

5.8.Lo Tecnológico

La tecnología de construcción empleada en el diseño del Hogar Magnus Senil se presenta a continuación:

5.8.1. *Materiales*

En el desarrollo del diseño del Hogar Magnus Senil se emplean materiales pensados en el bienestar y cuidado del adulto mayor, los cuales sean amigables con el medio ambiente generando una correcta relación entre el elemento y su entorno, los cuales se describen a continuación:

- Madera plástica: teniendo en cuenta los componentes y la elaboración de la piel bioclimática que recubre la edificación se propone la implementación de madera plástica por medio de listones verticales y horizontales en su interior y exterior con el fin de contribuir ambientalmente con el ecosistema, además de contar con diversas formas de elaboración, disminución de peso y manipulación de los elementos siendo un material versátil para la construcción debido a su fácil mantenimiento y cumplimiento con los estándares de calidad.

De igual forma la madera plástica cuenta con características físicas y mecánicas como la prevención de humedad e impermeabilidad que perdura en el tiempo al tener un proceso de degradación al igual que el plástico en un promedio de tiempo de 150 a 400 años de vida útil.

Figura 5-59

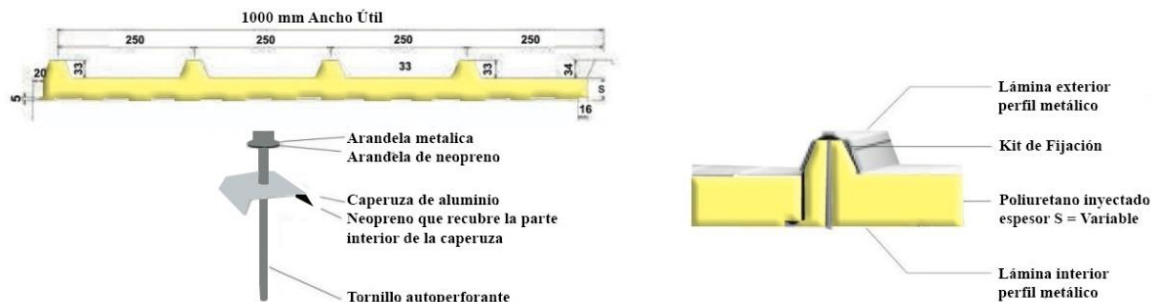
Perfil madera plástica rectangular



Nota. Tomada de <https://www.latinstorehouse.com/product/liston-wpc-9x4-cm-x-3-m/>

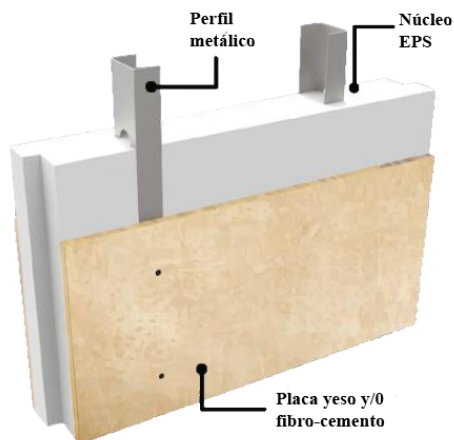
- Cubierta Panel Sándwich poliuretano: Se propone una cubierta tipo sándwich en poliuretano en el punto fijo de la edificación, la cual se realiza a través de pentano como membrana expandible considerado un aislante ecológico. Este tipo de cubiertas están compuestas por dos láminas de acero galvanizado con superficie en pintura poliéster cumpliendo con su función de recubrimiento, además de considerarse aislante que permite tener propiedades acústicas y térmicas.

Al tener en cuenta los beneficios relacionados con el panel tipo sándwich se destacan características físicas que permiten un uso eficiente y prolongado, además de su durabilidad con el paso del tiempo por su cómodo mantenimiento, así mismo cuenta con un sistema de filtrado y goteo evitando humedad, por otro lado, posee características mecánicas en la construcción por su bajo peso, transporte e instalación del material.

Figura 5-60*Detalle de cubierta tipo sándwich*

Nota. Adaptada a partir de imagen de <https://acento.co/wp-content/uploads/2018/07/PanelMET-18mm-CUBIERTA-Acento-Suministros.pdf>

- Pinturas Ecológicas interiores y exteriores: Cuando se requieren espacios para las personas adultas con múltiples patologías y enfermedades es esencial implementar hasta los más mínimos detalles al interior y exterior de un espacio determinado, es por esta razón que se implementan pinturas ecológicas para mejorar la salud, ya que no contienen sustancias perjudiciales y permiten el intercambio de vapores de los materiales que lo componen, además poseen una alta cobertura y variedad de colores que permiten mejorar la percepción del espacio por parte de los usuarios manteniendo la durabilidad a lo largo del tiempo.
- Durapanel Dry: se emplean como principal elemento para divisiones internas del proyecto al contar con características acústicas y térmicas que permiten el control de la temperatura mejorando el confort en su interior. Por otro lado, los muros de durapanel tienen la particularidad de contener en su interior un material sostenible siendo este el poliestireno expandido el cual impide el desarrollo de microorganismos.

Figura 5-61*Detalle de muro en durapanel*

Nota. Adaptada a partir de <https://industrialconcreto.com/descargas-durapanel/>

5.8.2. Estructuras

El sistema estructural propuesto para el proyecto arquitectónico del Hogar Magnus Senil es un sistema de pórticos en estructura metálica. La cimentación del proyecto es mediante zapatas y pedestales que se unen por medio de vigas de amarre y sobre los pedestales se anclan las columnas metálicas PTE con platinas y pernos. Además, cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable, el cual se plantea en muros de contención con su respectivo cuarto de bombas.

El sistema aporticado cuenta con perfiles PTE 250x250x9mm rellenos en concreto para los elementos verticales y perfiles IPE 300 para los elementos horizontales, estos se unen por medio de platinas y pernos que se anclan a cada perfil respectivamente. La estructura de la cubierta del cuarto de máquinas se conforma por unas correas metálicas ancladas a perfiles IPE y

estos se apoyan sobre elementos verticales conformando un tipo de cercha metálica para el soporte de la teja.

Así mismo, las losas de entepiso del proyecto están planteadas en lámina colaborante o metaldeck calibre 22, con un espesor de 10 cm, las cuales fueron ubicadas teniendo como referencia el manual de instalación de metaldeck de la empresa Acesco en el que determina las luces máximas entre apoyos de losa, como se deben traslapar cada una de ellas y las medidas estándar o longitudes mínimas y máximas de fabricación.

