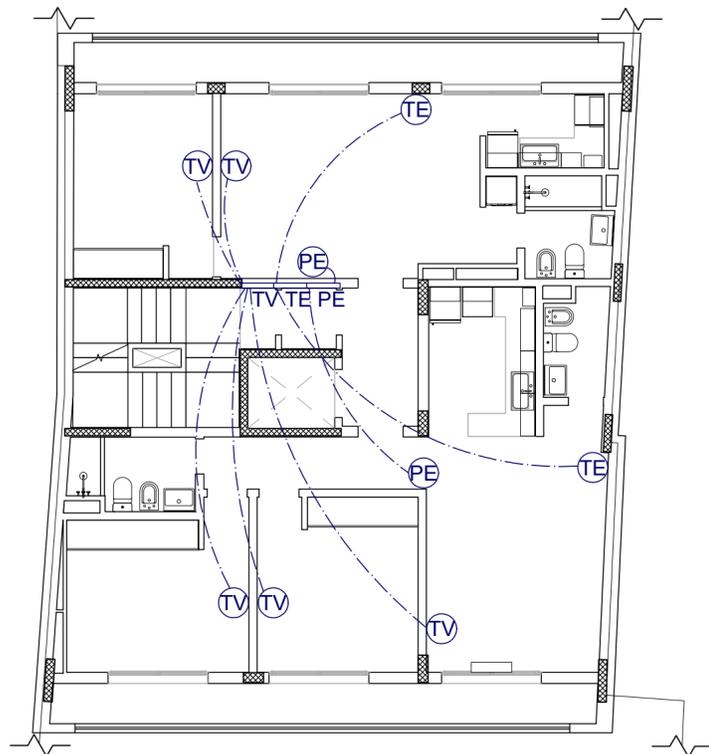
PLANTA BAJA  
ESC: 1:100



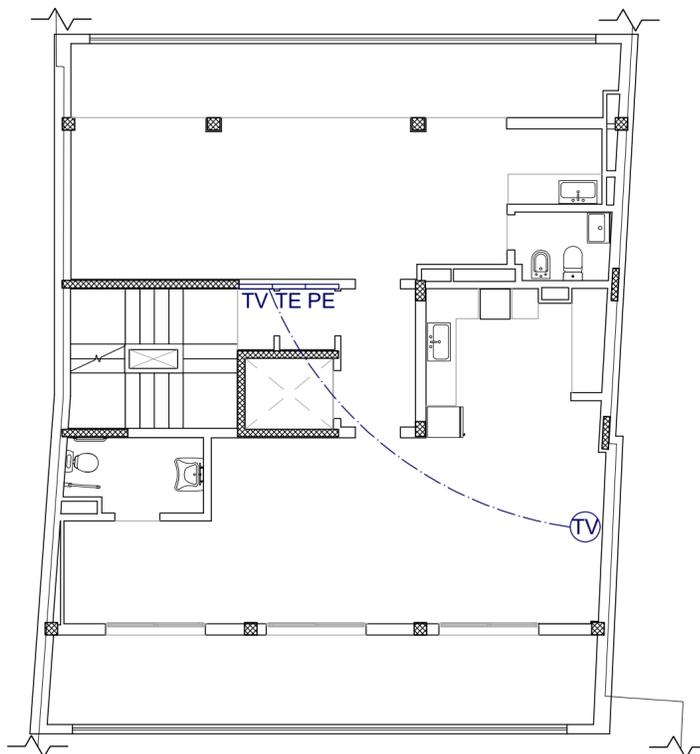
PLANTA NIVEL 1  
ESC: 1:100



PLANTA NIVEL 2 Y 3  
ESC: 1:100



PLANTA NIVEL 4 A 11  
ESC: 1:100



PLANTA NIVEL 12  
ESC: 1:100

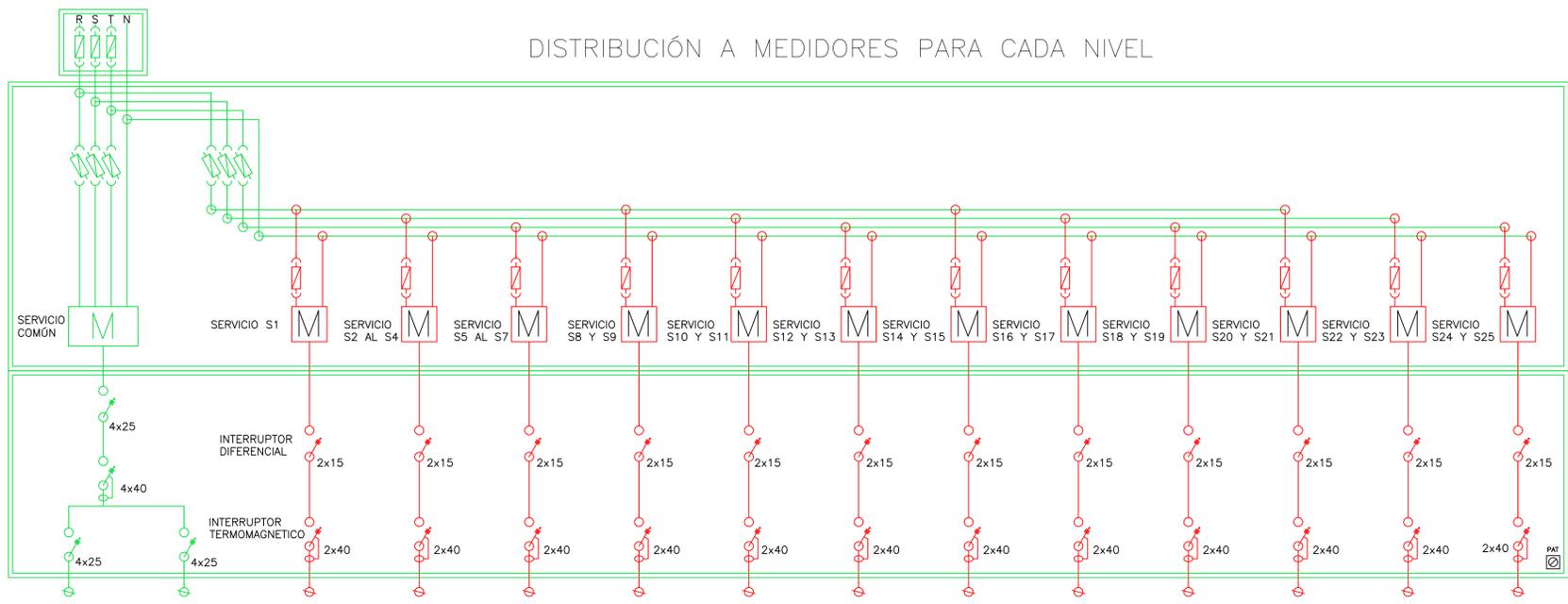
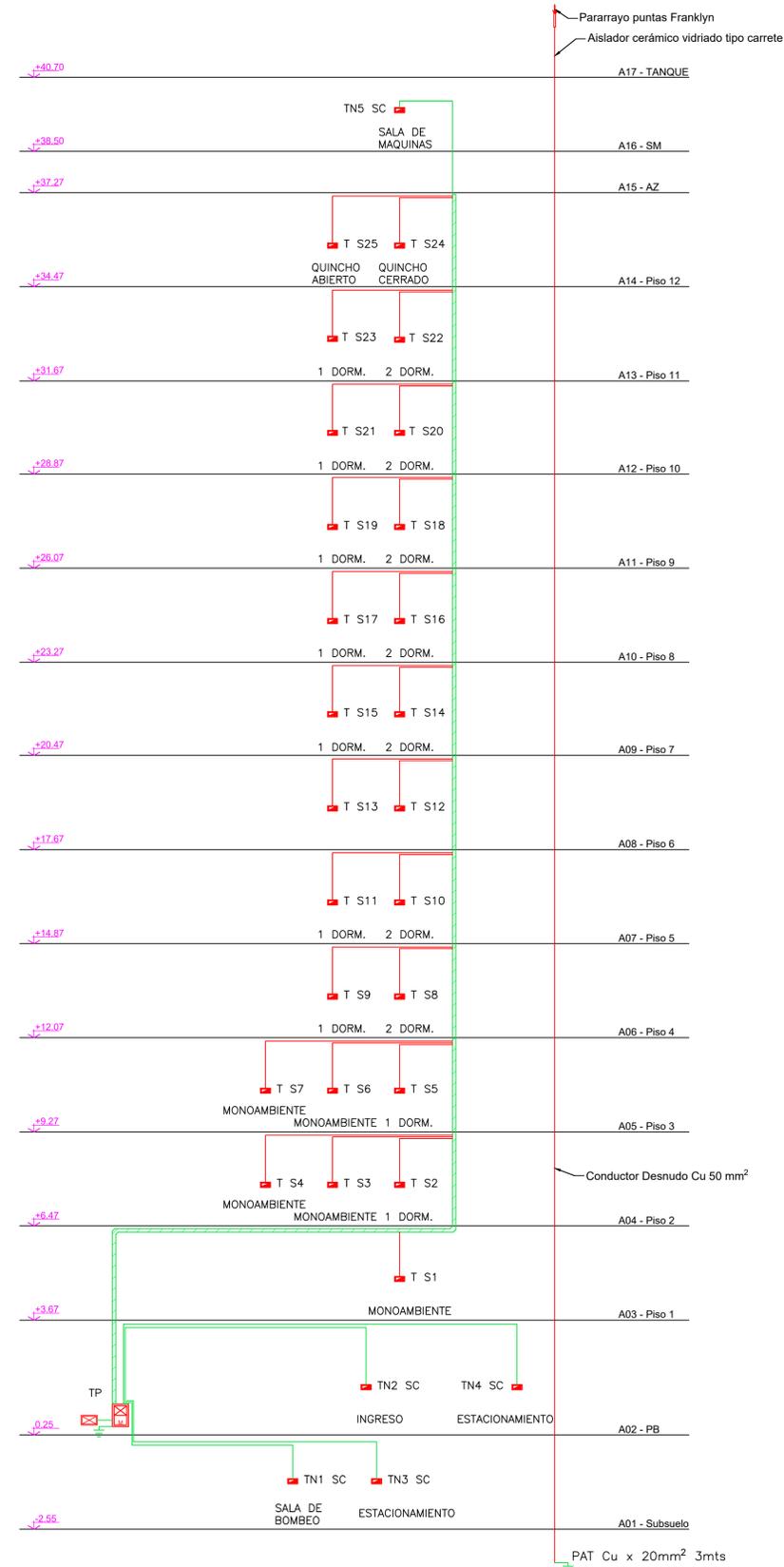
REFERENCIAS CORRIENTES DÉBILES	
☎	BOCA DE TELÉFONO
Ⓜ	BOCA DE PORTERO ELECTRICO
📺	BOCA DE TELEVISIÓN
—	GABINETE DE INSPECCIÓN
—	TENDIDO DE CAÑERÍA
○	ACOMETIDA

