



# Centro Hídrico Comunitario Itzigueri

---

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

Reporte Profesional para obtener el título de Arquitecto  
Presentan: Miguel Ángel Salgado Valverde  
                  Andrea Christine Roldán Meherer

Sinodales: Arq. Alvaro Lara Cruz  
                  Arq. Enrique Gandara Cabada  
                  Arq. Francisco Hernández Spínola

Ciudad Universitaria, CdMx, Mayo 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



itzigueri  
CENTRO HIDRICO COMUNITARIO





# Índice

<b>1</b>	Introducción.....	04	<b>5</b>	Proyecto arquitectónico final.....	108
	1.1 El compromiso de la UNAM con la Sociedad.....	05		5.1 Materiales.....	112
	1.2 La importancia de la práctica en la carrera de arquitectura.....	06		5.2 Análisis solar y de vientos.....	114
	1.3 ¿Qué es el LAASC?(Visión y metodología).....	07		5.1 Proyecto ejecutivo.....	120
	1.4 Demanda.....	10	<b>6</b>	Construcción del objeto arquitectónico.....	170
	1.5 Gestión (Descripción del acercamiento de la comunidad con la UNAM).....	11		6.1 Contribuciones económicas.....	172
	1.6 Infografía (investigación previa).....	20		6.2 Diagrama de costo de materiales.....	174
	1.7 Piñicuaro y la identidad.....	22		6.4 Costos del proyecto dentro y fuera de la universidad.....	176
<b>2</b>	Visitas de sitio.....	26		6.3 Línea de tiempo del proceso de obra.....	178
	2.1 Primera visita de Sitio.....	27		6.5 Preparación del terreno.....	180
	2.2 Presentación del LASC.....	28		6.6 Cimentación.....	180
	2.3 Plática con historiador de Piñicuaro.....	30		6.7 Muros.....	186
	2.4 Proyecto “ojo de agua de los migrantes”.....	33		6.8 Espacio público.....	189
	2.5 Predio “ojo de en medio”.....	34		6.9 Cubierta.....	194
	2.6 Predio “Ojo de gua de la cruz”.....	37		6.10 Instalación Hidráulica.....	198
	2.7 Segunda visita de Sitio. (Talleres Lúdicos).....	38		6.11 Ecotécnicas.....	201
<b>3</b>	Investigación.....	44		6.12 Mobiliario.....	205
	3.1 Piñicuaro en la historia.....	46		6.13 Celosías y herrería.....	206
	3.2 Geografía.....	48		6.14 Tequio.....	210
	3.3Clima.....	49		6.15 Proyecto concluido.....	214
	3.4 Vialidades.....	50	<b>7</b>	Propuesta de seguimiento.....	234
	3.5 Uso de suelo.....	51	<b>8</b>	Conclusiones Andrea Roldan y Miguel Ángel Salgado.....	244
	3.6 Biodiversidad.....	52		Bibliografía.....	250
	3.7 Economía.....	54			
	3.8 Población.....	56			
	3.9 Infraestructura y equipamiento.....	58			
	3.10 Tipología.....	60			
	3.11 Problemáticas y potencialidades.....	64			
	3.12 Elección del predio.....	66			
	3.13 Talleres / pláticas de capacitación.....	68			
<b>4</b>	Anteproyectos.....	76			
	4.1 Generación del Programa Arquitectónico.....	80			
	4.2 Primera etapa.....	83			
	4.3 Segunda etapa.....	90			
	4.5 Presentación de los anteproyectos arquitectónicos a la comunidad.....	98			





# Introducción

1

## 1.1 El compromiso de la UNAM con la Sociedad:

Heredera de la Real y Pontificia Universidad de México fundada en 1551, la UNAM acoge a la sociedad a través de un diálogo humanista y laico. Siendo una de las universidades públicas que gozan con mayor prestigio a nivel mundial, estableció desde su fundación un compromiso que se caracteriza por una intensa actividad en materias científico-tecnológicas, culturales y artísticas, para estar al servicio del país y de la humanidad a través de la organización y realización de múltiples proyectos de investigación que contribuyen a atender los grandes problemas nacionales y mundiales.

Ciudad Universitaria, inaugurada oficialmente en 1952 y proyectada por arquitectos como Mario Pani, Enrique del Moral, Carlos Lazo, Juan o Gorman, y Pedro Ramírez Vázquez además de grandes muralistas como Diego Rivera, David Alfaro Siqueiros y Francisco Eppens con un especial enfoque humanista, es memoria viva, testigo y actor relevante de procesos que han marcado hitos importantes en las luchas en favor de una mayor justicia e igualdad de derechos, basando la actitud vital en la integración de los valores humanos, expresándose en esencia en su lema oficial “Por mi raza hablará el espíritu” que nos habla de la importancia de la unión social y compromiso que constituye al universitario, es decir se le atribuye la capacidad no sólo de pensar, sino también de sentir, y en ese sentir conlleva una responsabilidad, la de retribuir a la comunidad.

