

EL ACUEDUCTO

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA EMERGENTE

*Una expresión ante la escasez hídrica y la apropiación social en contextos
rurales de Chiloé*

*Memoria de Proyecto de Título
Juan Pablo Vergara Araos*

EL ACUEDUCTO

Memoria de Proyecto de Título
Juan Pablo Vergara Araos

SOLO USO ACADÉMICO

Estudiante: Juan Pablo Vergara Araos

Prof. Investigación: Anita Puig

Prof. Integrado de Título: María Isabel Matas / Felipe Araya

Prof. Proyecto de Título: Sergio Villarroel

Memoria de Proyecto de Título, 2022

Universidad Mayor

Escuela de Arquitectura

		Planimetría	
<i>Capítulo 06: Localización</i>	43	<i>Emplazamiento</i>	61
<i>De Queilén</i>	43	<i>Planta Nivel 01</i>	62
<i>Capítulo 07: Caso específico</i>	45	<i>Planta Nivel 02</i>	62
<i>De Aituy</i>	45	<i>Elevación Norte</i>	63
Quinta Parte: “El Acueducto”		<i>Elevación Sur</i>	63
<i>Capítulo 08: Estrategia de Ubicación</i>	48	<i>Elevación Oriente</i>	64
<i>Del terreno</i>	48	<i>Elevación Poniente</i>	64
<i>De las Preexistencias</i>	49	<i>Corte A_A'</i>	65
<i>Capítulo 09: Principios para la intervención del terreno</i>	51	<i>Corte B_B'</i>	65
<i>Capítulo 10: Propuesta de diseño y referencias</i>	53	<i>Corte C_C'</i>	66
<i>De Recolectar</i>	55	<i>Corte D_D'</i>	66
<i>Del Encause</i>	56	<i>Corte E_E'</i>	67
<i>De Almacenar</i>	57	<i>Corte F_F'</i>	67
		<i>Corte G_G'</i>	68
		<i>Corte H_H'</i>	68
		<i>Escantillón 01</i>	69
		<i>Escantillón 02</i>	69
		<i>Axonométrica</i>	70
		<i>Imagen Objetivo 01</i>	70
		<i>Detalles Constructivos</i>	71

<i>Imagen Objetivo 02</i>	72
<i>Imagen Objetivo 02</i>	72
<i>Imagen Objetivo 02</i>	73

SOLO USO ACADÉMICO

SOLO USO ACADÉMICO

Primera parte: Aclaraciones

Agradecimientos

Primero que todo, quiero agradecer profundamente a mi familia, mis padres Juan y Karina, mi hermana Karla, que son el pilar fundamental de mi vida y este proceso, sin ellos nada de esto estaría pasando. La paciencia y el apoyo constante que me dieron día a día para levantarme ante cualquier tropiezo, sin duda son las mejores personas del mundo, y es por esto que este proyecto de título va totalmente dedicado ellos/as. Me enseñaron a perseverar, a luchar, a tener pensamientos revolucionarios, no temerle al cambio y, atreverme a crear cualquier elemento sin dudar de mis capacidades... Son mi alegría eterna.

Quiero agradecer también a todos aquellos compañeros con los que compartí, las risas, las noches de trabajo, las conversaciones de arquitectura que sin duda, sin saber mucho de la profesión, nos hacían reflexionar y mejorar en cada una de las determinaciones que tomábamos. Gracias al apoyo de muchos de ellos y, junto al equipo del Centro de Estudiantes, pudimos unirnos, a una revolución (Octubre 2019) que quedará marcada durante todas nuestras vidas, y personalmente, me nutrí demasiado en aquel tiempo a pesar de no estar presente en la escuela, sin embargo, las movilizaciones siempre llevaban mensajes ligados a lo que algún día, si dios quiere, poder solucionar algunas problemáticas con el conociendo que se irá acumulando durante el paso del tiempo.

Dar gracias a los profesores de la escuela, que sin su gran conocimiento, no hubiese podido descubrir esta inmensa pasión

y cariño que le tengo a la Arquitectura, sin lugar a duda, me han hecho comprender que esta va mas allá de “crear para vivir”, si no que “se vive para crear”.

Gracias a el personal de planta de la Universidad, siento que todos aquellos que trabajan, no están de paso, si no que de cierta forma aportan no necesariamente en lo académico, pero si en la comodidad por donde uno se traslada a cumplir sus metas, su trabajo es honorable.

Gracias a Dios por estar presente en todos mis pasos, él/ella junto a mi familia, saben todo lo que me ha costado seguir adelante y terminar este proceso, se que nunca me abandonarán.

Por último y no menos importante, darle gracias al club de mis amores, Colo Colo. Si bien se trata de un club deportivo para muchos, para mi es algo mucho más grande, muy relevante en mi día a día, está presente en todos los lugares que estoy, es un lazo indestructible. Ha sido el lugar de desahogo, donde en mis momentos de estrés más difíciles, voy a la cancha y aliento hasta mas no poder, e independiente del resultado, siempre salgo del estadio tranquilo. Una vez adentro me olvido de todo, es más que fútbol.

¡Hasta la victoria siempre!

“El actual desafío de la Arquitectura está en entender el mundo rural”

Rem Koolhaas

Abstract

El ejercicio indaga en medios naturales desapercibidos en la arquitectura moderna, sistemas de captación de agua pluvial...

¿Es posible desarrollar una solución arquitectónica para una problemática medioambiental, como lo es la escasez de agua, a través de sistemas captación de agua pluvial?

La interrogante surge mediante el estudio de como el agua se expresa en el territorio nacional, específicamente en contextos rurales. Atendiendo ciertos indicadores y proyecciones a futuro sobre el acceso y disponibilidad hídrica, se gesta un caso de estudio sobre el cuál, se propone una intervención que de repuesta a las necesidades técnicas y al mismo tiempo, respetar las condiciones del contexto específico y la estética arquitectónica. Estos sistemas denominados "Acueductos", son un componente fundamental del espacio común habitable en zonas rurales, permitiendo abastecer de agua no solo a pobladores y a la población flotante, sino que también brindar apoyo a infraestructuras públicas distribuidoras de este recurso. En esta misma línea, se propone una intervención en comunidades rurales carentes de agua, lejanas a los territorios urbanos y conexiones viales principales que permita recolectar, encauzar y almacenar agua pluvial. Finalmente se pretende diseñar desde una perspectiva que permita la autonomía de estos "acueductos" a partir de todos sus componentes y ponga en valor, el respeto a los atributos culturales locales.

Conceptos clave: Agua, Rural, Captación, Acueducto, Autonomía.



Imagen 01: Elaboración propia

Prefacio

Sin agua no hay vida. Sin agua no hay Arquitectura.

Esta hipérbole, nace de lo que nos acontece, como problemática de estudio urgente hoy en día, sobre la escasez hídrica producto del cambio climático, y como, mediante nuestra profesión, podemos abordar soluciones que podrían amortiguar el avance de una posible catástrofe. Las actividades asociadas al ser humano y sus impactos ecosistémicos, han puesto en peligro el orden medio ambiental. Un claro y gran ejemplo es nuestro país, que lamentablemente sus políticas públicas, no dan brazo a torcer ante una buena administración del agua. Los ríos se secan, las regiones poco a poco van quedando sin agua, los animales mueren y la tierra cada vez da menos cosecha. El ciclo del agua es directamente proporcional con todo lo que pasa en el planeta, y esta varía a medida que el cambio climático avanza, provocando fenómenos meteorológicos en lugares donde nunca se habían visto.

La disponibilidad de agua en nuestro país es de grandes cantidades, mostrándose en mayor cantidad en su zona austral. Sin embargo, no solo ante las políticas públicas el manejo de las aguas es irregular, si no que, su geografía y sus condiciones climáticas, hacen que en ciertas regiones aparezcan en mayor cantidad y se exprese de distintas formas, o a menor escala, que localidades están más desabastecidas.

¿La escasez hídrica es un tema que puede ser abordada mediante la Arquitectura?

Claramente sí. Este cuestionamiento nace a partir que muchas soluciones, y su mayoría en total, por lo menos en nuestro país, se abordan desde una perspectiva ingenieril o mediante políticas públicas, pero muy rara vez, la asociamos en nuestra profesión.

El caso de Chiloé es interesante, su condición insular la dificulta aún más el poder auto sustentarse de agua, lo que la hace depender exclusivamente de las precipitaciones. Esta condición ha permitido a su vez la conservación de las distintas actividades que ocurren en la isla. Chiloé es la cosmovisión del turismo, y nos trae con ella diversidades de actividades, atractivos turísticos, patrimonios, colores, etc., propios de un lugar único y mágico. Sin embargo, existen localidades que poseen estos atractivos, en menor cantidad, pero que difícilmente son visualizados y visitados por la gente, abandonados de igual manera por su logística municipal.

Ambos mundos nos llevarán a comprender mediante su estudio, como será posible abarcar el desabastecimiento de estos territorios incógnitos, que llevan consigo, un interesante punto de partida para abordar una solución ante el desabastecimiento del agua y su abandono social.

Hipótesis

Frente a este escenario se plantea...

¿Bajo qué criterio/os es posible configurar un sistema hídrico autosostenible que valore e integre los componentes del contexto, tanto ambiental como cultural, para luego convertirlos en un proyecto de arquitectura?, ¿Cuáles son las estrategias territoriales y arquitectónicas que permiten comprender su ubicación y transformación a un proyecto físico que recolecta, encausa y almacena agua pluvial para luego distribuirla?, y ¿Qué programas son necesarios?

Dado que Chiloé tiene un alto porcentaje de agua desperdiciada de agua pluvial, es relevante responder a las necesidades técnicas y éticas, que nos ayudarán a comprender a como intervenir y abastecer mediante la arquitectura, a las comunas más críticas/desabastecidas de agua, al aumento de la población flotante en época estival y, a las actividades realizadas en la zona como actividades deportivas, religiosas y de camping, potenciando el desarrollo sustentable, construyendo y amortiguando las afectaciones que se dan en esta localidad producto del cambio climático a nivel mundial.

Es posible que, al momento de insertar una estructura de las características mencionadas, se pueda abrir el debate de promover soluciones sostenibles en la arquitectura, en zonas donde el recurso abunda, pero que, sin embargo, no es utilizado. En segundo lugar, el aspecto educativo a quienes practicamos la profesión y a las personas en general, considerar que, mediante cualquier elemento o intervención, podemos promover el cuidado de los distintos ecosistemas y el medio ambiente.



Imagen 02: Por Turismo Chiloé

Propuesta Metodológica

Se propone una metodología de investigación que aborda dos instancias específicas: lo **teórico** (ambiental, técnico, cultural) y lo **territorial**. Estas dos temáticas, nos ayudarán a comprender, recopilar y construir a través de la información adquirida, las características de un contexto en específico, permitiendo estudiar y determinar cuál de las problemáticas, falencias o necesidades, nos llevará a una posible solución desde una perspectiva arquitectónica.

Para lograr una investigación efectiva y consciente, se desarrollan mediante la recopilación de información, las distintas capas/componentes que nos serán de utilidad para mantener la articulación y el orden del proyecto.

De manera complementaria, se estudiaron las distintas fuentes de información local, y documentaciones provenientes de distintas entidades confiables, vinculados a lo territorial, cultural y lo técnico en materia de lo que sería la captación, almacenamiento y distribución de agua pluvial.

SOLO USO ACADÉMICO

Segunda parte: Agua

Capítulo 01: El agua como un derecho para la vida

¿Cuál es el panorama del agua en el mundo?

El agua está totalmente vinculada a los territorios y los seres vivos. El planeta y sus distintos ecosistemas funcionan debido a como este otorga este recurso equitativamente para el funcionamiento de los distintos reinos que existen en él, dándole un funcionamiento a esta compleja máquina natural.

Es importante reflexionar y entender que el agua puede ser un recurso limitado debido al uso que se le está otorgando, y es irónico bajo esa perspectiva, ya que nuestro planeta está cubierto por un 70% de agua, de la cual solo el 2,5% es agua dulce². Lo cierto es que como el agua se presenta de una manera dinámica, nos muestra y permite comprender que en algunos sectores y momentos hay sistemas vivos que se nutren de esta, mientras que, en otros lugares, se presentan desabastecimientos y catástrofes naturales producto del estrés hídrico. Producto de lo mencionado, se comprende como objetivo general de esta investigación, **diseñar un modelo autosostenible en el tiempo que logre acopiar, almacenar y distribuir de manera efectiva agua, cuando las reservas naturales o artificiales no estén al alcance de los pobladores.**

La desaparición del agua en un lugar con el pasar del tiempo, provoca de manera negativa grandes impactos en el territorio, mega sequías, aluviones, grandes precipitaciones, u fenómenos desconocidos en sectores donde nunca se habían

presenciado. Estos impactos son provocados principalmente a la mala administración de algunos sectores como lo son la agricultura y las industrias, que son aquellas que extraen más del 80% de este recurso, impactando fuertemente diversos lugares en el mundo, sin dejar de lado a diversas zonas de nuestro país³.

Actualmente, 2.100 millones de personas a nivel global viven sin disponibilidad de agua potable, además que, según estudios de la ONU, el 25% de la población mundial viven en zonas con escasez de agua⁴ y, proyectándose para el año 2050, más del 40% de la población mundial vivirá en zonas de escasez hídrica severa⁵.

Hoy en día, según estudios de World Resources Institute (WRI) 17 países a nivel global enfrentan estrés hídrico extremadamente alto⁶, es decir que la demanda del agua, es mucho mayor que la cantidad de recursos disponibles, dicho esto, hoy Chile, se posiciona en el puesto número 18, siendo el 1 más afectado en América Latina⁷.

03. Instituto de recursos mundiales. [prensa digital] 2019. <https://www.eldesconcierto.cl/bienes-comunes/2019/08/06/chile-lidera-el-indice-de-alto-riesgo-de-estres-hidrico-en-el-mundo.html>

04. Pobres de Agua, Radiografía del agua Rural en Chile: Visualización de un problema oculto. Fundación Amulén. [libro] Santiago, 2019.

05. Organización para la Cooperación y Desarrollos económicos. [en línea] 2012.

06. Hofste, R. W. 17 Countries, Home to One-Quarter of the World's Population, Face Extremely High Water Stress. World Resources Institute. [en línea] 2019. <https://www.wri.org/insights/17-countries-home-one-quarter-worlds-population-face-extremely-high-water-stress>

07. Periodistas: Roxana Alvarado (EAU) y Francisca de la Vega (Campus Sur). Chile: el país más afectado por la crisis hídrica en América Latina. Universidad de Chile. [en línea] Marzo, 2022. <https://www.uchile.cl/noticias/184820/chile-el-pais-mas-afectado-por-la-crisis-hidrica-en-america-latina#:~:text=En%20este%20informe%2C%20Chile%20e,que%20ocupa%20el%20puesto%2024.>

02. Carrión M. ¿Cuánta agua hay en el planeta?, El Ágora diario. [en línea] 2020. <https://www.elagoradiario.com/agorapedia/cuanta-agua-planeta/#:~:text=La%20Tierra%20tiene%20una%20disponibilidad,35%20millones%20de%20kil%C3%B3metros%20%C3%BA-bios.>

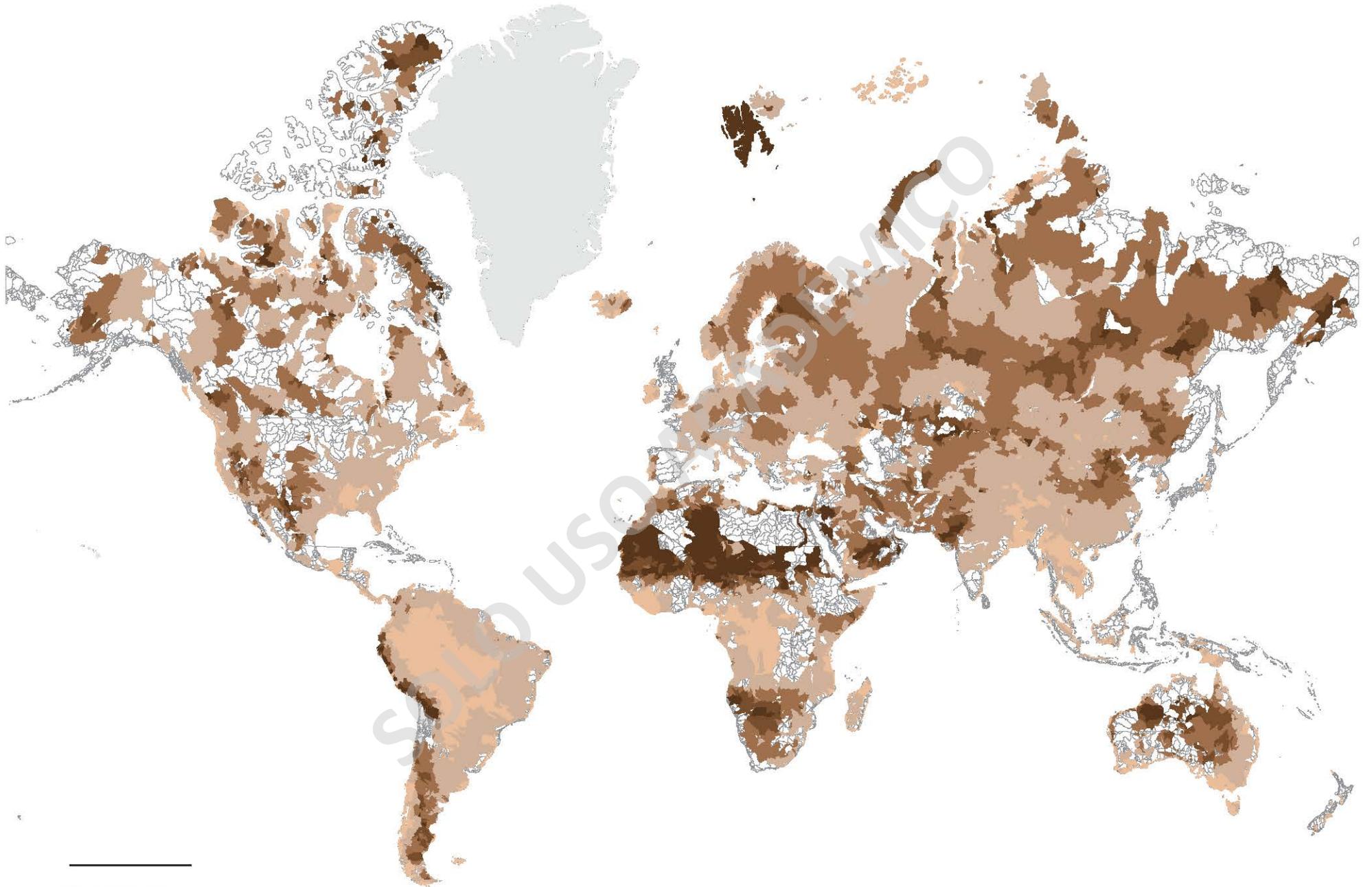


Imagen 03: Elaboración Propia
Datos: WRI, 2019.

Chile y su código de aguas: un legado de la Dictadura

Chile geográficamente se caracteriza por poseer desde el desierto más árido del mundo en su zona norte, hasta las temperaturas más bajas en el extremo sur, esto provoca que, en sus distintas zonas intermedias, aparezca una homogeneidad de climas, diversos ecosistemas, distintas formas de vivir y construir.

El panorama actual en nuestro país es desalentador para un futuro no muy lejano. Actualmente Chile el marco legal y normativo que maneja el uso del agua, es el Código de Aguas creado en **dictadura** el año 1981. Este documento considera el agua “como un bien nacional de uso público y bien económico”⁸, esto significa de tal manera que este recurso se reconoce como un patrimonio colectivo y, su administración queda sujeto a las normas de la propiedad privada. Bajo esta premisa, nuestro país es el único que consagra de manera explícita la propiedad privada sobre los derechos de aprovechamiento de las aguas⁹. Más del 90 % del uso de nuestras aguas está a manos de privados, principalmente en las industrias mineras y agrícolas¹⁰.

En el norte de nuestro país, las irregularidades de la gestión del uso y entrega de las aguas, ha llevado a los diversos conflictos entre las comunidades y las empresas mineras que ocupan de maneras exageradas este escaso recurso en la zona debido a no encontrar una solución para abastecerse.

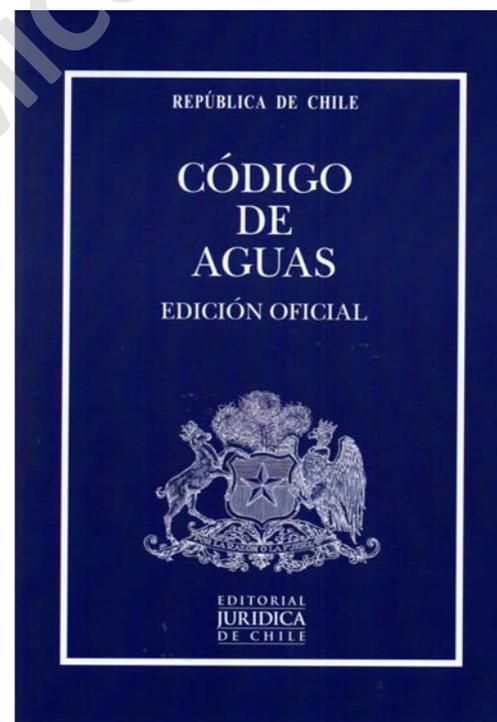


Imagen 04. Código de Aguas. 1981.

08. Código de Aguas de Chile. [libro] 1981, Título II, Art 5.

09. Otarola, A. Estudio identifica a Chile como el único país con expresa propiedad privada de derechos de agua. *Ingeniería UC*. [web] Marzo, 2021 <https://www.ing.uc.cl/noticias/estudio-a-92-constituciones-identifica-a-chile-como-el-unico-pais-con-expresa-propiedad-privada-de-derechos-de-agua/#:%7E:text=%E2%80%9CDe%20Las%20192%20constituciones%20analizadas,naturales%2%80%9D%2C%20destaca%20C3%B3%20La%20acad%C3%A9mica.>

10. Mundaca, 2012.

Empresas en las zonas intermedias y sur de nuestro país, han explotado exageradamente las reservas de aguas tanto subterráneas como superficiales, provocando en ciertas partes sequías extremadamente severas, afectando de forma directa los sectores rurales. En la zona central, evidente es el caso de las comunidades de La Ligua y Petorca, donde las reservas de agua son casi nulas asociado al monocultivo de paltos, los que han consumido gran parte del agua superficial y subterránea del lugar, y día a día se lleva una preocupante disputa por obtener agua. En la zona sur, el pueblo Mapuche se ha visto perjudicado y ha llevado una lucha de más de un siglo por sus territorios, y uno de sus puntos es la toma de terrenos por forestales, que afectan no solamente sus tierras, si no que absorben y contaminan las aguas, perjudicando a las actividades pesqueras, turísticas, etc.

*“El error consistió
En creer que la tierra era nuestra
Cuando la verdad de las cosas
Es que nosotros somos de la tierra”¹¹*

Nicanor Parra

11. Nicanor Parra. *Ecopoemas, Poesía Política* [libro] 1983.



Imagen 05. Sequía Laguna Aculco

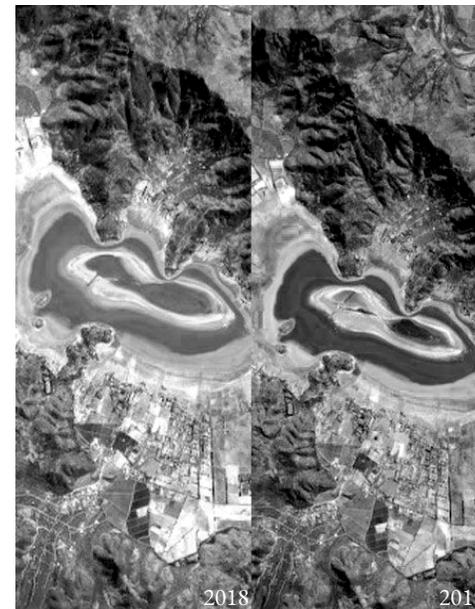


Imagen 06. Sequía Laguna Aculco

SOLO USO ACADÉMICO

Agua en sectores Rurales

47%

*de la Población Rural en Chile,
no cuenta con un abastecimiento
formal de agua potable*

58,8%

se abastece desde pozos

25,8%

se abastece de ríos, esteros, canales o vertientes

14,4%

se abastece de camiones aljibes

Capítulo 02: ¿Cómo se abastecen de agua en la Ruralidad?

De lo Rural

Hoy en día la “**tierra incógnita**” es el campo / rural¹², lo cual tiene una ocupación del 98% de la superficie de la tierra. Es entendida como todo lo que está fuera de los límites urbanos, se diferencia en densidad, ecosistemas, equipamientos y complace en ocasiones, necesidades individuales.

Existe una conexión estrecha entre los recursos naturales y la ruralidad debido a poca intervención humana, donde, además, distintos ecosistemas predominan en estas zonas menos densas.

Esto define lo rural, dependencia de lo natural, estos conceptos van de la mano, y no existiría uno sin el otro. El 50 % de la población mundial habita en estos sectores y, depende exclusivamente de los recursos que existen en él, como el agua. Si este sistema logra tener un quiebre relevante, la población puede sufrir consecuencias de cualquier índole, afectando la estabilidad de individuos que han poblado la ruralidad prácticamente toda la vida.

El agua en el sector rural es un recurso sensible, que requiere de disponibilidad, almacenamientos, mantenciones, elementos que, en la mayoría de las ocasiones, producto de la escasez de herramientas y tecnología, no se puede esperar una ayuda externa (probablemente obtenida de zonas urbanas), si no

12. Rem Koolhaas, *Estudios sobre (lo que en su momento se llamó) la ciudad*. [libro] 2012. (pág. 121)

que deben ser resueltas in situ, y muchas veces estas resoluciones suelen ser pintorescas/artesanales, otorgándoles un carácter único y especial.

Estas comunidades rurales se dividen de acuerdo con su densidad poblacional, están puede dividirse en tres categorías: **concentradas** (constituida por una población entre 100/150 y 3.000), **semiconcentradas** (mínimo de 80 habitantes y con una densidad de a lo menos 8 viviendas) y **dispersas**¹³.

El abastecimiento de agua en las localidades concentradas tiene una cobertura del 100%, el 41% para localidades semi concentradas mientras que el resto se abastece de pozos, ríos esteros, lagos o camiones aljibes. Estas localidades dispersas no poseen APR como fuente de abastecimiento¹⁴.