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: INSTALACIÓN CORRIENTES DÉBILES- PB A NIVEL 12

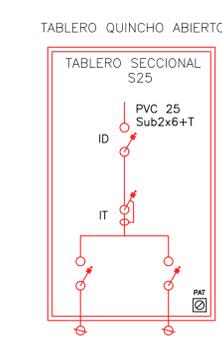
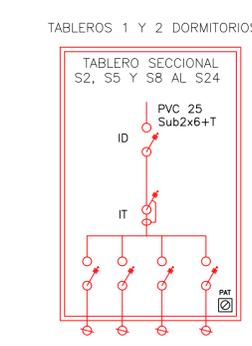
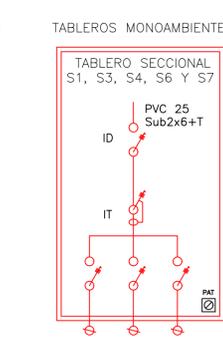
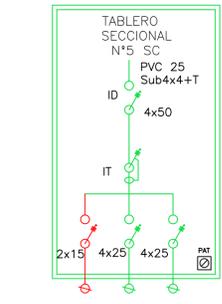
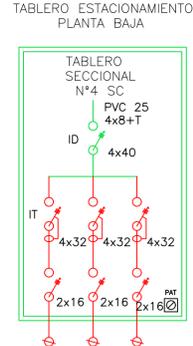
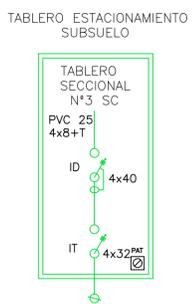
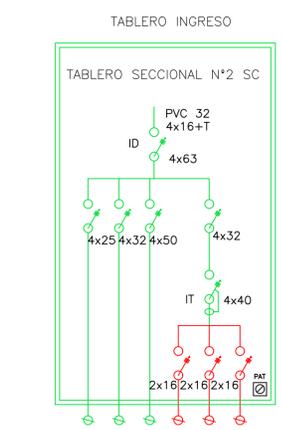
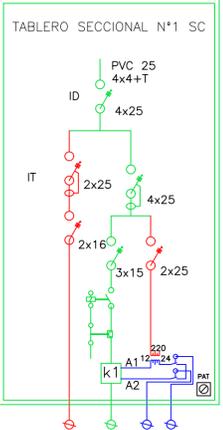
	Proyecto Final:	ESC:	<b>IE</b> <b>04</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:100	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		

DISTRIBUCIÓN A MEDIDORES PARA CADA NIVEL



RAMAL	PVC 32 4x16+T	BANDEJA 450 1 SUB 4x16+T	BANDEJA 450 1 SUB 2X16+T	BANDEJA 450 3 SUB 2X16+T	BANDEJA 450 3 SUB 2X16+T	BANDEJA 450 2 SUB 2X16+T								
DESTINO	ALIMENTACIÓN TABLERO N°1 SC	ALIMENTACIÓN TABLERO N°5 SC	ALIMENTACIÓN TS1	ALIMENTACIÓN TS2 AL TS4	ALIMENTACIÓN TS5 AL TS7	ALIMENTACIÓN TS8 Y TS9	ALIMENTACIÓN TS10 Y TS11	ALIMENTACIÓN TS12 Y TS13	ALIMENTACIÓN TS14 Y TS15	ALIMENTACIÓN TS16 Y TS17	ALIMENTACIÓN TS18 Y TS19	ALIMENTACIÓN TS20 Y TS21	ALIMENTACIÓN TS22 Y TS23	ALIMENTACIÓN TS24 Y TS25

TABLERO SALA DE BOMBEO



RAMAL	PVC 20 2x2,5+T	PVC 20 3x2,5+T	PVC 20 2x1,5+T	PVC 20 2x1,5+T	PVC 20 2x1,5+T
DESTINO	ALIMENTACIÓN BOMBA ACHIQUE	ALIMENTACIÓN BOMBAS	AUTOMÁTICO TANQUE	AUTOMÁTICO CISTERNA	