Por su carácter autónomo y público la Universidad genera entre los profesionistas egresados una loable consciencia de retribución social, logrando exitosamente un ciclo de impulso en beneficio de la cultura, la ciencia y la sociedad. Esta retribución se logra no solamente mediante las cuestiones teóricas y metodológicas aprendidas dentro de las aulas, sino también gracias al contacto directo con las diferentes poblaciones, logrando con este intercambio un importante desarrollo personal y comunitario.

## 1.2 La importancia de integrar la práctica a la carrera de arquitectura:

Si se está de acuerdo en reconocer que la profesión de arquitectura es esencialmente práctica, puede resultar paradójico que el plan de estudios 99, en el cual el tronco común es fundamentalmente teórico, y la materia de “Extensión Universitaria”, la “Práctica Profesional” y el “Servicio Social” son las únicas posibilidades para el alumno de poder poner en práctica los conocimientos adquiridos, (siendo estos espacios insuficientes para ello por su corta duración en campo).

Se vuelve entonces necesario resaltar que la falta de praxis dentro de la facultad genera un hueco en la formación de conocimiento de los estudiantes, que se refleja en una incapacidad para llevar a cabo un proyecto de manera integral (relación con el usuario, tiempos en obra, entendimiento real de sistemas constructivos, etc), afectando de manera directa a los alumnos recién egresados, y en consecuencia al gremio de arquitectos profesionales, al no estar éstos suficientemente preparados para la realidad laboral y para reconocer problemas básicos.

Por lo cual es indispensable que la enseñanza práctica tenga igual o mayor peso que la académica (teórica), retroalimentándose constantemente con la teoría, y que adquiera un papel fundamental para el desarrollo de nuevos conocimientos y la generación de iniciativas productivas basadas en la interculturalidad.

Vincular una mayor praxis con la teoría significaría no sólo mejorar las destrezas prácticas, generando así nuevos conocimientos y proporcionando las herramientas necesarias para poder revisar de manera crítica el conocimiento teórico, sino también identificar aspectos de la realidad, que llevarán a desarrollar capacidades para el trabajo interdisciplinario y a plantear nuevos proyectos de investigación, basados en las necesidades reales de la población, resultando todo esto en la formación de “profesionales orientados al desarrollo sostenible local y regional para el mejoramiento de la calidad de vida de sus comunidades”.

## 1.3 ¿Qué es el LAASC?

El Laboratorio Activo de Arquitectura Social en Comunidades es un taller experimental que forma parte de los diferentes seminarios de titulación impartidos en el Taller Carlos Leduc Montaña de la Facultad de Arquitectura, el cual se caracteriza por ser el vínculo entre la academia y las comunidades del país.

Éste sigue una serie de pasos basado en experiencias de proyectos anteriores, cumpliendo diferentes tiempos y técnicas constructivas según lo demande el proyecto en cuestión y la comunidad.

Visión:

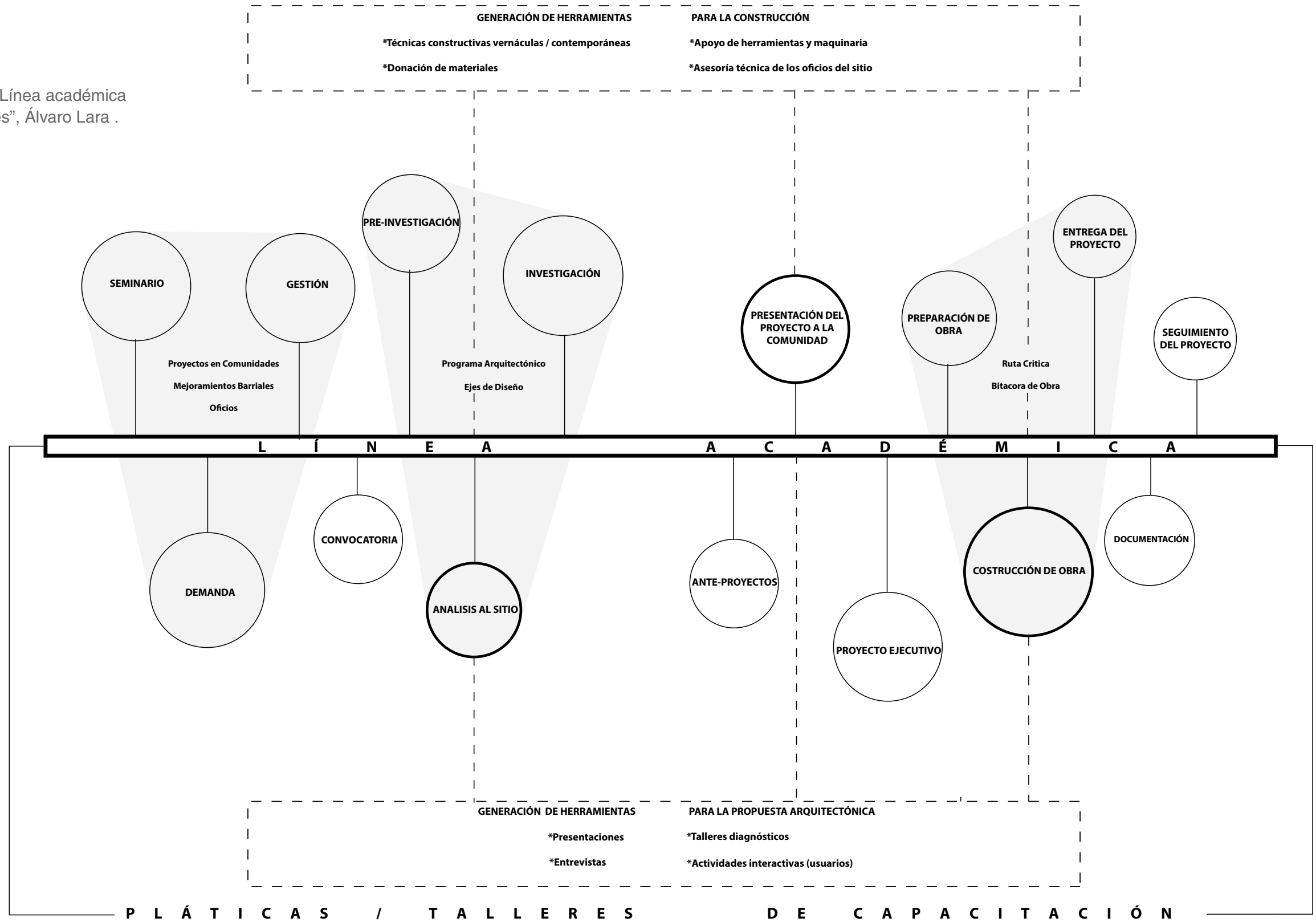
Su objetivo principal es responder desde la teoría y la práctica a demandas y necesidades de la sociedad. Se centra principalmente dentro de los siguientes rubros: vivienda, salud, educación, producción e identidad, en dónde uno de los principales problemas es la falta de respaldo económico e institucional.

Metodología:

A través del trabajo en conjunto logrado por el equipo académico y por la comunidad, se fomenta el tequio para poder consolidar el proyecto en cuestión. El apoyo de recursos materiales para la posible ejecución del objeto arquitectónico se da a través de donaciones y reciclaje, contando también con aportes económicos de diferentes entidades de la comunidad y particulares. La construcción se lleva a cabo gracias a la mano de obra de alumnos, profesores, voluntarios y especialmente personas de la comunidad.

Existe también el apoyo con hospedaje y comidas para el equipo académico, todo esto dependiendo de la disponibilidad de cada uno de los integrantes de la comunidad.

Esquema “Línea académica de asesores”, Álvaro Lara .







## 1.4 Demanda

Para el LAASC (Laboratorio Activo de Arquitectura Social en Comunidades) es muy importante revalorar lo que hace único el habitar en cada comunidad del país con el fin de reforzar la identidad en sus espacios comunes-naturales con un proyecto que contemple el cuidado del medio ambiente y la adecuación de las tradiciones constructivas a las necesidades del sitio, complementándolo con sistemas constructivos contemporáneos como el concreto.

La comunidad de Piñicuaró, Guanajuato, emplea agua de tres de sus manantiales para el lavado de su ropa. Los cuerpos de agua referidos como “Ojo de en medio” y “Ojo de la cruz” se encuentran en condiciones precarias. A través del contacto con el LAASC se solicitó el apoyo y colaboración con la comunidad para el mejoramiento del espacio público ya que las problemáticas presentes impiden su uso adecuado y su preservación se vuelve necesaria para la identidad y cohesión social, así como la optimización del uso de agua para las diferentes actividades que acontecen alrededor y a partir de ellos.