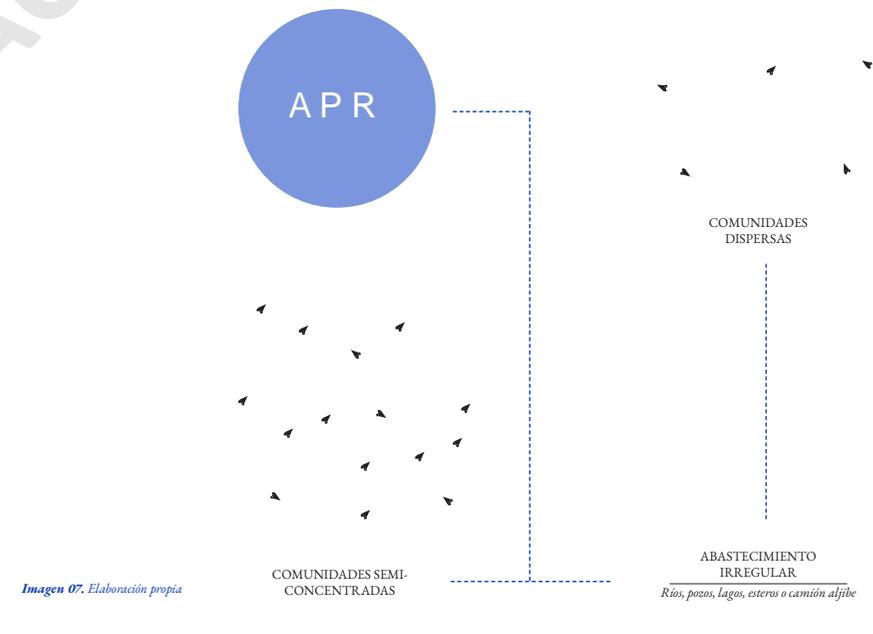


Imagen 07. Elaboración propia

13. Pobres de Agua, *Radiografía del agua Rural en Chile: Visualización de un problema oculto*. Fundación Amulén. [libro] Santiago, 2019. (pág. 26)

14. Ministerio de Obras Públicas. Programa APR

Población Rural	Comuna	Provincia	Región	Región	Provincia	Comuna	Población Rural
5.299		Huasco	Región de Atacama	Región de Atacama	Copiapó	Copiapó - Caldera - Tierra Amarilla	8.946
249.571	Colina - Lampa - Tiltil	Chacabuco	Región Metropolitana	Región de Coquimbo	Elqui	Andacollo - Coquimbo - La Higuera - La Serena - Palmanero - Vicuña	142.470
	Lo Barnechea - Las Condes - Vitacura - Pudabuel - Talagante	Santiago			Limarí	Combarbalá - Monte Patria - Ovalle - Punitaqui - Río Hurtado	
	San José de Maipo - Puente Alto - Pirque	Cordillera			Choapa	Canela - Illapel - Los Vilos - Salamanca	
	San Bernardo - Buín - Paine - Calera de Tango	Maipo			Petorca	Petorca - La Ligua - Cabildo - Papudo - Zapallar	
	Isla de Maipo - Padre Hurtado - Peñaflores - Talagante - El Monte	Talagante			San Felipe de Aconcagua	Putaendo - Santa María - Catemu - Panquehue - San Felipe - Uanday	
234.192	Albué - San Pedro - Curacaví - María Pinto - Melipilla	Melipilla	Región Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	Región de Valparaíso	Quillota	Hijuelas - La Calera - La Cruz - Nogales - Quillota	162.899
	Rancagua - Codegua - Coínco - Coltauco - Doñihue - Graneros - Las Cabras - Machalí - Maipo - Mostazal - Olivar - Peumo - Pichidegua - Quinta de Tiltilco - Rengo - Requinoa - San Vicente	Cachapoal			Los Andes	San Esteban - Los Andes - Rincónada - Calle Larga	
	Pichilemu - La Estrella - Litueche - Marchigüe - Navidad - Paredones	Cardenal Caro			Marga Marga	Quilpué - Limache - Olmué - Villa Alemana	
	San Fernando - Chépica - Chimbarongo - Lolol - Nancagua - Palmilla - Peralillo - Placilla - Pumanque - Santa Cruz	Colchagua			San Antonio	Algarrobo - Cartagena - El Quisco - El Tabo - San Antonio - Santo Domingo	
					Valparaíso	Casa Blanca - Concón - Juan Fernández - Puchuncaví - Quintero - Valparaíso - Viña del Mar	
279.819			Región del Maule	Región de Los Ríos	Valdivia	Valdivia - Corral - Lanco - Los Lagos - Máfil - Mariquina - Paillaco - Panguipulli	109.051
	Curicó - Romeral - Hualañe - Licantén - Rauco - Sagrada Familia - Teno - Vichuquén - Molina	Curicó			Ranco	La Unión - Futrono - Lago Ranco - Río Bueno	
	San Clemente - Constitución - Talca - Pelarco - San Rafael - Pencabue - Maule - Río Claro - Curepto - Empedrado	Talca			Osorno	Osorno - Puerto Octay - Purrangue - Puyehue - Río Negro - San Juan de la Costa - San Pablo	
	Retiro - Linares - Longaví - Yerbas Buenas - Colbún - Parral - San Javier - Villa Alegre	Linares			Llanquihue	Cabulco - Cochamó - Fresa - Frutillar - Llanquihue - Los Muermos - Maulín - Puerto Montt - Puerto Varas	
9.553	Pellube - Chanco - Cauquenes	Cauquenes	Región de Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo	Región de Los Lagos	Chiloé	Ancud - Castro - Chonchi - Curaco de Vélez - Dalcahue - Puyeldón - Queilén - Quellón - Quemchi - Quinchao	218.675
	Coyhaique - Chile Chico	Coyhaique, Chile Chico			Palena	Chaitén - Futaleufú - Hualaihué - Palena	
9.553	Coyhaique - Chile Chico	Coyhaique, Chile Chico	Región de Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo	Región de Aysén	Aysén	Localidad de Idas Las Hwachas de la comuna de Aysén	1.000

Imagen 08: Elaboración propia
 Datos: Decreto de Escases Vigentes, Marzo 2022

● Región ● Provincia ● Comuna

Población Rural total afectada: 1.421.475 hab.

De las fuentes de agua y su almacenamiento

Chile a lo largo de su territorio, se abastece de distintas reservas de agua dependiendo de la ubicación que tenga cada una de estas y la forma en la que se expresan (ríos, lagos, esteros, humedales). Los habitantes de estas zonas rurales deben de cierta forma, crear prototipos, elementos que intervienen el paisaje, pero que son elementos que pueden ser solución para la obtención de este recurso, adquiriendo un carácter simple y noble a partir de la materialidad utilizada; estos elementos pueden ser captadores de agua pluvial o humedad (por ej la Camanchaca), la excavación de pozos para la extracción de aguas subterráneas al igual que los sistemas APR.

“La periferia rural chilena, con toda su aparente precariedad, es la materia de trabajo para estas obras, las construidas y las dibujadas. Contrariamente a un proceso gentrificador, estas obras consolidan unos modos y formas desde dentro de la propia tradición, echando mano a los mismos recursos y técnicas que han construido, a través de los años, el paisaje del campo chileno. Arquitectura hecha de maderos, clavos, telas y planchas metálicas, levantada por maestros; tal como la mayor parte de lo que se construye en Chile”¹⁵.

Eduardo Castillo

¹⁵ Eduardo Castillo, *Desde la memoria hecha material*. [libro] Ediciones Arq. 2012. (pág. 121)

Su almacenamiento debe estar posicionado de tal forma en que la gravedad pueda conducir el agua a estos receptáculos. La mayoría de estos sistemas de almacenamiento están posicionados en una mayor altura con respecto a su lugar de consumo, en caso de los almacenadores artesanales. Al estar elevada, se crea una presión que permite un flujo continuo del agua para luego ser utilizada de la manera que estime quien la recibe.

Poco se habla del tamaño de estos elementos, que muchas veces, sobrepasan la escala humana, convirtiéndose en objetos de escala monumental, los que nos lleva a un cuestionamiento de como estos artefactos deben expresarse y posicionarse en el paisaje, además, que determinación tomar al momento de diseñarlos.

De la disponibilidad de agua y elección del caso de estudio

Desde la perspectiva de la falta de agua a lo largo de nuestro país, se establecen diversas situaciones y análisis de cómo obtener un recurso tan esencial para la vida humana.

Cuando fuentes de agua (natural o artificial) es escasa en las zonas rurales del país y el 47% de la población no posee abastecimiento de forma segura¹⁶, recurriendo a pozos de aguas subterráneas, lagos, ríos o camiones aljibes, el desarrollo y crecimiento de la población puede tener un impacto negativo si hablamos del crecimiento de estas localidades. Esta carencia no solo afecta este punto, si no que otras dimensiones, como la economía y la educación. La Región de La Araucanía y Los Lagos, son las zonas con más viviendas pobres multidimensionales que carecen de agua, afectando en su mayoría a quienes habitan en la ruralidad, dejando en evidencia que vivir sin agua es sinónimo de pobreza.

16. CENSO, 2017.

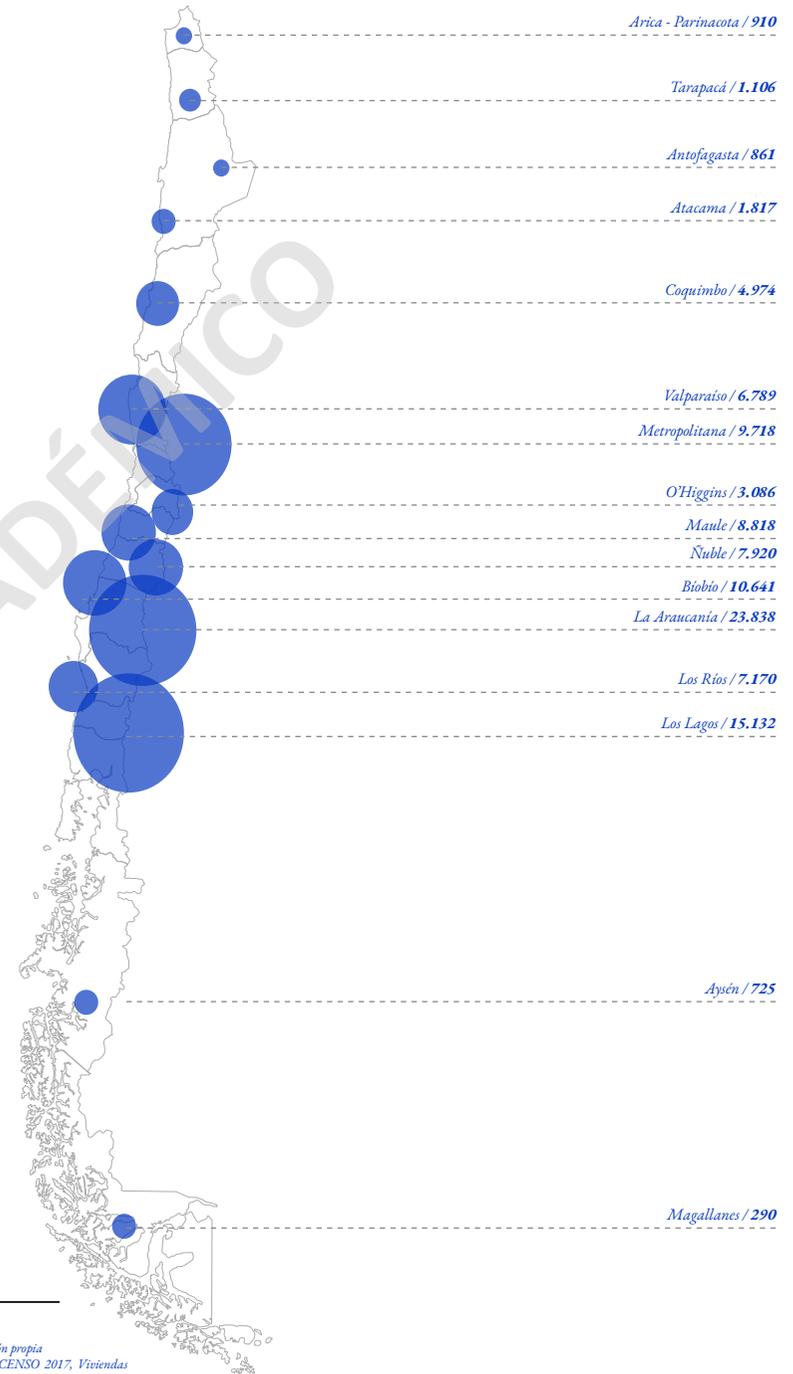


Imagen 09: Elaboración propia
Datos: Censo 2015 y CENSO 2017, Viviendas pobres multidimensionales carentes de agua.

La necesidad de este recurso da a conocer una homogeneidad de variantes en las distintas regiones de Chile. La relación de oferta y demanda es crítica¹⁷, pues los niveles de uso por sobre los niveles de disponibilidad son extremos, siendo el caso más extremo de todos, la Región de Antofagasta. Cabe destacar, que estos estudios son a nivel global, dejando de lado las particularidades como lo sería, por ejemplo, el caso de Pectorca. En dichos casos, estas estadísticas se pueden alterar, y la realidad puede ser extremadamente distinta a lo que vemos en el esquema (Colocar número de esquema). Las localidades de la zona sur, la disponibilidad es mayor y menos desalentadora, lo que no implica que este recurso esté del todo asegurado. Chiloé, por ejemplo, al tener la condición de isla, pierde automáticamente una fuente natural de agua proveniente del deshielo cordillerano, fuente que es de las más importantes en las Regiones, Ciudades, Localidades ubicadas en el territorio continental, además, las 10 comunas que posee están actualmente en zona de escasez hídrica.

17. Ministerio del Medio Ambiente, Informe del estado del Medio Ambiente. [Libro], 2011.

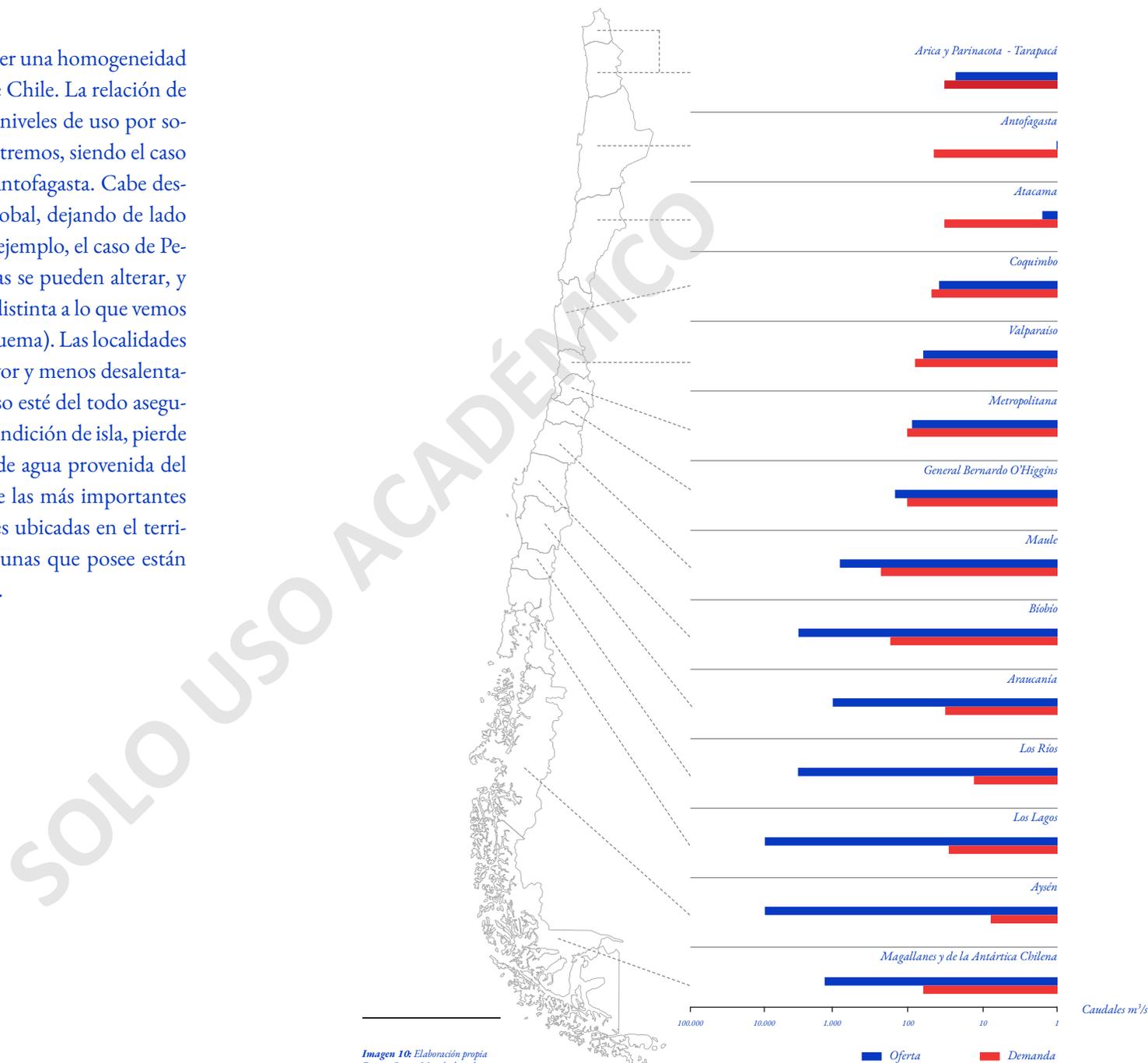


Imagen 10: Elaboración propia
 Datos: Banco Mundial, en base a los datos DGA, 2011

En estas zonas rurales, existe como se ha mencionado anteriormente, una solución artificial que abastece a localidades con un déficit de abastecimiento de agua (APR), que puede distribuir a aquellas poblaciones entre 150 y 3.000 habitantes, es decir, localidades semiconcentradas, además, también dependerá de la disposición geográfica de dicha localidad.

Analizando toda la disponibilidad de agua en el territorio nacional, resulta interesante investigar las regiones sur del país a pesar de ser quienes más poseen poder de este recurso, primero, se prevé evitar y replicar la situación de estrés hídrico total de la zona norte de nuestro país, que es evidente, un proceso del cual la zona central está pasando hoy en día, y como segundo punto, las precipitaciones, que en la actualidad siguen siendo un recurso abundante, que evidentemente alimenta a las fuentes naturales, pero también, mediante un análisis y un estudio base, la arquitectura puede ser la solución para amortiguar el tiempo de avance a la *sequía*.



Región	APR (Nº)	Edad Prom. APR (años)	Pob. rural c/ agua potable	Dens. Poblacional (hab/km²)	Cobertura Agua Potable Pob. rural(%)
Arica - Parinacota	27	18,1	16.348	14,17	42,0
Tarapacá	22	15,2	15.1766	7,94	50,3
Antofagasta	15	16,3	12.592	4,94	57,1
Atacama	40	20,7	17.140	4,16	53,9
Coquimbo	192	26,0	158.192	19	65,7
Valparaíso	165	27,0	212.984	111,35	65,6
Metropolitana	109	26,5	185.904	474,9	58,8
O'Higgins	220	28,2	277.156	56,07	86,2
Maule	288	25,1	280.192	34,4	67,3
Ñuble	127	21,2	68.505	33,5	46,6
Bíobío	88	22,2	57.620	64,38	32,4
La Araucanía	226	19,0	161.616	31,08	28,8
Los Ríos	117	13,8	84.252	17,31	38,1
Los Lagos	186	13,8	127.812	21,94	36,2
Aysén	42	20,7	24.140	0,99	51,7
Magallanes	11	16,4	3.292	1,24	41,6
Total	1.875	20,6	1.787.916		52,8

Imagen 11: Elaboración propia
 Datos: INE, 2017; Programa APR.

SOLO USO ACADÉMICO

Tercera parte: Contexto

Capítulo 03: El futuro, Archipiélago de Chiloé

De la Escasez Hídrica

Chile a lo largo de su territorio, anualmente se abastece de agua a través del deshielo cordillerano, esto nos da a entender que, geográficamente, todo lo que este separado del continente, como las islas, no van a poseer esta misma condición, por lo tanto, la generación de este elemento vital se producirá exclusivamente mediante las precipitaciones.

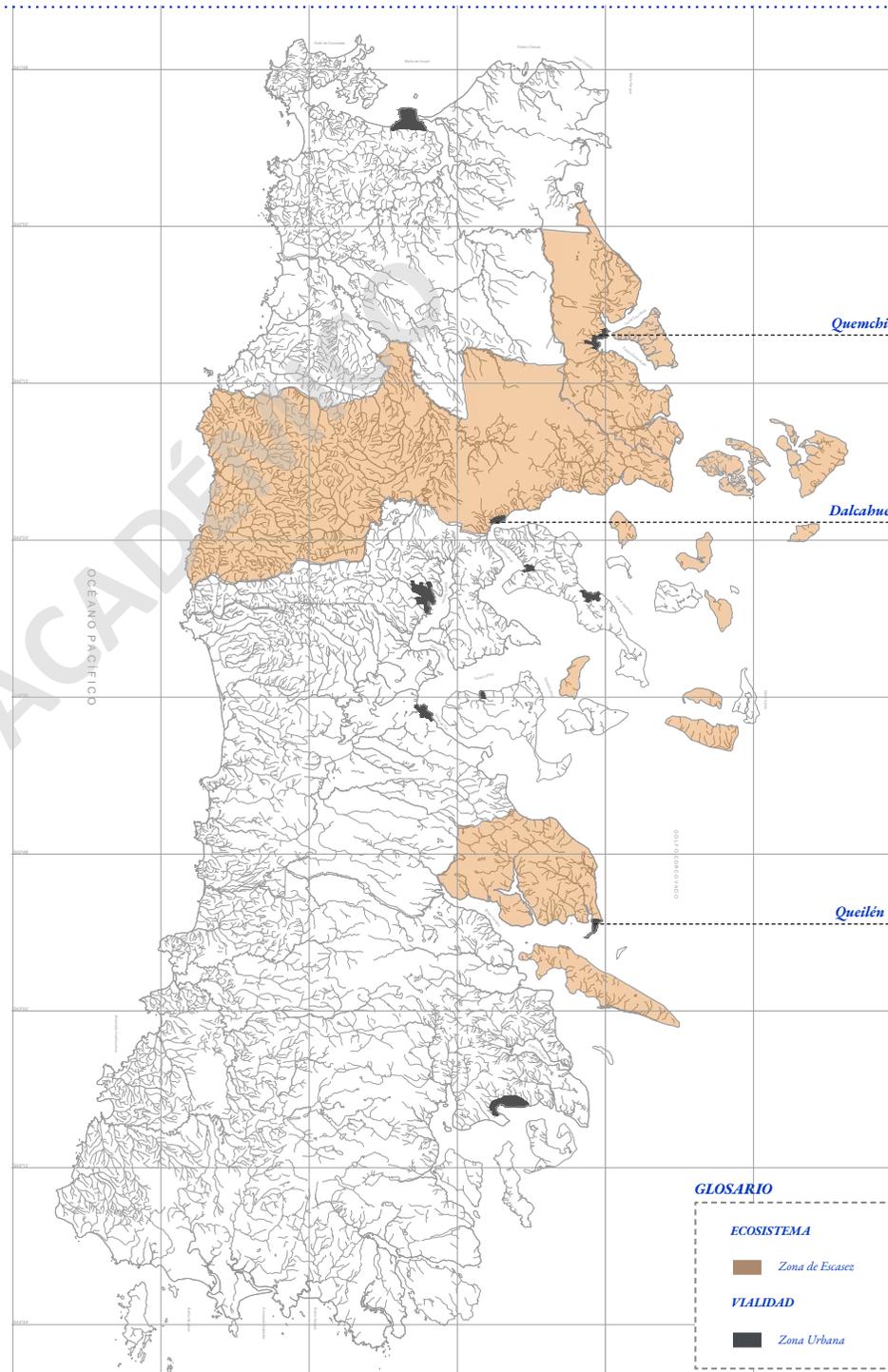
El Archipiélago de Chiloé, posee características muy particulares con respecto a otras zonas del territorio dado que, su condición de isla, le ha permitido mantener en el tiempo, una identidad única.

Chiloé, ubicado en la Región de Los Lagos, nos da a entender, con respecto a su condición territorial y climática, como una zona donde el agua parece ser abundante, sin embargo, todas las localidades de la isla se encuentran en condición de escasez hídrica¹⁸. Existen 13.000 personas con problemas de acceso de agua potable¹⁹, principalmente en zonas rurales de las que demarca el mapa, son las comunas de Dalcahue, Queilén y Quemchi, es decir, estas 3, ya se ven doblemente afectadas.

18. Ministerio del Medio Ambiente, Decreto de Escasez. [Web]. 2022.

19. Ministerio del Desarrollo Social, Mapa Territorios Vulnerables. [Web].

Imagen 12: Elaboración propia
Datos: Mapa territorios Vulnerables, Ministerio del Desarrollo Social



Desde comienzos del siglo XXI, han existido hasta la fecha, intervenciones de la industria minera y forestal, siendo motivados principalmente por el estado. Estos sectores industriales son los que mayor impacto negativo han provocado en la isla y en el país en general, puesto que, son los mayores extractores de agua para su propia utilización, explotando exageradamente las reservas naturales y, perjudicando de manera directa a los ecosistemas y a los pobladores. Dicho esto, el Pompón, se puede utilizar en viveros, aislantes térmicos, filtros, etc, y, durante estos últimos 20 años, la demanda de este elemento ha ido en ascenso debido a sus características, siendo explotado y comercializado principalmente por la industria agrícola²³. Esta explotación y extracción del pompón de las turberas, se torna en un tema de gran preocupación, ya que, en la actualidad, no existe una regularización estatal que prohíba la extracción de este, por lo que, mientras no exista una norma, la degradación de tan importantes filtradores y productores de agua será cada vez mayor.