RAMAL	PVC 25 4x4+T	PVC 25 4x4+T	PVC 25 4x6+T	PVC 25 2x2,5+T	PVC 25 2x2,5+T	PVC 20 2x2,5+T	PVC 20 2x2,5+T
DESTINO	ALIMENTACIÓN TN3 SC	ALIMENTACIÓN TN4 SC	ALIMENTACIÓN TN5 SC	SECTOR ESCALERA	ALIMENTACIÓN HALL INGRESO	ALIMENTACIÓN INGRESO VEHICULAR	

RAMAL	PVC 20 2x4+T
DESTINO	ALIMENTACIÓN MONTACOHES

RAMAL	PVC 20 2x2,5+T
DESTINO	ILUMINACIÓN ESTACIONAMIENTO SUBSUELO
	ILUMINACIÓN ESTACIONAMIENTO PLANTA BAJA
	ILUMINACIÓN ESTACIONAMIENTO PRIMER PISO

RAMAL	PVC 20 2x2,5+T
DESTINO	ILUMINACIÓN Y TOMAS USO GRAL
	ALIMENTACIÓN ASCENSOR
	ALIMENTACIÓN ASCENSOR

RAMAL	PVC 20 2x4+T	PVC 20 2x2,5+T	PVC 20 2x4+T
DESTINO	TOMAS USO ESPECIAL	ILUMINACIÓN Y TOMAS USO GRAL	AIRE ACONDICIONADO

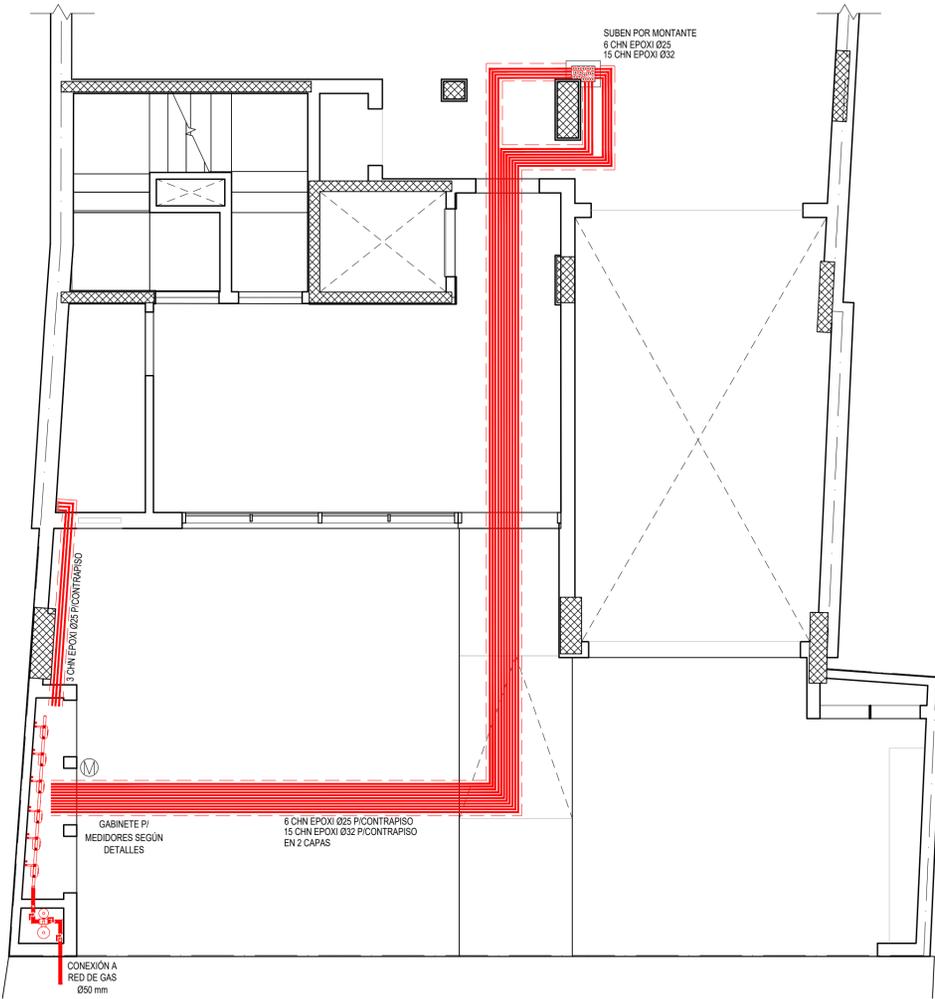
RAMAL	PVC 20 2x4+T	PVC 20 2x2,5+T	PVC 20 2x2,5+T	PVC 20 2x4+T
DESTINO	TOMAS USO ESPECIAL	ILUMINACIÓN Y TOMAS USO GRAL	AIRE ACONDICIONADO	AIRE ACONDICIONADO

RAMAL	PVC 20 2x4+T	PVC 20 2x2,5+T
DESTINO	TOMAS USO ESPECIAL	ILUMINACIÓN Y TOMAS USO GRAL

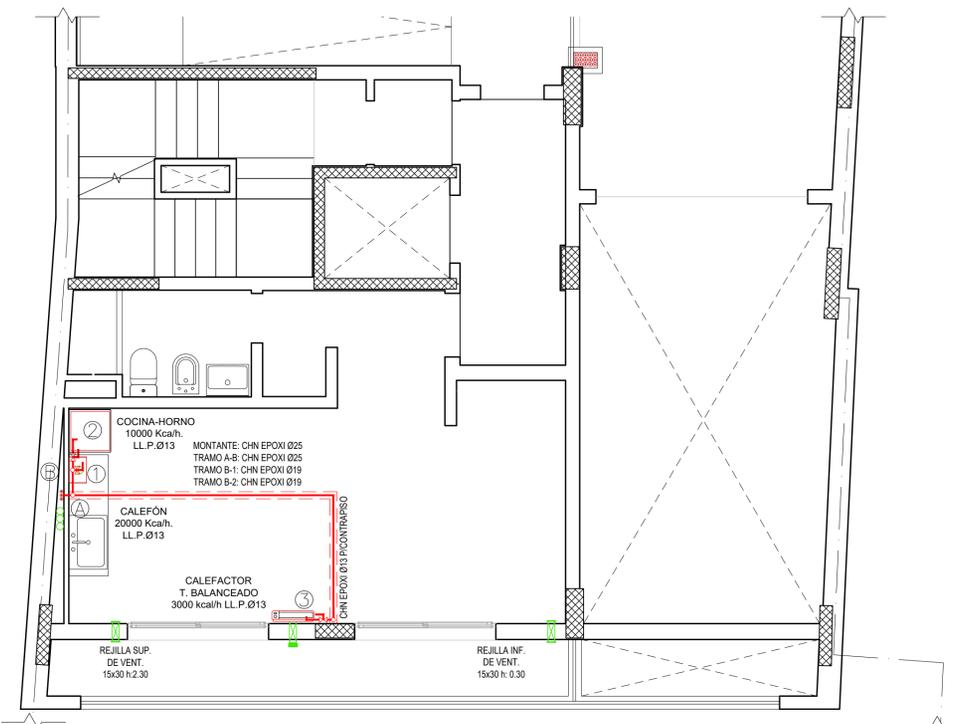
M: Medidor  
 ID: Interruptor Diferencial  
 IT: Interruptor Termomagnético  
 R: Fase 1  
 T: Fase 2  
 S: Fase 3  
 N: Neutro  
 PT: Puesta a Tierra  
 TP: Tablero Principal  
 TS: Tablero Seccional  
 SC: Servicio Común