## 1.5 Gestión

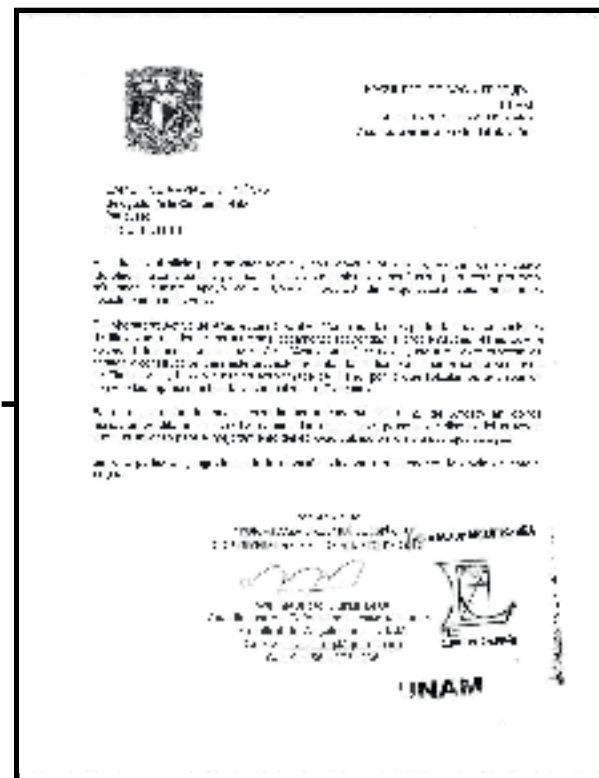
El primer acercamiento se hizo a través de la coordinadora de enlace, Diana Ayesha, quién hizo el primer contacto con la comunidad en cuestión ya que es habitante de Moroleón y tiene mayor relación con la zona, posteriormente el LAASC valoró si la demanda es viable para generar una tesis de licenciatura. Dentro de estos requerimientos debe haber un análisis del sitio, el cual no debe superar ciertos metros cuadrados de intervención para su posible realización dentro de los tiempos especificados por el calendario escolar.

Además se considera si la comunidad está dispuesta a involucrarse ya sea económicamente o con mano de obra, así mismo si el equipo académico cuenta con los recursos necesarios para poder trasladarse y habitar el sitio el tiempo necesario para finalizar el proyecto y por último la seguridad del sitio, si es que ofrece las condiciones óptimas que aseguren un entorno a salvo para los estudiantes.

COMUNIDAD  
PIÑICUARO

CORDINADOR  
DE ENLACE  
Diana Ayesha  
Zavala Mora

UNAM / FA  
LASSC



Si el proyecto es viable se hace una investigación del sitio y se gestiona una primera visita a la comunidad, la cual sirve para hacer un primer contacto con el equipo académico completo y a través de ella generar premisas de diseño y líneas de acción.

Es fundamental resaltar que este tipo de proyectos funcionan a través del enlace generado entre la comunidad y la universidad mediante los alumnos del LAASC, cabe preguntarse si esta labor es únicamente responsabilidad del equipo de trabajo o en realidad la universidad debería o podría facilitar proyectos con problemáticas reales de la sociedad para todos los niveles académicos y sumando a esto la posible generación de vínculos para los futuros profesionistas, proyectos y profesores del seminario.

### Pre-investigación del LAASC:

Se realizó una investigación en las instalaciones de la Universidad, previa al levantamiento del sitio, para conseguir un primer acercamiento al proyecto a través de documentos oficiales para verificar la legalidad que debe de tener el proyecto antes de su posible construcción:

#### Documentos Legales:

- Plano regional
- Plano delegacional / municipal
- Plano de uso de suelo
- Plano topográfico
- Reglamento de construcción
- Plan de desarrollo urbano