23. Noticias UACh, *Chiloe está perdiendo sus más importantes reservorios de agua dulce.* [web] Agosto, 2020. <https://diario.uach.cl/chiloe-esta-perdiendo-sus-mas-importantes-reservorios-de-agua-dulce/>



Imagen 14: Humedales Chiloe, Contaminación Salmoneras al ecosistema



Imagen 15: Humedales Chiloe, Extracción Pompón de los humedales de chiloe



Imagen 16: Ilustración Mico, Crítica a la extracción y explotación minera



Imagen 17: El Mostrador, protesta en chiloe contra la explotación minera y forestal

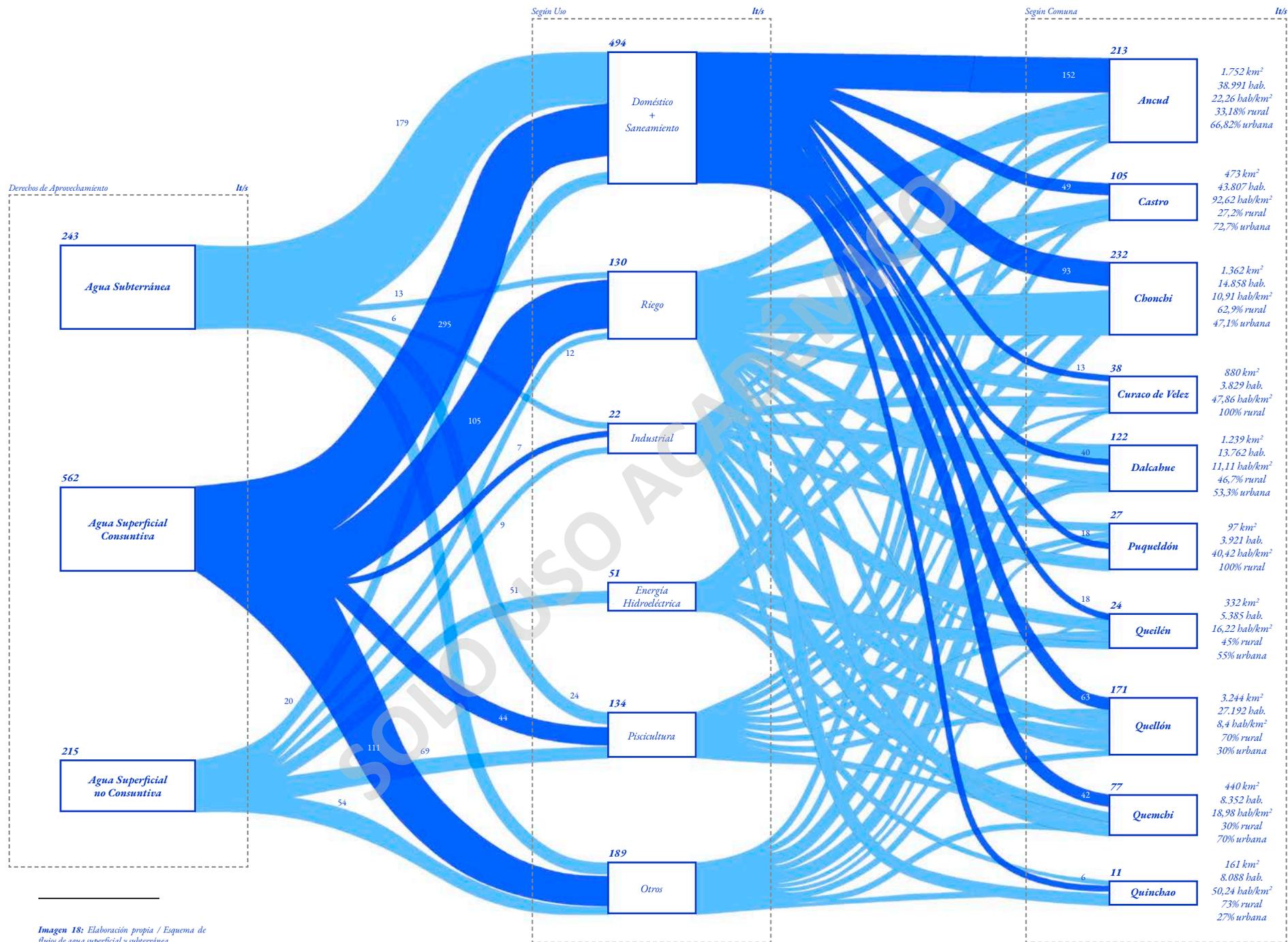


Imagen 18: Elaboración propia / Esquema de flujos de agua superficial y subterránea
 Datos: Estrategia de Recursos Hídricos, Chileo

De las fuentes de agua artificiales

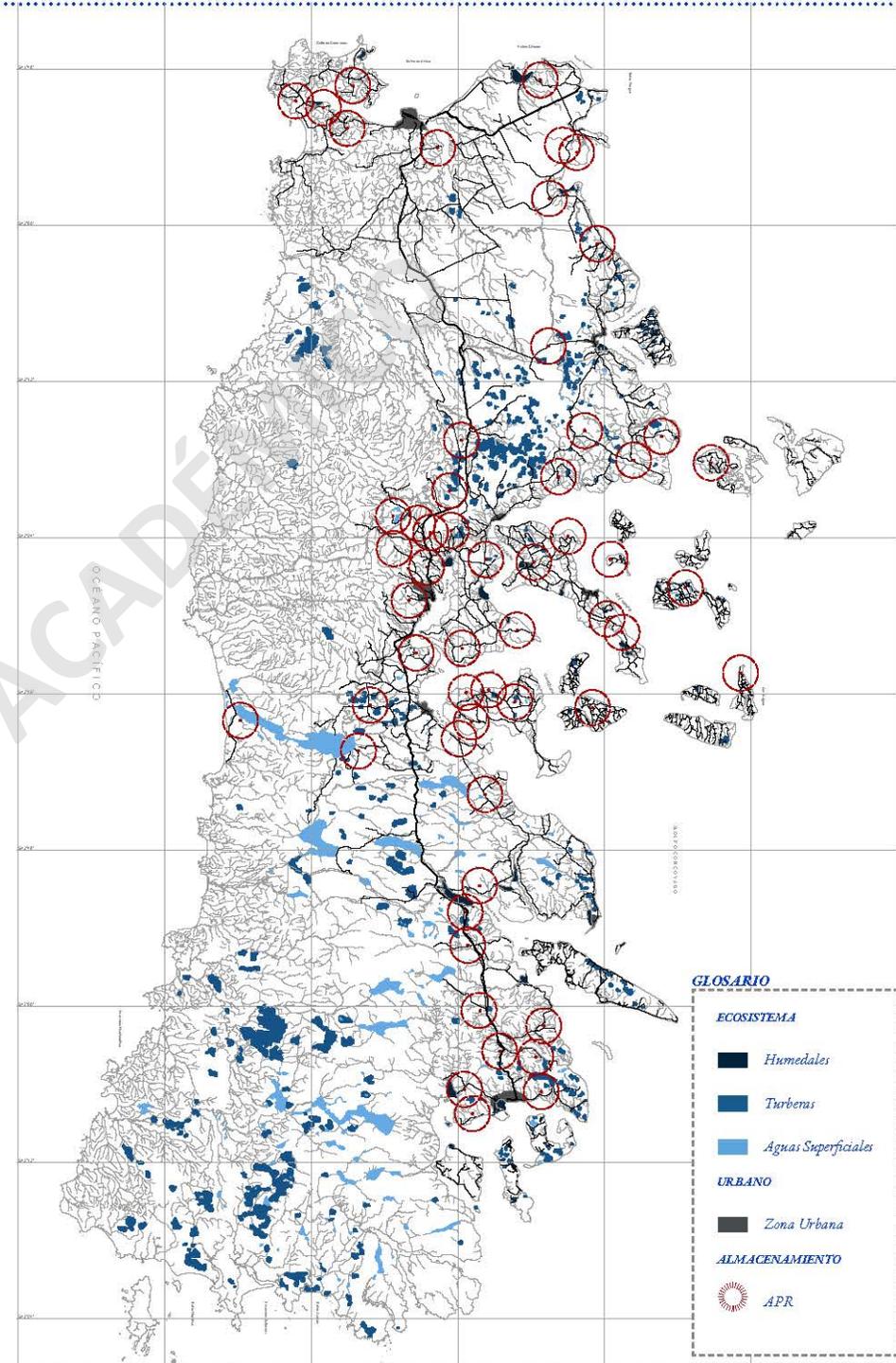
Sobre los APR

El programa de Agua Potable Rural nace en Chile en 1964, con el fin de mejorar la salud y el bienestar de las localidades rurales del país, tanto en localidades concentradas como semi concentradas. Éstas deben cumplir con los estándares técnicos de la Dirección de Obras Públicas (DOH), del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y los estándares de evaluación socioeconómica del Ministerio de Desarrollo Social (MDS). La administración y mantenimiento de estas, se entrega a los comités preexistentes o constituidos in situ exclusivamente para tal efecto, otorgándose una licencia por un periodo indefinido²⁴.

El mapa nos muestra que, aún existen localidades sin cobertura, producto de lo mencionado en capítulos anteriores, por ser localidades semi concentradas o aisladas, que finalmente, terminan abandonadas ante la solución de esta problemática.

24. *Pobres de Agua, Radiografía del agua Rural en Chile: Visualización de un problema oculto. Fundación Amukín. [libro] Santiago, 2019. (pág. 26)*

Imagen 19: Elaboración propia / Ubicación de Sistemas APR



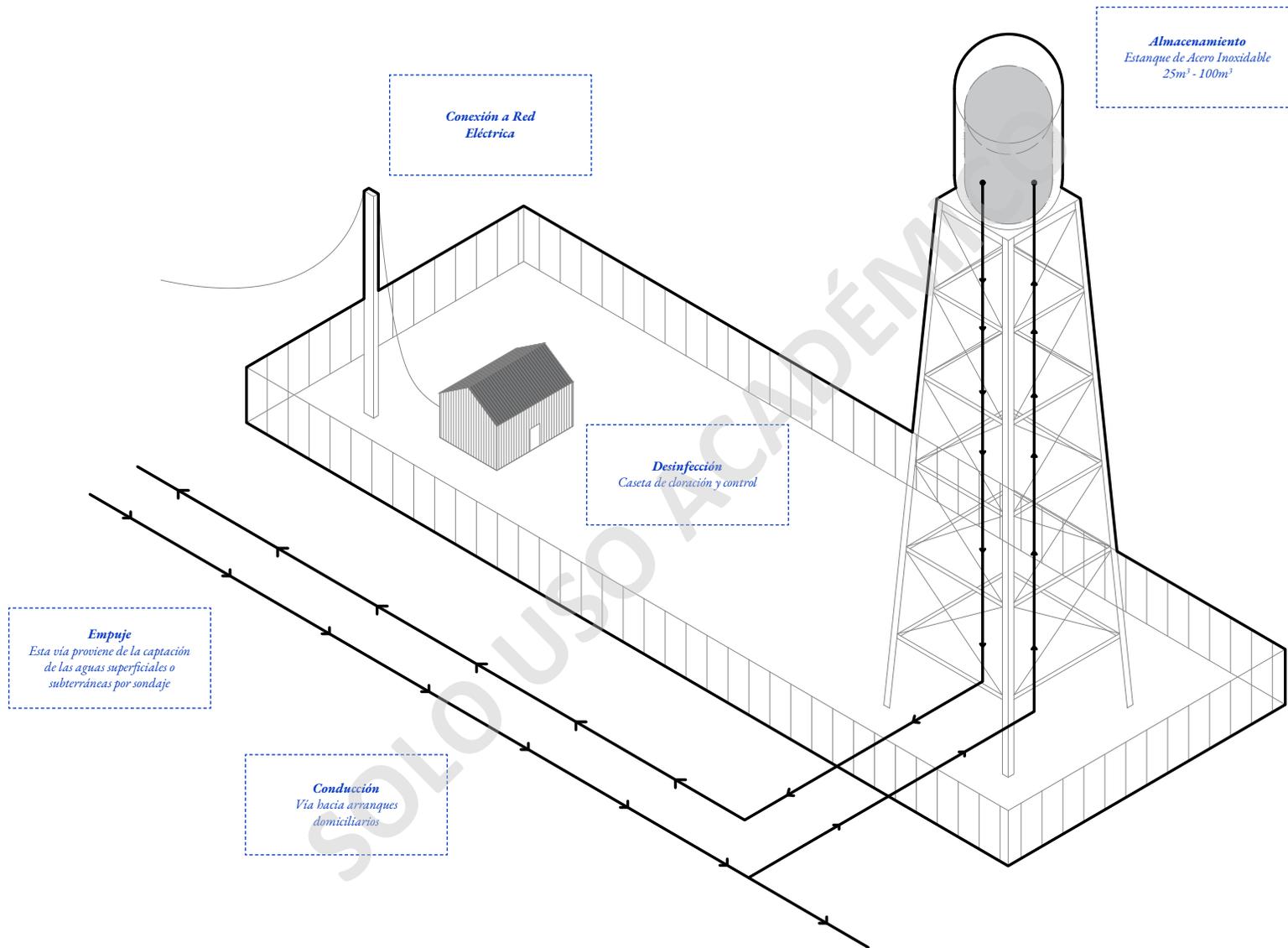


Imagen 20: Elaboración propia / Esquema de funcionamiento APR.

Sobre los Sistema Scall

Este sistema, se avista principalmente en zonas de abundante lluvia, como una solución artesanal y un modelo de captación autónoma. Se adaptan fácilmente a los problemas de sequía en diferentes regiones. Para la construcción de estos elementos se aplican diversos materiales, como madera de soporte base, diferentes tipos de filtros y un estanque plástico de variantes volúmenes para el almacenamiento del agua pluvial.

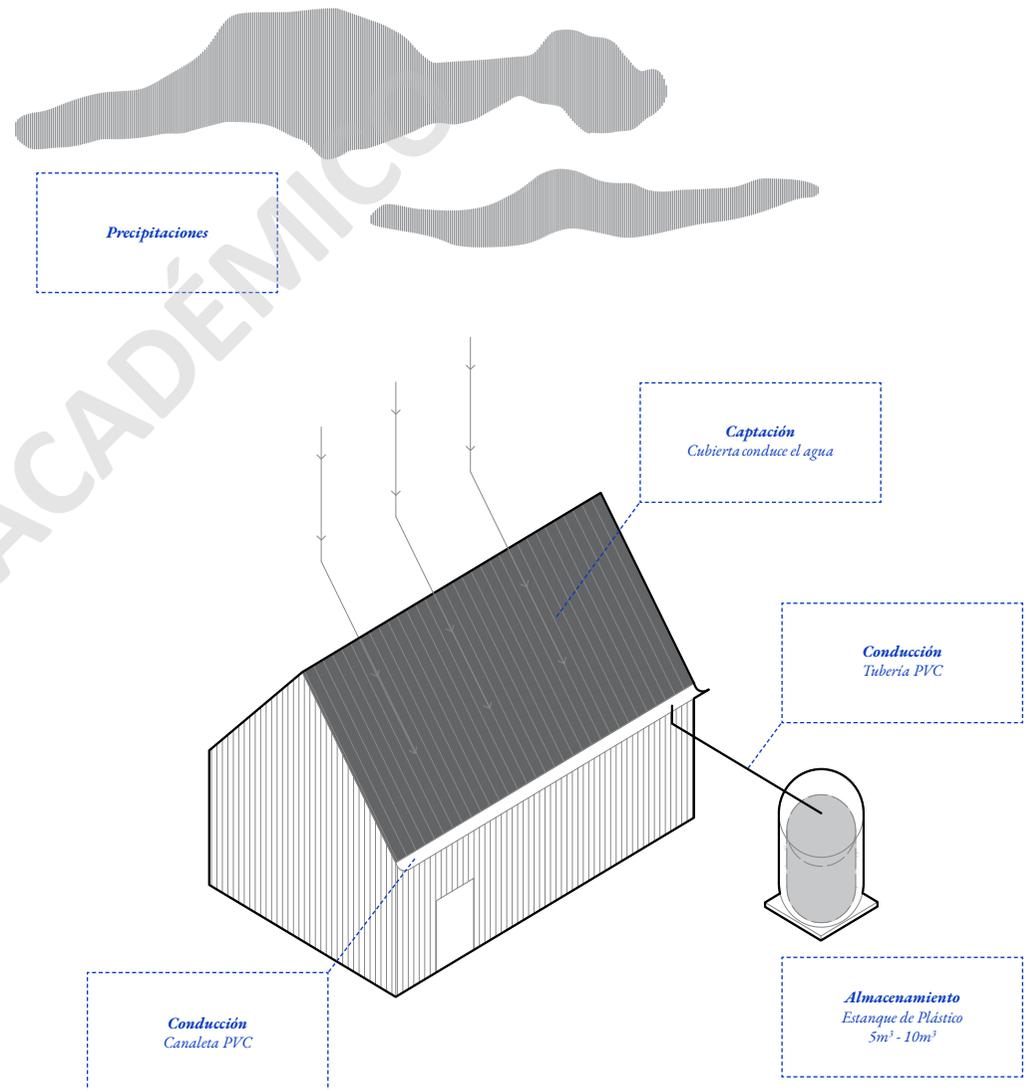


Imagen 21: Elaboración propia / Esquema de funcionamiento Sistema Scall

Sobre los camiones Aljibes

Esta forma particular de otorgar agua mediante su traslado camiones nace a raíz de la disminución del agua en el mundo, específicamente en nuestro país y, muchos municipios se han visto en la obligación de implementar este sistema como respuesta complementaria a la falta de infraestructura hídrica en distintos sectores. La distribución del agua se puede dar dese el mismo día a 15 días, según las distancias de las localidades de cada región.

En los últimos cinco años, el gasto de camiones aljibe supera los 150.000.000.000 de pesos, lo que es equivalente a la construcción de nueve hospitales de baja complejidad, cuatro de mediana complejidad y 2 de alta complejidad superando los 25.000 m²²⁵.

25. Pobres de Agua, Radiografía del agua Rural en Chile: Visualización de un problema oculto. Fundación Amulén. [libro] Santiago, 2019. (pág. 28)

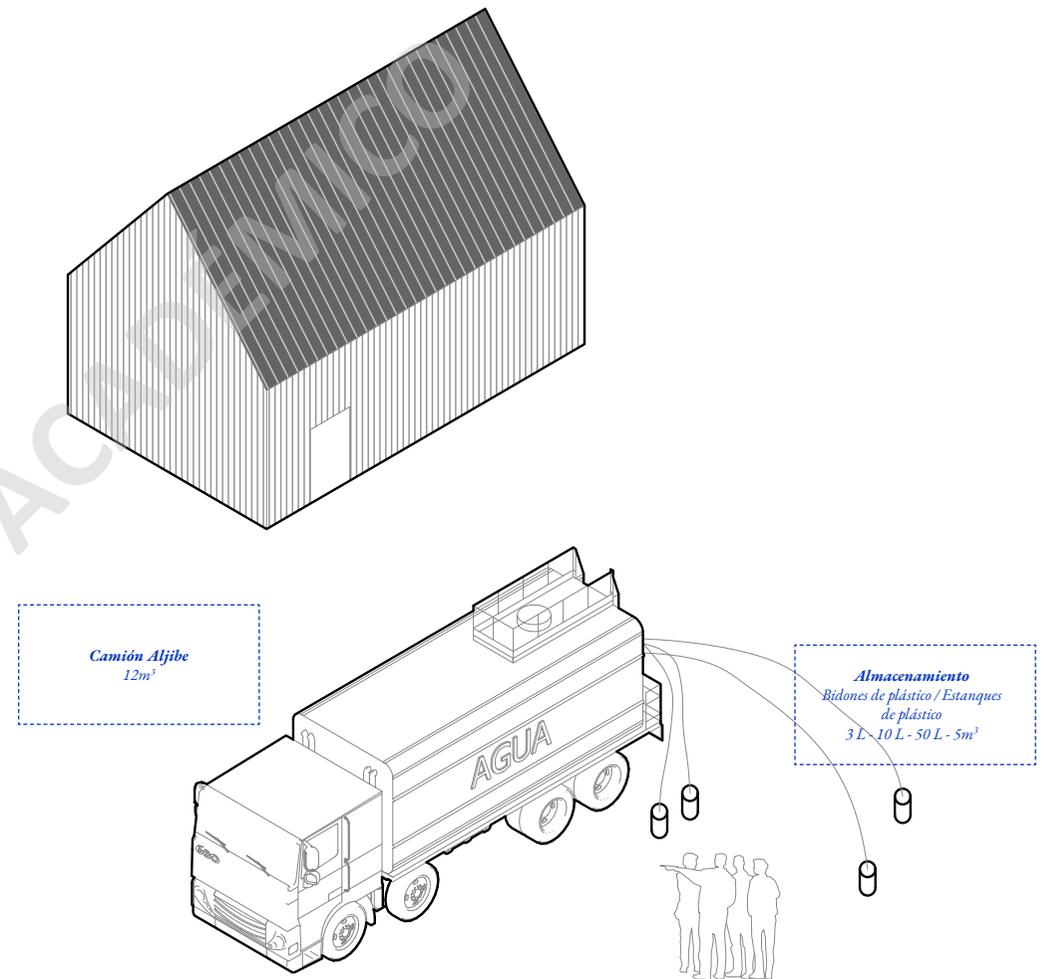


Imagen 22: Elaboración propia / Esquema de funcionamiento de Camiones Aljibes

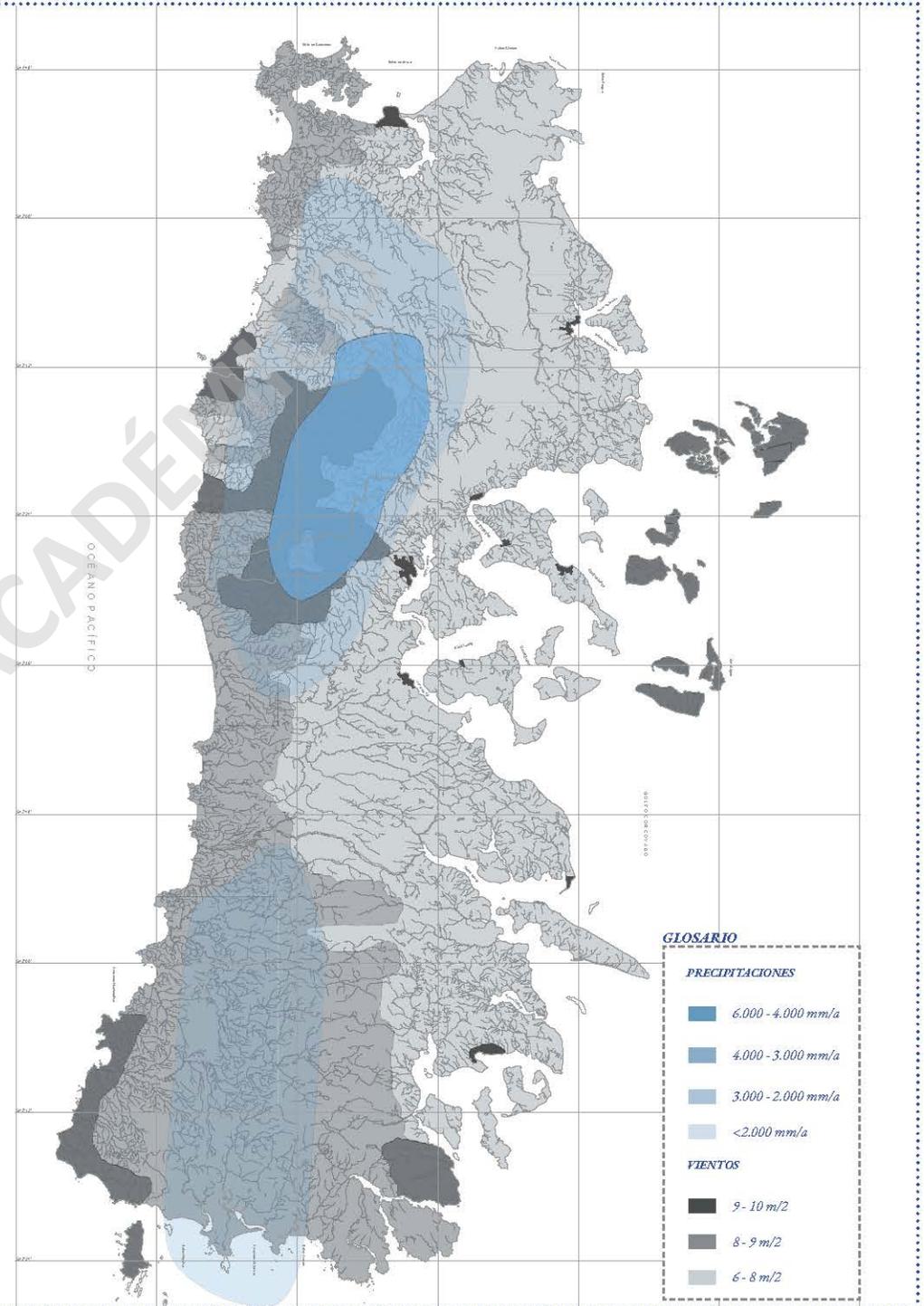
Del clima y precipitaciones

Chiloé se caracteriza por tener un clima templado, marítimo y lluvioso. Las temperaturas no presentan mayores variaciones, alcanzando su tope máximo en enero con 15°C (verano) y 8°C en Julio (invierno). Además, es una de las localidades con más precipitaciones durante el año, caen aproximadamente 2.300 mm/a²⁶ (este dato puede variar en ciertas localidades, pero por lo general, en las zonas urbanas, las precipitaciones se mantienen en el promedio), casi 8 veces más que en Santiago. Este recurso nos guiará a medida que avanzamos en este proyecto, a comprender que es una variante importante para mitigar el avance de la escasez hídrica, debido a su carácter natural, y es otorgado por efectos naturales. El peak de las lluvias, se da en los periodos de Mayo-Agosto, es decir, el 51% del total anual. El viento está sopla desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE). Cabo de Hornos, el punto de la Tierra más meridional de América del Sur, tiene un fuerte viento característico del Oeste, lo cual hace los cruces de Este a Oeste muy difícil, especialmente para los barcos de vela²⁷.

26. Meteoblue, Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Archipiélago de Chiloé. [web]

27. Meteoblue, Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Archipiélago de Chiloé. [web]

Imagen 23: Elaboración propia / Precipitaciones y velocidad de vientos
Datos: Meteoblue



Capítulo 04: Chiloé, la semilla del Turismo

De la Arquitectura Local

Chiloé posee una Arquitectura donde observamos una forma del habitar distinta a la habitual del territorio chileno, adaptadas a eventuales condiciones climáticas y topográficas, sistemas constructivos muy particulares en distintos edificios, que durante el transcurso del tiempo se han conservado y convertido en patrimonio cultural, repitiéndose en toda la isla. La madera es predominante en su forma de construir y, parte de esta arquitectura va ligado a lo que es su actividad terrestre y marítima. Los colores se diferencian entre los del territorio y, lo que sus propios habitantes le otorgan. Una vez que sale la luz del día, de aprecia una paleta de colores desde la lejanía, las cubiertas y sus tejas, dándole una característica única a cada una²⁸. El color rojo es predominante en estas construcciones, ya que, al llegar las embarcaciones, estas pue- dan visualizar el rojo, que se distingue del mar.

28. María José Vega, *Capas de colores*. [tesis] 2010.

Imagen 24: Elaboración propia

Año	Evento	Nombre del Templo
1538	Fundación de Osorno	
1567	Conquista española de Chiloé - Fundación de Castro	
1567	Se construye primera iglesia de Castro	
1598	Gran rebelión Huilliche Mapuoc	
1643	Fundación de Guaqui	
1717	Gran rebelión Huilliche	
1734	Construcción Iglesia de Dufrañ Nercón	
1735	Construcción Iglesia de Chelín	
1785	Construcción Iglesia de Cabo	
1760	Construcción Iglesia de San Juan de los Rios	
1760	Construcción Iglesia de San Juan de los Rios	
1845	Construcción Iglesia de San Juan de los Rios	
1858	Construcción Iglesia de Dalcahue	
1858	Construcción Iglesia de Dalcahue	
1880	Construcción Iglesia de Iquique	
1880	Construcción Iglesia de Vihuello	
1910	Construcción Iglesia de Añachillo	

2000 - DECLARACIÓN PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD POR UNESCO ESTOS 16 TEMPLOS

Del Turismo

Los atractivos turísticos en la Gran Isla de Chiloé, tanto Arquitectura, espacios culturales, naturales, alojamientos y gastronómicos, podemos ir encontrándolos a medida que recorremos la isla, conectándose principalmente por el eje de la ruta 5 sur generando mayor interés.