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
 Plano: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - DETALLE DE TABLEROS

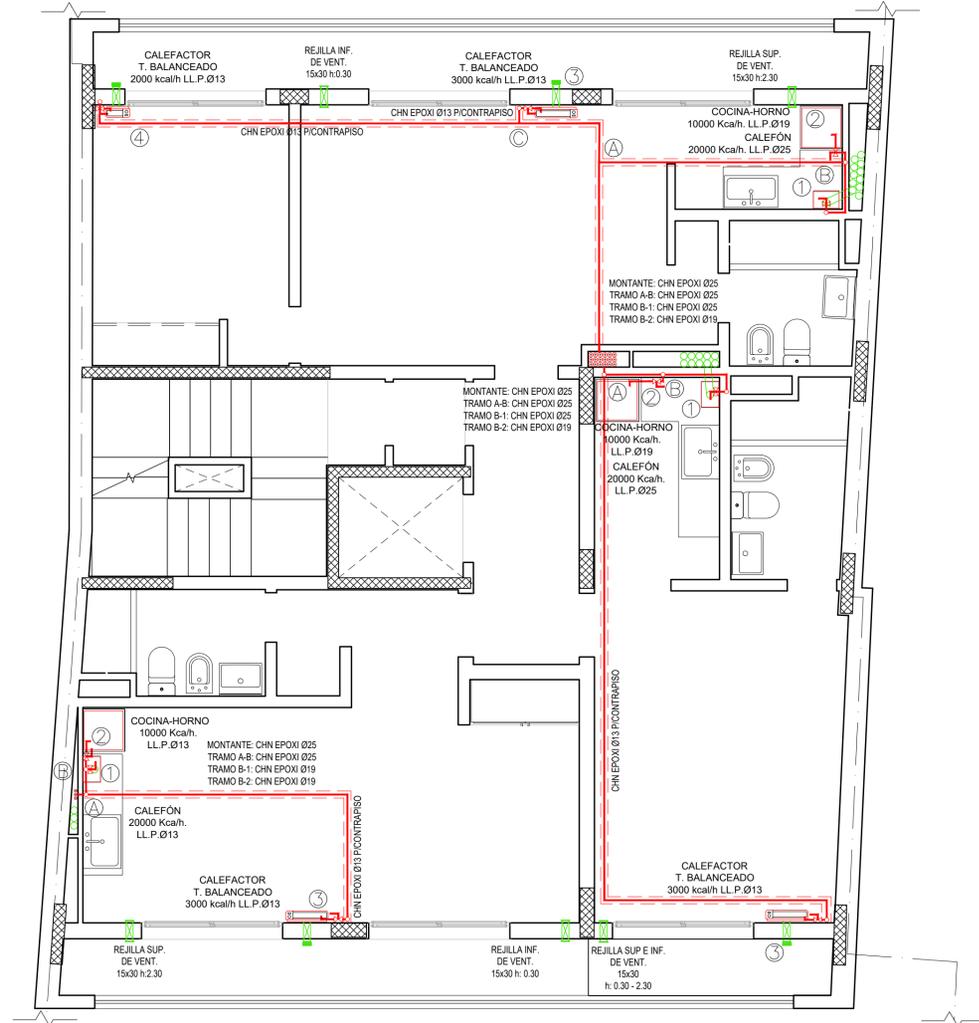
	Proyecto Final:	ESC:	<b>IE</b>  <b>05</b>
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustín Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		



**PLANTA BAJA**  
ESC: 1:50



**PLANTA NIVEL 1**  
ESC: 1:50



**PLANTA NIVEL 2 Y 3**  
ESC: 1:50

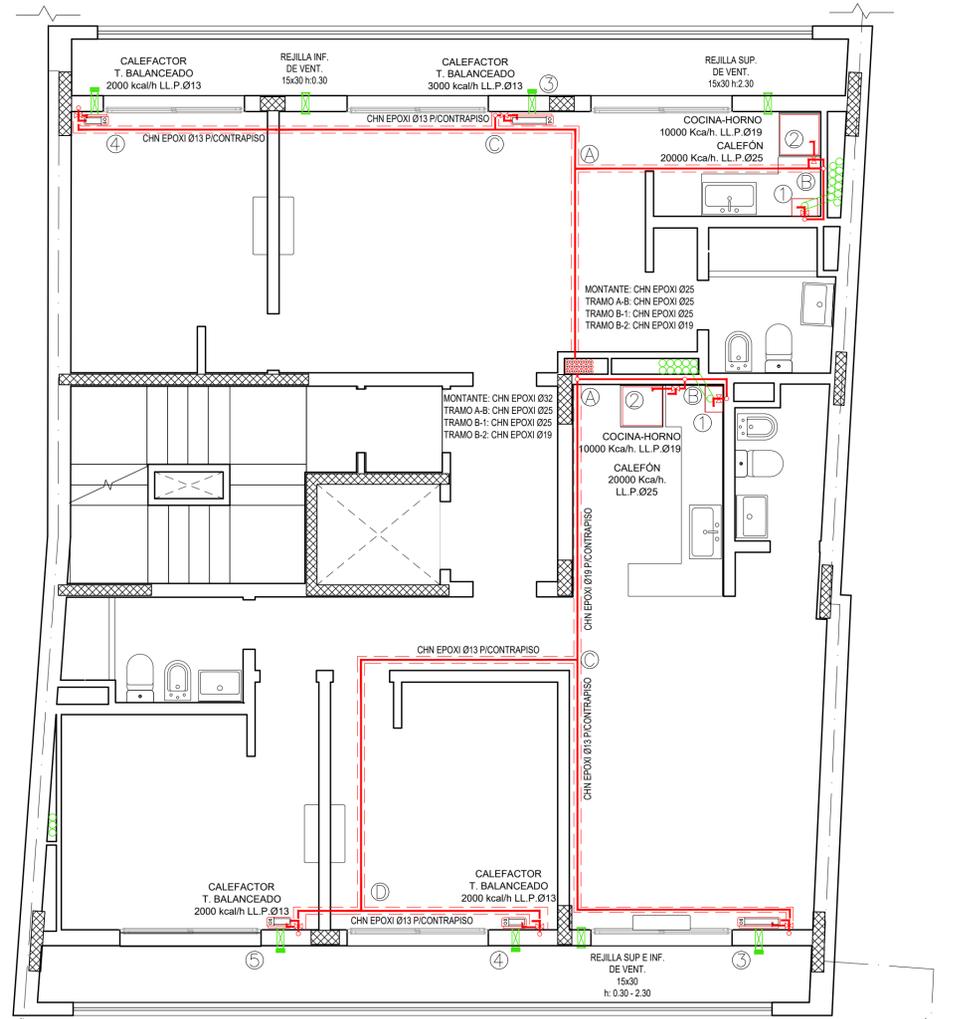
REFERENCIAS INSTALACIÓN DE GAS					
	COCINA C/ HORNO		LLAVE DE PASO (LLP)		CAÑO DE VENTILACIÓN Ø100
	COLOFÓN 14 l/min C/ VENTILACIÓN Ø100		MONTANTE		CHN CAÑO DE HIERRO NEGRO
	CALEFACTOR TIRO BALANCEADO		TRAMO VERTICAL DE CAÑERÍA INTERNA		Pe POLIETILENO
	REJILLA DE VENTILACIÓN		TRAMO HORIZONTAL DE CAÑERÍA		M MEDIDOR DE GAS