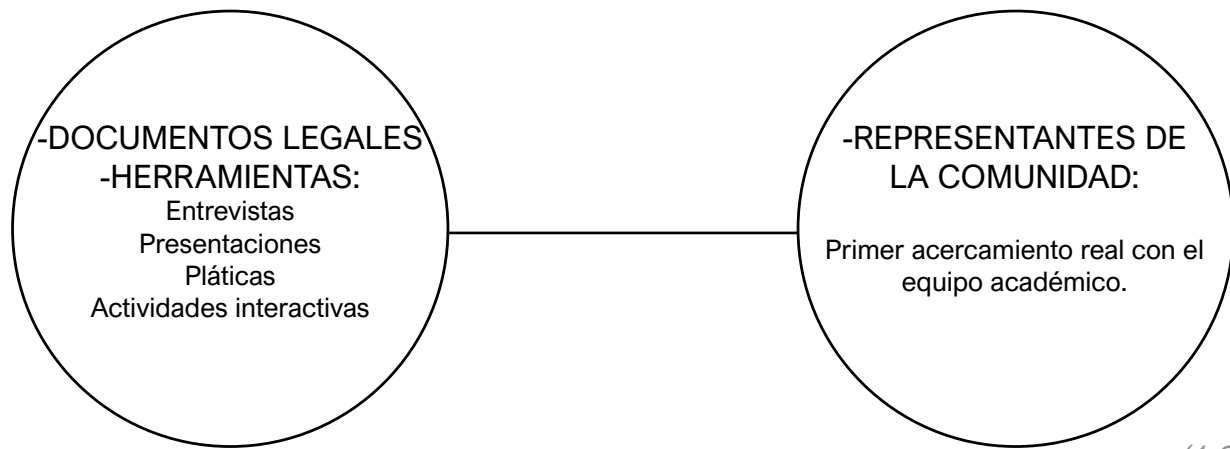
#### Herramientas:

- Información histórica
- Fotos aéreas / satelitales
- Bitácora
- Actividades para documentos diagnósticos

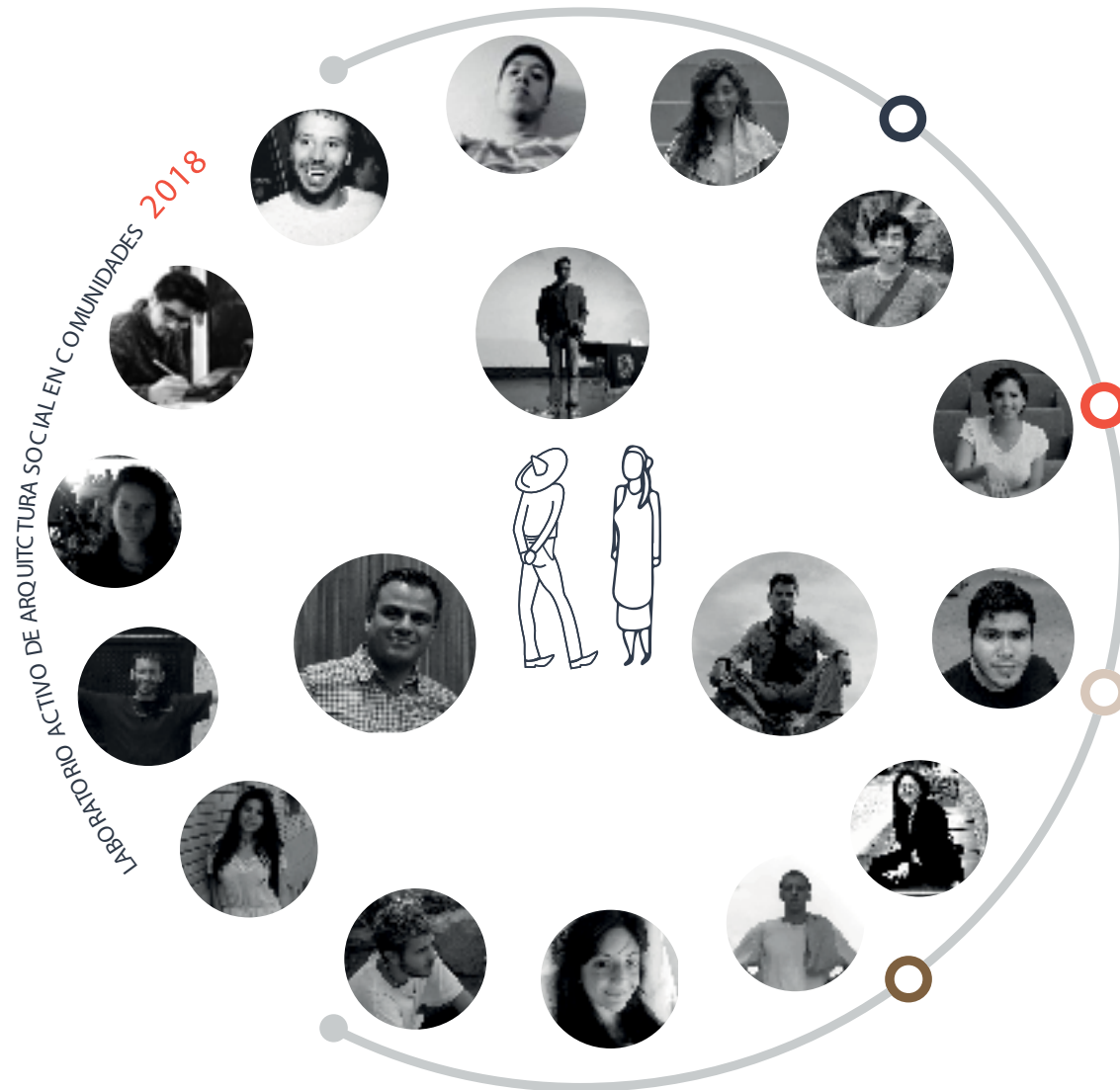
(1.1) Documentación de enlace Comunidad- Universidad mediante coordinador y cartas de petición.