Figura 5-62

Planta de cimentación Hogar Magnus Senil

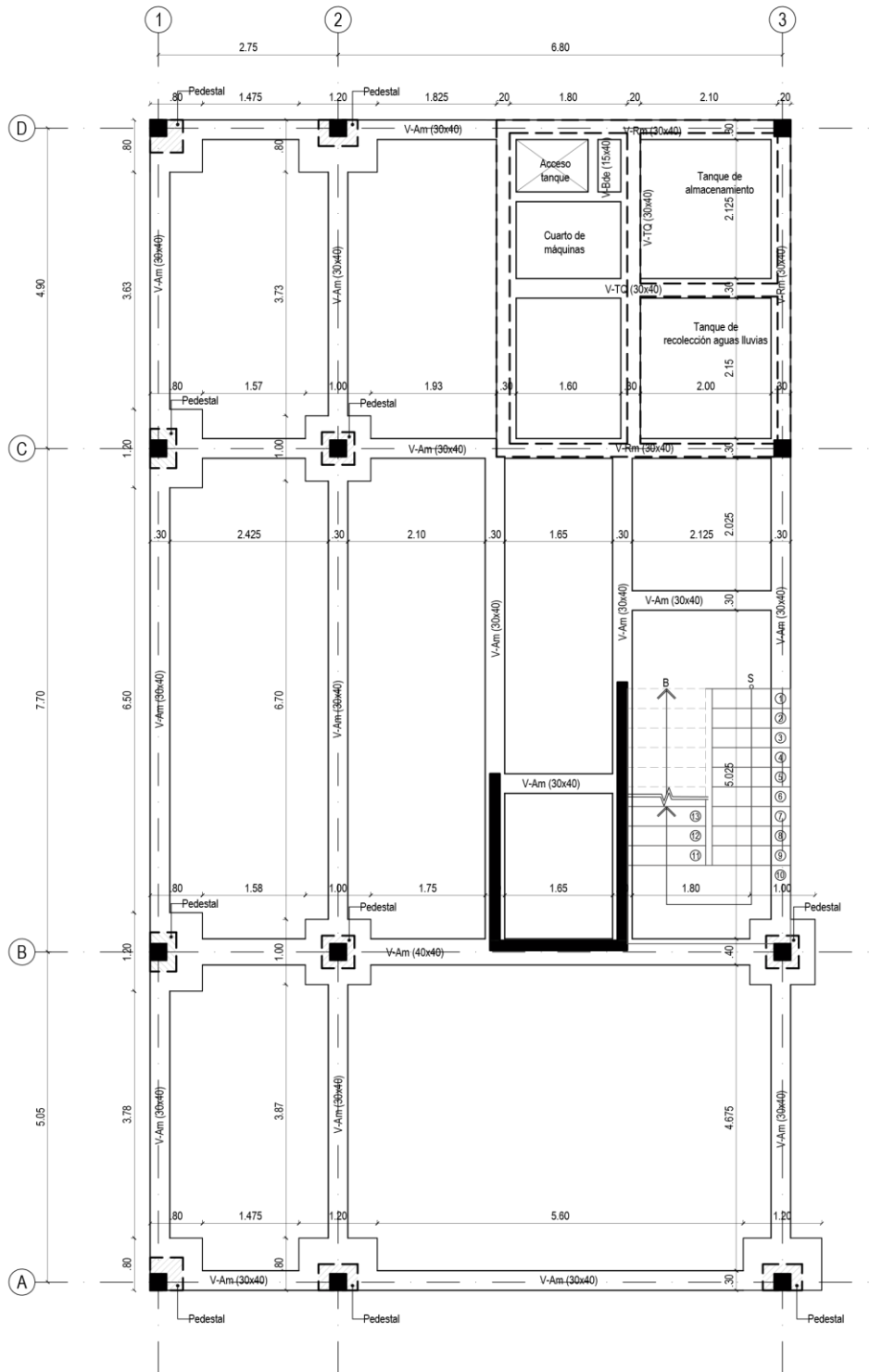


Figura 5-63

Planta estructural segundo piso N+3.50 Hogar Magnus Senil

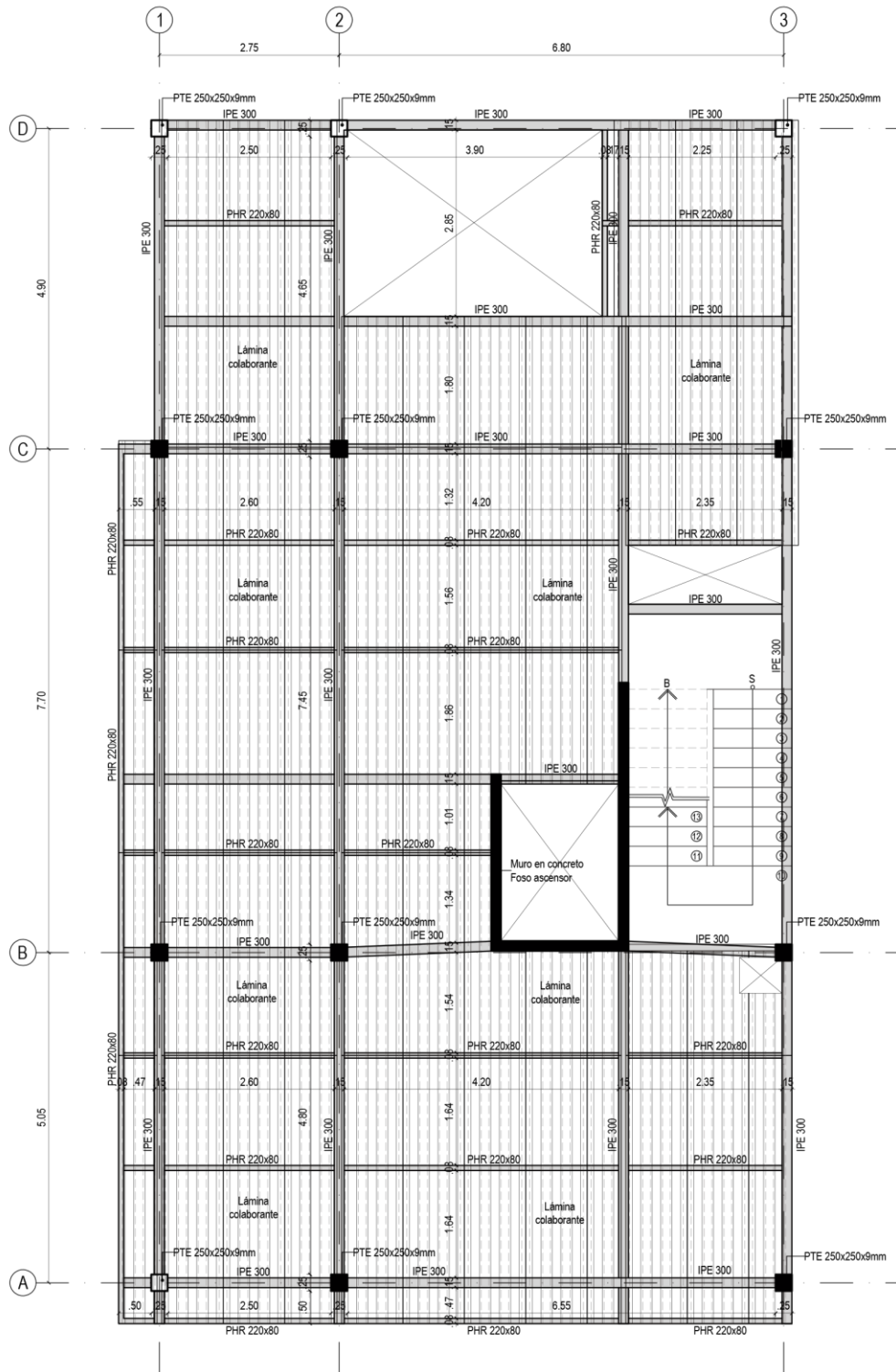


Figura 5-64

Planta estructural tercer piso N+7.00 Hogar Magnus Senil

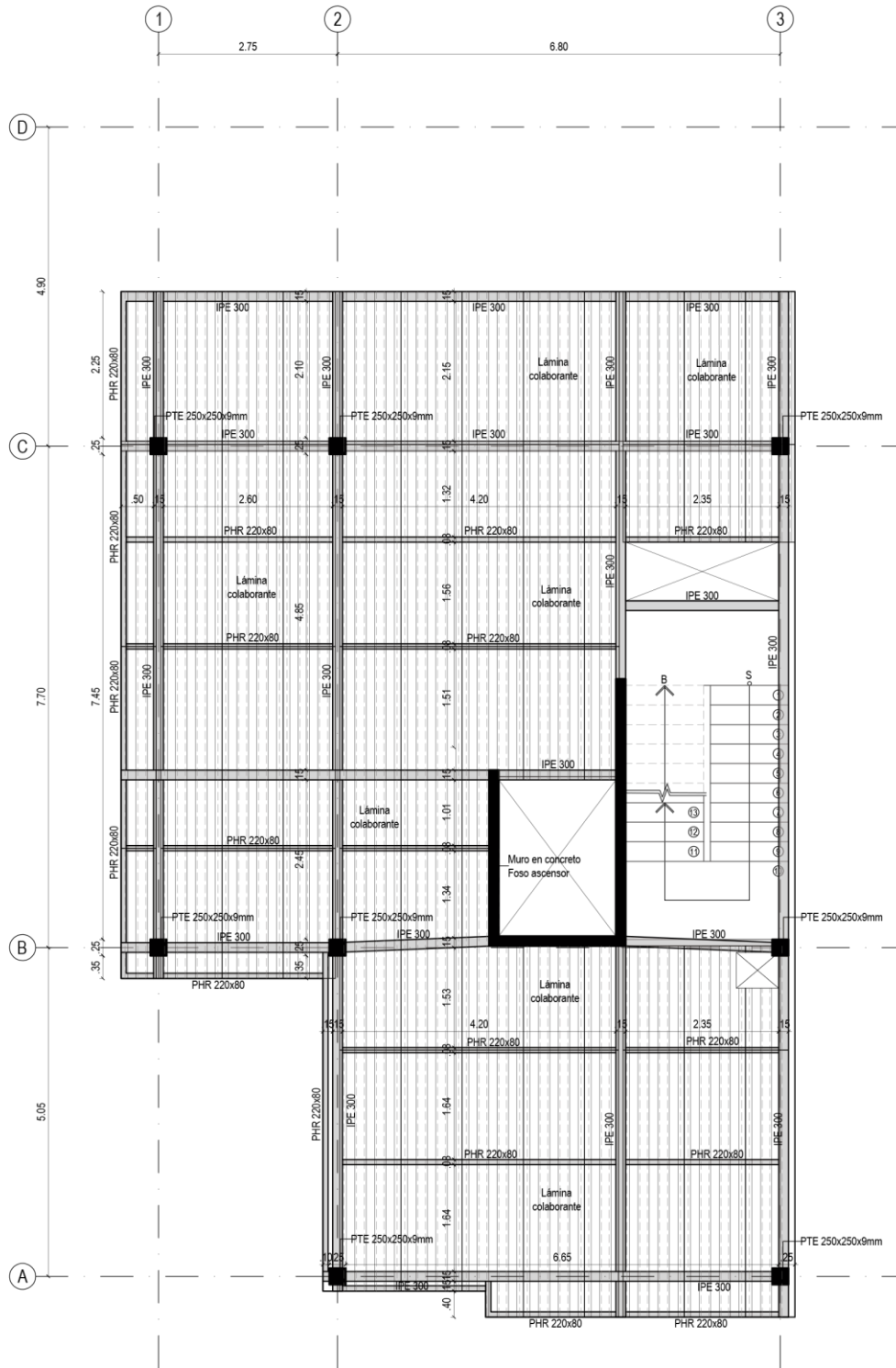


Figura 5-65

Planta estructural cuarto piso N+10.50 Hogar Magnus Senil

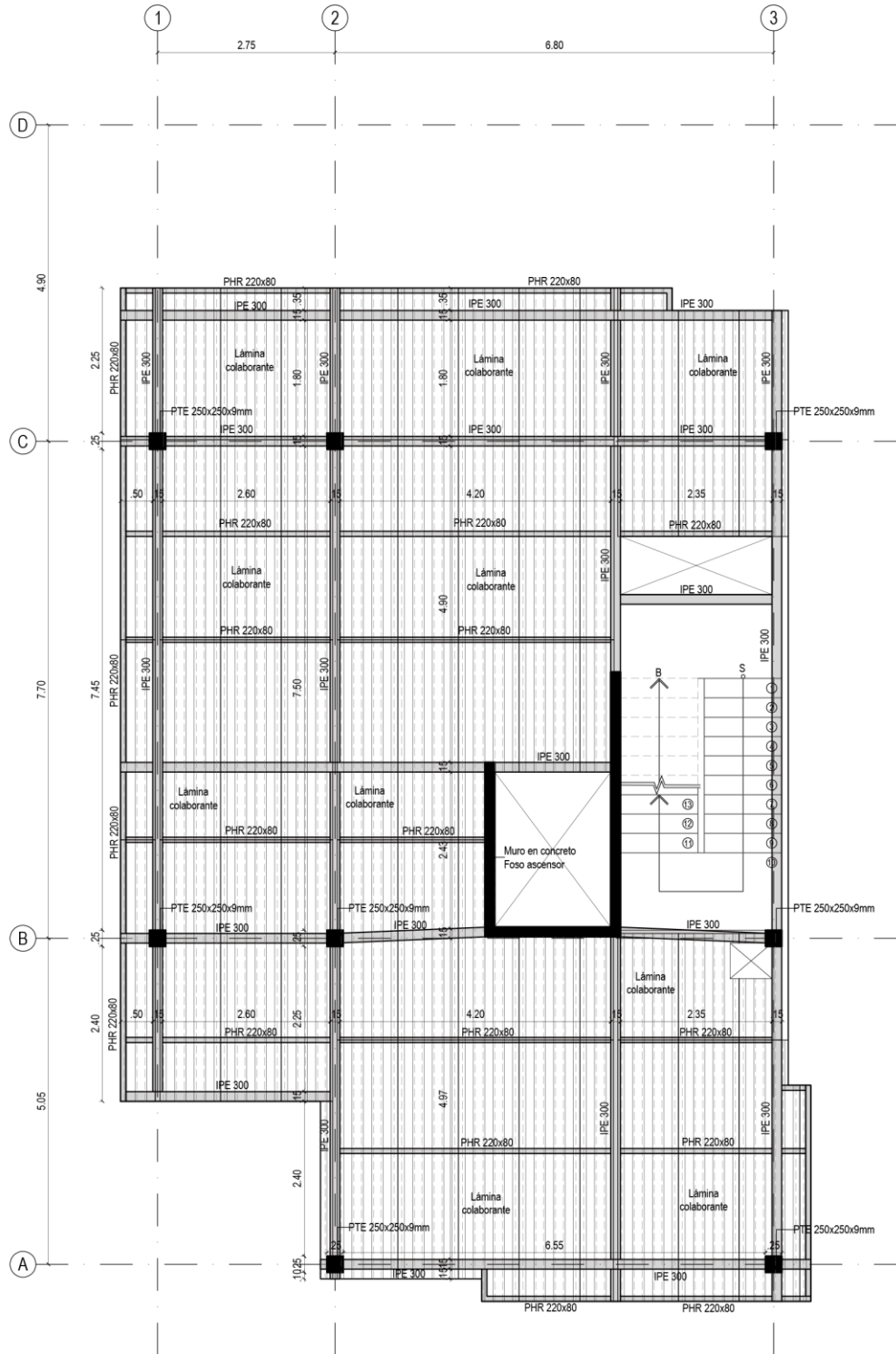


Figura 5-66

Planta estructural quinto piso N+14.00 Hogar Magnus Senil

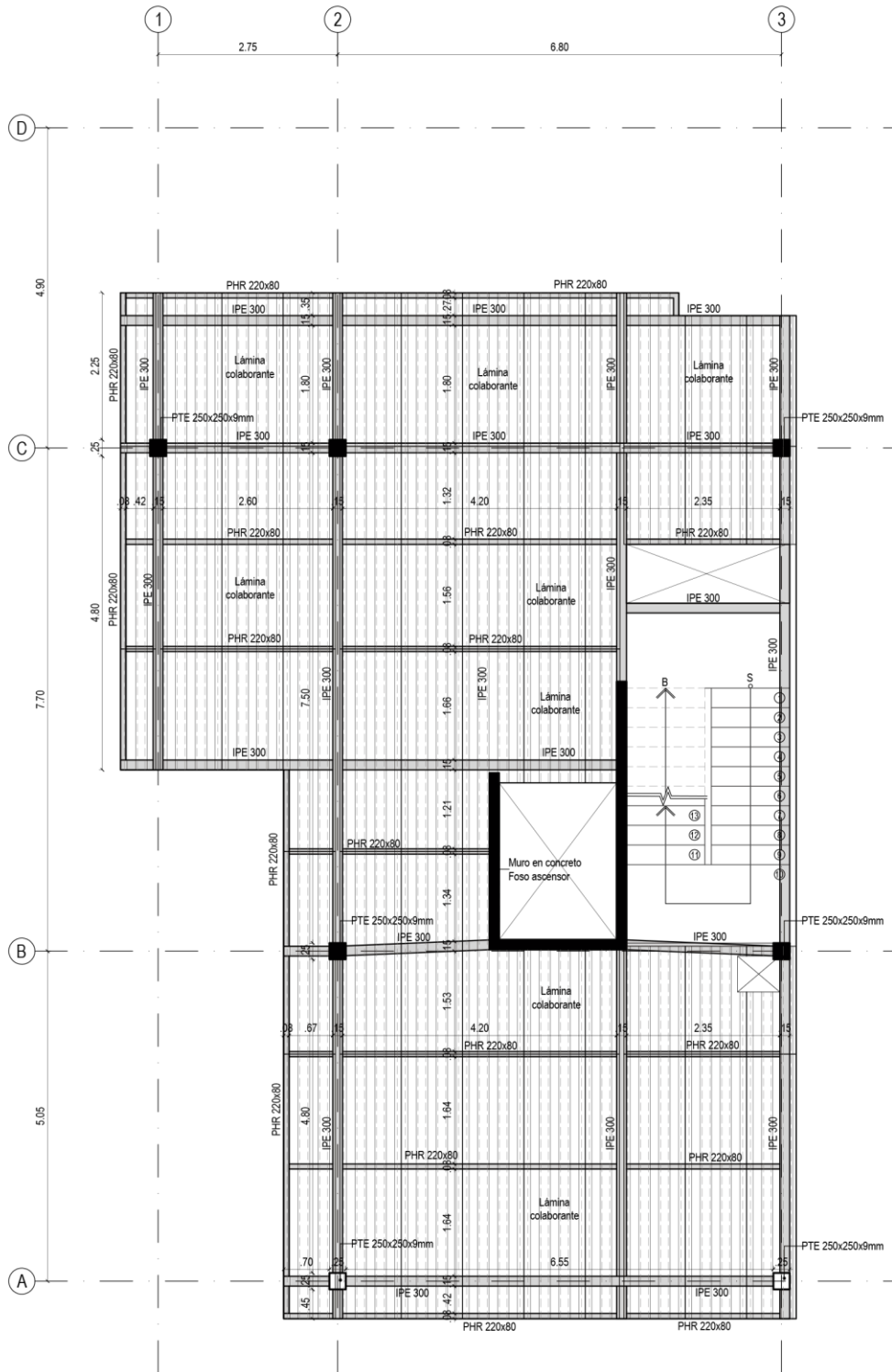


Figura 5-67

Planta estructural de cubierta N+17.50 Hogar Magnus Senil

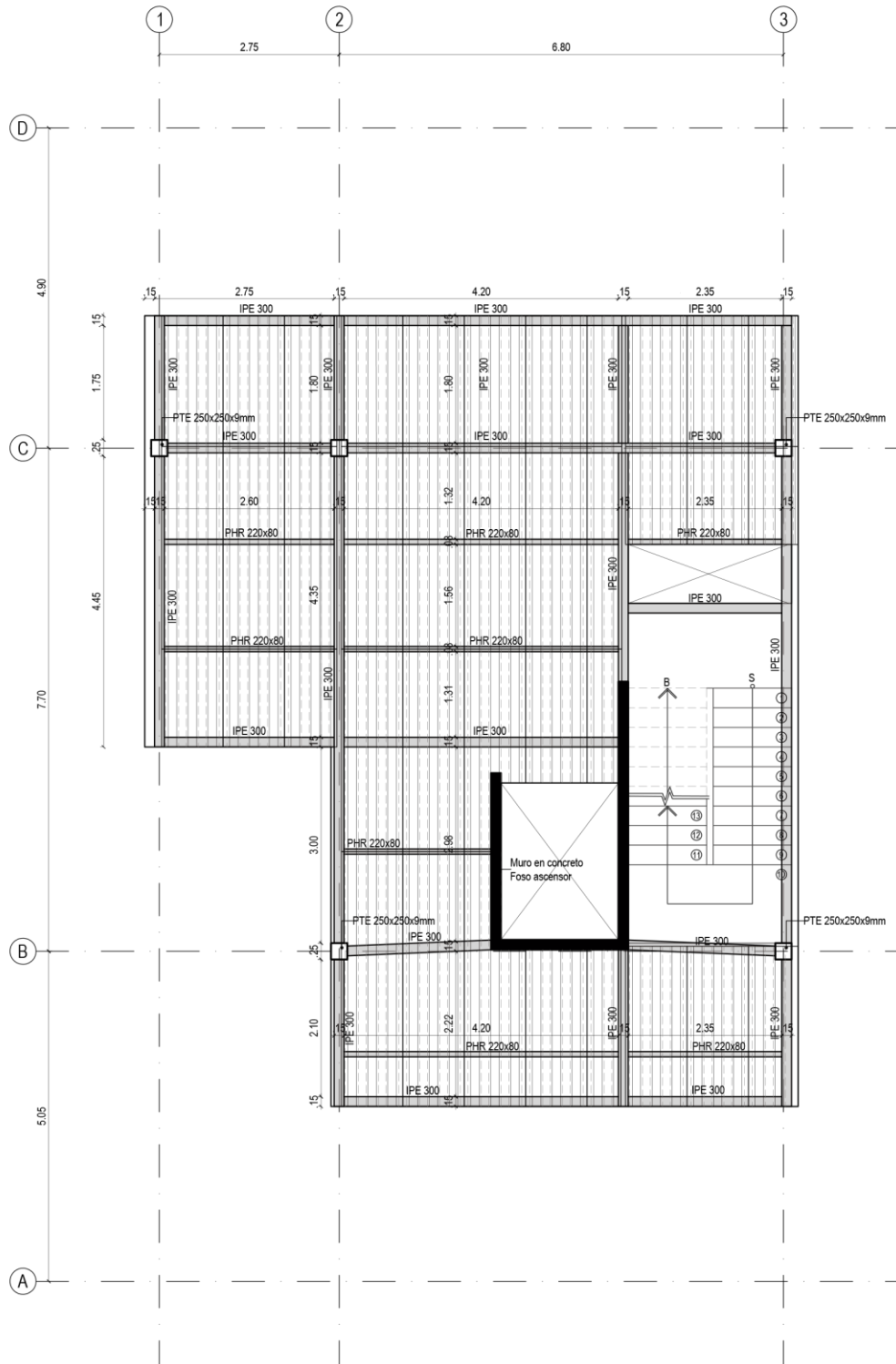


Figura 5-68

Planta de cubierta inclinada Hogar Magnus Senil

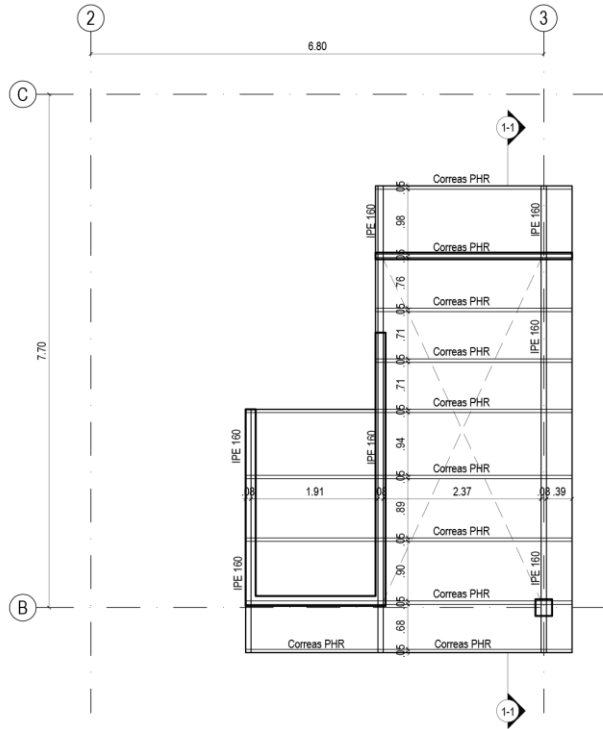


Figura 5-69

Axonometría de estructura propuesta para el proyecto arquitectónico



Figura 5-70

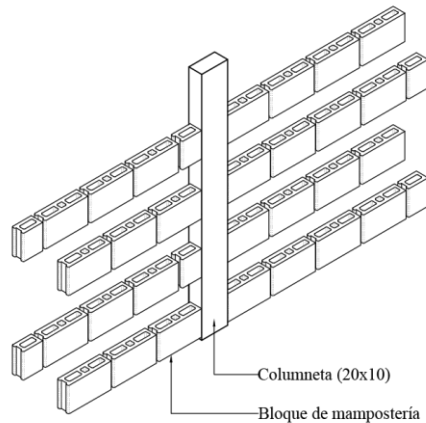
Corte fachada de estructura propuesta para el proyecto arquitectónico

**5.8.3. Cerramientos**

Para contextualizar un poco, los cerramientos de una edificación se consideran como aquellos muros o elementos exteriores que evitan el tránsito de los componentes ambientales como el viento, el agua y el cruce indeseado de personas el cual mantiene una segregación del exterior al interior de la edificación. Por lo expresado anteriormente, en el Hogar Magnus Senil se propone un muro en mampostería confina con columnetas ubicadas con un distanciamiento de 3 mts y un friso exterior e interior de 2cm para brindar homogeneidad en su apariencia física y evitar humedad.

Figura 5-71

Cerramiento en mampostería confinada



Haciendo un enfoque sobre la fachada Norte de la edificación además de un muro de mampostería confinada se incorpora una piel envolvente en madera plástica permitiendo que dichos materiales generen un aislamiento térmico, contando con una salida de emergencias que comunica la zona verde con el exterior.

Al ser un lote esquinero se prevé con un cerramiento adicional por la zona oriental la cual es considerada como la fachada principal de la edificación por lo tanto se mantiene su cerramiento por medio de una mampostería confinada generando un remate a través de un garaje vehicular que mantienen los límites con las edificaciones vecinas.

5.8.4. Redes y Aparatos