NOTAS:  
-Todas las medidas deberán ser verificadas en obra por la contratista  
-Los diámetros son internos

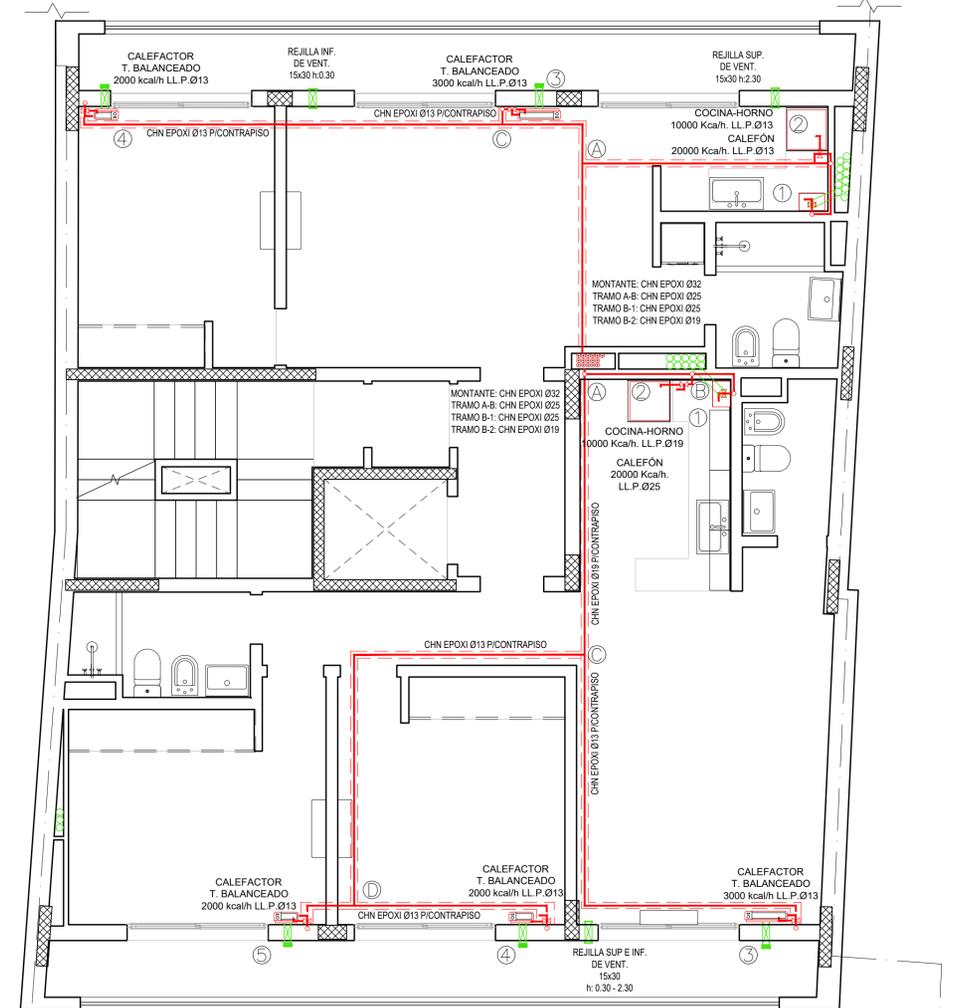
**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: INSTALACIÓN DE GAS - PLANTA BAJA A NIVEL 3

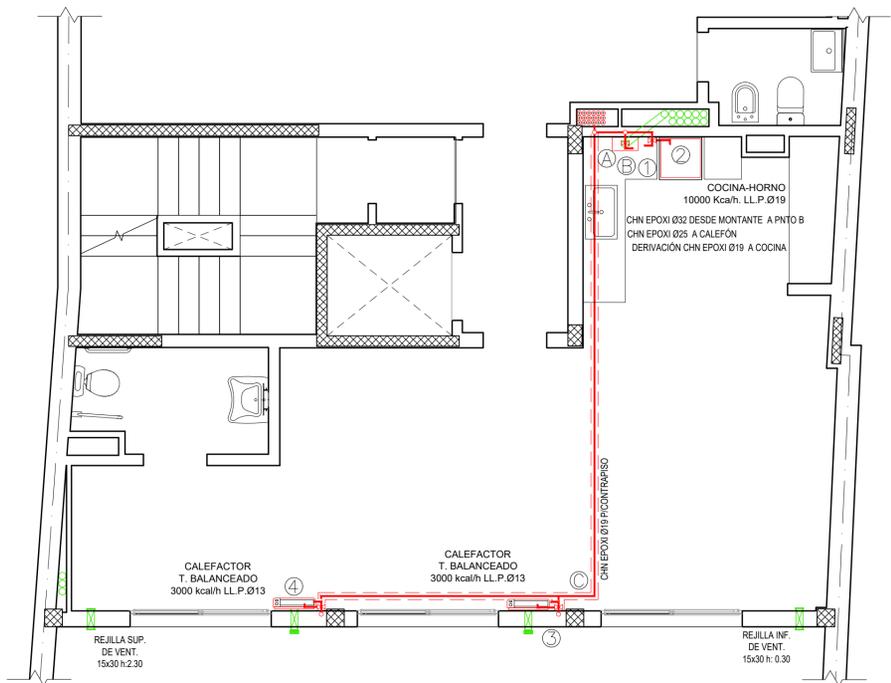
	Proyecto Final:	ESC:	IG 01
	PELOZO, Martina Florencia	1:50	
	SOSA, Agustín Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martín	Junio 2024		