Se proponen diferentes actividades para interactuar con los habitantes de la localidad para entender mejor la forma en como funciona la comunidad generando un vínculo de confianza con sus habitantes, así como canales de comunicación y entendimiento mutuo, mediante cuestionarios, sesiones lúdicas y pláticas con grupos y personalidades de la comunidad.





(1.2)



(1.3)

(1.2) Esquema de acercamiento a la comunidad "Herramientas- Representantes".

(1.3) Equipo de trabajo LAASC 2018.

El Laboratorio Activo de Arquitectura social en comunidades (LAASC) podría ser descrito como una sinergia, un sistema donde actúan en conjunto varios factores, o varias influencias, que sumados dan un resultado mayor a cada una de sus partes, y que sin uno de sus elementos o el desequilibrio de los mismos no podría llegar a concretarse el proyecto.

Si parece complejo, es porque lo es, si bien los alumnos participantes y la comunidad se encuentran en el núcleo para su evolución y desarrollo los elementos asociados son muchos más de los que se podrían pensar en una primera instancia. Tanto de la comunidad como del grupo universitario sin los cuales el proyecto no podría ejecutarse.

Dentro del proceso de diseño, investigación capacitación y proyecto ejecutivo, el gestor Arq. Álvaro Lara funge como coordinador del grupo de alumnado junto con el asesor de investigación, diseño y construcción, Fabian Bernal, y el coordinador del taller como responsables del LAASC que guían al grupo para el óptimo funcionamiento del proyecto y su posterior construcción.

Así mismo el coordinador del taller supervisa, coordina y aprueba lo referente al proyecto, los viajes que se realizan a la comunidad, talleres de capacitación e incluso asesora y aporta nuevos puntos de vista al proyecto.

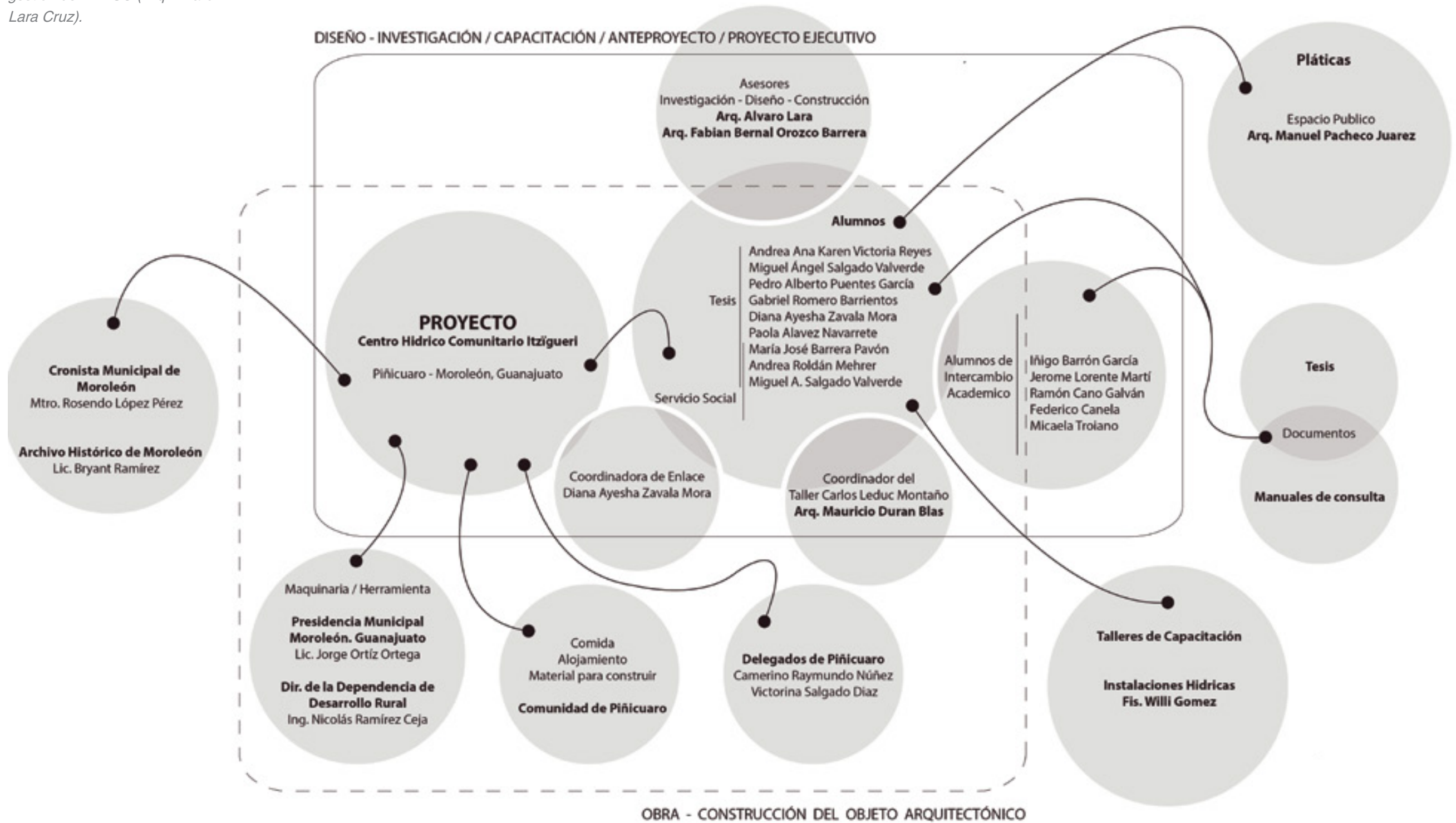
El coordinador de enlace, en este caso la integrante del equipo Diana Ayesha funge como una pieza clave para la vinculación con la comunidad, de forma tal que tanto el alumno enlace como los asesores son la piedra angular para el desarrollo y gestión.