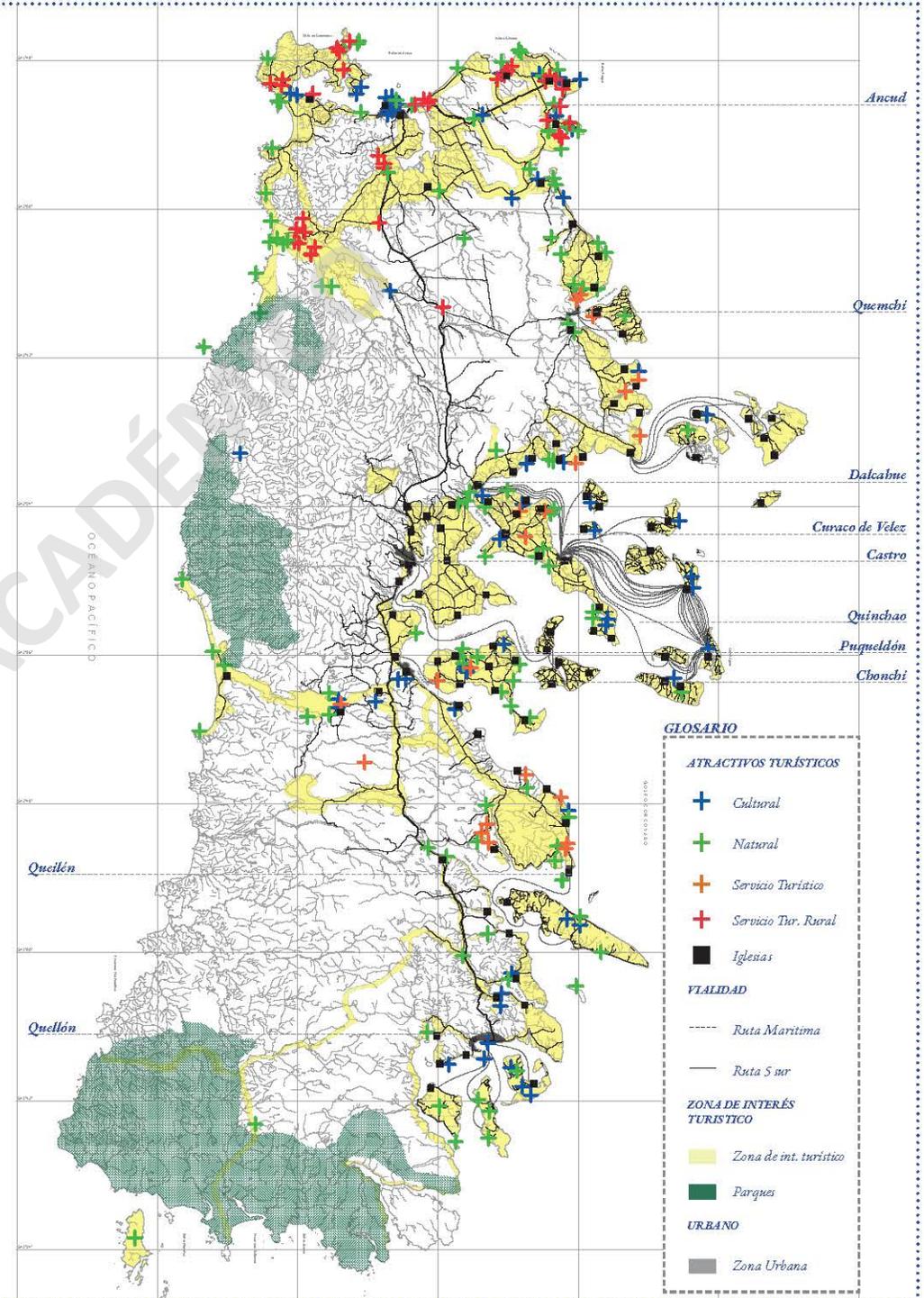
El Programa Turismo Rural del Instituto Nacional del Desarrollo Agropecuario, lleva más de 20 años implementando herramientas que fortalecen el desarrollo turístico en zonas rurales. Este programa comenzó en 1996 con 27 familias del archipiélago de Chiloé, integrando a los visitantes a explorar y adaptarse a su cotidianidad, mejorando económicamente respecto a la reactivación del turismo²⁹.

Se evidencia en el mapa, que existen zonas de mayor interés turístico. Éste tiene como objetivo analizar y caracterizar el comportamiento turístico consideradas en la comuna de Chiloé³⁰. La mayoría de estas actividades se presentan en la costa este de la isla, donde en su totalidad, se ubican las zonas urbanas del Archipiélago de Chiloé.

29. El Mostrador, Chiloé: la semilla del Turismo Rural del país. [web] Enero, 2022. <https://www.elmostrador.cl/generacion-n-1/2022/01/12/chilo-e-la-semilla-del-turismo-rural-del-pais/>

30. SERNATUR, Informe Interés Turístico y definición de Destinos Turísticos. [libro] 2018.

Imagen 24: Elaboración propia / Zonas de interés turístico en Chiloé
Datos: Sernatur



Existe una segunda estructura que nos muestra, la intensidad turística de Chiloé. Ésta nos permite visualizar al detalle, cuales son las localidades con mayor y menor visita turística respecto a su oferta y demanda. Castro, es la comuna con mayor intensidad turística, además de ser la capital del Archipiélago, mientras que las comunas de Quemchi, Curaco de Velez, Quinchao, Puqueldón y Queilén, son las que en este caso, tienen una menor intensidad turística³¹.

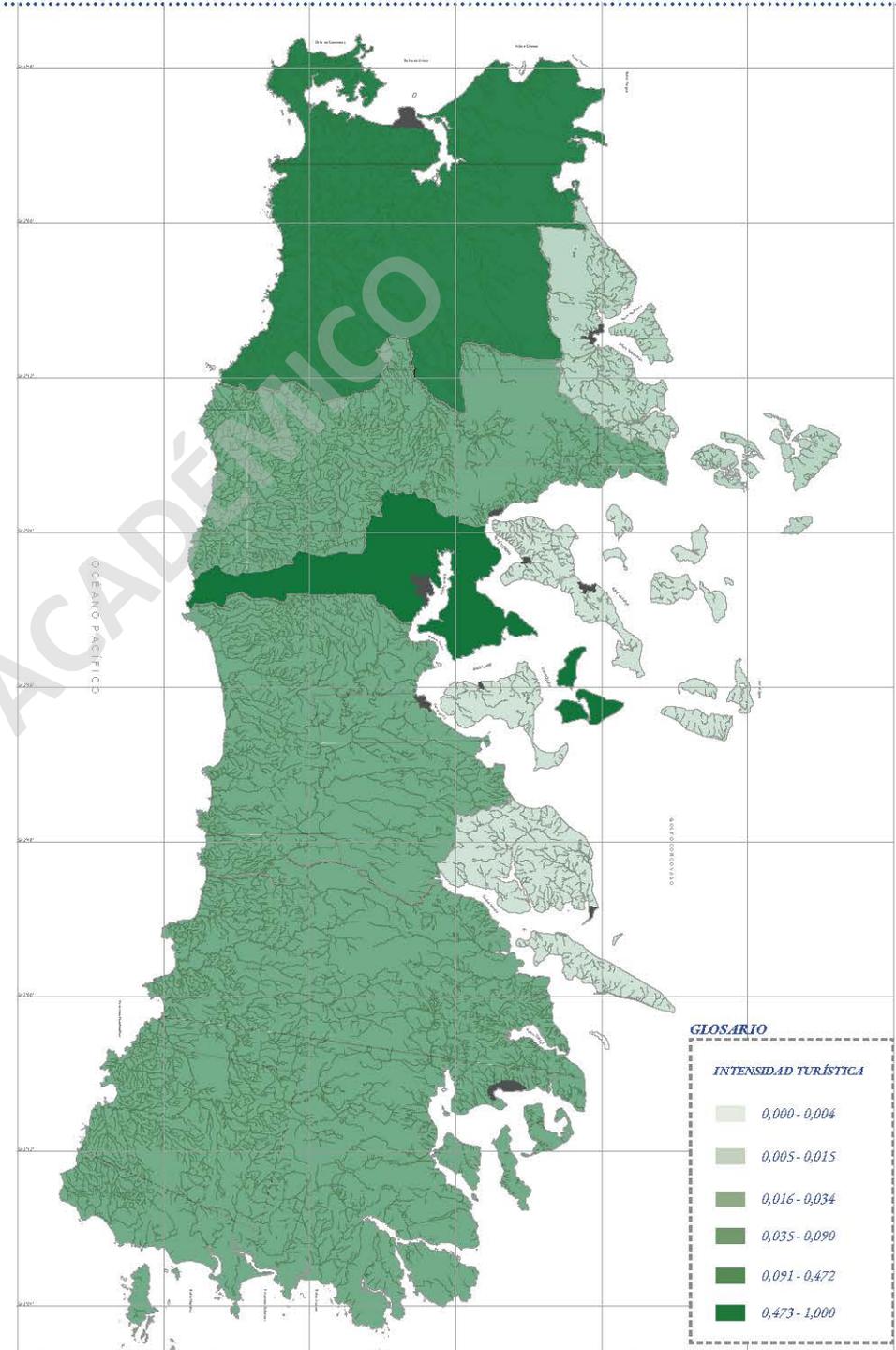
La cantidad de turistas generalmente aumenta en la época de verano registrándose, por ejemplo, en enero del 2019 la visita de 6.696 turistas, que son aquellos que llegan y pernoctan por lo menos una noche³². El aumento de la población flotante trae consigo, múltiples cuestionamientos del qué hacer en la isla, si bien muchos vienen por vacaciones, existen otros motivos como estudios, trabajo o visita a algún familiar.

Chiloé responde a la mayoría de las necesidades turísticas, en ella podemos encontrar una cantidad de servicios, como, por ejemplo: gastronomía, artesanía, sitios históricos, ruinas, ferias, palafitos, mercados tradicionales, espacios culturales, monumentos arquitectónicos, patrimonios de la humanidad, mitos y leyendas.

31. SERNATUR, *Informe de Intensidad Turística y definición de Destinos turísticos*, [libro] 2018 (pág. 22)

32. SERNATUR, *Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico (EMAT)*, [libro]

Imagen 24: Elaboración propia / Índice de Intensidad Turística
 Datos: Sernatur



Cuarta parte: Identificación del Territorio

SOLO USO ACADÉMICO

Capítulo 05: La Tierra Incógnita

Del Territorio

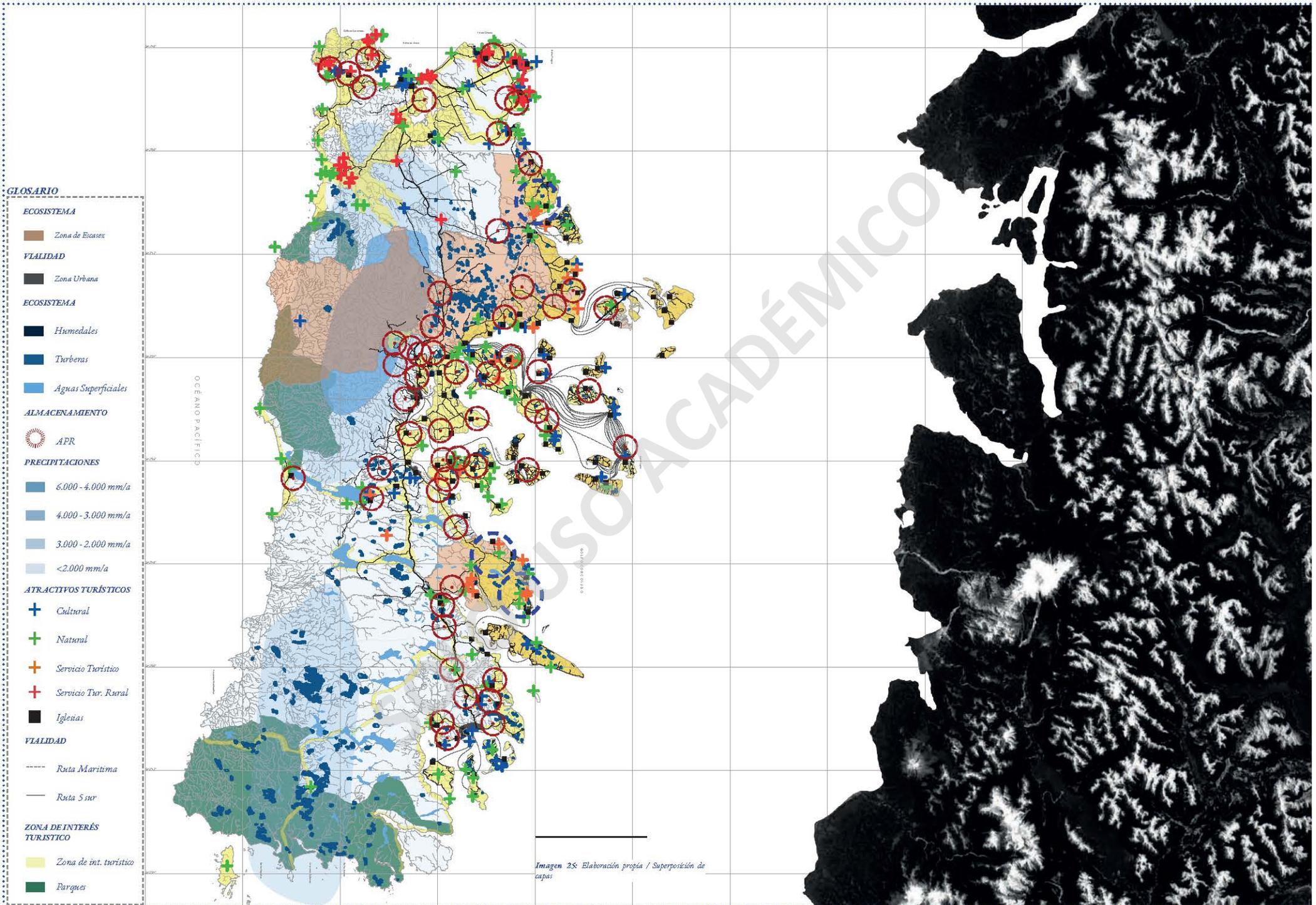
“El campo es ahora un tejido de tendencias que están fuera de nuestra visión de conjunto y fuera de nuestro conocimiento. Nuestra obsesión actual solo con la ciudad es sumamente irresponsable, porque no se puede entender la ciudad sin entender el campo...”³³.

Las capas sobre las distintas características y actividades que se dan en este territorio nos muestran que, la “tierra incógnita”, es una fiel demostración de lo alejado que está el campo, no solo de lo evidentemente visible, si no que, de falta de intervenciones que comprendan la base de como se desarrollan las localidades rurales, o como se denomina, zonas aisladas y semi concentradas... y en torno a qué.

Las planificaciones territoriales o soluciones arquitectónicas de mayor o menor escala, solo se han llevado a cabo hoy en día en las grandes ciudades, zonas donde la vida, ya tiene un diseño y estructura más determinante, dejando atrás la ruralidad. La arquitectura es adaptable y no necesariamente nace a través de una planificación, un concepto o motivación, si no que, a través de necesidades básicas o dependencia necesaria. Bien lo explica Carolyn Steel en su libro “Hungry City”, *“entre lo urbano y lo rural, que tiempo atrás ha sido simbiótica, se ha transformado actualmente en un vínculo de total dependencia, en la que las grandes ciudades sólo pueden funcionar con el apoyo de los vastos paisajes rurales e industriales”³⁴.*

33. Rem Koolhaas, *Estudio sobre (lo que en su momento se llamó) la ciudad*. [libro] (pág. 127)

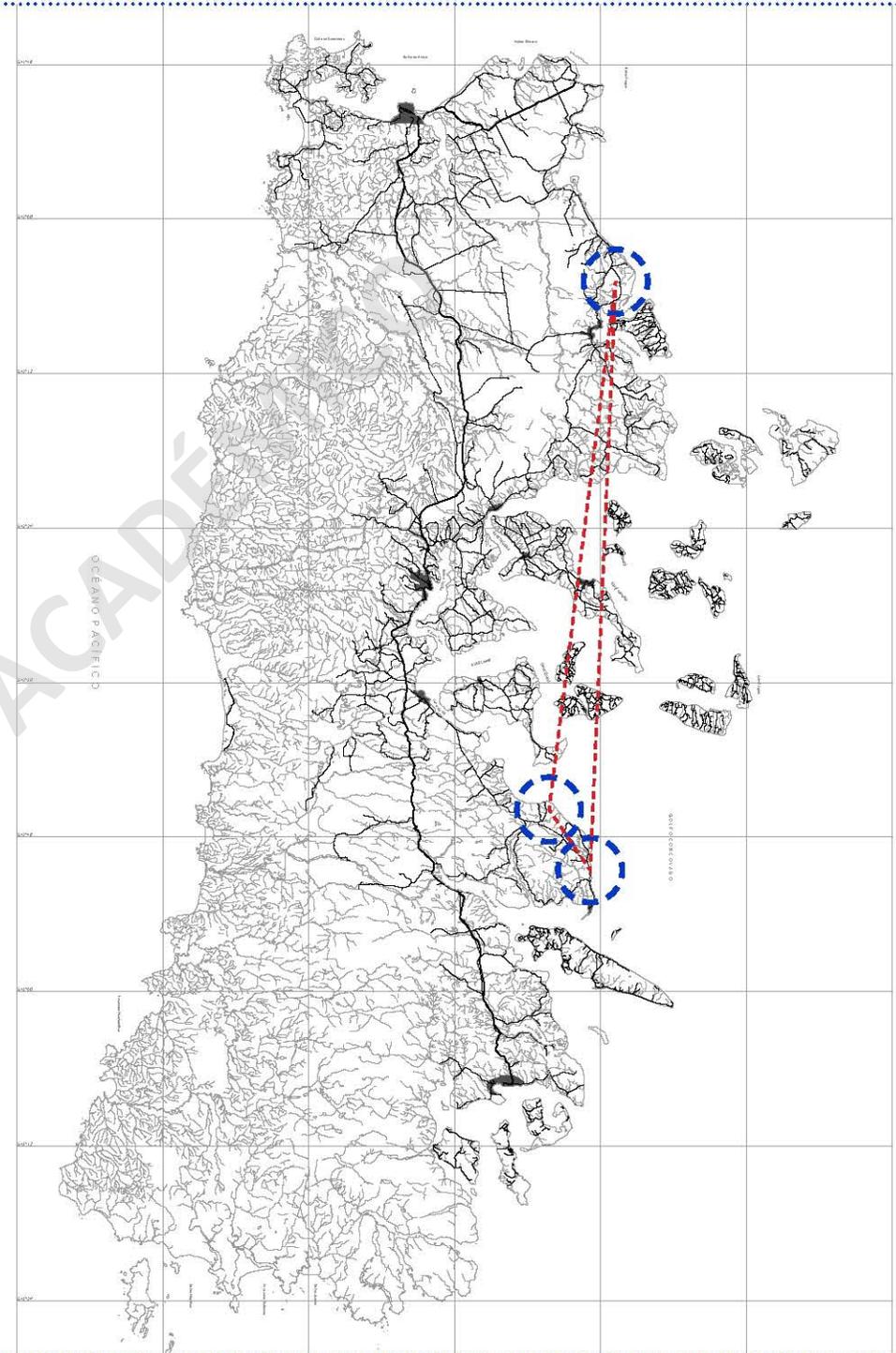
34. Carolyn Steel, *Hungry City*. [libro]



Bajo esta premisa, el estudio y la superposición de características del territorio chilote, se **comprende que la mejor forma de la expresión arquitectónica es mediante una red de infraestructuras hídricas emergentes en localidades aisladas con mayor índice de estrés hídrico y, además, donde existe un legado turístico importante, de menor escala que, a su vez, está lejos de cualquier conexión que nos permita una relación directa con los visitantes**, estas pueden otorgar agua no consuntiva y aumentar la disposición para estos asentamientos mediante sus propios almacenamientos. La propuesta se da bajo 2 escalas de trabajo, lo teórico, que nos otorga la información necesaria para comprender las necesidades del territorio y, desarrollar estratégicamente la intervención del proyecto.

La segunda metodología es territorial, esta considera las dimensiones in situ, comprendiendo las tipologías del lugar, relaciones espaciales, preexistencias y conectividad, características que nos ayudarán a dimensionar el proyecto.

Imagen 26: Elaboración propia / Mapa de Caso de estudio para ubicación de las Infraestructuras Hídricas



Capítulo 06: Localización

De Queilén

Queilén o Queilen... sus primeros habitantes indígenas la denominaron de esta forma, honorando el significado de el Ciprés Colorado. La comuna fue gradualmente asentada por españoles que, gracias a los títulos de merced, entregados por sus conquistadores, lograron administrar parte de estas tierras que, en su génesis, eran pobladas por Huilliches.

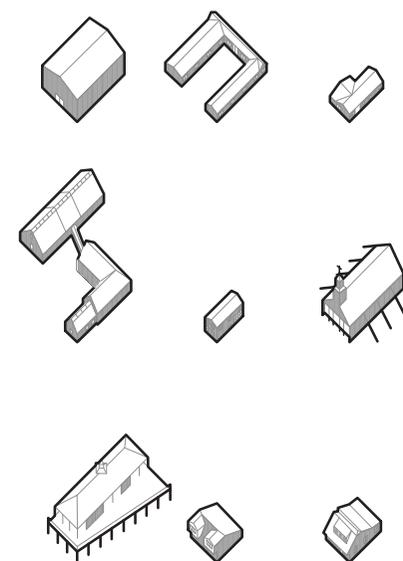
Queilén se ubica en la zona sudeste de la isla, sus límites son por el Norte, la comuna de Chonchi y, por el sur, la comuna de Quellón. Posee una superficie total de 3300 km² y, su número de habitantes es de 5.385³⁵. Se caracteriza por tener un clima templado y lluvioso, donde las precipitaciones oscilan entre 2.000 a 2.500 mm/a y, su temperatura abunda entre los 9 a 12°C. Su economía, se estructura a través de las actividades como la pesca, ganadería y actividades agrícola, estas son la principal fuente de sustento de las familias Queilinas.

Su hidrografía, está compuesta el Estero de Queilén, extendiéndose entre la Isla Tranqui y la costa sur de sus límites territoriales. Su diversidad de ecosistemas no es muy variable a lo que comprende la Gran Isla de Chiloé, pero si es abundante. Su flora nos entrega a un territorio siempre verde, y es mantenido por la constante humedad; un bosque de Cogüe y de Tepa-Tenío, y vegetaciones nativas como: Arbustos de Espino Negro, Canelo, Luma, Olvillo costero, Arrayán, Murtas, Calafates, Mañío, Ciruelillo y Nalcas. Lo que es su Fauna,

35. CENSO, 2017

podemos encontrar una homogeneidad de especies como: Pachancas, Lobos marinos, Pudú, Toninas, Gaviotas, Traile, Loro Choroy, Jotes, Golondrinas, Gorriones y, Marítimas como Delfines y Ballenas³⁶.

Actualmente Queilén, es una de las localidades que hoy en día está en busca de un plan activación y desarrollo turístico-económico, mediante proyectos y actividades que logren atraer mayor público.



36. Departamento de Turismo de Queilén

Imagen 27: Elaboración propia / Arquitectura local

Lago Coibuin

Iglesia Aboni

Cabañas Enc. del Sur

Fogón Doña Rosita

Cabaña Nido del Chucaco

Cabañas La Vega

Camping Pelli

Lago Lepue

Lago Piopio

Cabaña Apeche

Iglesia Aituy

Cabaña Isla Bruja

Minimarket Río Aituy

Cabañas Arralun

Iglesia de Pureo

Comp. Turístico

Pumabuén

Centro Turístico de

Los Cisnes

Cuerpos de Agua

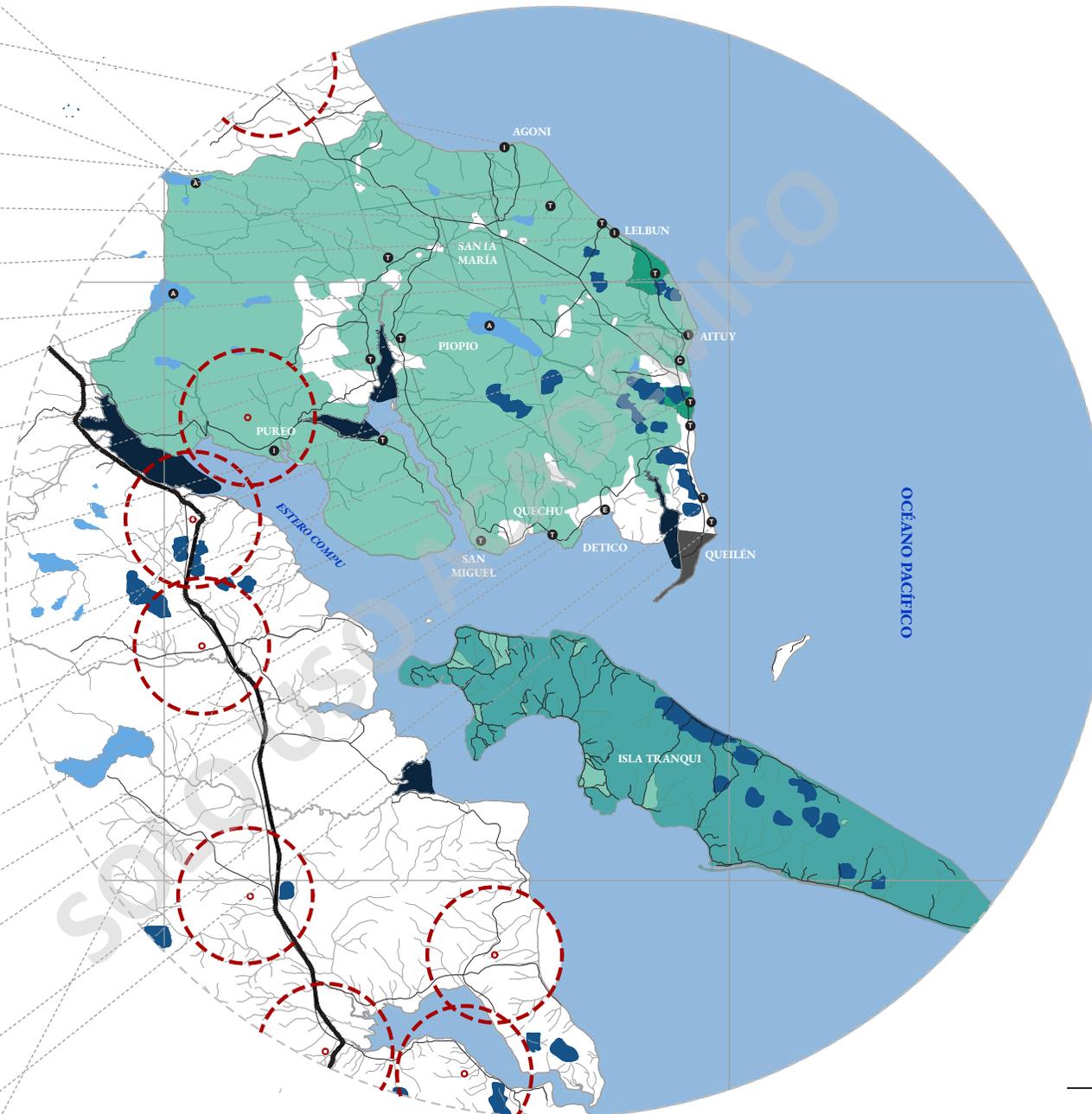
Colegio Terra Nova

Domos Vista

Coordillera

Cabañas Chiloé

Cabañas Contuy



A Cuerpos de Agua

C Comercio

E Centro Educativo

I Iglesia

T Turismo

Imagen 28: Elaboración propia

Capítulo 07: Caso Específico

De Aituy

El caso específico de intervención es la localidad rural de Aituy, que está separada a 8 kilómetros de la zona urbana. Esta es de carácter aislada, está compuesta aproximadamente por 262 personas. Geográficamente se sitúa al norte de la zona urbana de Queilén, y las viviendas se encuentran dispersas en todo el límite comunal, teniendo como punto de encuentro, la Iglesia de Aituy, ubicada entre el río Aituy y el Océano Pacífico.