**PLANTA NIVEL 4 A 5**  
ESC: 1:50



**PLANTA NIVEL 6 A 11**  
ESC: 1:50



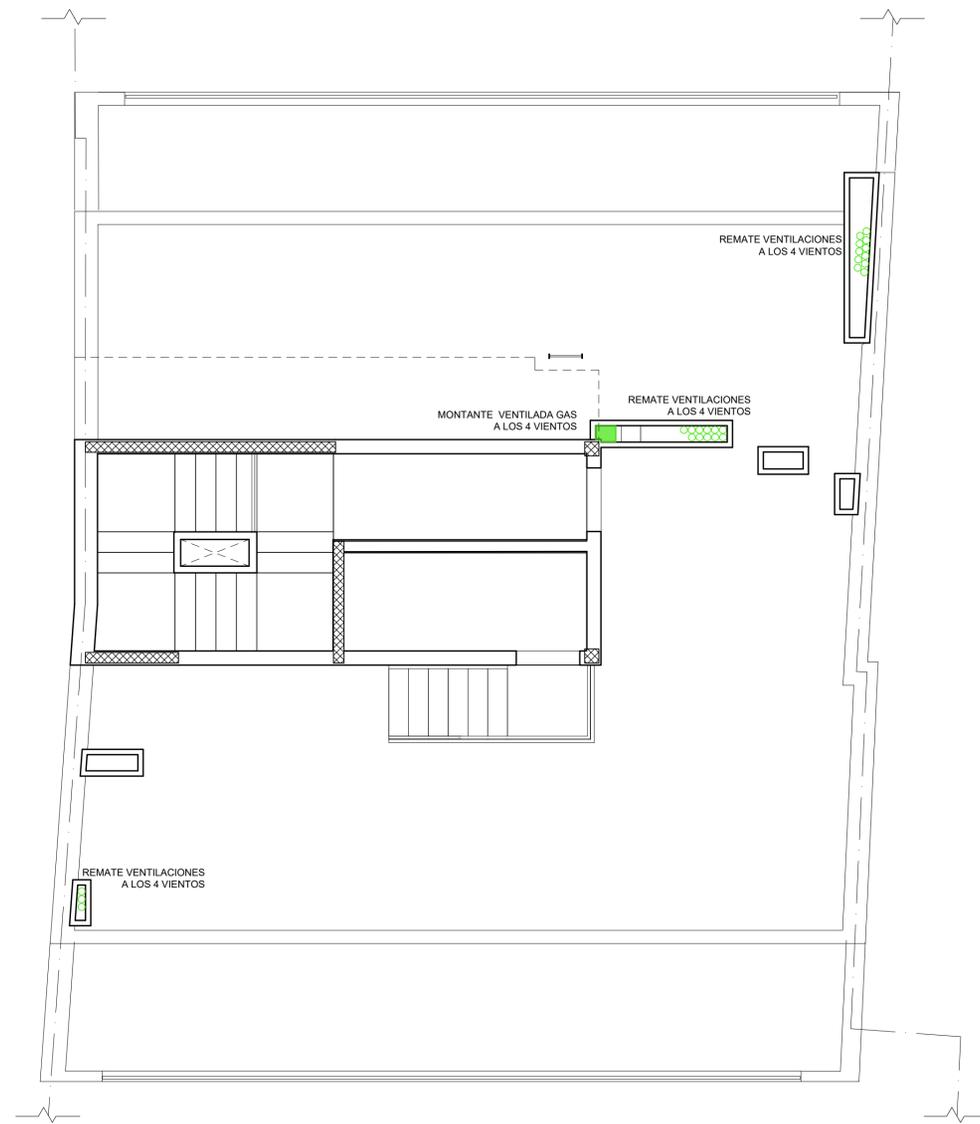
**PLANTA NIVEL 12**  
ESC: 1:50

REFERENCIAS INSTALACIÓN DE GAS			
	COCINA C/ HORNO		CAÑO DE VENTILACIÓN Ø100
	CALEFACTOR TIRO BALANCEADO		CAÑO DE HIERRO NEGRO
	REJILLA DE VENTILACIÓN		Pe POLIETILENO
	LLAVE DE PASO (LLP)		M MEDIDOR DE GAS
	MONTANTE		
	TRAMO VERTICAL DE CAÑERÍA INTERNA		
	TRAMO HORIZONTAL DE CAÑERÍA		

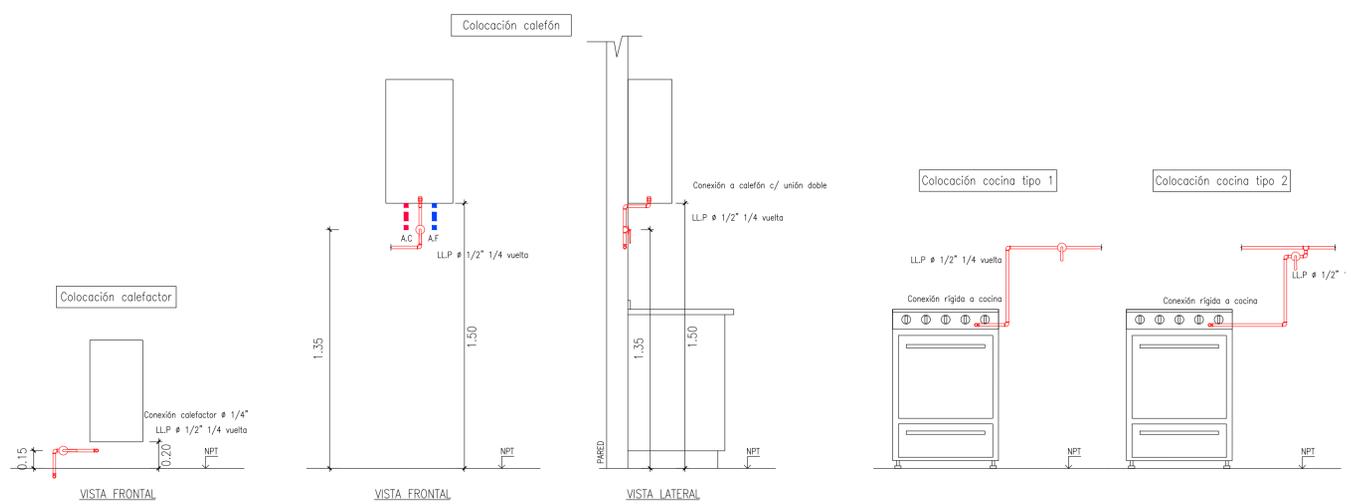
NOTAS:  
-Todas las medidas deberán ser verificadas en obra por la contratista  
-Los diámetros son internos

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
Plano: INSTALACIÓN DE GAS - NIVEL 4 A 12

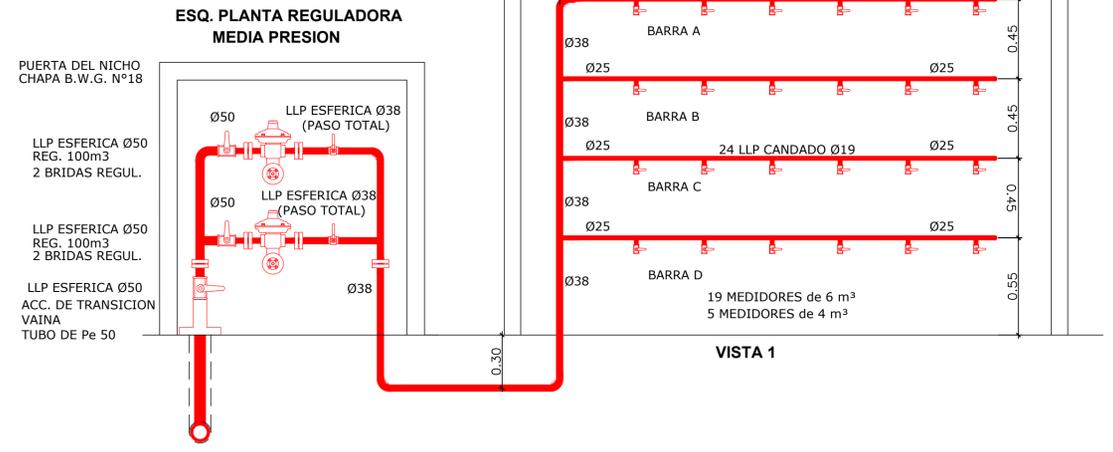
	Proyecto Final:	PELOZO, Martina Florencia	ESC: 1:50	<b>IG</b> <b>02</b>
		SOSA, Agustín Elias Sebastian	Fecha:	
		VITTOR, Juan Martin	Junio 2024	



**PLANTA NIVEL AZOTEA**  
ESC: 1:50



**DETALLE INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS**  
ESC: 1:20



**DETALLE PLANTA REGULADORA Y SALA DE MEDIDORES**  
ESC: 1:20

REFERENCIAS INSTALACIÓN DE GAS			
	COCINA C/ HORNO		LLAVE DE PASO (LLP)
	COLOFÓN 14 l/min C/ VENTILACIÓN Ø100		MONTANTE
	CALEFACTOR TIRO BALANCEADO		TRAMO VERTICAL DE CAÑERÍA INTERNA
	REJILLA DE VENTILACIÓN		TRAMO HORIZONTAL DE CAÑERÍA
	CAÑO DE VENTILACIÓN Ø100		CHN CAÑO DE HIERRO NEGRO
	Pe POLIETILENO		M MEDIDOR DE GAS