En la distribución de redes del Hogar Magnus Senil se destaca la implementación de redes hidráulicas adecuadas para el equipamiento arquitectónico al considerar que la población a tratar y el edificio como tal requieren un sistema de distintos factores que se contemplan en la fase de diseño con el fin de permitir un constante flujo de agua con la presión requerida.

Por consiguiente, en el Hogar Magnus Senil se da inicio al sistema hidráulico por medio de un tanque subterráneo con una capacidad de 7.36 m³ que cuenta con un sistema el cual permite destinar el uso del 60% de su totalidad para las distintas zonas de la edificación, manteniendo el 40% para el suministro de la red contra incendios provista por medio de rociadores en los distintos niveles. Además de ello se cuenta con un segundo tanque con la función de la recolección y distribución de aguas lluvias destinado para el riego y la limpieza de las terrazas y huertas.

Partiendo de lo mencionado anteriormente se propone una red hidráulica que cuenta con tubería de ½” para la distribución por planta de agua fría y un montante en las mismas dimensiones para no tener pérdida de presión hasta la planta de cubiertas en donde se localizan los calentadores y se dispone una bajante que distribuye el agua caliente en todos los niveles ya que la población adulta mayor debe disponer de condiciones de temperatura ambiente para el aseo personal y evitar problemas de salud.

Seguidamente se realiza la red sanitaria la cual permite la asepsia y evita los malos olores en su interior, para ello se plantea el diseño por medio de una tubería principal de 4” que tiene una conexión con los aparatos sanitarios en el cual se incorpora un sifón en forma de U que impide el paso de dichos olores al mantener una barrera de hidráulica. Además, se implementan unas cajas de inspección en la zona verde ubicado en la parte posterior de la edificación el cual cuenta con un fácil acceso para la limpieza y mantenimiento de la red.

Para lograr un mejor flujo de los residuos sólidos que transporta dicha tubería se diseñan partiendo de un ángulo de 45° con una pendiente del 1% evitando obstrucciones o devolución de

aguas grises o negras, disponiendo de una bajante de 6" hacia los pisos inferiores y así llegar a la caja de inspección y proceder a la red de alcantarillado público.

Así mismo se disponen de una red independiente con sifones ubicados en las terrazas y huertas que prevé la humedad y la correcta evacuación de las aguas lluvias con la finalidad del almacenamiento y la redistribución de ella por medio de motobombas hacia los pisos superiores y la reutilización de dicha agua para riego y limpieza.