La tendencia de las familias constituidas en esta zona va en tendencia sobre la disminución, es decir, que la mayoría de los jóvenes deben migrar a la ciudad. Sus actividades económicas de mayor relevancia son fundamentalmente la agricultura, la pesca y la ganadería (incluso fuera de la provincia). Es una zona abandonada por algunos servicios básicos, y muchos de estos, son provocados por las malas condiciones de las conexiones con las vías principales. Su flora y fauna esta caracterizada como se explica en el *capítulo 06*.

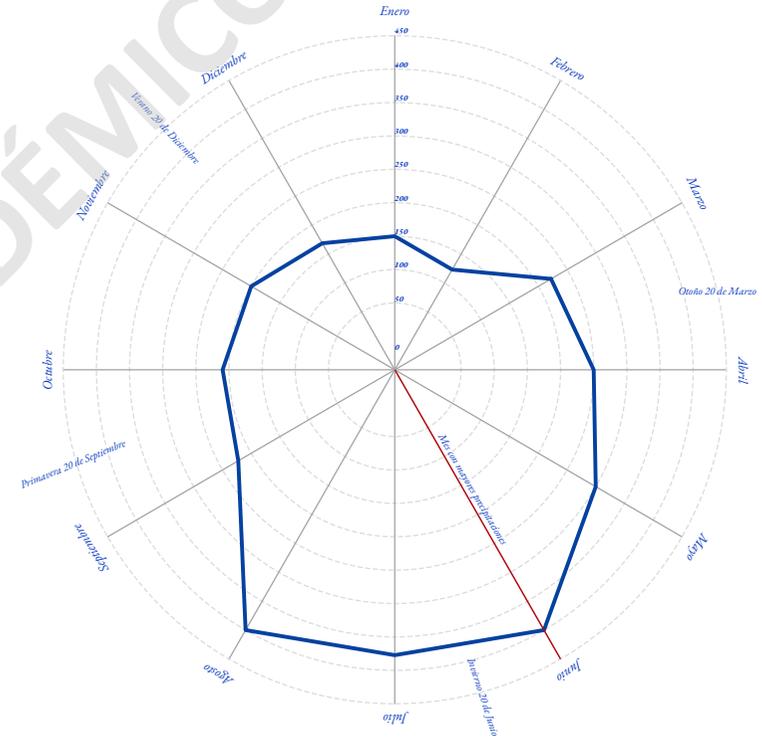


Imagen 29: Elaboración propia / Ciclo Hidrico

Localidad de Aituy



Iglesia Aituy

Playa Aituy

Humedal Aituy

Cementerio

Minimarket Río Aituy

Cabañas Arralun



Imagen 30: Elaboración propia

SOLO USO ACADÉMICO

Quinta parte: El Acueducto

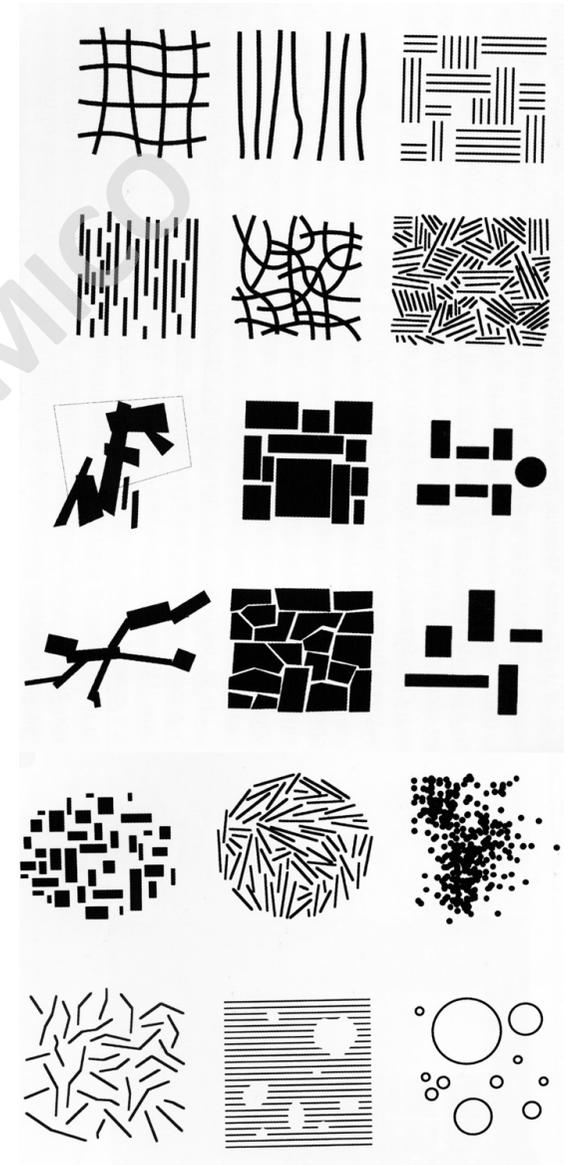
Capítulo 08: Estrategia de Ubicación

Del Terreno

“...Las áreas de baja densidad, se intensifican mediante la construcción de centros de alta intensidad”³⁷.

El contexto natural, puede albergar tipos de infraestructuras para la activación social hoy en día, y su ubicación no necesariamente se basa en lo que sería el lugar, si no que responde a las necesidades de las localidades y, puede otorgar un uso social para las distintas organizaciones, y no necesariamente estropeará o manchará lo preexistente.

“Las configuraciones de campo son conjuntos unidos de forma flexible que se caracterizan por su porosidad y conectividad interna”³⁸. Según los textos de Stan Allen estas configuraciones tienen una forma y extensión global, bien lo grafica en uno de sus esquemas (*Imagen 31*), la que define y determina el comportamiento de estos lugares, sectores que no siguen una simetría o una jerarquía, son un montón de posibilidades que dan pie a una Arquitectura más revolucionaria.



³⁷ Rem Koolhaas, *Estudio sobre (lo que en su momento se llamó) la ciudad*, [libro] (pág. 21)

³⁸ Stan Allen, *Del objeto al campo*, [libro] 1996 (pág. 150)

Imagen 31: Esquemas Stan Allen, Del objeto del campo, Condiciones de Campo en la Arquitectura y el Urbanismo

De las Preexistencias

Las Iglesias de Chiloé, son la expresión de cosmovisión, surgen como puerta de entrada para comprender el paisaje, su contexto y las actividades que se desarrollan en torno a esta, y como operan sobre el mismo, ya que todos estos elementos conjugan de por sí. Son el primer lugar, como conjunto, una lectura territorial sobre como se habita en Chiloé, y luego, como traduce una historia en constante producción de la comunidad que la habita³⁹.

“La iglesia no es un edificio por sí solo, sino es parte de una convención o una visión de la vida, o sea, el poblado chilote típicamente se compone por la iglesia, por una explanada frente a la iglesia, por el cementerio, por un muelle eventualmente, o sea, conforman toda una unidad, muy relacionada con la manera de vivir de los chilotes, de los ritos, entonces la iglesia no es solamente un templo religioso, sino también un lugar de congregación de las comunidades, el lugar que le da sentido al poblado, y por tanto es parte esencial también del valor que se le da a la iglesia”⁴⁰.

39. Ministerio de Culturas, Artes y el Patrimonio, *Iglesias del Archipiélago de Chiloé*. [libro]

40. Mauromantis, *Entrevistado por Francisca Lobo*. [entrevista] Santiago, Noviembre, 2018.



Imagen 32: Iglesia Quikavi, Quemchi



Imagen 33: Capilla Lelbún, Quellén



Imagen 34: Iglesia de Aituy, Quellén

El conjunto de atributos que se reconocen en la Escuela Chilota⁴¹, se organizaron en tres grandes dimensiones: arquitectónica-formal, aspectos constructivos y cultural⁴².

Los aspectos morfológicos, espaciales y de emplazamiento, pueden evidenciarse visualmente en conjunto, caracterizando la Arquitectura de la Escuela Chilota. La composición de estos espacios parte por la torre y la fachada de la iglesia, distinguiéndose ante sus variables tejas, uso de los pórticos y zaguanes. La segunda, el galpón de dos aguas. La tercera, la existencia de las tres naves en su estructura, incluso en las iglesias más pequeñas. La cuarta, su ubicación costera, en relación con las actividades marítimas. La quinta, la explanada que enfrenta al templo. **Este quinto elemento del conjunto es la base de la investigación para la ubicación del proyecto**, dado que es el punto de encuentro de todas las actividades realizadas en el lugar, sobre todo en localidades aisladas, además, un punto de inflexión para las reuniones que determinarán del futuro de la localidad. La compartición de un espacio entre un patrimonio, y un elemento que nace de una necesidad social, puede ser el inicio de un desarrollo integral social y turístico, además, una base para la activación económica del lugar. El sexto, la existencia de una casemita y como último, el séptimo, la presencia de un cementerio en las inmediaciones del conjunto⁴³.

41. Es una manifestación cultural que se desarrolló en Chiloé a partir del s. XIX en el marco de la misión circular evangelizadora instaurada por los misioneros jesuitas [libro]

42. Ministerio de Culturas, Artes y el Patrimonio, Iglesias del Archipiélago de Chiloé. [libro] (pág. 44)

43. Ministerio de Culturas, Artes y el Patrimonio, Iglesias del Archipiélago de Chiloé. [libro] (pág. 43)

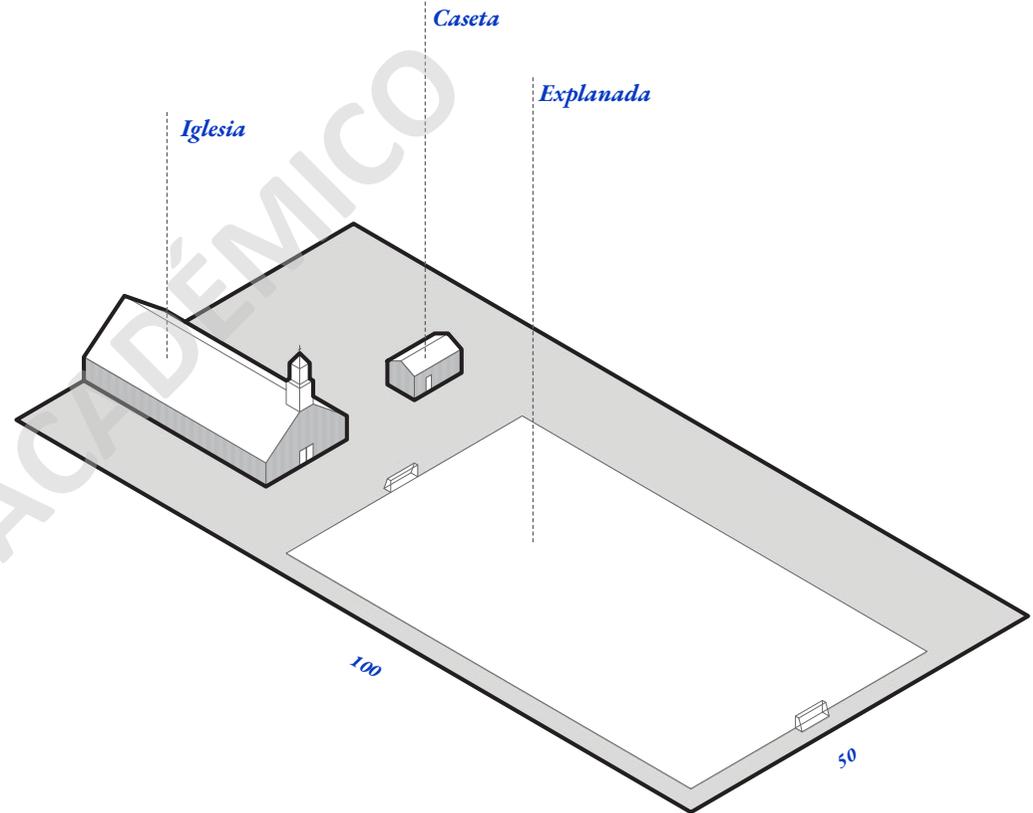


Imagen 35: Elaboración propia / Esquema composición de la Iglesia Chilota

Capítulo 09: Principios para intervenir el terreno

Dicho esto, sobre el Terreno y las Preexistencias, se propone como ubicación del proyecto, el costado poniente de la explanada. Este gran paño frente a la iglesia es un componente integral y potenciador ante cualquier intervención o expresión. El proyecto, permitirá amortiguar las irregularidades asociadas a las actividades realizadas sobre este espacio, por ejemplo, estacionar autos sobre la explanada, lo cual, absorben la importancia de lo que significa el respeto al contexto.

Los principios auto impuestos para la construcción del proyecto son a partir de:

1) Intervención inserta en el conjunto rural

Se plantea la instalación de un modelo que se integre en el núcleo de la zona que mayor agrupa a pobladores y visitantes en los asentamientos rurales aislados.

2) Uso de Preexistencia para la vinculación directa con la propuesta

El propio lugar permite reconocer lógica de funcionamiento local.

3) Aludir a no interceptar las actividades que integran a la sociedad chilota.

4) No interceptar ni una de las cuatro caras de la Iglesia

Respetar la distancia y sus fachadas para conservar el valor patrimonial y su imagen.

5) El proyecto debe ser Autónomo

Dotar la Infraestructura eficazmente, que logra integrarse en la sociedad y pueda entenderse como un lugar propio. Las lógicas constructivas deben responder a los factores climáticos y, lograr mediante esto, la autonomía total del proyecto.

6) Respetar altura máxima de la Iglesia

Se toma como referencia, la línea borde del galpón.

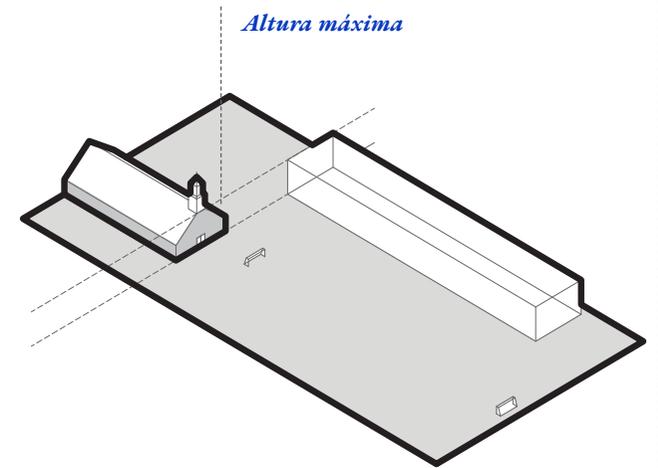
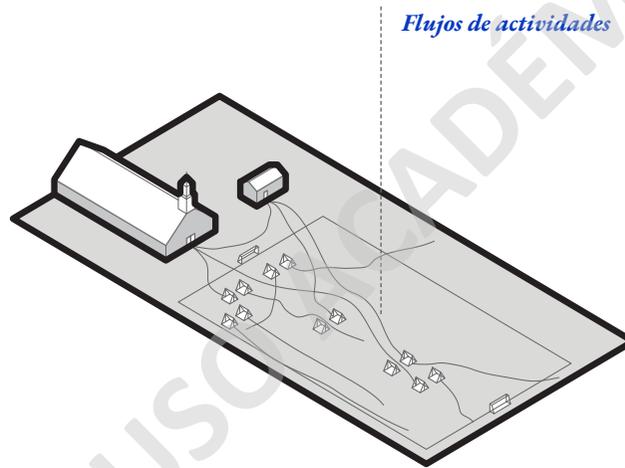
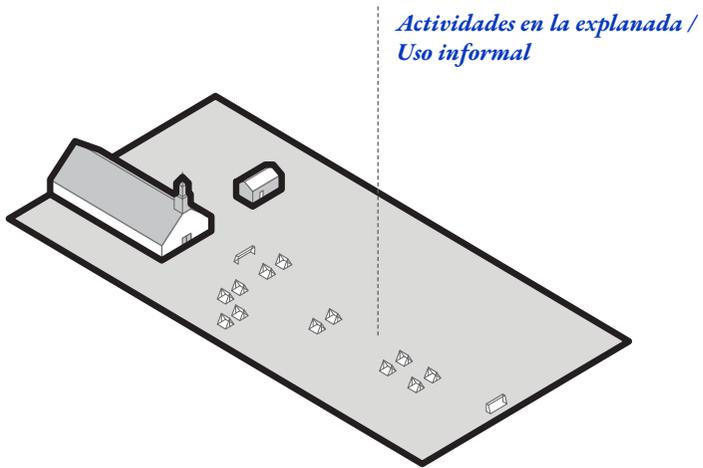


Imagen 36: Elaboración propia / Esquemas de Estrategia de Proyecto

Capítulo 10: Propuesta de diseño y Referencias

El ser humano, ha usado sus conocimientos artesanales e ingenieriles para hacer del agua como un elemento propio, desde juntar los labios ante la caída del agua, hasta estructuras grandes que cruzaban de una localidad a otra para conducir el agua. Pero el agua no es solo eso, lleva consigo misma, características que la hacen propia, un color, una textura, un sonido, capaces de construir atmósferas en un lugar determinado. *“La atmósfera habla a una sensibilidad emocional, una percepción que funciona a una increíble velocidad y que los seres humanos tenemos para sobrevivir”*⁴³.

Se propone abarcar todo este escenario en una construcción insertada en pequeños asentamientos rurales que permitan otorgar agua durante el año tanto para casos de extrema urgencia, y también para abastecerse así misma, adaptándose a las condiciones extremas que llevan estas zonas aisladas. La estrategia de diseño se concentra en tres momentos clave para el aprovechamiento del agua:

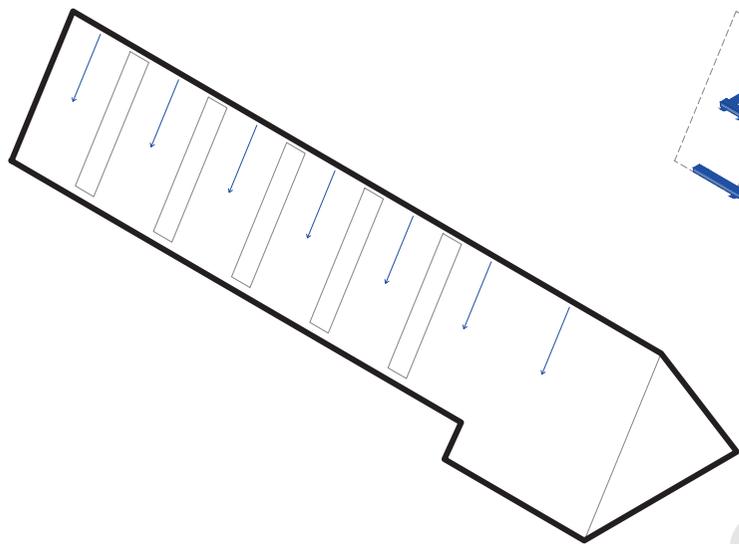
Recolectar, Encauzar y Almacenar.

Este elemento se comprende como un cuerpo vivo, donde sus arterias llevaran este elemento vital hacia su corazón, elemento principal para mantenerlo con vida. Se plantea generar una cubierta que a partir de su diseño, permita recolectar el agua proveniente de las precipitaciones, además de resguardar las actividades relacionadas a la comunidad y al turismo, lo que permitirá incentivar un mayor desarrollo de estas localidades.

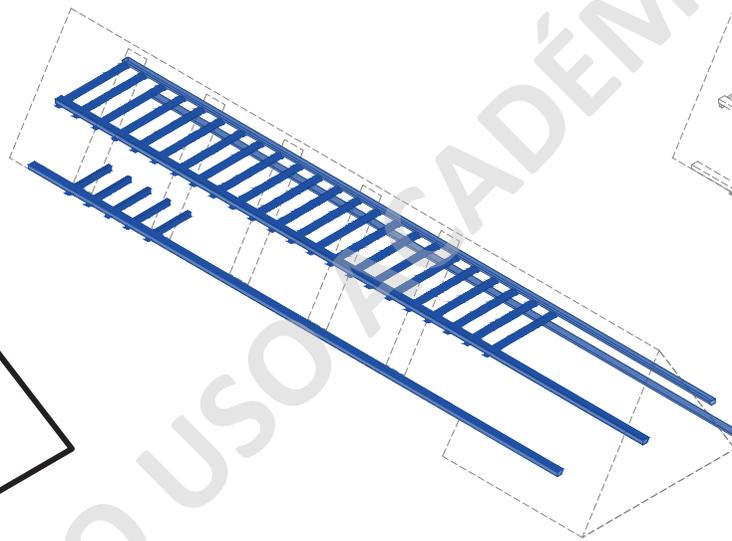
Además, logrará activar un circuito que recorre los bordes de este cuerpo, esta transición se dará mediante canaletas diseñadas para recibir x cantidad de agua en el peak de precipitaciones, encauzando mediante la gravedad hacia los almacenadores. Mediante la conducción, depósito y finalmente gracias a la delgada capa de estos almacenadores, que permitirán guiar la transición del agua, mediante su sonido al momento de caer, manteniendo esta sonda durante todo lo que dure la caída de agua del exterior, y así sucesivamente, un ciclo interminable.

El agua es la clave del proyecto. Sin este elemento sus piezas no tendrían sentido y, este dejaría de vivir.

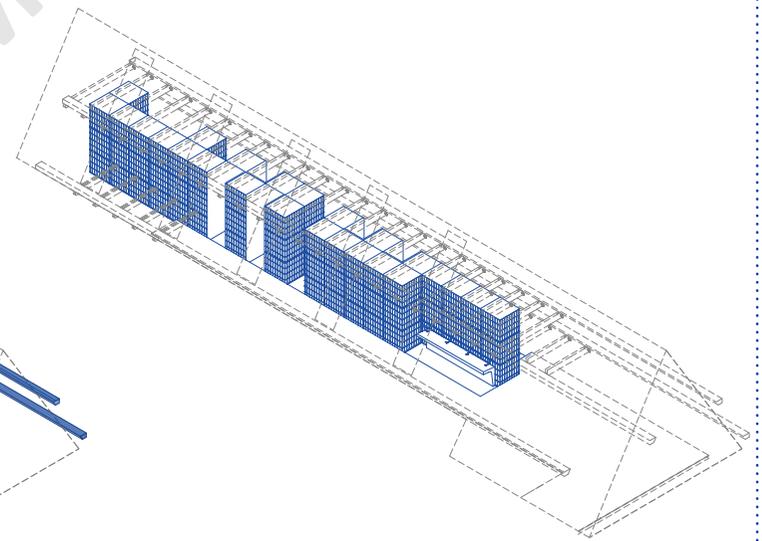
⁴³. Peter Zumthor, *Atmósferas [libro]* 2006.



Recolectar



Encauzar



Almacenar

De Recolectar

Francis Kéré, Pabellón Serpentine Gallery 2017

En el caso de este pabellón, se refleja una estructura comunitaria como lo es la cultura de la localidad de Burkina Faso. El diseño nace a partir de la observación del árbol y lo que ocurre en torno a él. Es un lugar donde la mayoría de la gente se reúne, sus actividades ocurren bajo sus ramas que las cubren de la imponente luz del sol. La cubierta está envuelta en una membrana transparente, permite que el sol entre en el espacio, y a su vez, los protege de la lluvia.

Esta última, al momento de manifestarse, cae en la cubierta, y es conducida al centro del pabellón, simbolizando la importancia del agua como elemento fundamental para la vida y el desarrollo humano.



Imagen 38: Pabellón Serpentine Gallery, Francis Kéré, Arquitectura viva [web] 2017.



Imagen 39: Pabellón Serpentine Gallery, Francis Kéré, Arquitectura viva [web] 2017.

Del Encause

Los Acueductos y Canaletas

Estas megas estructuras, permitían transportar el agua de forma continua desde un punto de la naturaleza, en donde es posible acceder al agua y, encauzarla hasta la ciudad o poblado.

Los asentamientos no se ubicaban cerca de zonas donde se pudiese encontrar agua, por lo que la necesidad de traerla hacia estas localidades en la antigua Roma era indispensable. Por otro lado, la tecnología era escasa y era necesario acceder a soluciones para conducir el agua.

Estas estructuras como cualquier medio que permita el encause del agua, debe considerar la cantidad agua que se va a trasladar, para evitar la pérdida, además de la inclinación que se debe optar para que el flujo sea mediante el efecto gravitatorio y de forma continua. Para poder diseñarlas, se debe tener 4 consideraciones básicas: **El Material, las Dimensiones, la Pendiente y la Forma**

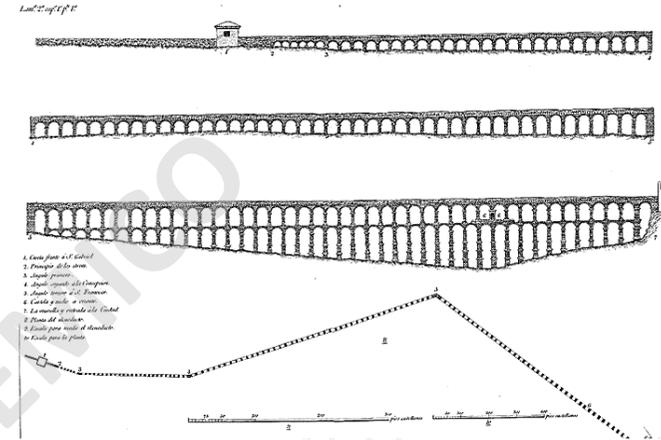


Imagen 40: Planos de Acueducto de Segovia. [web] <https://www.miltonchanes.com/acueducto-romano-de-segovia-en-revit>.

	Normalmente se hacen de material PVC, es una de las formas más utilizadas debido a su fácil fabricación e instalación.
	Sus dos caras forman un ángulo de 90°. Mantiene más flujo de agua por metro lineal que la canaleta cuadrada.
	Tiene mejor capacidad de flujo que todas las secciones. Sin embargo, usa más material por metro lineal que las demás, lo que la hace más costosa.
	Es similar a la canaleta cuadrada, pero sus caras forman ángulos de 30°. Puede contener mayor cantidad de agua debido a su forma.
	Propuesta para proyectar. Esta forma lleva una combinación de la sección cuadrada y la de 30°, considerando la capacidad de mayor flujo de agua por gravedad, y mayor rapidez hacia los almacenadores.

Imagen 41: Elaboración Propia
Datos: Jillian Zankowski, Diseño y selección de canaletas para sistemas de captación de agua lluvia en techos.

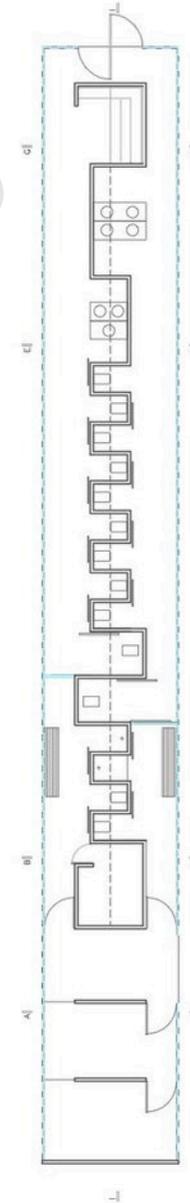
De Almacenar

*Rafael Iglesia, Pabellones Parque Independencia,
Argentina 2003*

El pabellón consiste en proyectar una infraestructura que otorgue servicios para el parque, uno destinado a oficinas, otro para vestuarios y otro para baños. Este último tiene un concepto particular de establecer la ubicación del baño y el posicionamiento de sus instalaciones, ya que por lo general acostumbramos a observar los baños en sectores más oscuros, sin embargo, el objetivo acá es totalmente lo opuesto, se busca que estén expuestos a la luz. Es por esto que propuesta del proyecto, se plantea una bajo una distribución similar, porque la ubicación de las instalaciones estarán relacionadas al posicionamiento de los almacenadores.