Descripción	Piso	Tramo	Longitud	Longitud	Consumo	Ø	Ø
			m	m			
QUINCHO	12	M-A	82,87	105,32	3,87	1 1/4	32
		A-B	74,82	98,93	3,23	1 1/4	32
		B-1	73,82	95,67	2,15	1	25
		B-2	74,82	98,93	1,08	3/4	19
		A-C	82,87	105,32	0,65	3/4	19
		C-3	78,52	100,62	0,32	1/2	13
U.F 2 DORM.	4 a 11	M-A	64,17	87,12	3,98	1 1/4	32
		A-B	53,72	77,04	3,23	1	25
		B-2	53,42	78,63	1,08	3/4	19
		B-1	53,72	77,04	2,15	1	25
		A-C	64,17	87,12	0,75	3/4	19
		C-3	61,12	82,53	0,32	1/2	13
		C-D	64,17	87,12	0,43	1/2	13
		D-4	64,17	87,12	0,22	1/2	13
		D-5	62,12	85,07	0,22	1/2	13
		U.F 1 DORM.	4 a 11	M-A	60,77	71,27	3,76
A-B	58,57			73,07	3,23	1	25
B-2	57,97			70,408	1,08	3/4	19
B-1	58,57			73,07	2,15	1	25
A-C	60,77			71,27	0,54	1/2	13
C-3	54,87			65,76	0,32	1/2	13
C-4	60,77			71,27	0,22	1/2	13
M-A	60,77			71,27	3,76	1 1/4	32
A-B	58,57			73,07	3,23	1	25
U.F 1 DORM.	2 a 3			M-A	38,37	48,87	3,76
		A-B	36,17	50,67	3,23	1	25
		B-2	35,57	48,008	1,08	3/4	19
		B-1	36,17	50,67	2,15	1	25
Nivel 9,27		A-C	38,37	48,87	0,54	1/2	13
		C-3	32,47	43,36	0,32	1/2	13
		C-4	38,37	48,87	0,22	1/2	13
		M-A	38,77	49,27	3,55	1	25
U.F MONO A	2 a 3	A-B	30,97	44,65	3,23	1	25
		B-2	30,32	44,43	1,08	3/4	19
		B-1	30,97	44,65	2,15	1	25
U.F MONO B	1 a 3	A-3	38,77	49,27	0,32	1/2	13
		M-A	18,47	28,58	3,55	1	25
		A-B	14,62	27,41	3,23	1	25
Nivel 9,27		B-2	14,62	27,41	1,08	3/4	19
		B-1	13,87	25,66	2,15	3/4	19
		A-3	18,47	28,58	0,32	1/2	13

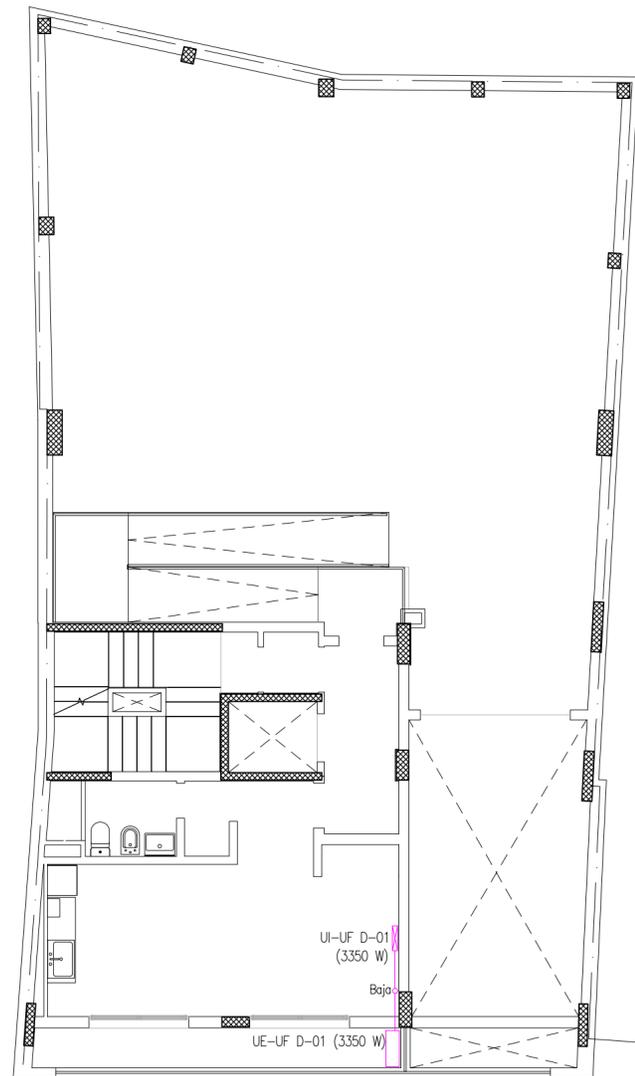
PROLONGACIÓN DOMICILIARIA				
TRAMO	CANT. MEDIDORES	LONG. m	Ø mm	Ø "
Barra A	6	2,4	25	1
Barra B	6	2,4	25	1
Barra C	6	2,4	25	1
Barra D	6	2,4	25	1
R-M	24	5	38	1 1/2

CONSUMO						
Tipo	Nro	Artefactos	Consumo kcal/h	Consumo m³/h	Cant. U.F.	Total consumo m³/h
Monoambiente Tipo A	1	Cocina c/horno	10000	1,10	3	3,30
	2	Calefador de agua instantaneo	20000	2,20	3	6,60
	3	Calefactor TB	3500	0,40	3	1,20
Monoambiente Tipo B	1	Cocina c/horno	10000	1,10	2	2,20
	2	Calefador de agua instantaneo	20000	2,20	2	4,40
	3	Calefactor TB	3500	0,40	2	0,80
Dos Ambientes	1	Cocina c/horno	10000	1,10	10	11,00
	2	Calefador de agua instantaneo	20000	2,20	10	22,00
	3	Calefactor TB	3500	0,40	10	4,00
	4	Calefactor TB	2000	0,30	10	3,00
Tres Ambientes	1	Cocina c/horno	10000	1,10	8	8,80
	2	Calefador de agua instantaneo	20000	2,20	8	17,60
	3	Calefactor TB	3500	0,40	8	3,20
	4	Calefactor TB	2000	0,50	8	4,00
Quincho	1	Cocina c/horno	10000	1,10	1	1,10
	2	Calefador de agua instantaneo	20000	2,20	1	2,20
	3	Calefactor TB	3500	0,80	1	0,80
						96,20