Figura 5-72

Red hidráulica primer piso Hogar Magnus Senil

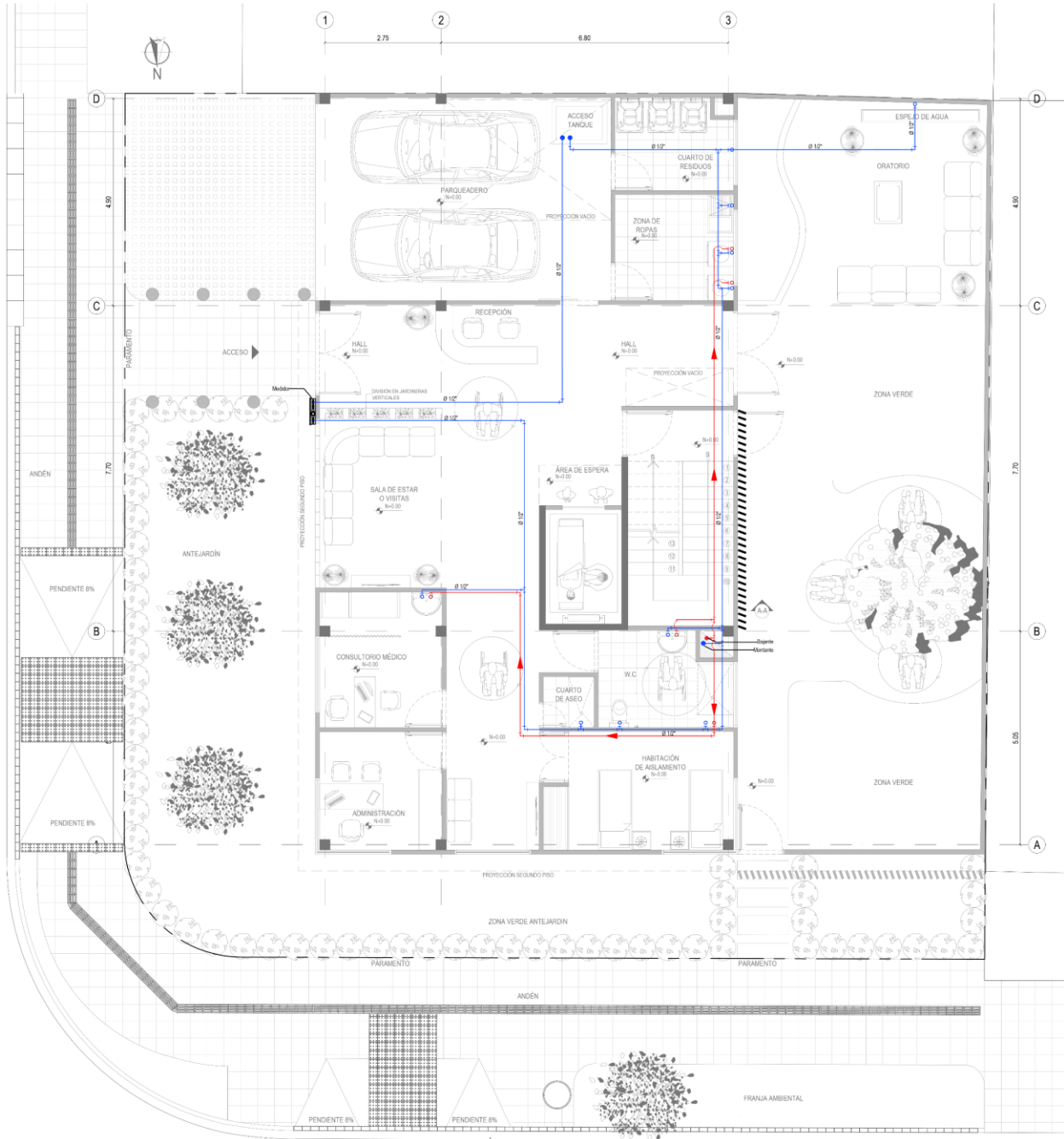


Figura 5-73

Red hidráulica segundo piso Hogar Magnus Senil

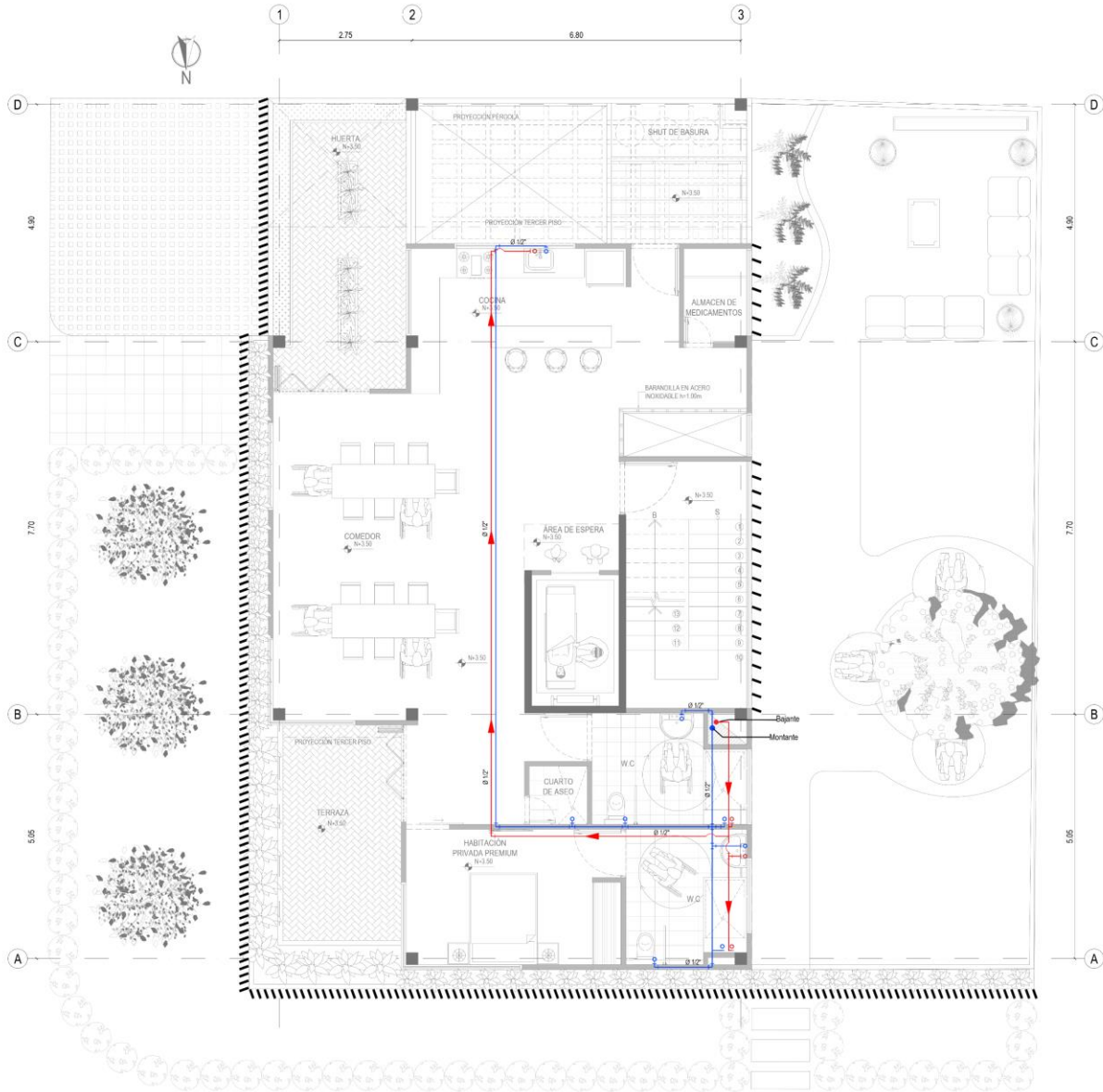


Figura 5-74

Red hidráulica tercer piso Hogar Magnus Senil

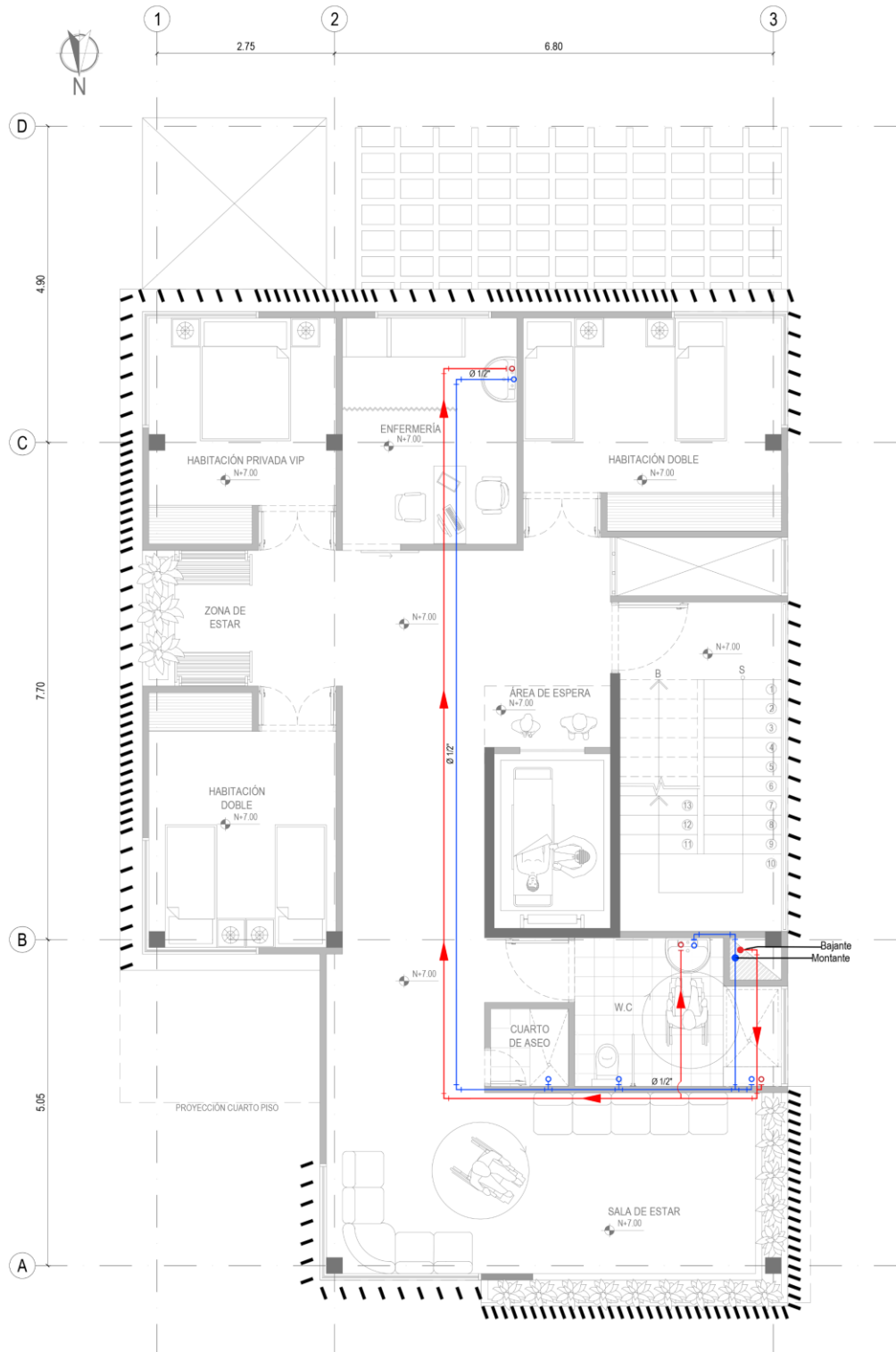


Figura 5-75

Red hidráulica cuarto piso Hogar Magnus Senil

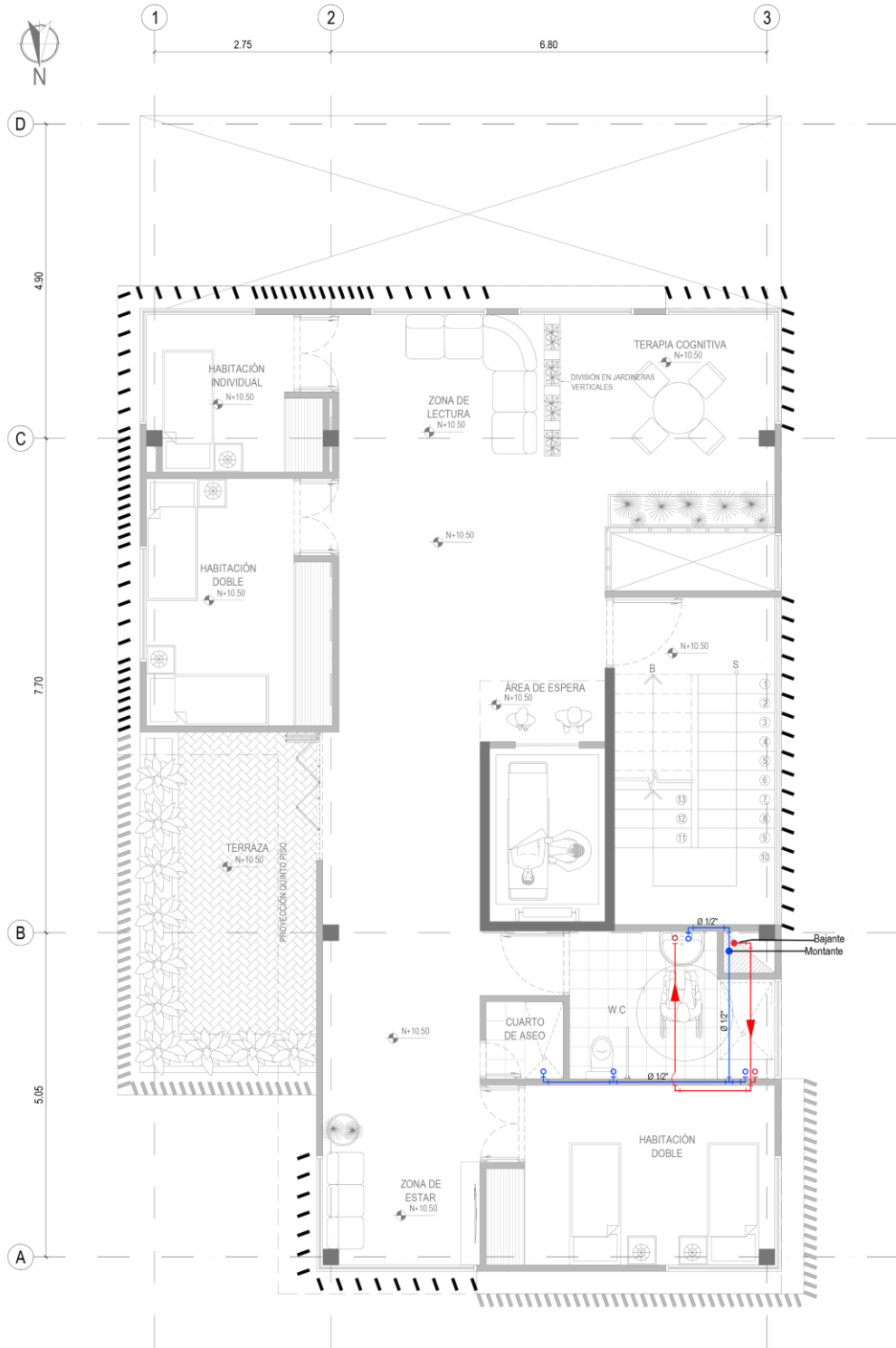


Figura 5-76

Red hidráulica quinto piso Hogar Magnus Senil

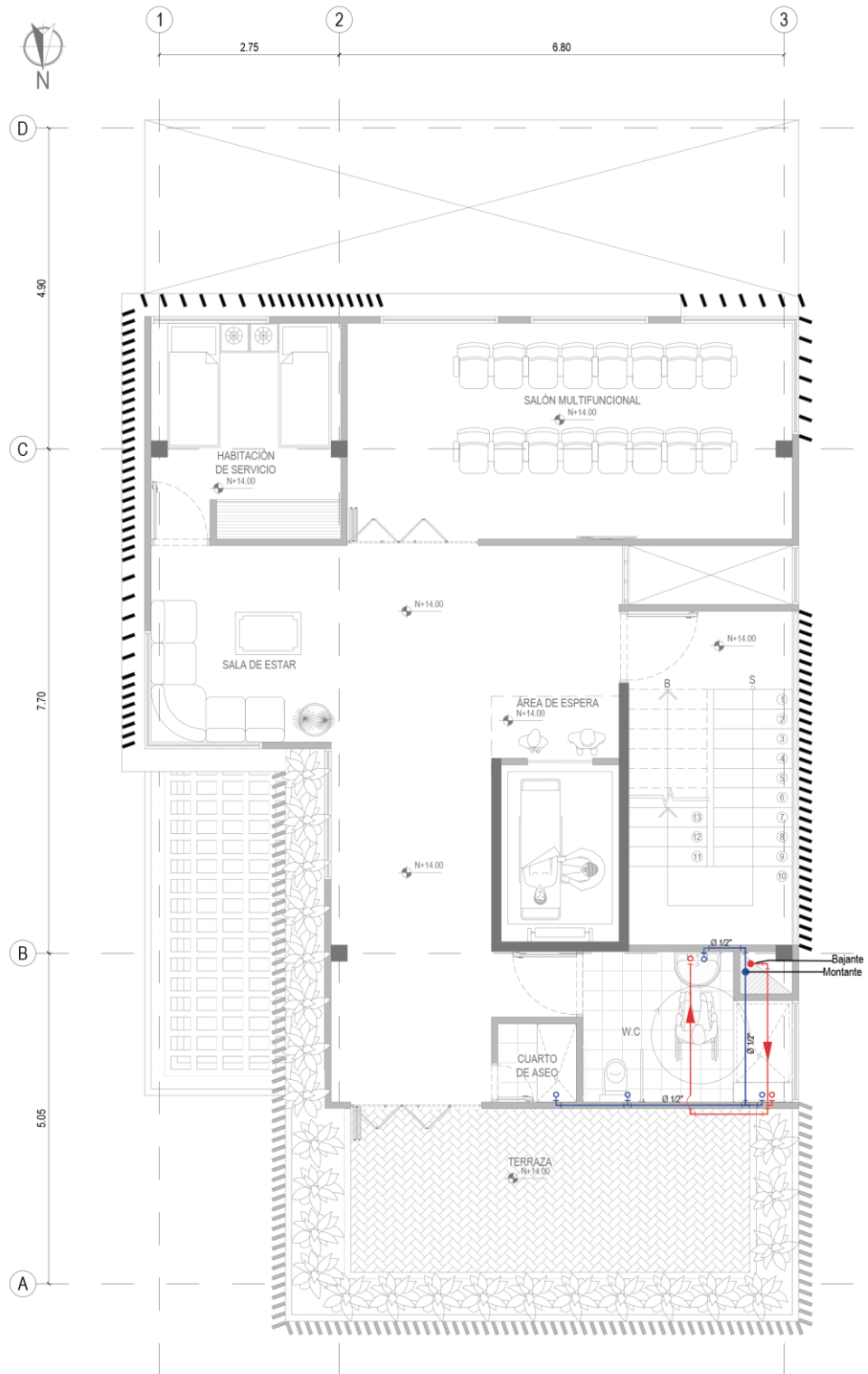


Figura 5-77

Red hidráulica cubierta Hogar Magnus Senil

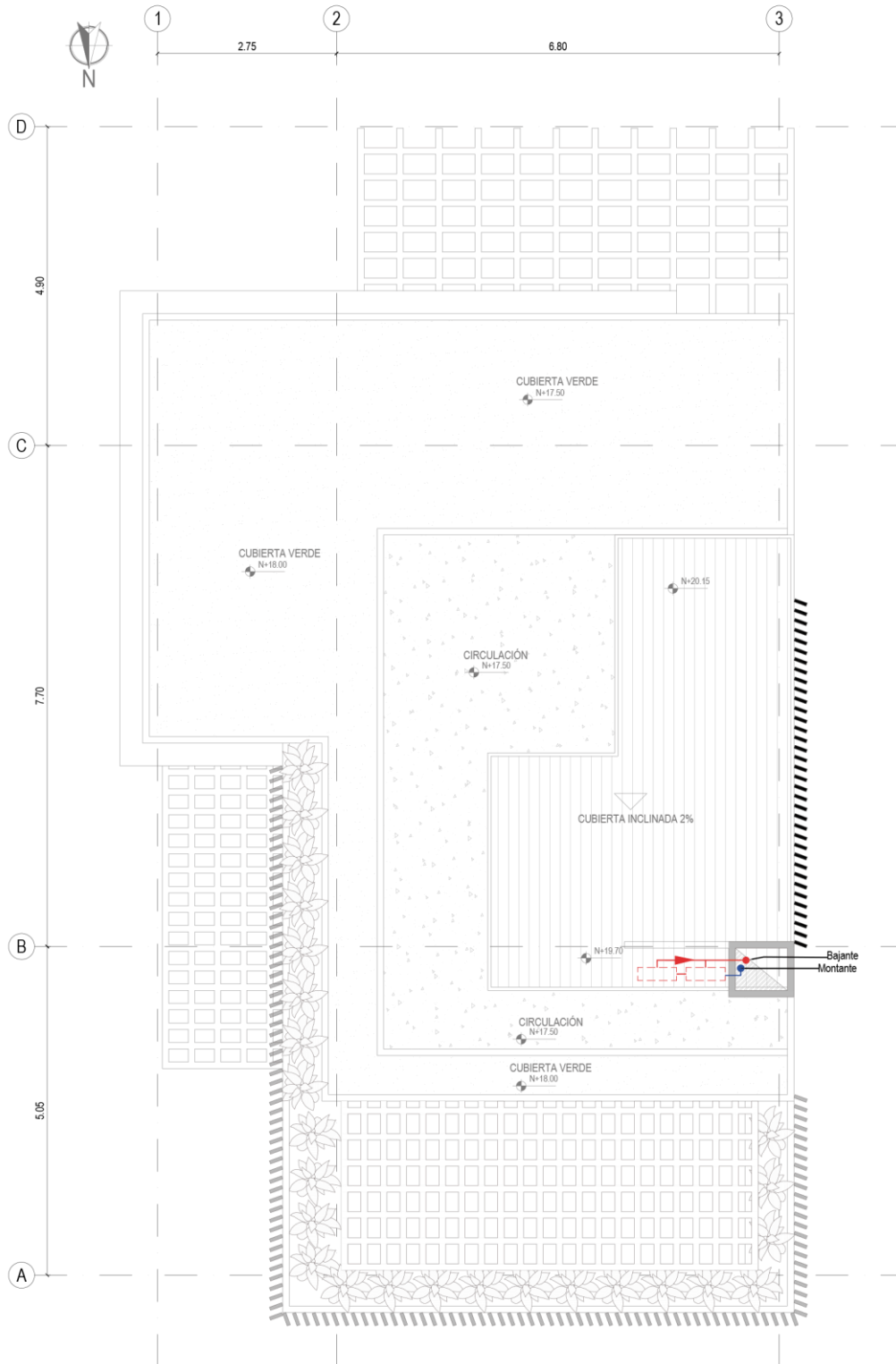


Figura 5-78

Red sanitaria primer piso Hogar Magnus Senil

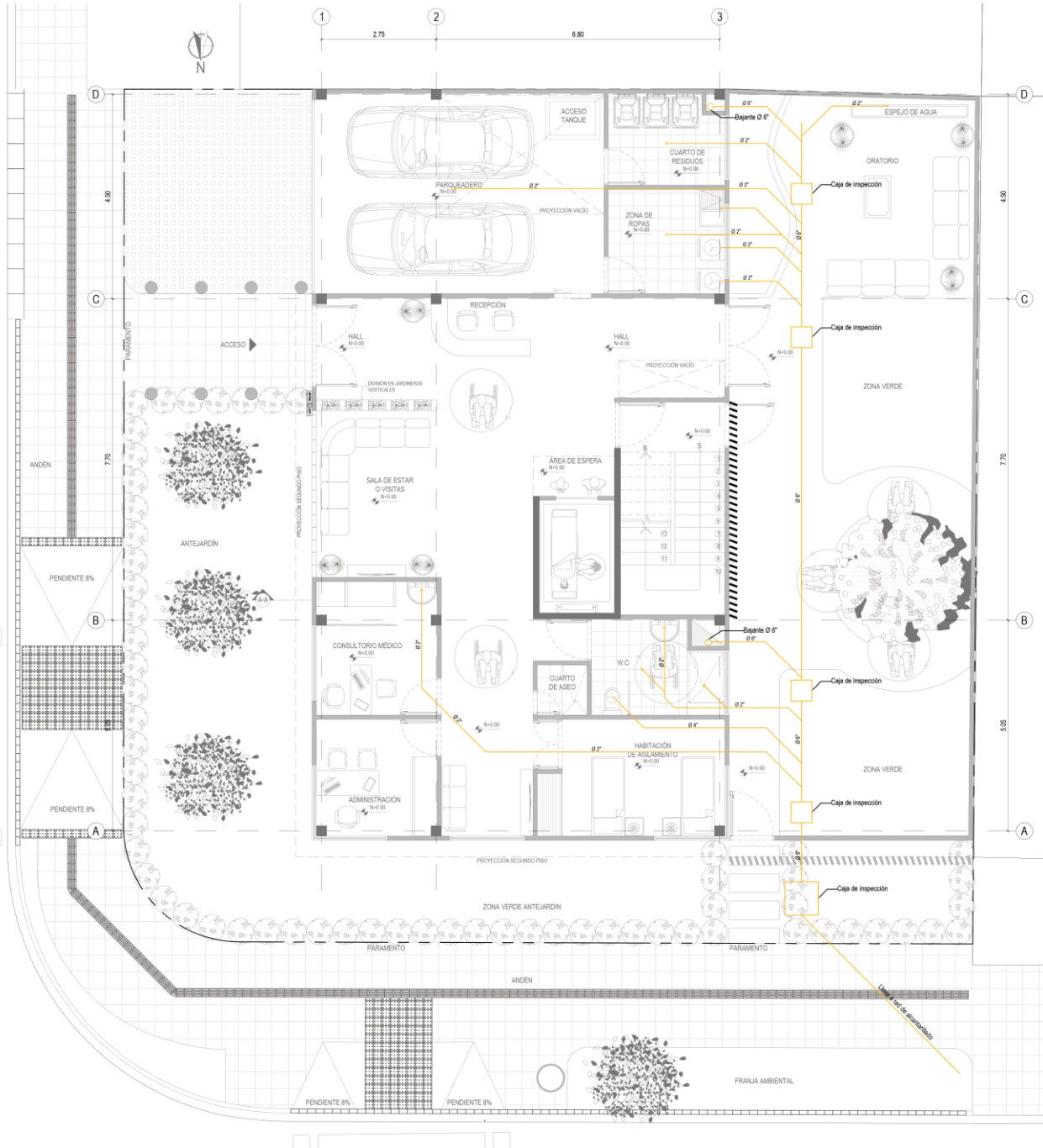


Figura 5-79

Red sanitaria segundo piso Hogar Magnus Senil

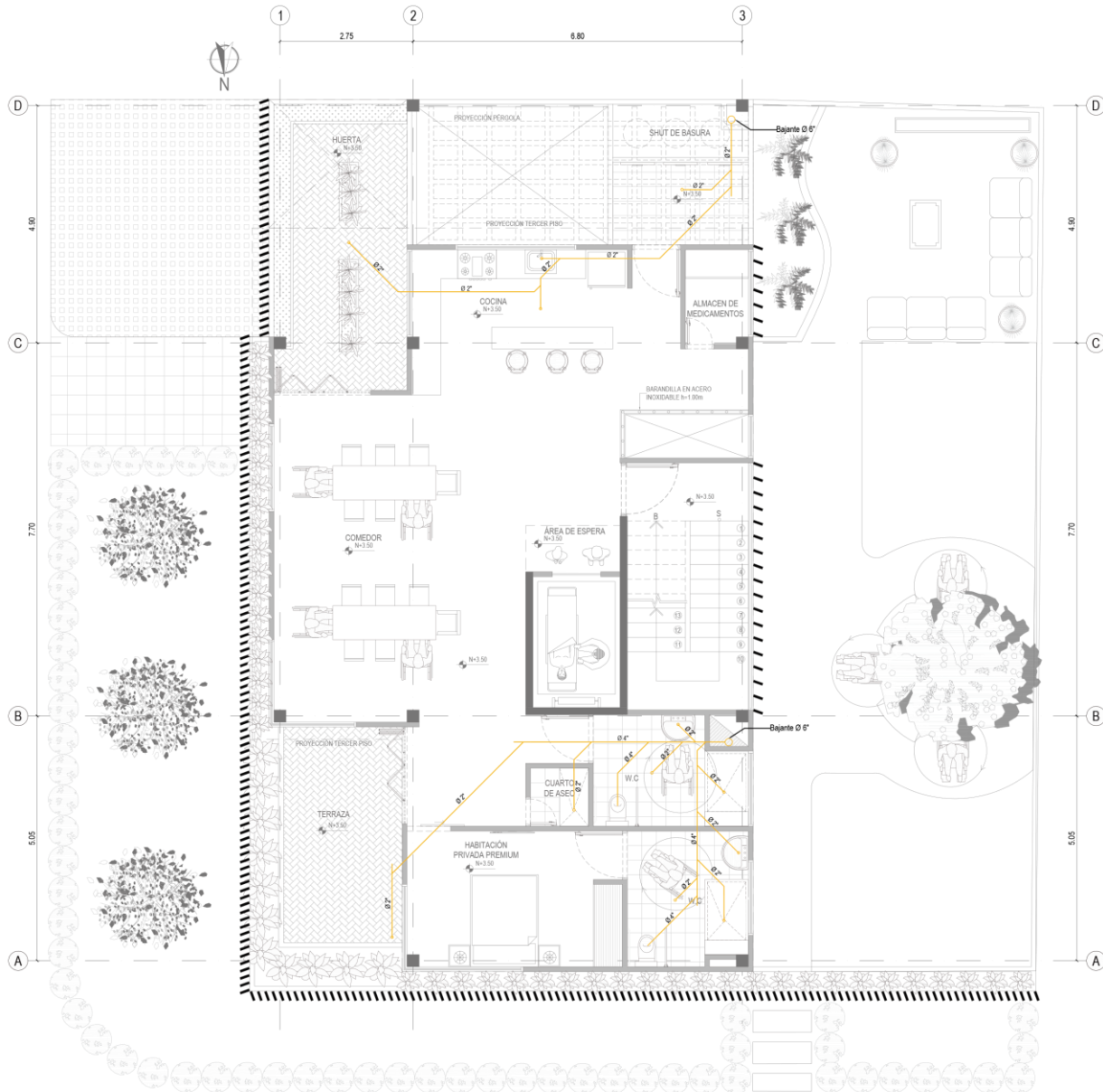


Figura 5-80

Red sanitaria tercer piso Hogar Magnus Senil