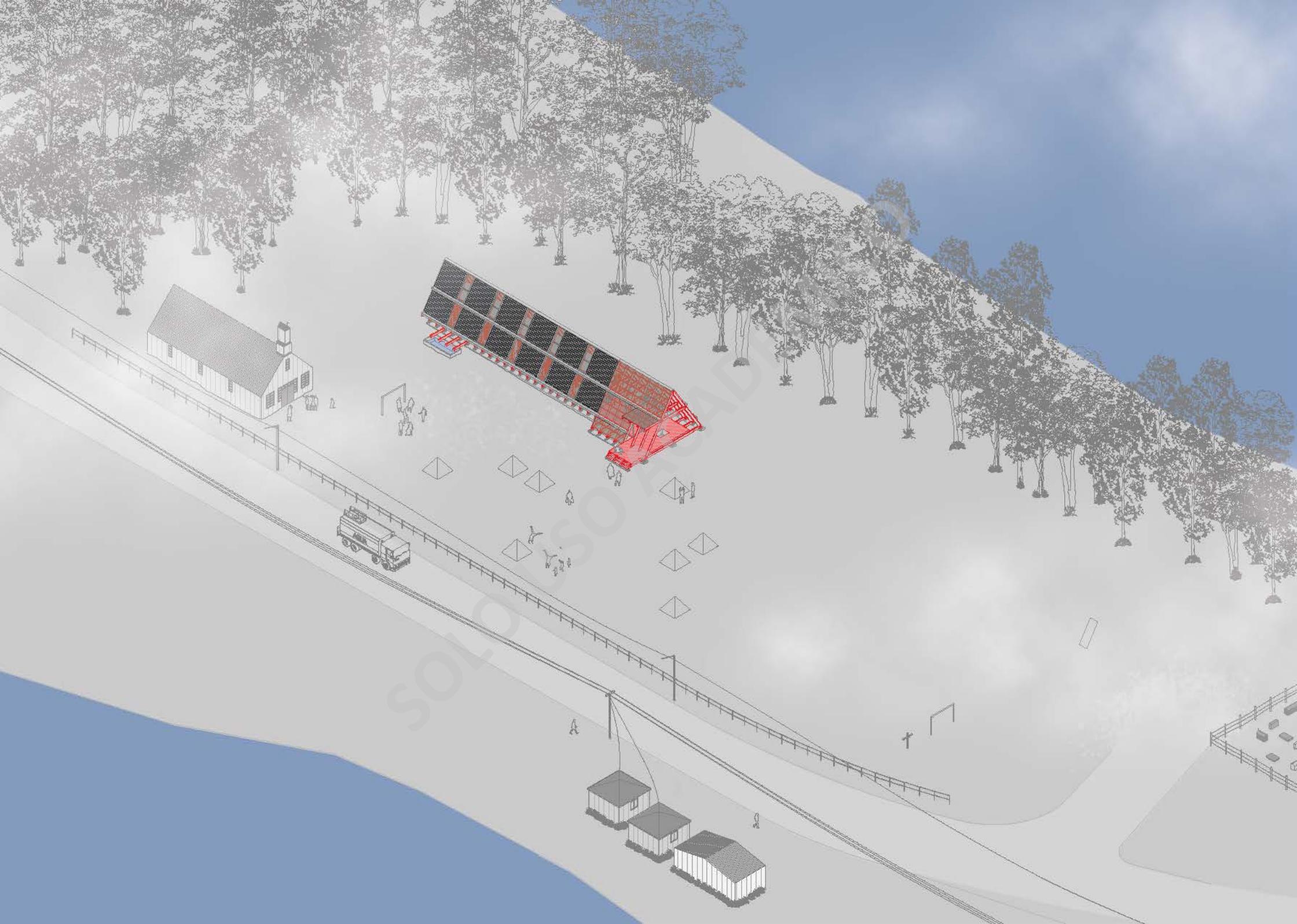
SOLO USO ACADÉMICO

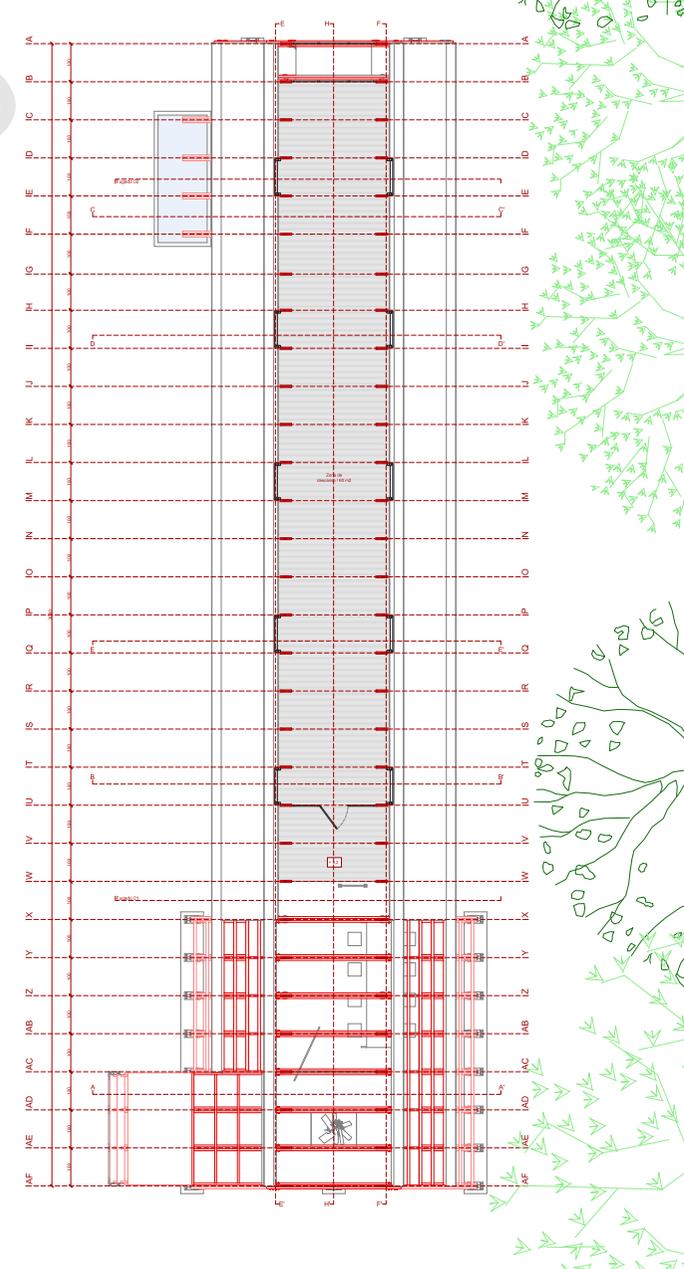
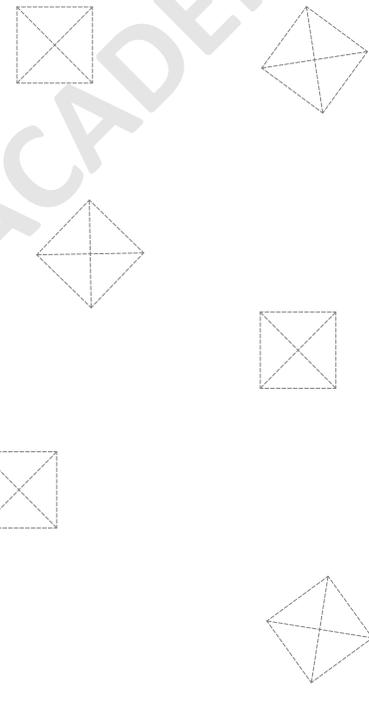
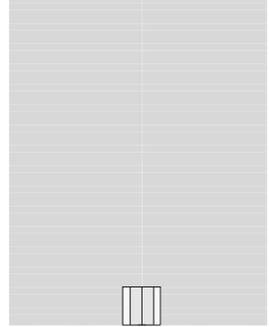
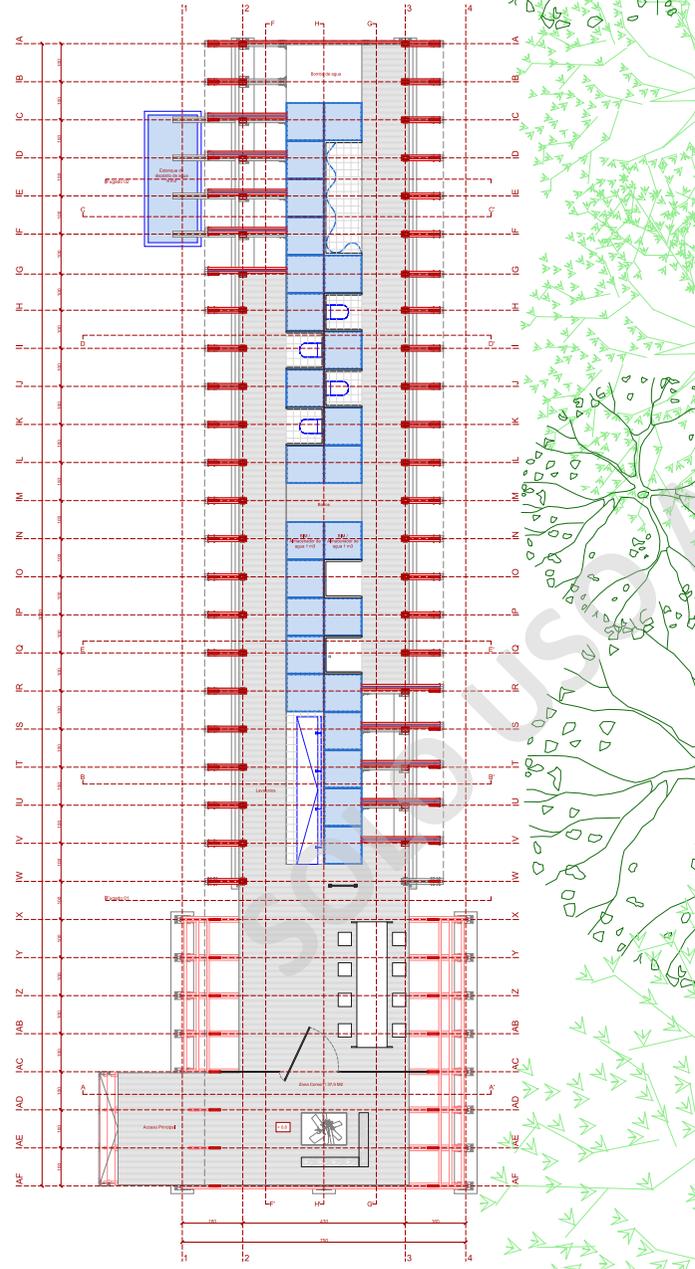
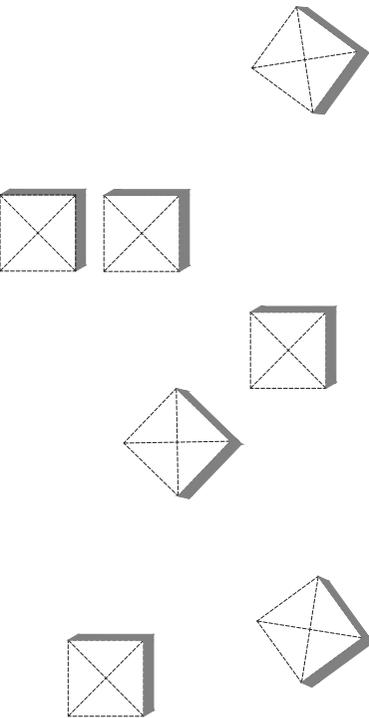
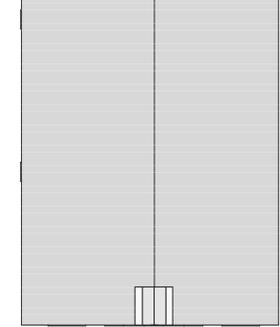
Imagen 41: Plano pabellón Parque Independencia, Rafael Iglesia. [web] 2003. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-159444/pabellones-parque-independencia-rafael-iglesia/independencia-p-banos-geométrales>