El coordinador de enlace ayuda tanto a organizar reuniones con la comunidad como para generar confianza con los mismos, su nivel de compromiso en un principio es aún mayor, sobre todo al principio del proyecto, debido al esfuerzo de "enlazar" ambas partes y lograr un acercamiento óptimo de ambas partes, universidad y comunidad.

Cómo paréntesis cabe mencionar que algunos alumnos del LAASC realizan su servicio social o practica profesional como parte del desarrollo del proyecto, el cual se documenta y entrega de la misma manera que los demás programas de Servicio Social de la Facultad de Arquitectura.

(4.8)





Así mismo debe contemplarse a los alumnos de intercambio que no permanecen durante todo el proyecto, en el caso de dos de ellos solo participaron en la fase de investigación, ya que su estadía académica era solo de seis meses, lo cual implica un cambio en la organización del equipo a lo largo del proyecto en su etapa constructiva.

A lo cuál también se suman los voluntarios que generalmente motivados sólo por el interés de aprender a construir en obra ayudan significativamente durante su estadía, las cuales si bien son flexibles se programan de acuerdo a la demanda en obra.

Para el proceso de construcción del proyecto es imprescindible la vinculación con las autoridades del municipio, como son la presidencia Municipal de Guanajuato, la dependencia de desarrollo rural así como los delegados de Piñicuaro que aportaron la maquinaria y herramienta así como el apoyo por parte de la comunidad que brinda al grupo de alumnos comida, alojamiento y material para construir e incluso participa durante el proceso constructivo. Aspectos imprescindibles para el proyecto que parecerá poco significativo pero basta con decir que sin la comida y alojamiento simplemente no sería posible la estadía del LASSC y por tanto la ejecución del proyecto.

Los delegados de la comunidad son también de vital importancia ya que su incorporación e interés determina en muchas ocasiones la disponibilidad del material e incluso la misma confianza en el proyecto por parte de la comunidad, lo cual por supuesto es un doble compromiso.

Así mismo se encuentran los asesores invitados cuyo aporte teórico y especializado ayuda a un óptimo diseño del proyecto, como fueron en este caso el cronista de Moroleón y el encargado del archivo histórico. Así como las pláticas sobre espacio Público y talleres de capacitación Hidráulica.

Finalmente como resultado de todo esto además del proyecto arquitectónico no debe olvidarse el objetivo académico de la práctica en si son los documentos resultantes como manuales y el documento de tesis.