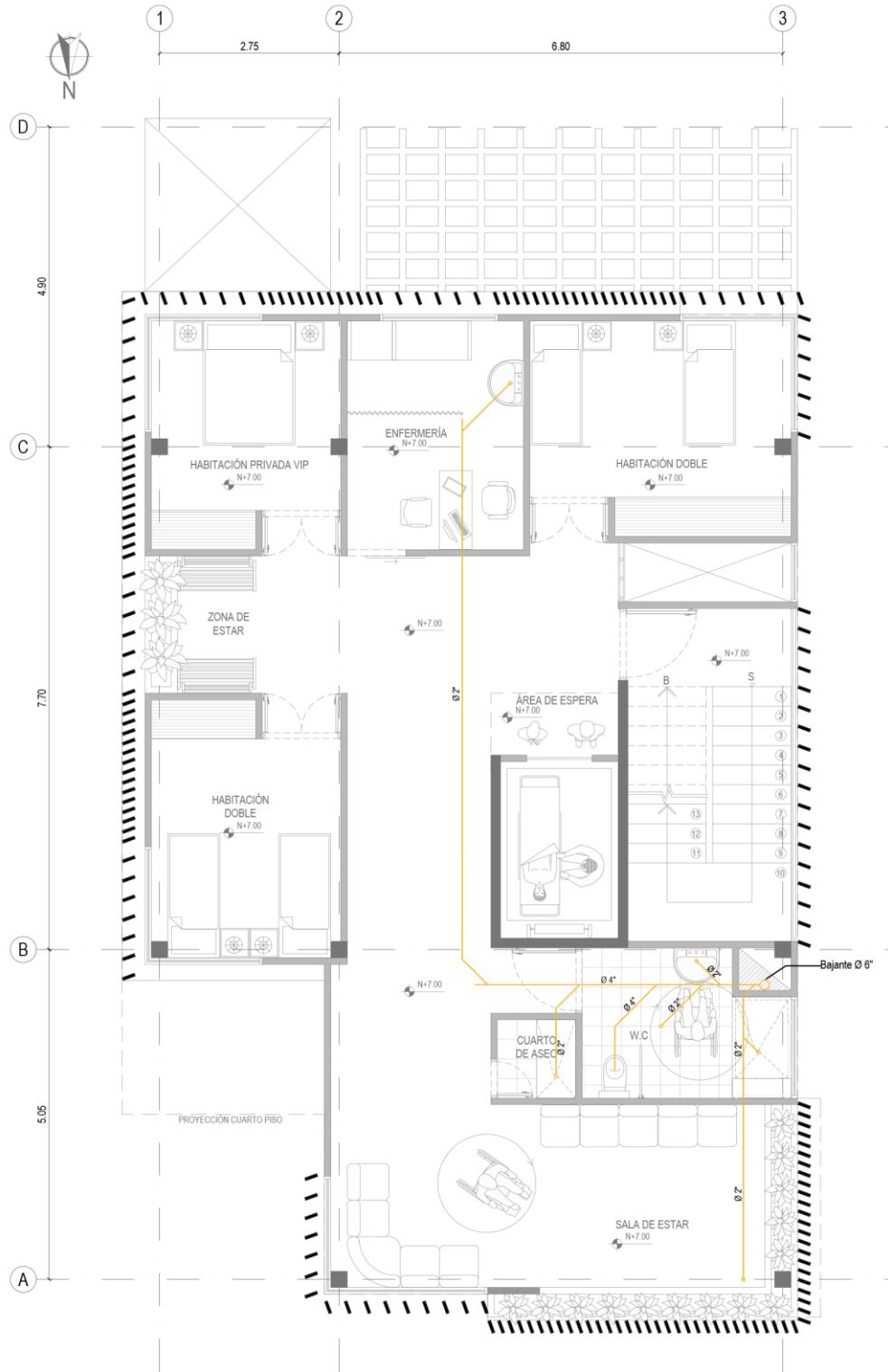


Figura 5-81

Red sanitaria cuarto piso Hogar Magnus Senil

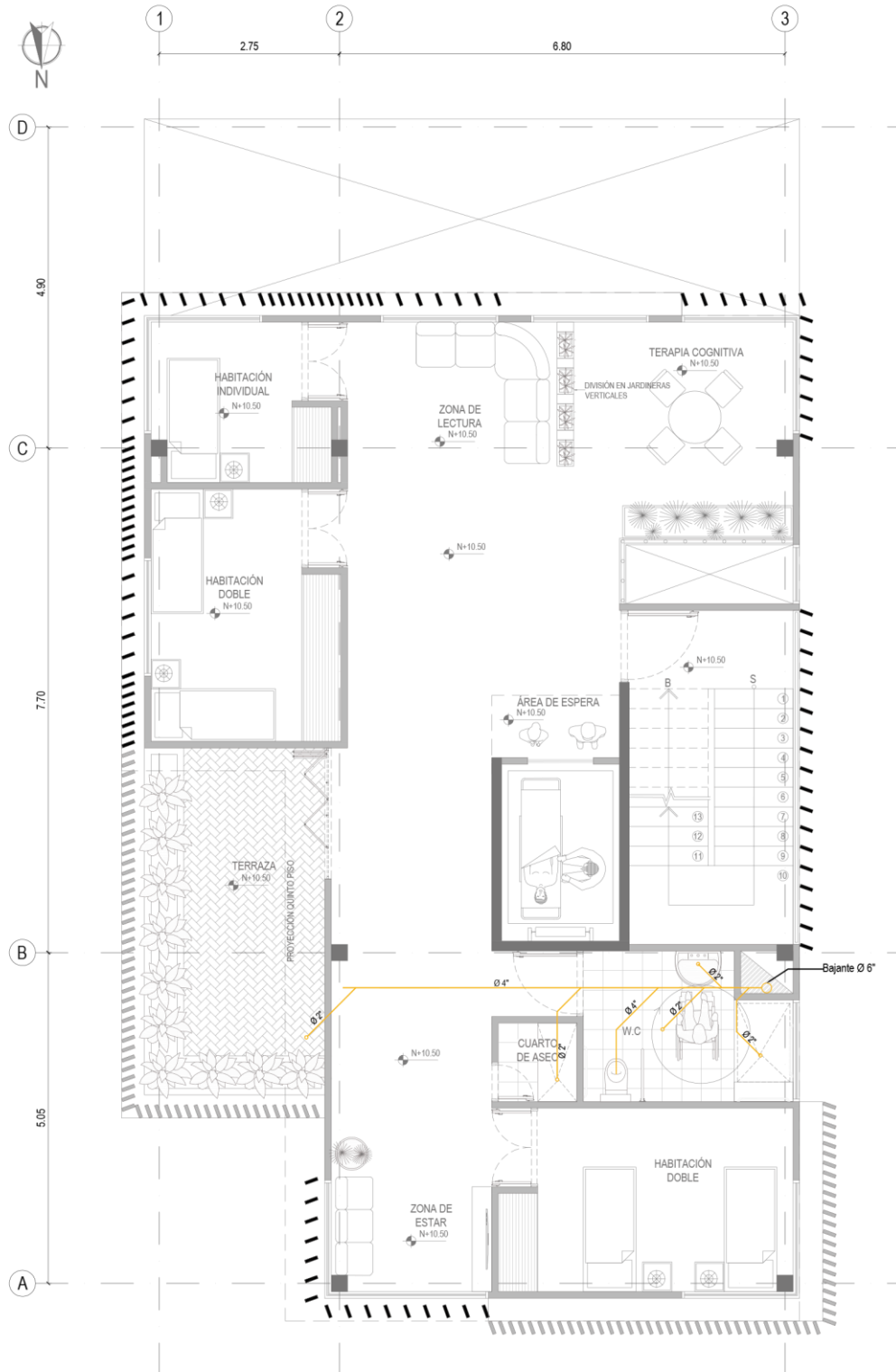


Figura 5-82

Red sanitaria quinto piso Hogar Magnus Senil

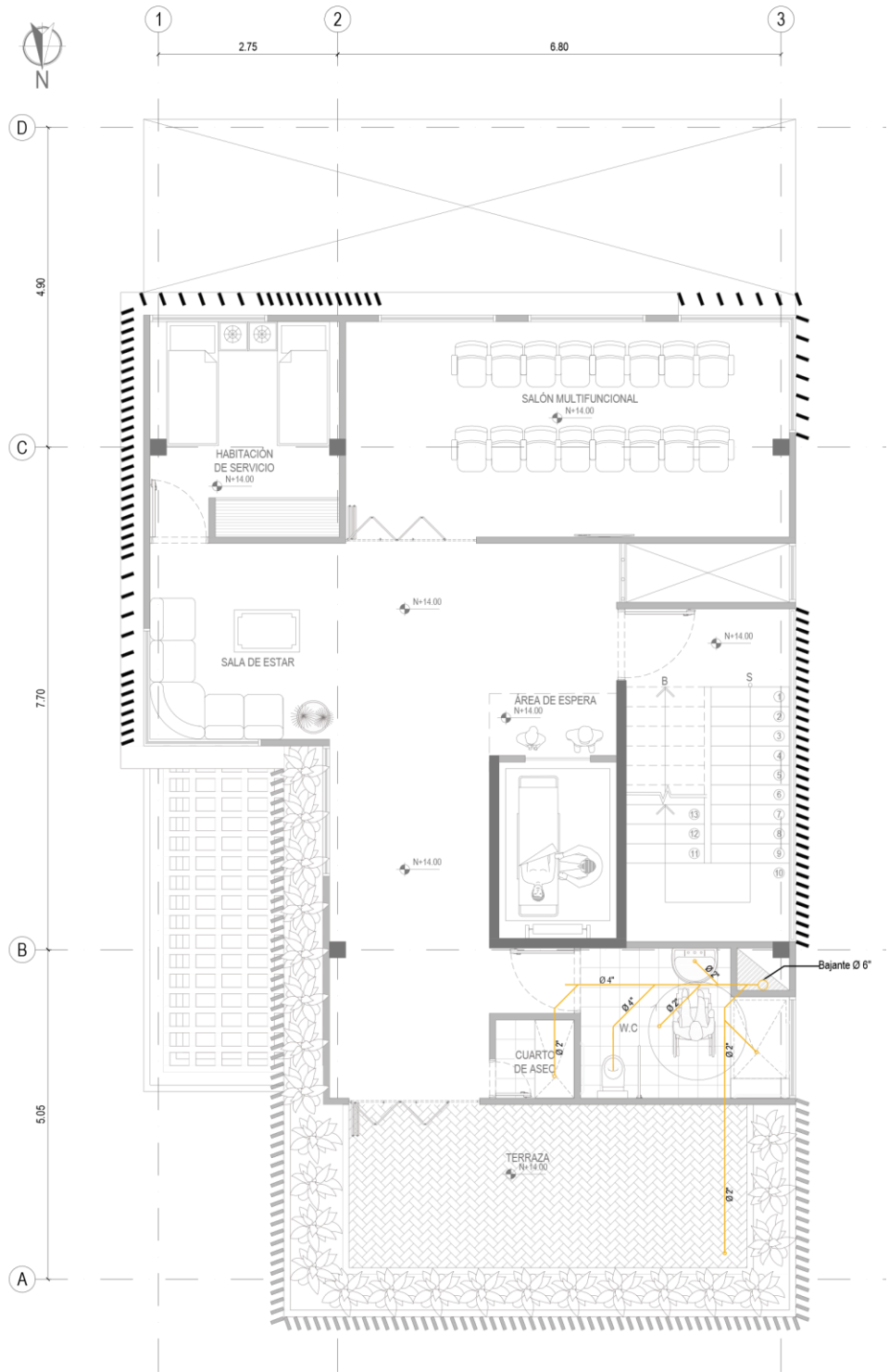


Figura 5-83

Red sanitaria cubierta Hogar Magnus Senil

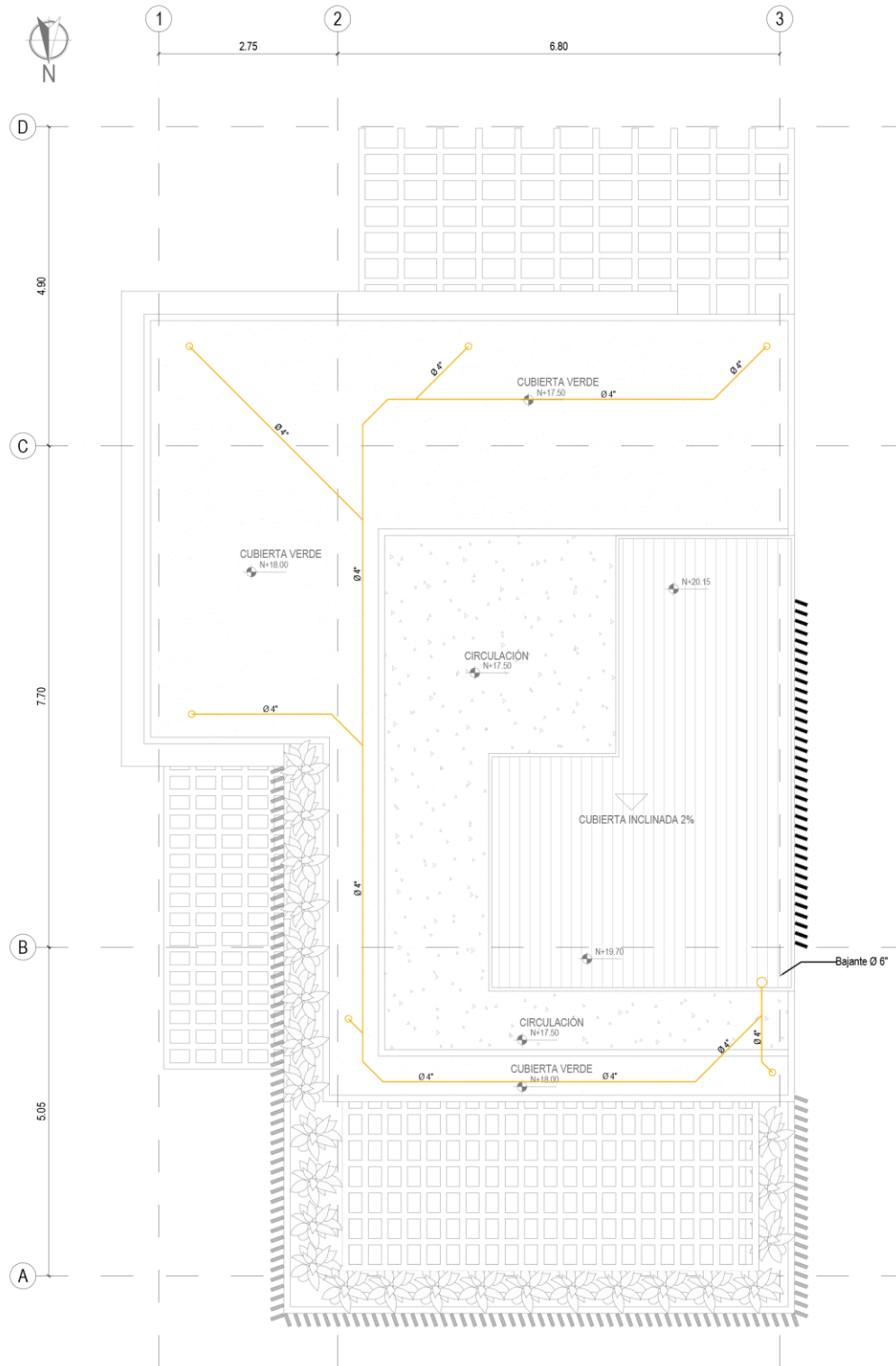


Figura 5-84

Conexión red hidráulica de aparato sanitario

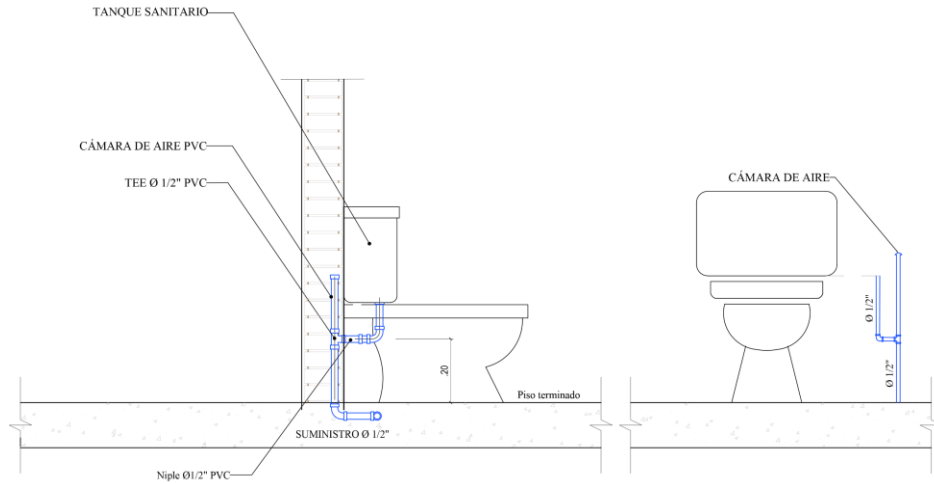


Figura 5-85

Conexión red hidráulica a ducha

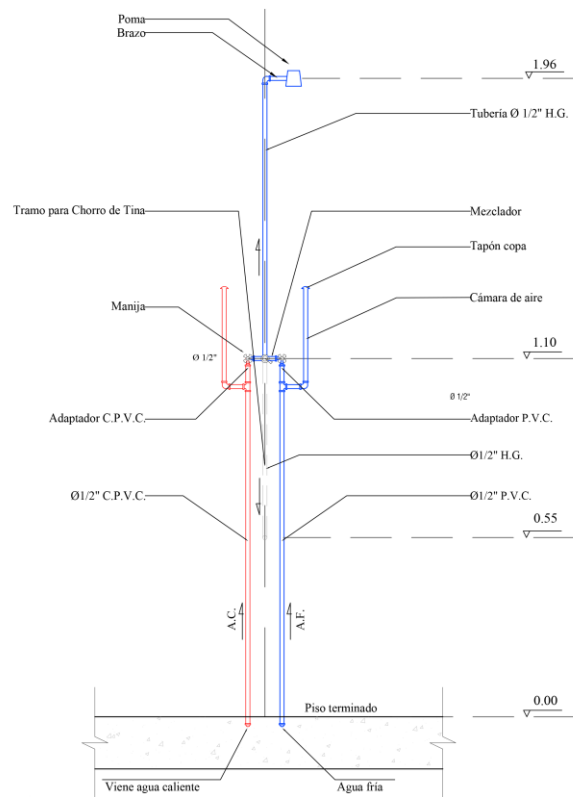


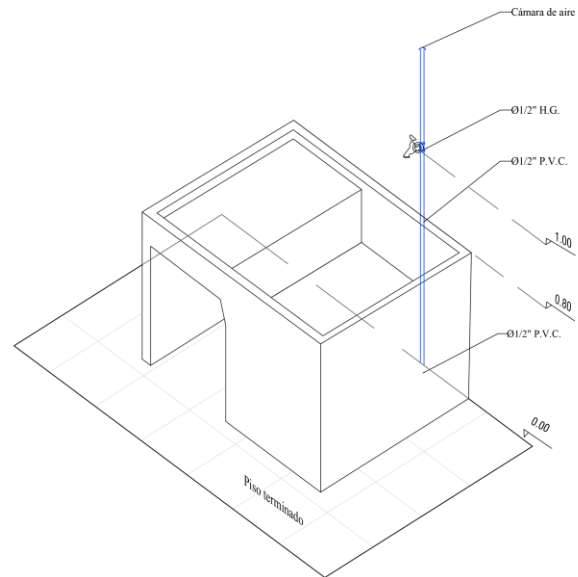
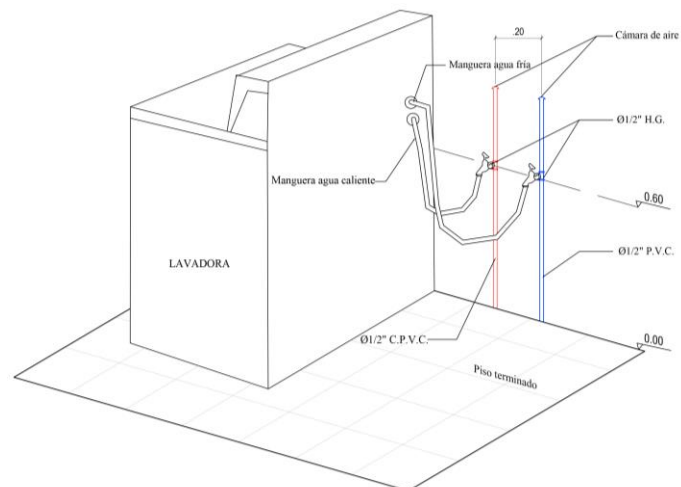
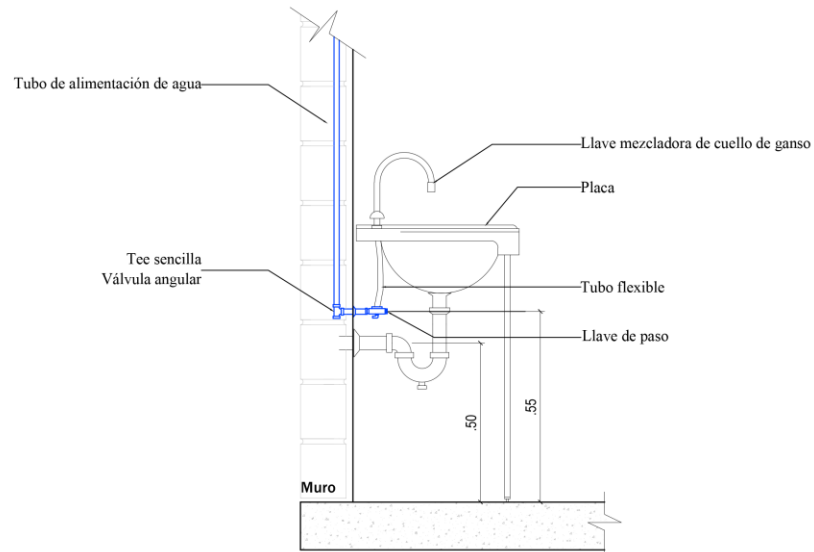
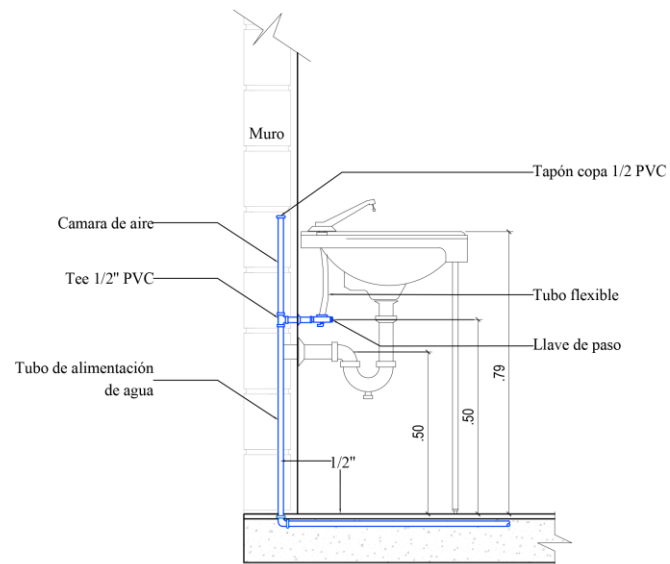
Figura 5-86*Conexión red hidráulica a lavadero***Figura 5-87***Conexión red hidráulica a lavadora*

Figura 5-88*Conexión red hidráulica a lavaplatos***Figura 5-89***Conexión red hidráulica a lavamanos*