SOLO USO ACADÉMICO

Planimetría





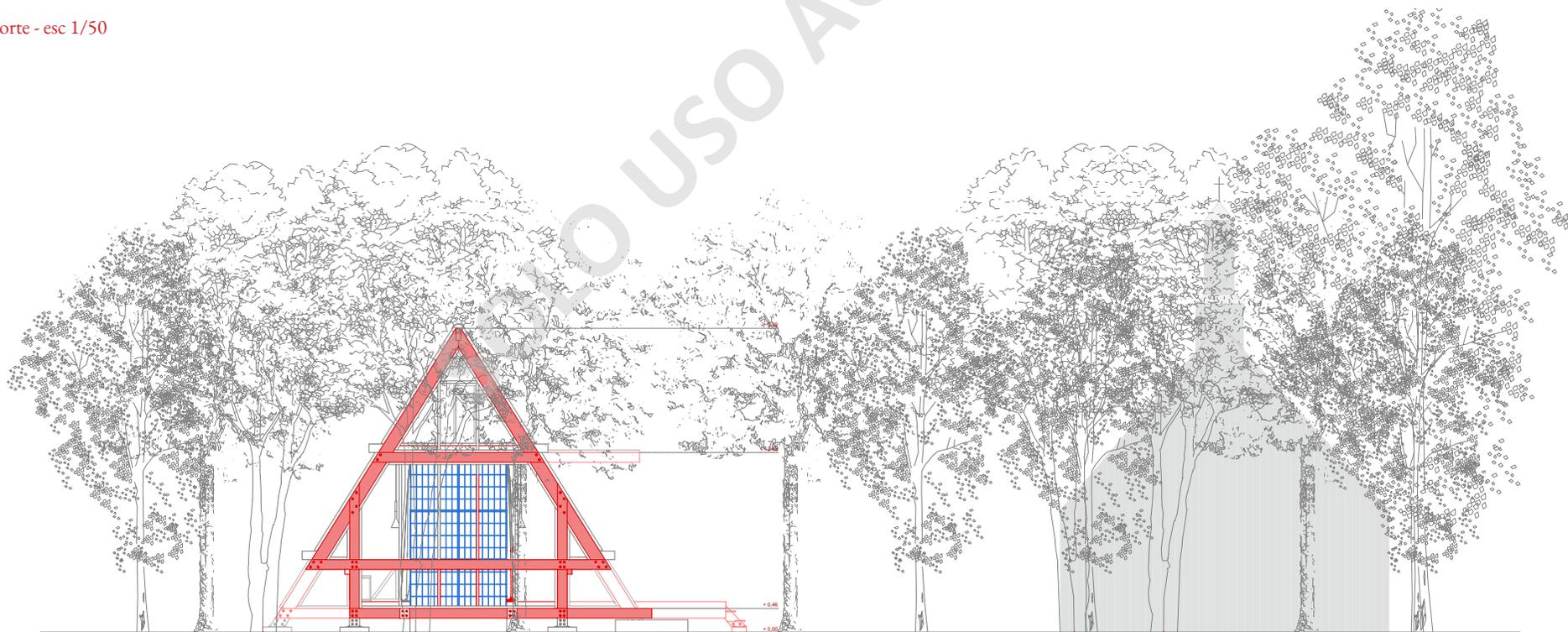
Planta Nivel 1 - esc 1/50



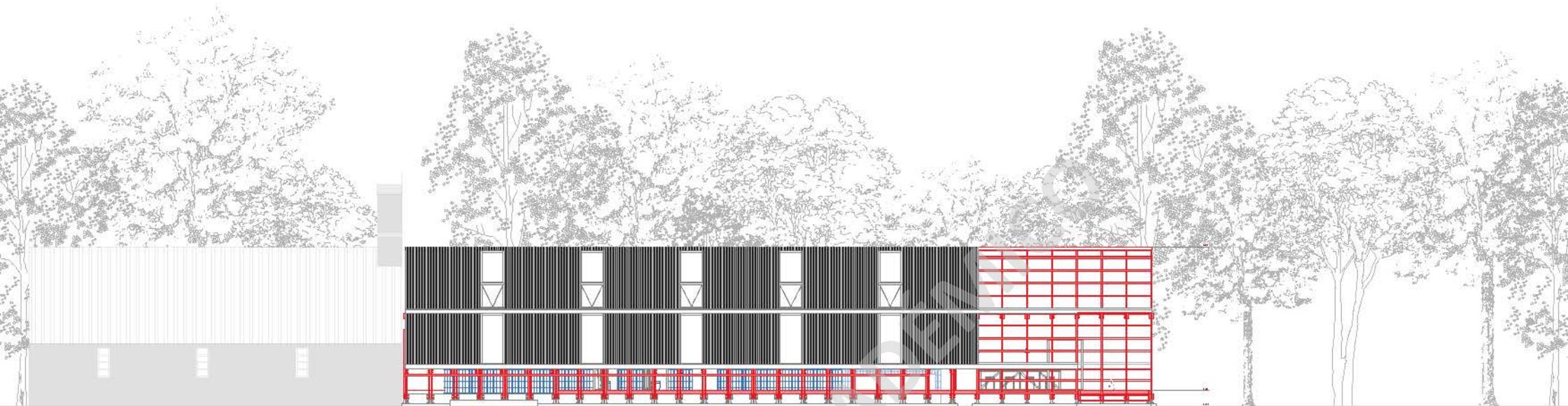
Planta Nivel 2 - esc 1/50



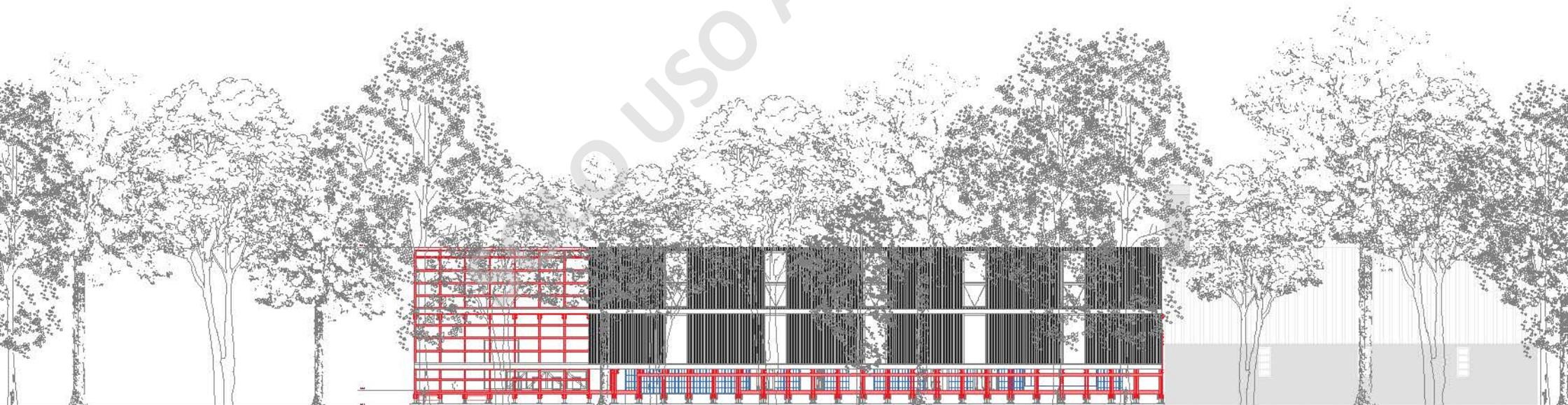
Elevación Norte - esc 1/50



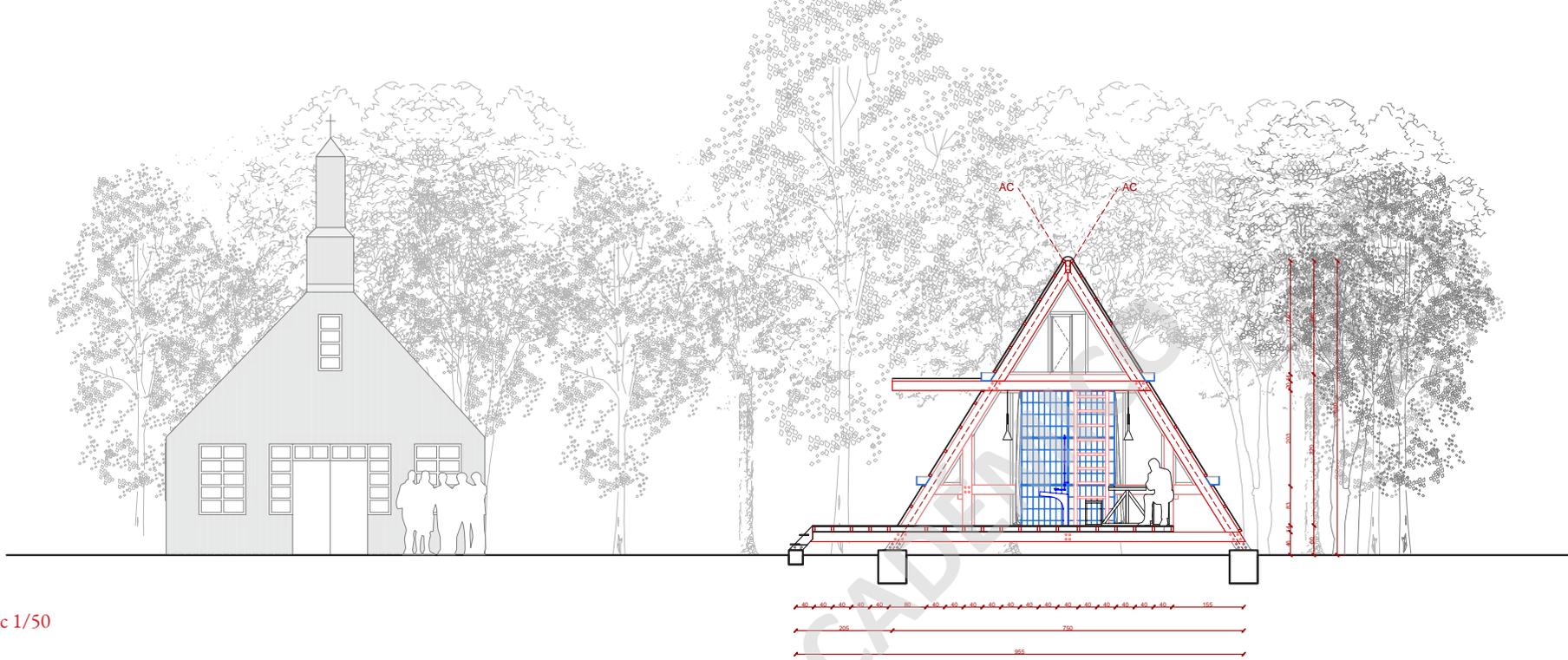
Elevación Sur - esc 1/50



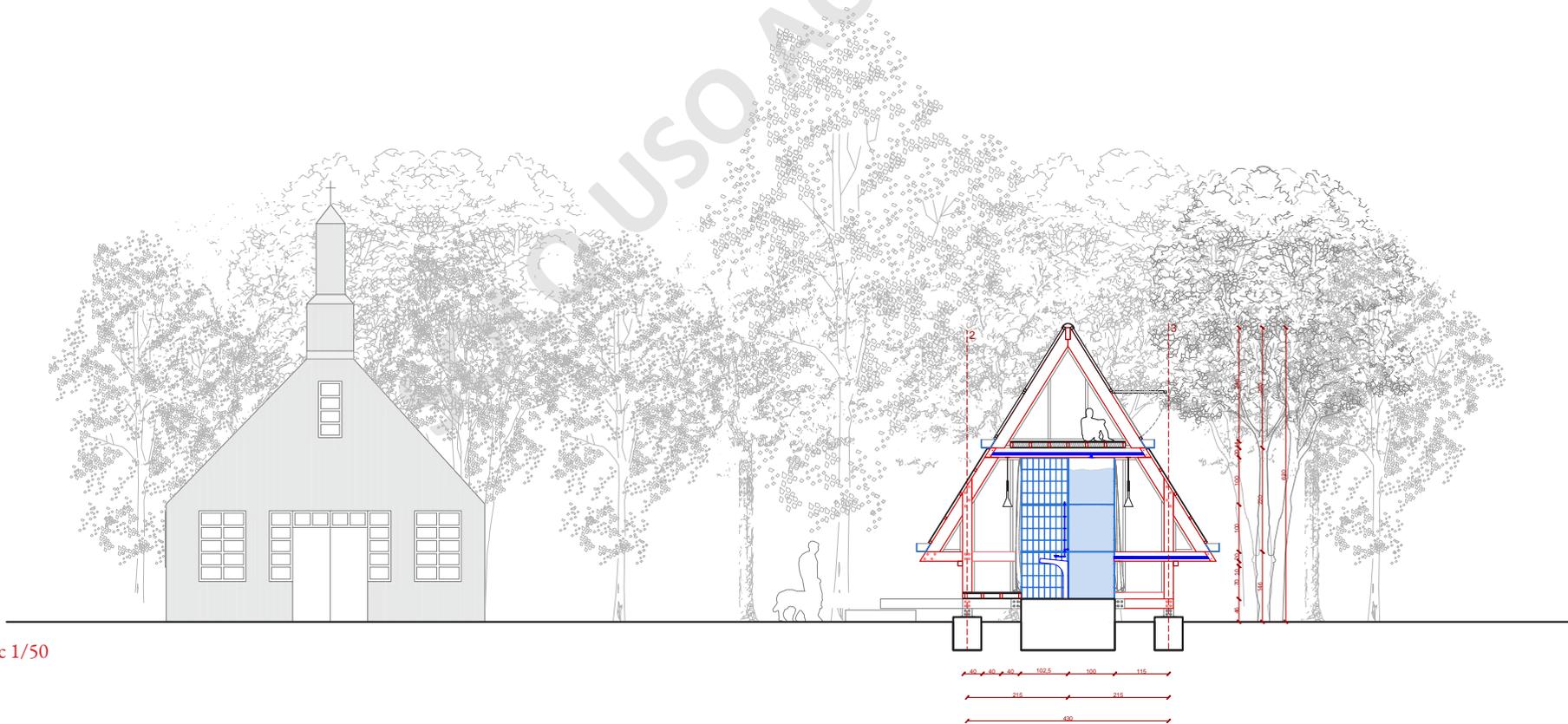
Elevación Poniente - esc 1/75



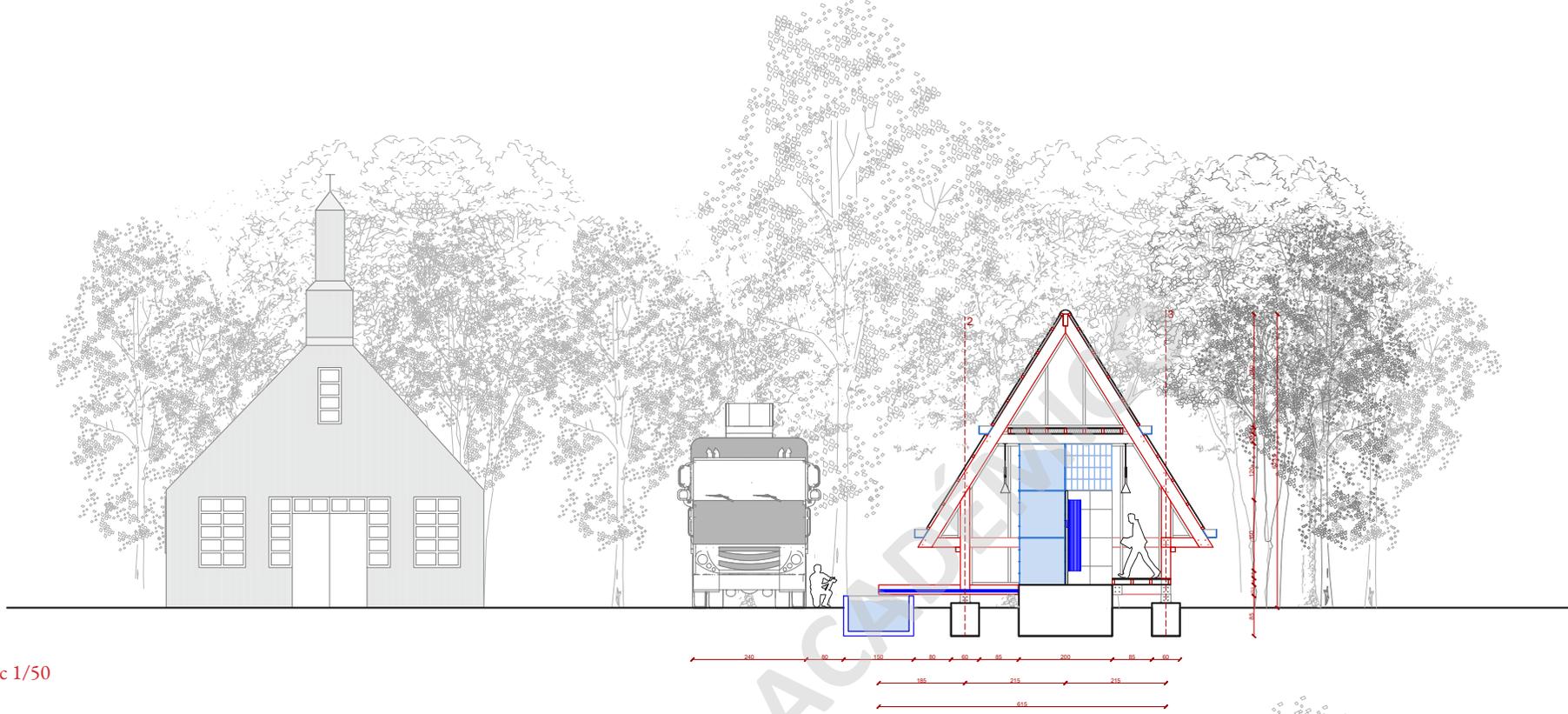
Elevación Oriente - esc 1/75



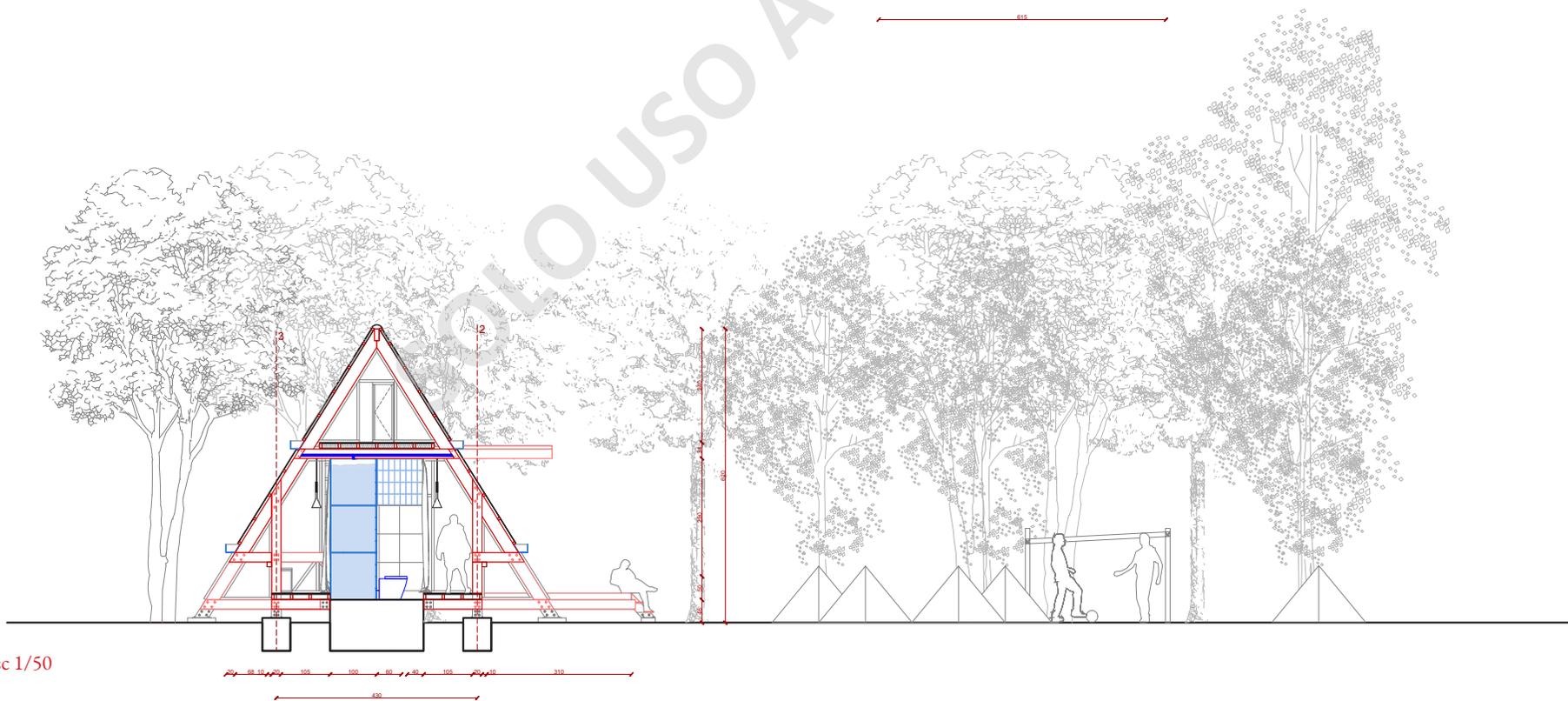
Corte A_A' - esc 1/50



Corte B_B' - esc 1/50

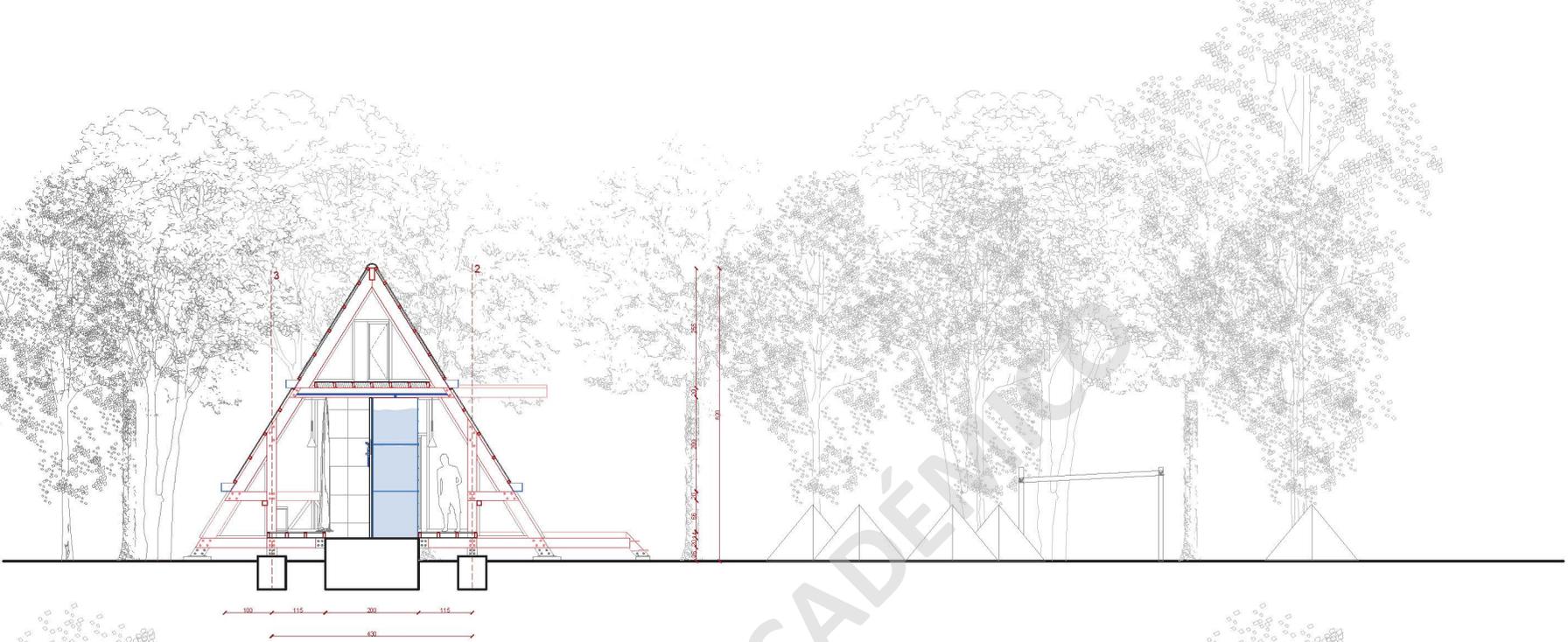


Corte C_C' - esc 1/50

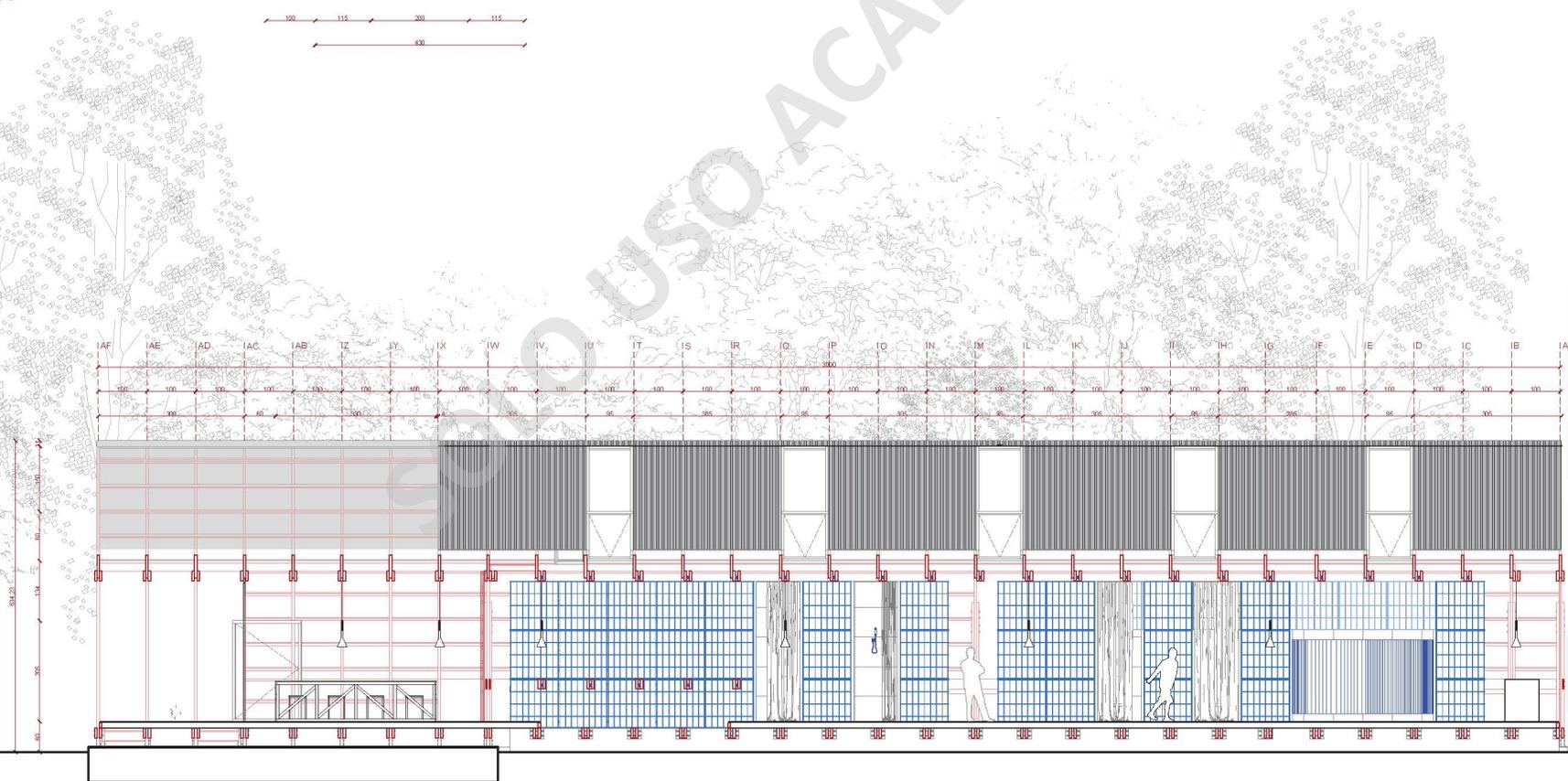


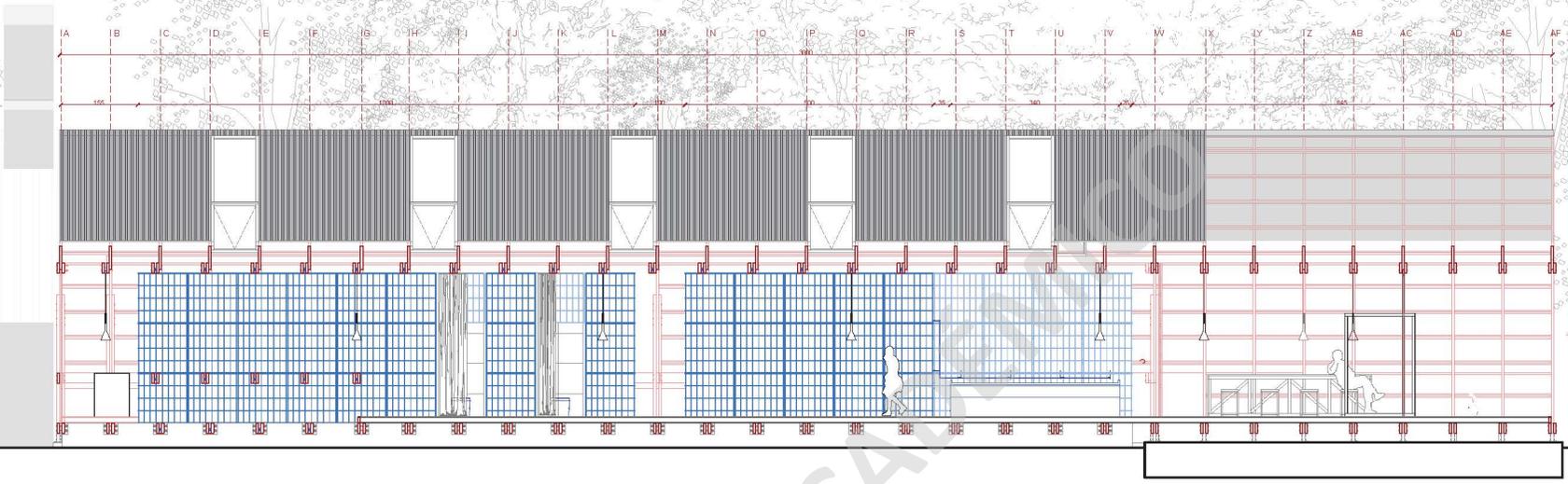
Corte D_D' - esc 1/50

Corte E_E' - esc 1/50

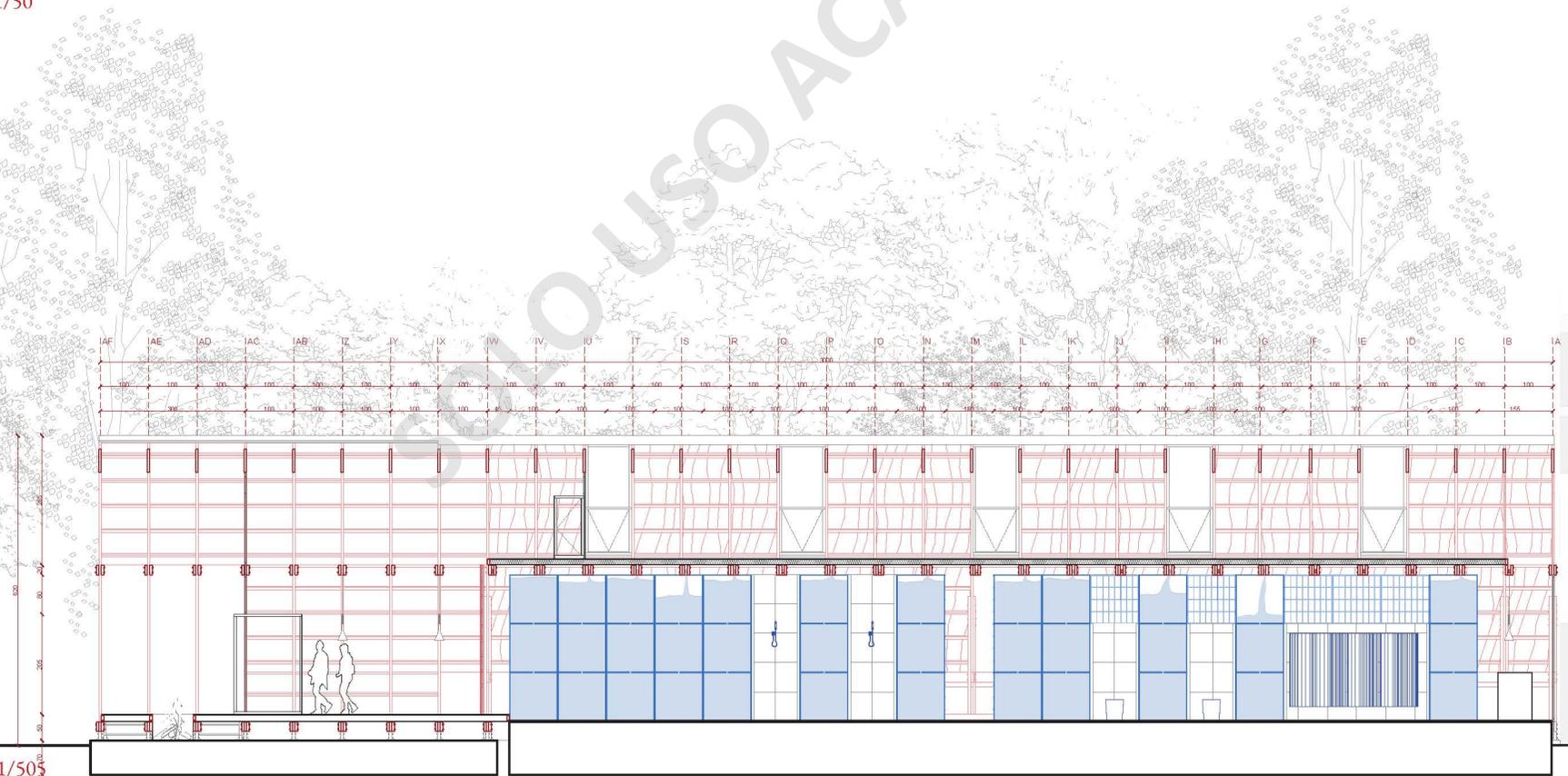


Corte F_F' - esc 1/50

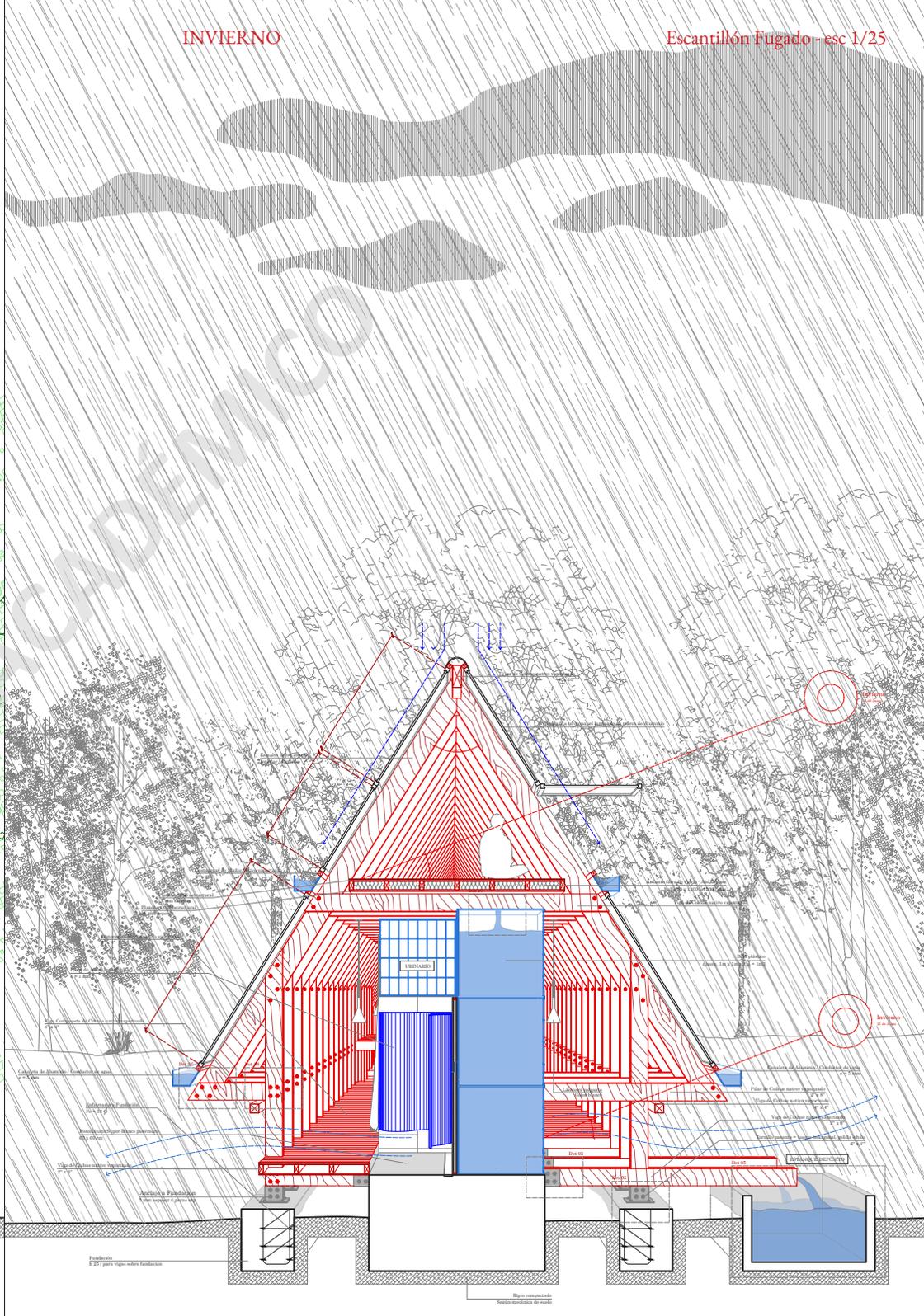
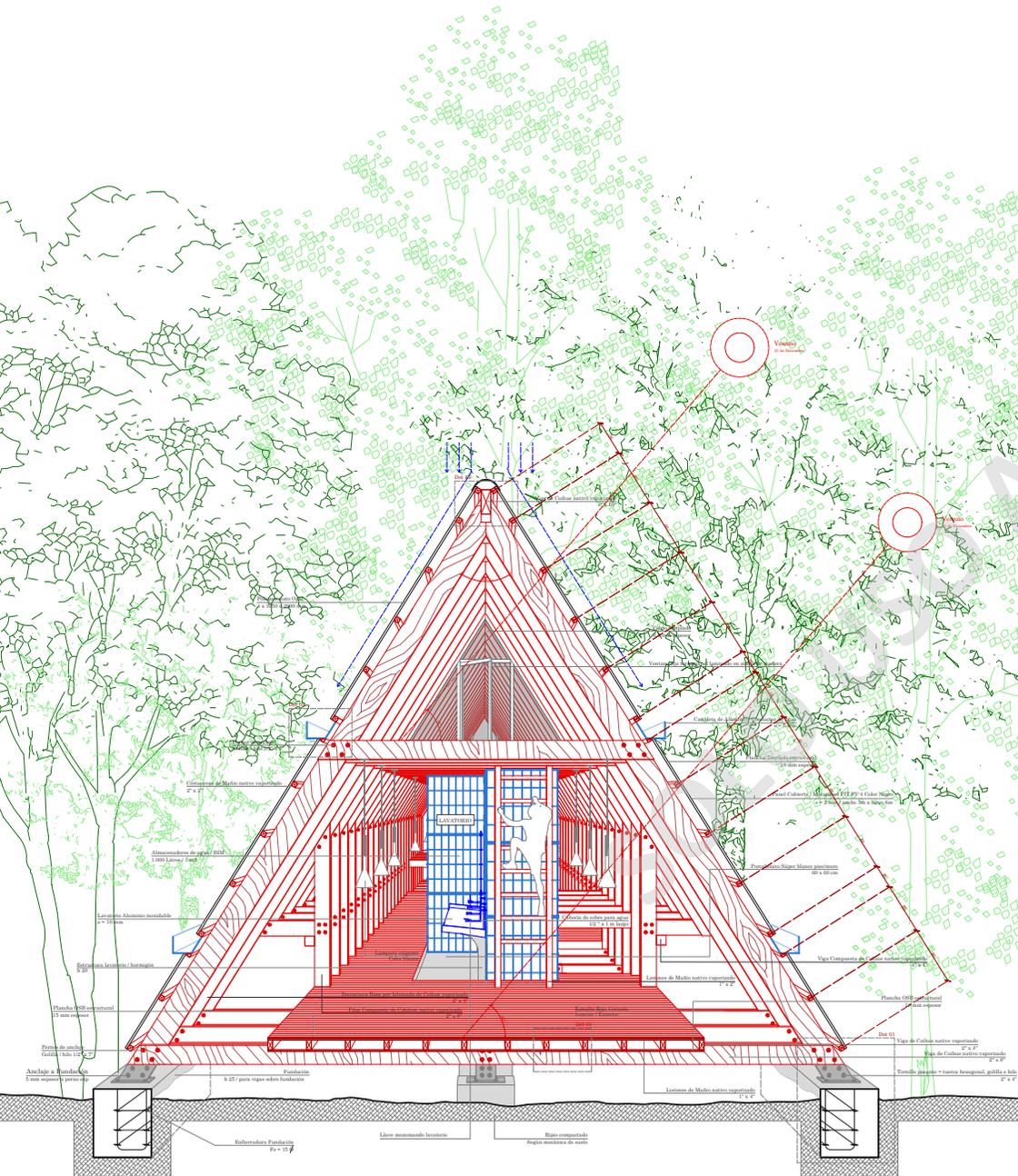