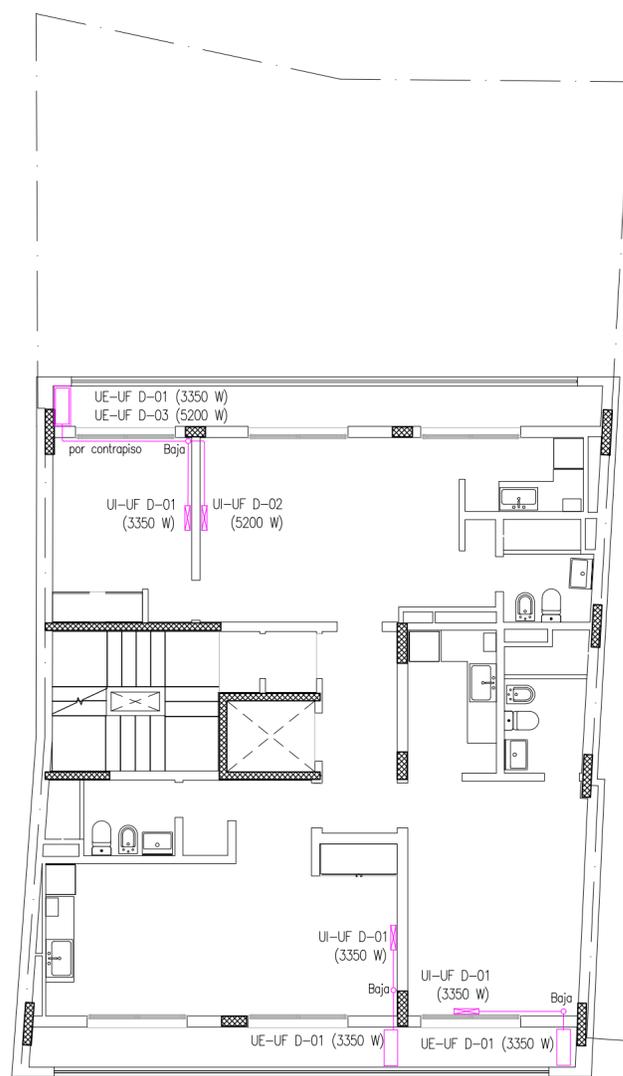
NOTAS:  
-Todas las medidas deberán ser verificadas en obra por la contratista  
-Los diámetros son internos

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**  
Plano: INSTALACIÓN DE GAS - NIVEL AZOTEA Y DETALLES

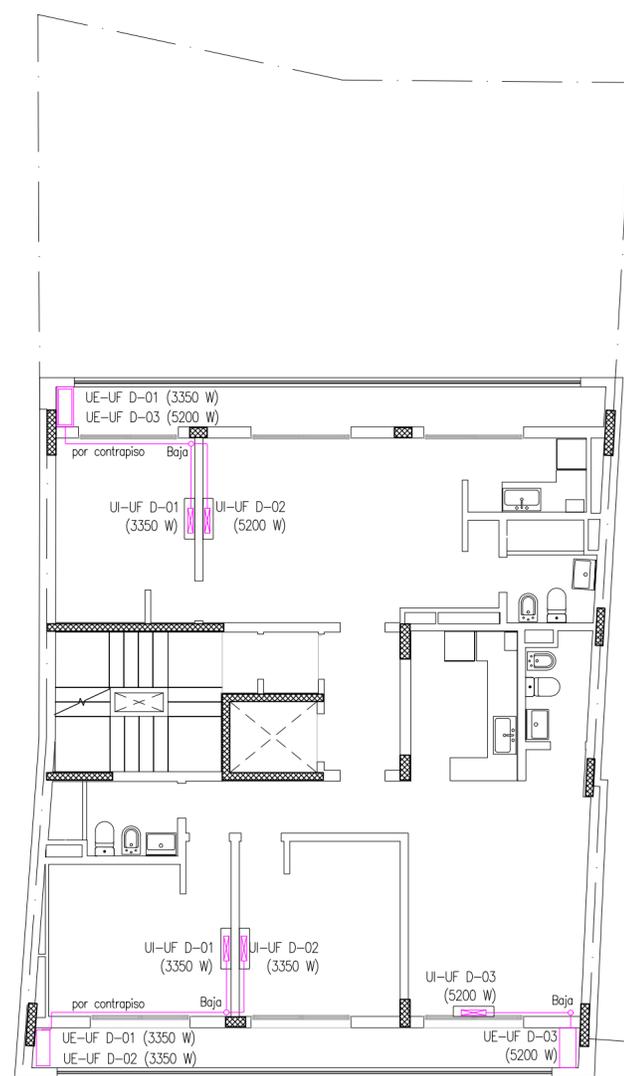
	Proyecto Final:	PELOZO, Martina Florencia	ESC: 1:50	<b>IG 03</b>
		SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha: Junio 2024	
		VITTOR, Juan Martin		



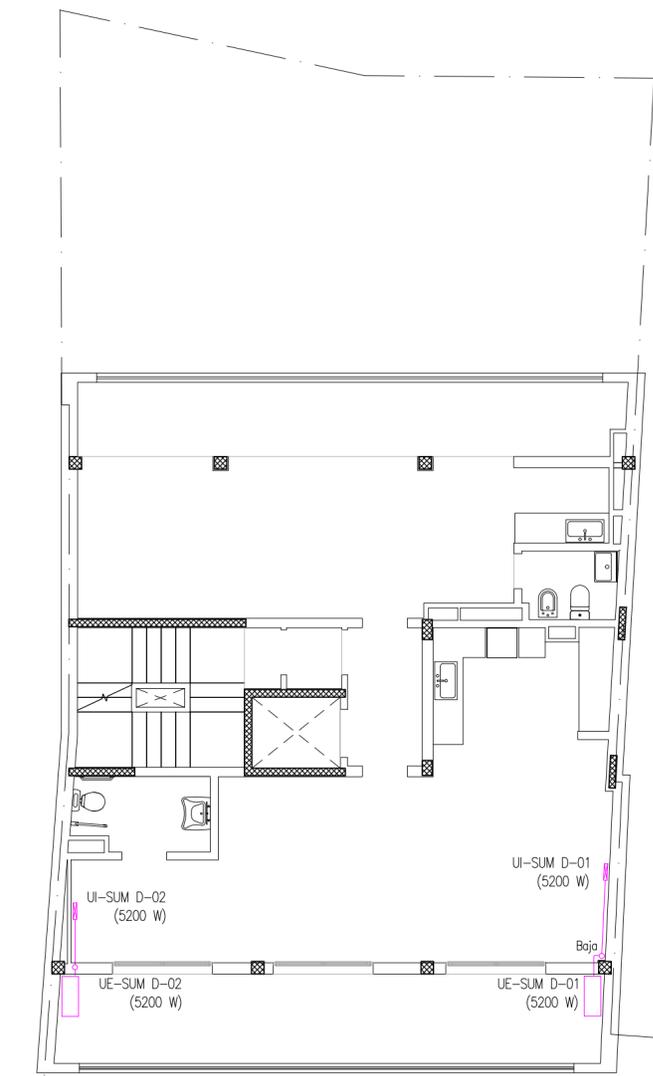
PLANTA NIVEL 1  
ESC: 1:100



PLANTA NIVEL 2 Y 3  
ESC: 1:100



PLANTA NIVEL 4 A 11  
ESC: 1:100



PLANTA NIVEL 12  
ESC: 1:100

REFERENCIAS INSTALACIÓN TERMOMECANICA	
	UBICACIÓN UNIDAD EXTERIOR
	CAJA PRE-INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO
	RECORRIDO CAÑERÍA
	MONTANTE

**EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CALLE YRIGOYEN 736 DE PARANÁ**

Plano: INSTALACIÓN TERMOMECÁNICA - PLANTAS

	Proyecto Final:	ESC:	IT 01
	PELOZO, Martina Florencia	1:100	
	SOSA, Agustin Elias Sebastian	Fecha:	
VITTOR, Juan Martin	Junio 2024		