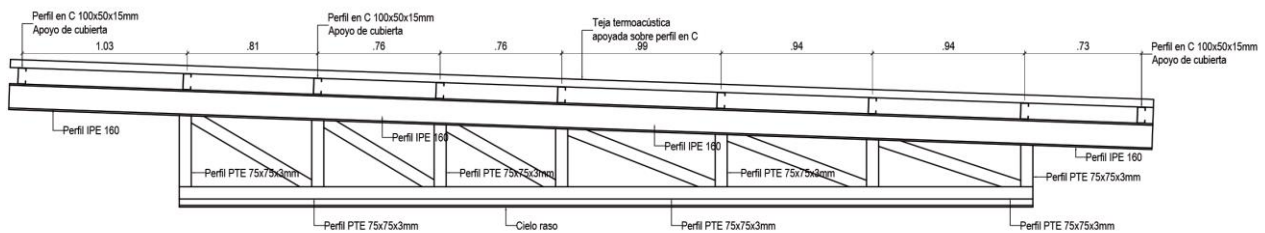
5.8.5. *Detalles Constructivos*

Los detalles constructivos del proyecto se centran en puntos estratégicos para la construcción del mismo, en este caso se presentan algunos de ellos de áreas que son consideradas de vital importancia al momento de ser construido, los cuales son los mostrados a continuación:

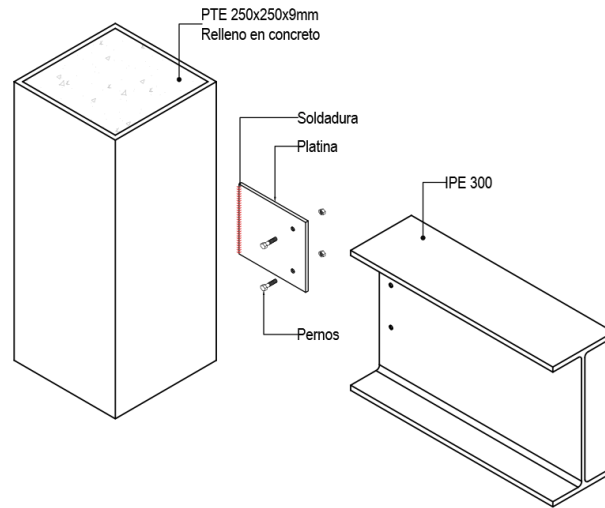
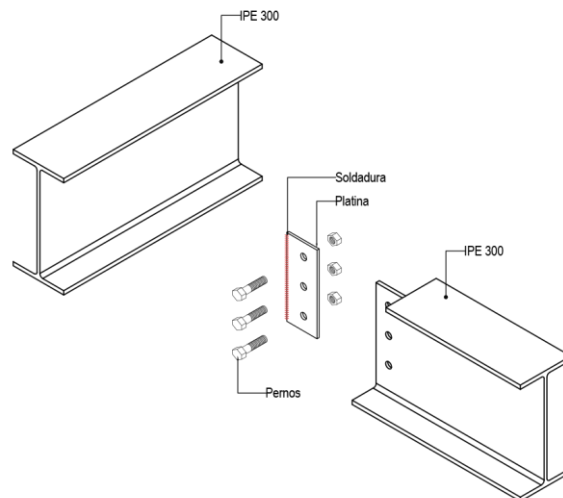
- Detalle de cubierta inclinada: este detalle muestra la separación de las correas y como éstas se apoyan sobre perfiles IPE y PTE conformando una cercha metálica para el soporte de la teja termoacústica tipo sándwich.

Figura 5-90

Detalle de cubierta inclinada



- Detalle de conexión viga-columna y viga-viga: es aquel que muestra el proceso de conexión por medio de platinas, pernos y soldadura, no obstante, las dimensiones, espesores o diámetros son indicados cuando se realiza el cálculo estructural.