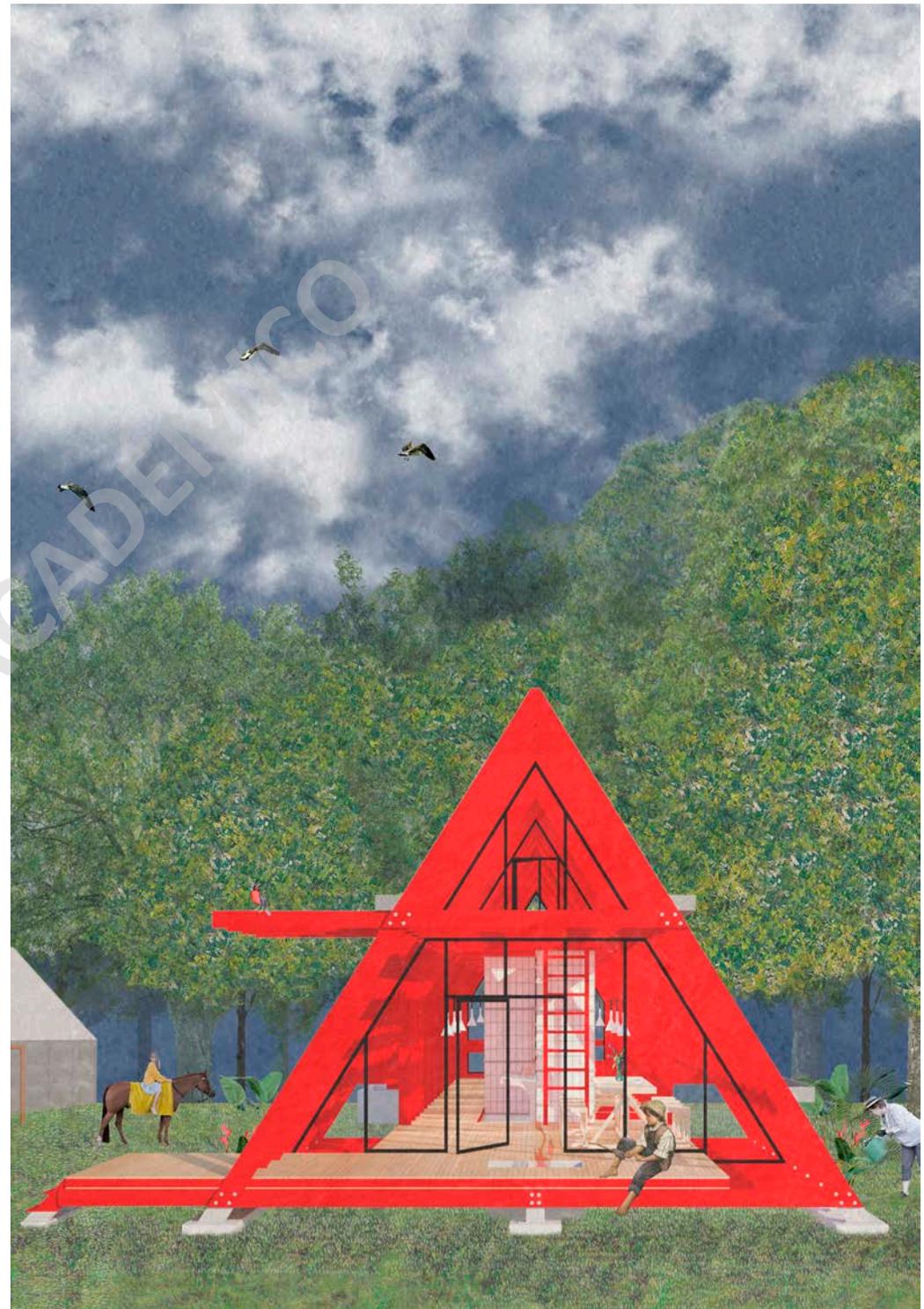
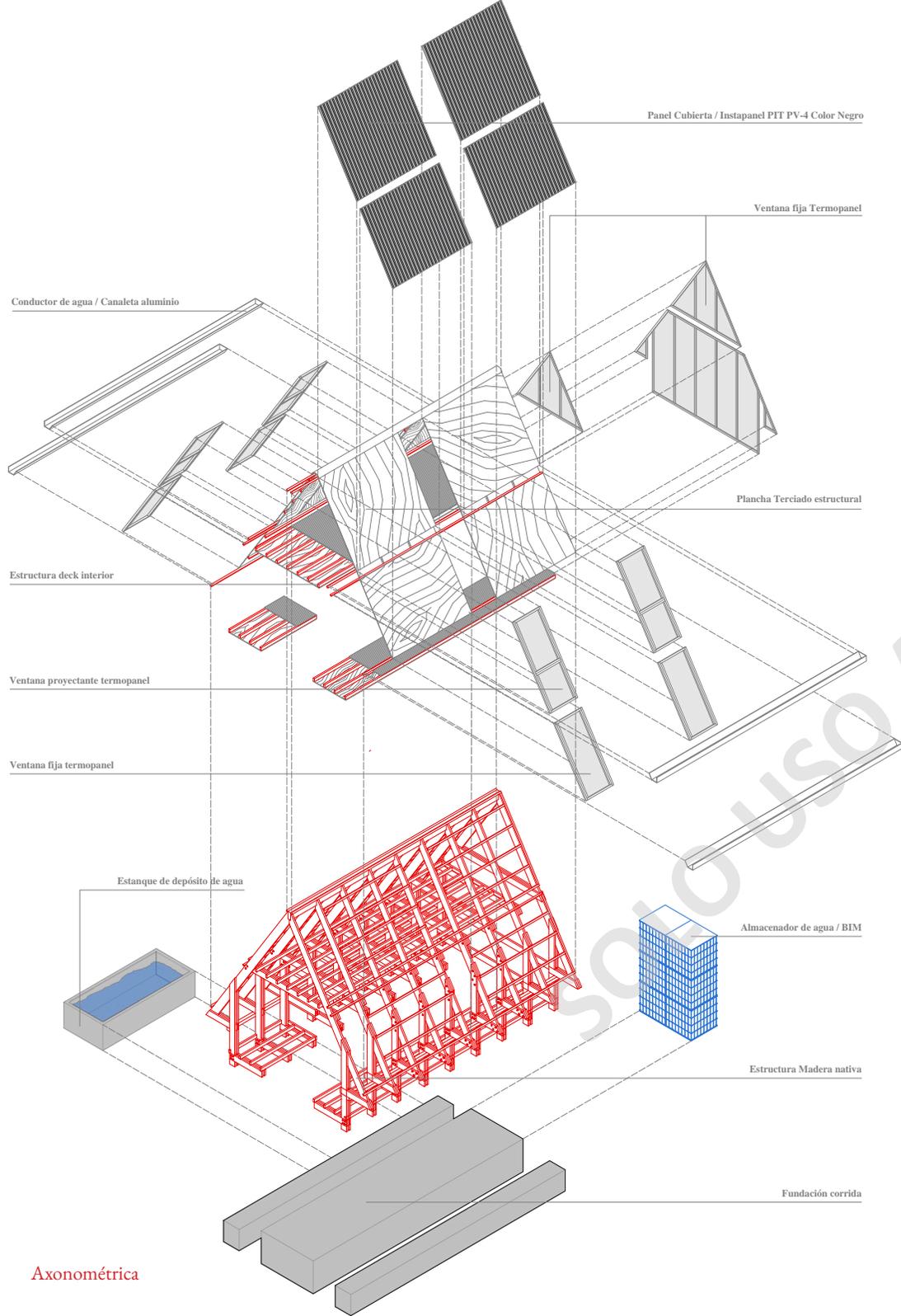


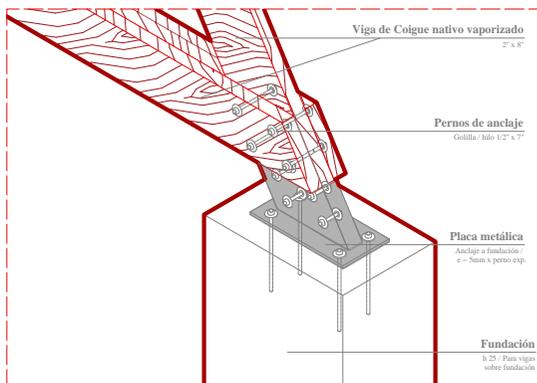
Corte G_G' - esc 1/50



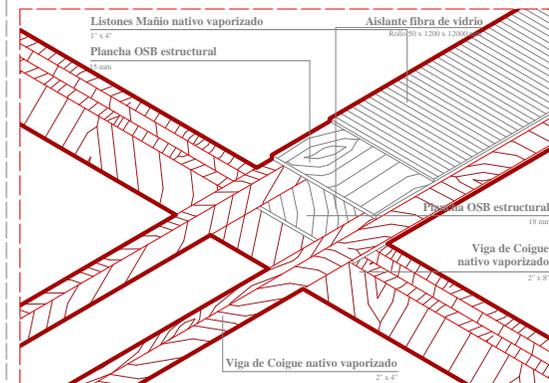
Corte H_HP' - esc 1/50



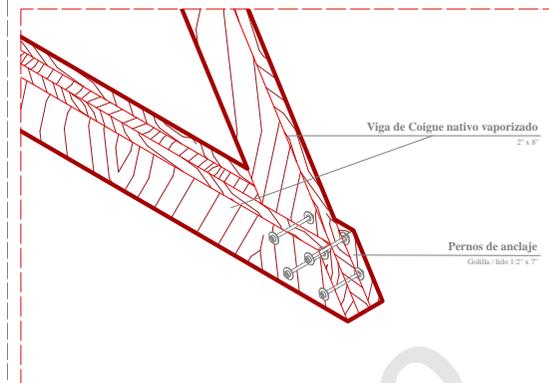




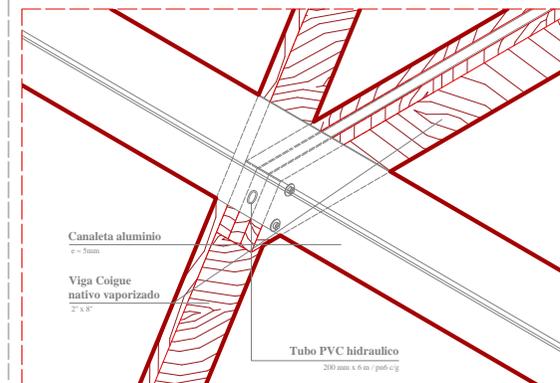
Det 01 - esc 1/10



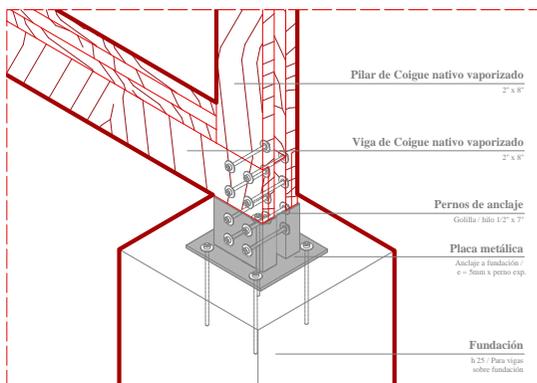
Det 04 - esc 1/10



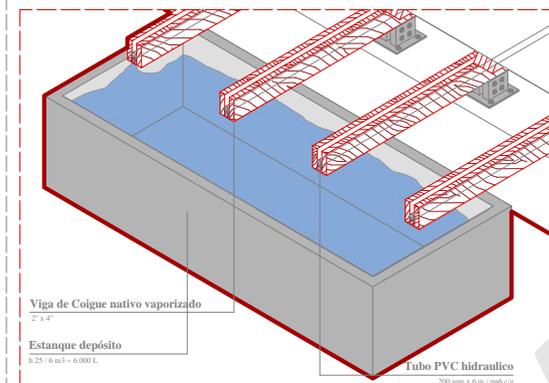
Det 06 - esc 1/10



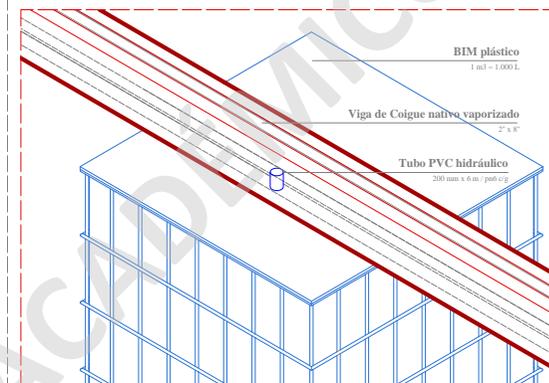
Det 09 - esc 1/10



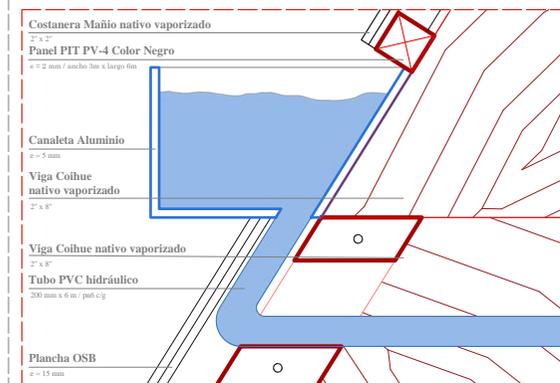
Det 02 - esc 1/10



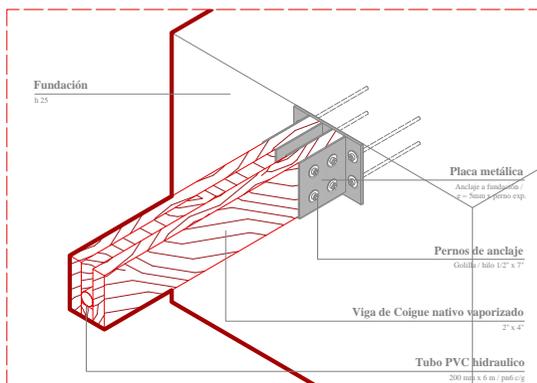
Det 05 - esc 1/25



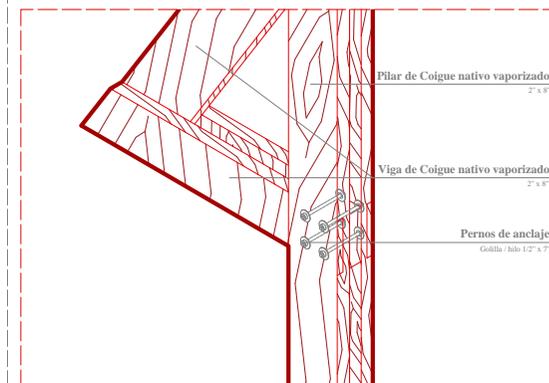
Det 07 - esc 1/10



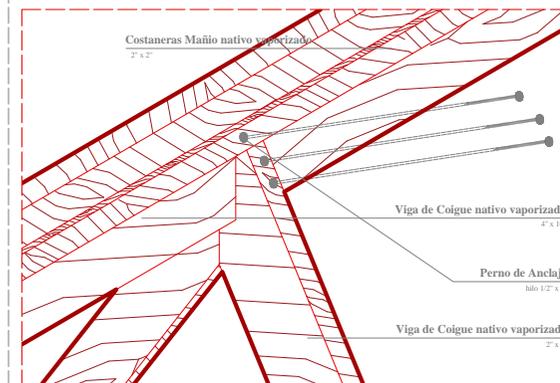
Corte Det. 09



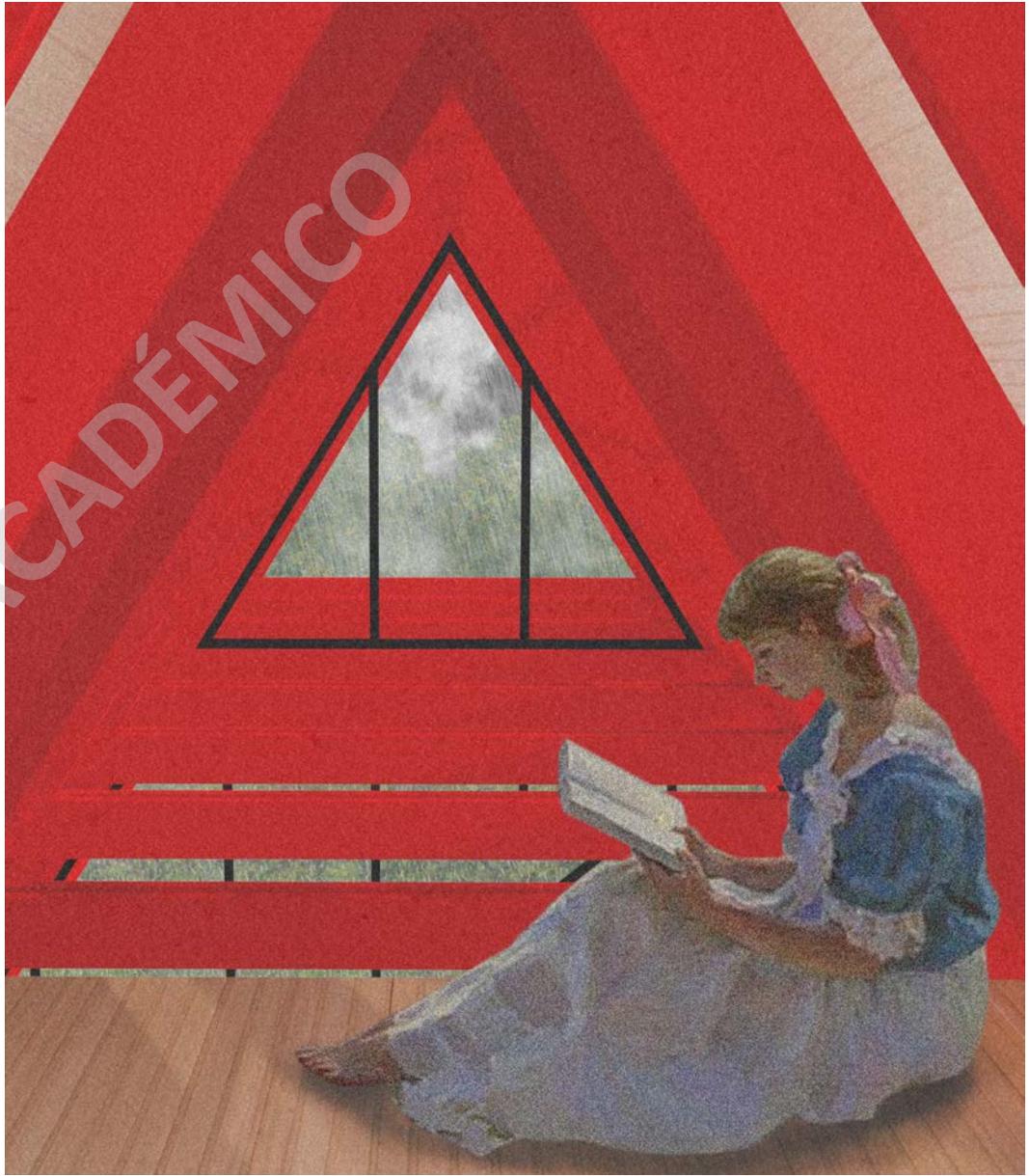
Det 03 - esc 1/10



Det 08 - esc 1/10



Det 10 - esc 1/10



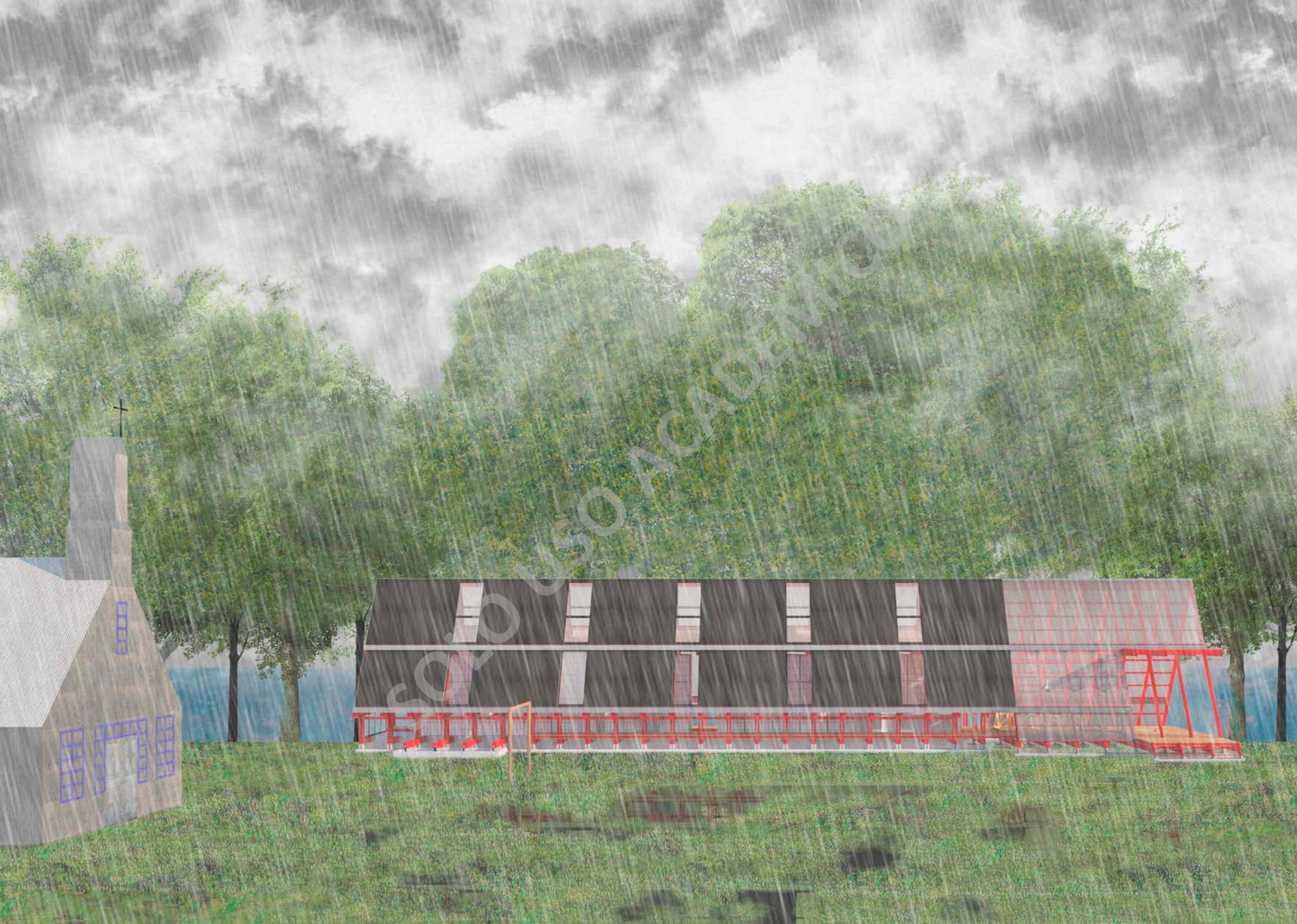
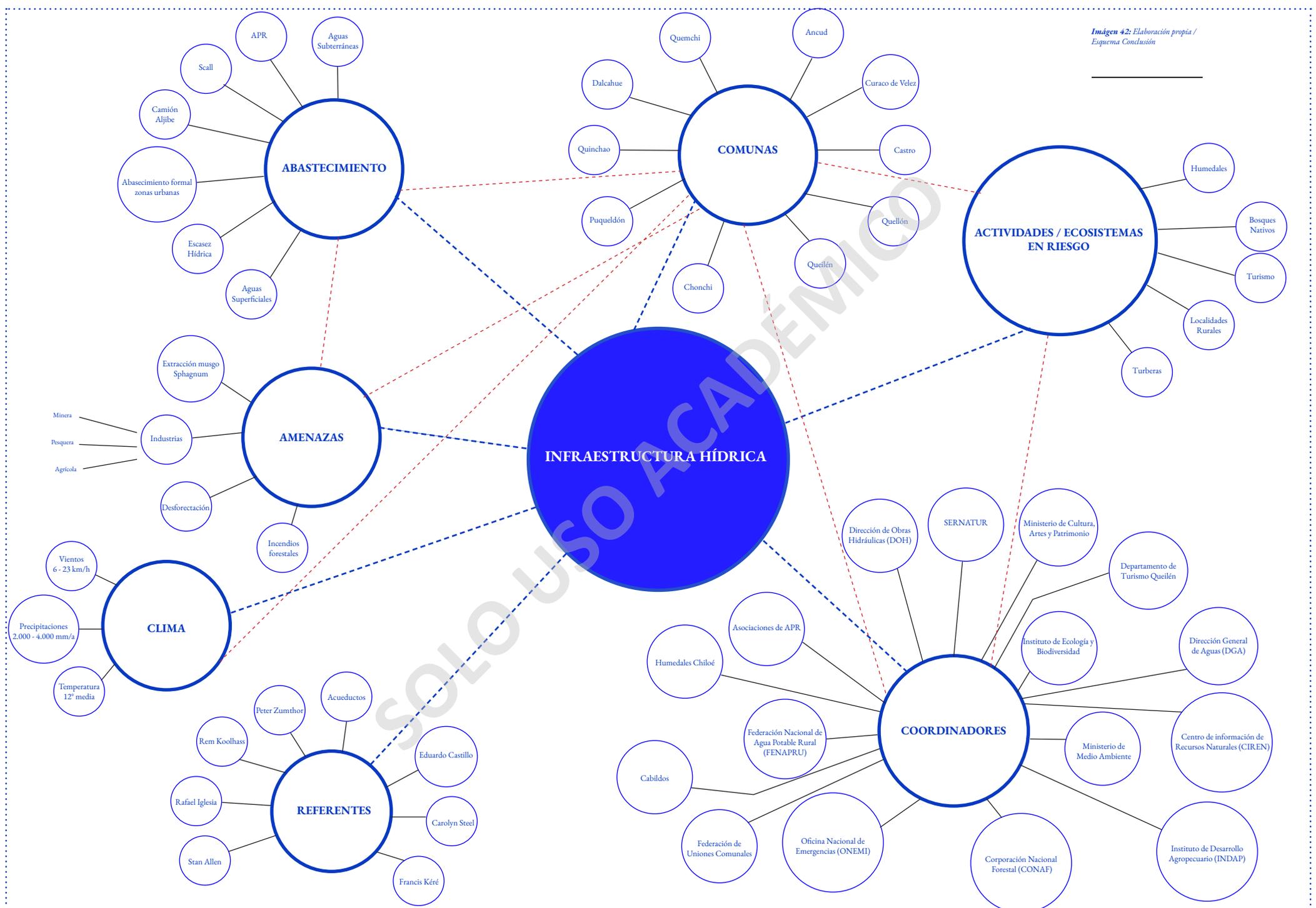


Imagen 42: Elaboración propia / Esquema Conclusión



SOLO USO ACADÉMICO