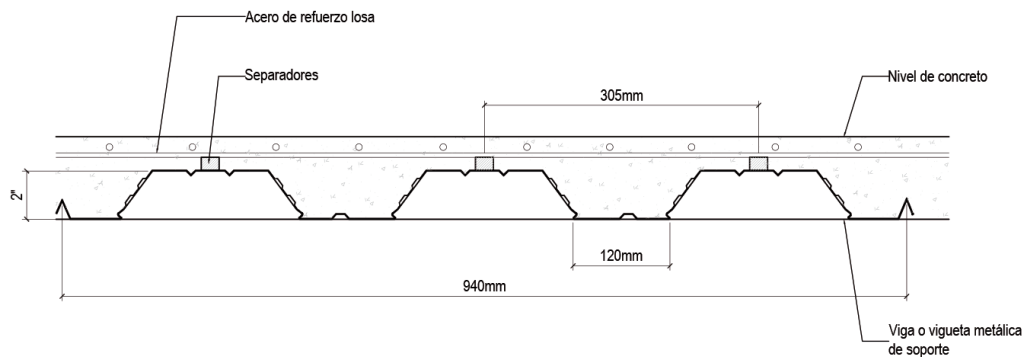
Figura 5-91*Detalle de conexión viga columna***Figura 5-92***Detalle de conexión viga-viga*

- Detalle de lámina colaborante o metaldeck: en este detalle se representa la forma de la lámina, su espesor, altura, ancho entre las ondulaciones y el ancho total, además se muestra cómo debe colocarse el acero de refuerzo sobre los separadores para que no

quede en contacto directo con la lámina y se genere el correcto vaciado de concreto en la losa.

Figura 5-93

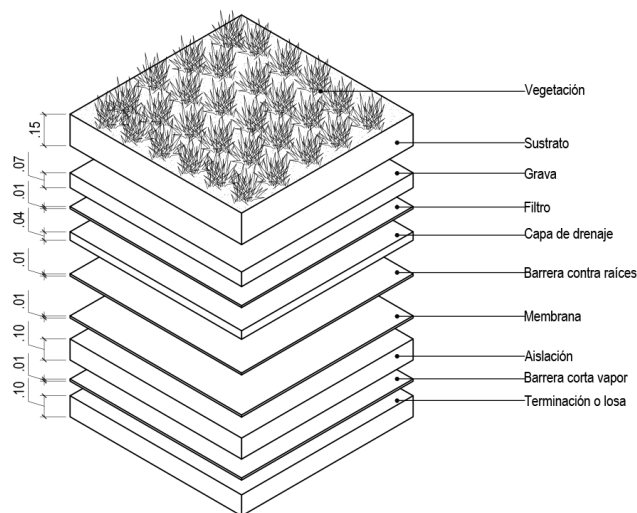
Detalle de lámina colaborante o metaldeck



- Detalle de cubierta verde: este tipo de cubierta contiene múltiples piezas para evitar futuros problemas por las raíces de la vegetación, en ella se emplean filtros, membranas, capa de drenaje, barrera corta vapor, una capa de aislamiento y el sustrato o capa de corteza terrestre.

Figura 5-94

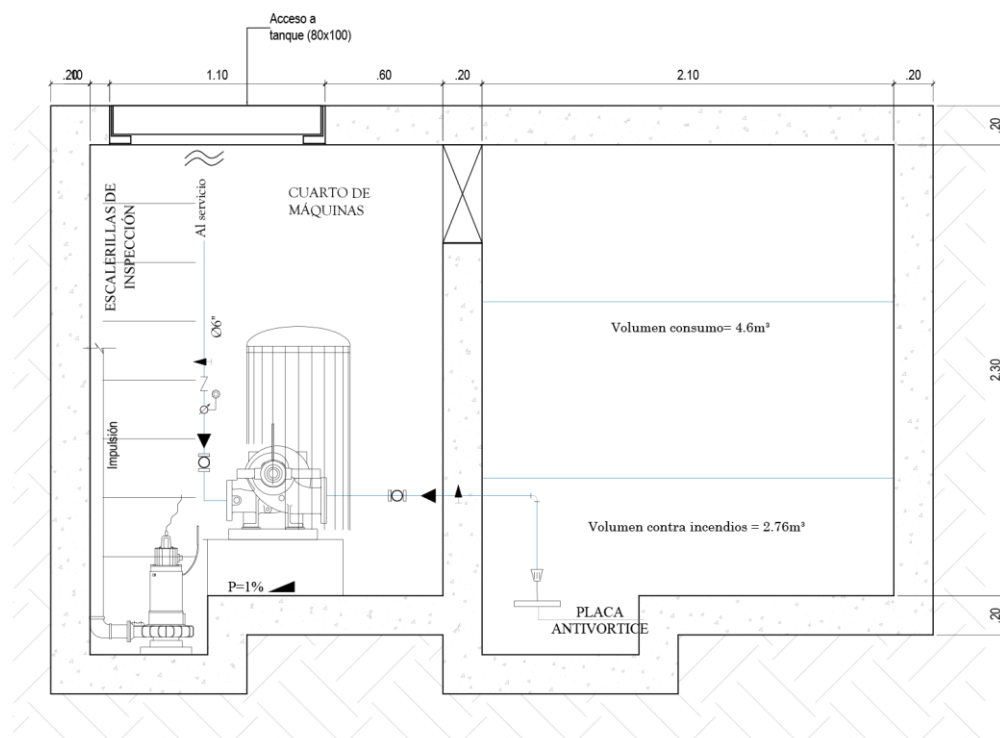
Detalle de cubierta verde



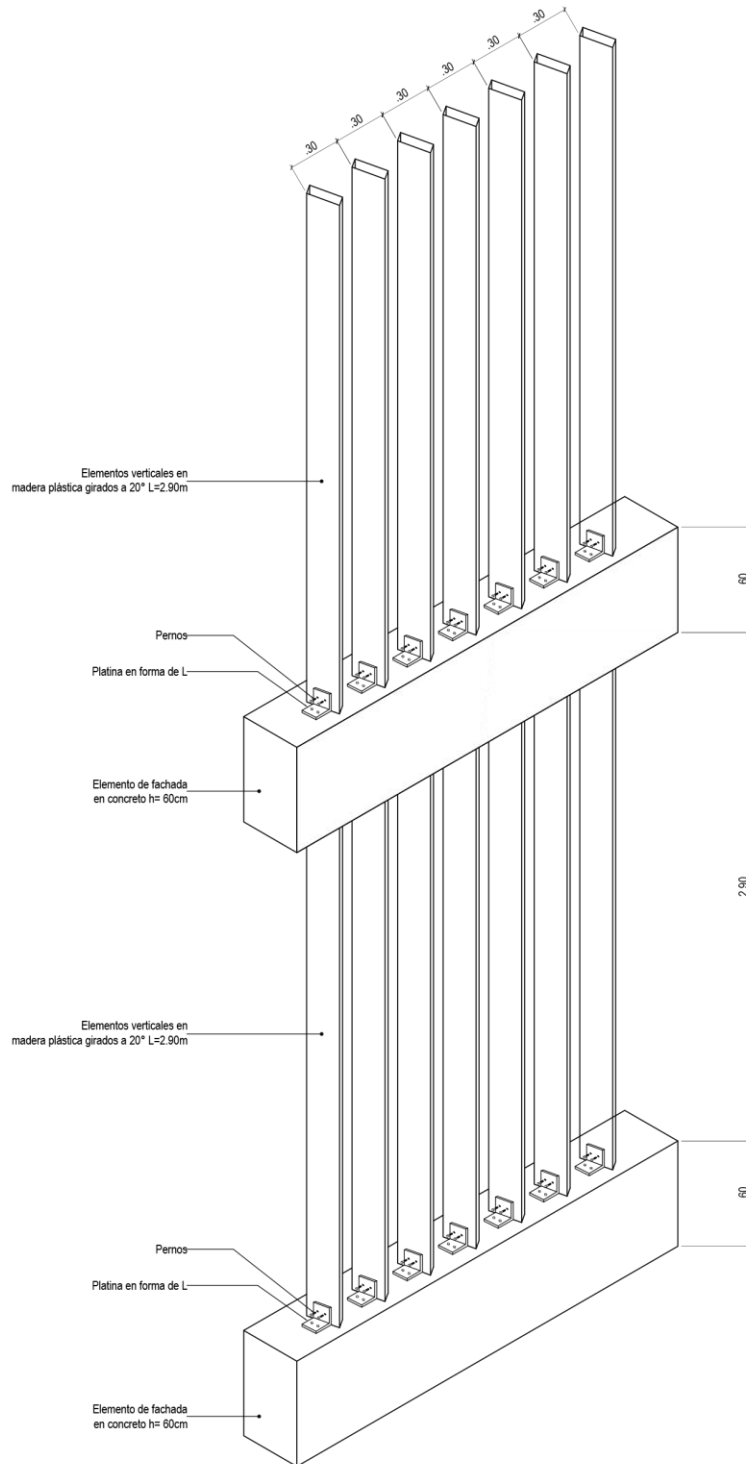
- Detalle de tanque de almacenamiento: en este detalle se muestran los cárcamos para la sedimentación del agua, así como los niveles y volumen de agua usada para el consumo y para caso de emergencia en un incendio, así mismo se encuentra el cuarto de máquinas con las bombas que envían el agua al sistema de red hidráulica del edificio.

Figura 5-95

Detalle de tanque de almacenamiento



- Detalle de anclaje de elementos verticales en fachada: en este detalle se tiene en cuenta la rotación de los elementos verticales sobre su eje y se anclan por medio de pernos y platinas a los elementos horizontales de fachada en concreto.

Figura 5-96*Detalle de anclaje de piel protectora de fachada*

6. Recomendaciones

Teniendo en cuenta el estudio presentado anteriormente se describen ciertas recomendaciones que se deben tener en cuenta al momento de tomarlo como referencia para proyectos futuros.

Partiendo de la implementación teórica y técnica para lograr el diseño formal y funcional de la edificación se propone tener como guía de referencia el estudio antropométrico para personas con movilidad reducida en hogares geriátricos evidenciado en la fase 3 del diseño arquitectónico la cual se desarrolla por medio de la normativa médica e inclusiva para la movilidad universal que se establece en Colombia.

Por otro lado, se recomienda establecer un módulo espacial idóneo para el terreno a trabajar ya que se deben contemplar los espacios y ambientes determinados por niveles teniendo como base el estudio antropométrico, cumpliendo con la totalidad de módulos cúbicos establecidos a partir de la teoría de los policubos y las soluciones de cubo 3x3x3 determinadas por el diseñador, utilizando las piezas que las conforman. Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente se prosigue con la exploración volumétrica y funcional que al implantarse se recomienda tomar el área total por planta y realizar una diagramación interna de muros y estructura por medio de una retícula interior de 10cm x 10cm.

Por último, se hace énfasis que el módulo establecido en el diseño antropométrico cumple su función de manera espacial mas no constructiva, ya que no se considera como un módulo prefabricado sino como un método de organización espacio-funcional.

7. Conclusiones

El diagnóstico y caracterización del territorio permite cuantificar e identificar las falencias de las instituciones geriátricas en la ciudad de Bucaramanga y evidenciar el cumplimiento normativo de cada una de ellas, ya que el 85% corresponden a viviendas que sufrieron un cambio de uso para suplir con la demanda de atención al adulto mayor, lo que ha generado una concentración de hogares geriátricos del 71.03% en la zona oriental de la ciudad puesto que estos sectores cuenta con amplios predios de viviendas unifamiliares en su mayoría de un solo nivel que permiten remodelaciones y adecuaciones con mayor facilidad dejando la zona occidental y estratos bajos más vulnerables con pocos equipamientos que presten el servicio de atención al adulto mayor.

A partir del trabajo elaborado anteriormente se resalta la importancia de la polivalencia para integrar zonas funcionales sin alterar el área total del elemento arquitectónico es por ello que se logra plantear una revitalización pertinente cumpliendo con los estándares normativos y de calidad para el cuidado y atención del adulto mayor.

Al comprender las necesidades que requieren las personas adultas mayores en las instituciones se dispone a estudiar el comportamiento y realizar un estudio antropométrico que permita la incorporación teórica de la arquitectura modular y así proponer soluciones de forma funcional, espacial y conceptual.

Se cumple a cabalidad con los objetivos planteados al inicio del trabajo a través de la incorporación teórica y normativa, permitiendo que el Hogar Magnus Senil sea un proyecto inclusivo que se rige bajo las características que requiere la población objeto de estudio (Ver anexo 3).

8. Referencias Bibliográficas

- Abreu, D. y González, D. (2013) *Progresividad y Flexibilidad en la Vivienda. Enfoques Teóricos. Arquitectura y Urbanismo vol.34 no.1. La Habana*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100003
- Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: Conceptos, Problemas Y Estrategias. *Dearq*, 4, 14–23. <https://doi.org/10.18389/dearq4.2009.02>
- Alavedra, P., Domínguez, J., Gonzalo, E., & Serra, J. (1997). La construcción sostenible: el estado de la cuestión. *Informes de La Construcción*, 49(451), 41–47. <https://doi.org/10.3989/ic.1997.v49.i451.936>
- Árraga Barrios, M; Sánchez Villaroel, M (2007). *Recreación y calidad de vida en adultos mayores que viven en instituciones geriátricas y en sus hogares. Un estudio comparativo. Espacio abierto*, 16(4), 737-756.
- Cardona-Arias JA, Álvarez-Mendieta MI, Pastrana-Restrepo S. *Calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores de hogares geriátricos, Medellín, Colombia, 2012*. *Rev Cienc Salud*. 2014;12(2): 139-55. doi: dx.doi.org/10.12804/revsalud12.2.2014.01
- DANE (2021) *Adulto mayor en Colombia. Características generales*. Obtenido de www.dane.gov.co
- del Barrio Truchado, E., Pulido, S. P., Sancho, M., & Peña, F. G. (2020). Ciudadanía activa y personas mayores: viejos conceptos, nuevos abordajes. Una revisión sistemática y metasíntesis cualitativa. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 55(5), 289-299.
- Feijoó, D., & Burneo, XE (2012). *Arquitectura modular basada en la Teoría de los Policubos*. Cumincad. Org.http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2012_84.content.pdf.
- Departamento administrativo de la Función Pública DAFT. (2009). *establece condiciones mínimas que dignifiquen la estadía del adulto mayor en los centros de protección e instituciones de atención*. (Ley 1315). Artículo 5. 6. 7. 8. 9. 10 de 13 julio 2009 <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-1315-de-2009.pdf>
- Elizondo, A., & Rivera, N. (2017). El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la Neuroarquitectura. *Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo*, 07, 41. <http://dx.doi.org/>
- Gaete Reyes, M., Jirón Martínez, P., & Tapia Zarricueta, R. (2018). *Metodología de Diseño Arquitectónico Edwin Haramoto. Adopciones y Adaptaciones*. Adrede Editora.
- García, A. A. M. (2014, junio). *Análisis del concepto de envejecimiento*. SciELO Salud Pública Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000200002

- Gutiérrez, L. (2018). Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. *Paideia*, 6(7), 171–189. <https://doi.org/10.31381/paideia.v6i7.1607>
- Hernández Nariño, Arialys, Manrique Arango, Esther, Manrique Arango, Noemi, Medina León, Alberto, & Nogueira Rivera, Dianelys. (2018). La gestión por procesos, una vía para mejorar la calidad de vida en un hogar de ancianos. *Revista Médica Electrónica*, 40(2), 258-269. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000200003&lng=es&tlng=pt.
- Instituto Colombiano de normas Técnicas y Certificación ICONTEC. (2013). *Accesibilidad al medio Físico. Espacios de servicios al ciudadano en la administración pública*. Requisitos (NTC 6047). Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Programa%20Nacional%20del%20Servicio%20al%20Ciudadano/NTC6047.pdf>
- Ley 9 de 1979 (Congreso de la Republica). *Por la cual se dictan Medidas Sanitarias*. 16 de julio de 1979. D.O. No. 35308. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf
- López-Díaz, J. (2012). El módulo Hele de Rafael Leóz. Una historia de contradicciones: del éxito internacional a la difícil relación con la arquitectura española. *Ra Revista de Arquitectura*. <https://dadun.unav.edu/handle/10171/29189>
- López I. (2010). *el grupo de discusión como estrategia metodológica de investigación: aplicación a un caso*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3619906.pdf>
- Mayén, C. (2020, 28 agosto). *Arquitectura Modular*. JG Arqs. <https://www.jgarqs.com/blog/2020/8/28/arquitectura-modular>
- MONJE, C. (2011). *Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Resolución 0055. *Por medio de la cual se modifica la resolución 024 de 2017. Anexos*. Obtenido de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-055-de-2018.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2015) *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Catalogación por la Biblioteca de la OMS.
- Otto, Frei. (1974) *Arquitectura Adaptable. Seminario organizado por el Instituto de Estructuras Ligeras (IL)*, página 128.
- Ott, C. (2019, 26 agosto). *Casa sin huella / A-01*. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/923644/casa-sin-huella-a-01>

- Pineda Arias, J. L. (2019, 8 julio). *El 85% de asilos de Bucaramanga no cumple las normas en salud*. Obtenido de: <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/el-85-de-asilos-de-bucaramanga-no-cumple-las-normas-en-salud-AL1159552>
- Pinedo, L. V. F. (2016, 1 junio). *Salud y calidad de vida en el adulto mayor Salud y calidad de vida en el adulto mayor*. SciELO Salud Pública Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. Obtenido de: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2016.v33n2/199-201/es/>
- Política pública para el disfrute del envejecimiento humano y vejez de Bucaramanga*. (2020). gov.co. <https://www.bucaramanga.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/politica-publica-para-el-disfrute-del-envejecimiento-humano-y-la-vejez-en-bga-2020-2030.pdf>
- Roberto, A., Serrentino, H., & Molina, A. H. (n.d.). *ARQUITECTURA MODULAR BASADA EN LA TEORÍA DE POLICUBOS*. Cumincad.Org. Retrieved March 15, 2022, from <http://papers.cumincad.org/data/works/att/2ed6.content.pdf>
- Ruiz, M. T. H. (2017). *Caracterización de la adaptabilidad mediante el análisis multivariado y su valor como predictor del rendimiento académico*. SciELO Salud Pública Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. Obtenido de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-82832017000200008
- Sagredo, R. (2017, 28 noviembre). *Hogar Gerontológico HG / Felipe Ramos, Nicolás Gaitán*. Plataforma Arquitectura Colombia. <https://www.archdaily.co/co/884033/hogar-gerontologico-hg-felipe-ramos-nicolas-gaitan>
- Sánchez, E. (2020, 26 mayo). *Plan de Desarrollo de Bucaramanga 2020-2023 garantiza oportunidades para el adulto mayor de Bucaramanga*. Alcaldía de Bucaramanga. <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/plan-de-desarrollo-2020-2023-garantiza-oportunidades-para-el-adulto-mayor-de-bucaramanga/>
- Secretario Distrital de Salud. (1995). Resolución 110. *Por la cual se adoptan las condiciones mínimas para el funcionamiento de los establecimientos que ofrecen algún tipo de atención al anciano. Título II de la planta física*.
- Secretaria de planeación, municipio de Bucaramanga. (2014, 21 mayo). *Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T de segunda generación. Zona normativa 07B. Ficha normativa F-07*.
- Silva, V. (2020, 30 abril). *Residencia de Ancianos Passivhaus / CSO arquitectura*. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/938455/residencia-de-ancianos-passivhaus-cso-arquitectura>
- Soler, P. A. (2012). *Medicina Geriátrica*. Barcelona: Elsevier Masson.
- Tamayo, M. (2007). *El Proceso de la Investigación Científica*. Caracas. Venezuela. Editorial Limusa.

(Un recorrido hacia el pasado: historia de la arquitectura modular, s/f)

Un recorrido hacia el pasado: historia de la arquitectura modular. (s/f). Interempresas.

<https://www.interempresas.net/Construccion/Articulos/355283-Un-recorrido-hacia-el-pasado-historia-de-la-arquitectura-modular.html>

Zapata, O. (2005) *Herramientas para Elaborar Tesis e Investigaciones Socioeducativas*. México. Editorial Pax México.