De esta manera se puede ver como todas las partes involucradas incluso las que parecerían participar poco o pasar desapercibidas son piezas clave para la ejecución del proyecto, si bien las aportan en diferente forma, ya sea económicamente, con trabajo físico, alojamiento, comida, ayudando en gestión o incluso con su tiempo, de uno u otra manera todos aportan.

*(2.2) Gestión del proyecto y recopilación de datos para la elaboración de documentos para el municipio.*



(1.4)

*(2.3) Algunos Miembros del LAASC en primer visita de obra en el predio a intervenir.*



(1.5)

*(2.4) Reunión con la comunidad de Piñicuaro.*



(1.6)



## 1.6 Infografía (investigación previa):

Piñicuario: En purépecha: “lugar de maíz”, “lugar de peñazcos”.

Habitantes: 1, 026 (INEGI, 2010).

Altitud: 2,104 m.

Clima: Semicálido con lluvias en verano.

Temperatura anual promedio: 18° C.

Festividades:

3 de mayo: culmina novenario a la Santa Cruz en “Ojo de la Cruz”

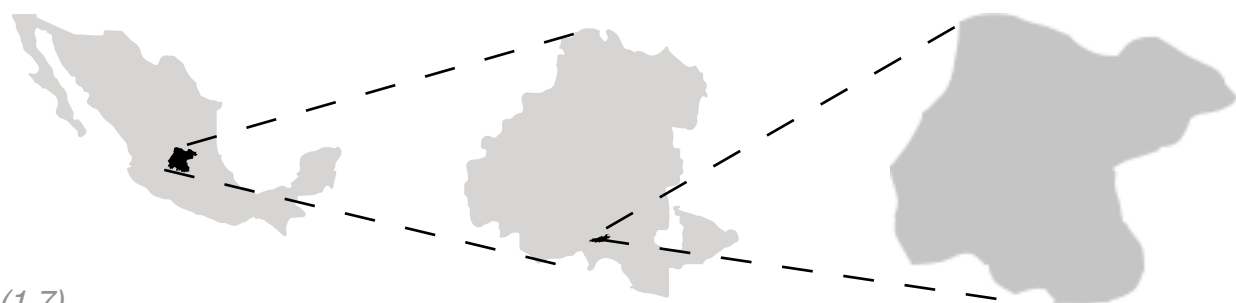
10 de septiembre: Jaripeo y baile a San Nicolás de Tolentino (Santo Patrono del Pueblo).

Contexto geográfico: El Eje Neovolcánico que pasa por Guanajuato es uno de los principales reservorios de agua dulce de México.

Contexto Histórico: Se remonta a la época prehispánica, cuando el reino tarasco se extendía hasta Yuriria y Acámbaro, no hay registros precisos de su origen. Se integra formalmente al municipio de Moroleón, con la Constitución de 1917.

(1.7) Ubicación de Piñicuario.

(1.8) Muestra fotográfica de tipología constructiva de la comunidad.



(1.7)



(1.8)

Actividades económicas: cultivo de maíz forrajero, maíz para autoconsumo y sorgo; cría de ganado bovino para consumo, caprino y avícola; alfarería, producción de pulque, comercio; máquina textil (overlock y recta).

Servicios públicos: agua potable, drenaje, alumbrado público; oficina de registro civil.

Atractivos turísticos: templo de San Nicolás de Tolentino, danza de Palotereros, manantiales, cascadas, sierra de Piñicuario.

Breve historia de la comunidad de Piñicuario.

Piñicuario es una comunidad rural de Moroleón, ubicada en la zona suroeste del Municipio, en colindancia con los ranchos de El Rincón y Chicho, sobre el camino a Huandacareo, Michoacán.

Se tiene noticia de que, en época precolombina Piñicuario fue un asentamiento indígena de influencia purépecha. Tras la Conquista, el asentamiento fue ocupado por españoles que avanzaron hacia el norte del río Lerma, desde Valladolid (Morelia). Temprano se descubrieron yacimientos de plata y Piñicuario se convirtió en centro minero, lo que propició el surgimiento de haciendas en sus inmediaciones (Cuanamuco y Cepio). Se entregan de tierras a los naturales de San Nicolás Piñicuario hacia el año de 1539.

Crónicas refieren que los indígenas se reusaron a ser explotados y de un día para otro abandonaron el pueblo, por lo que los españoles trajeron tlaxcaltecas para que continuaran con los trabajos en las minas. Una tradición oral relata que, en tiempo de la Independencia, los dueños de esas minas decidieron clausurarlas para evitar saqueos.

Piñicuario es la comunidad rural con mayor población del Municipio y una de las más antiguas de esta zona. En su historia, es referida como centro de producción de alfarería (cántaros, ollas, platos, cazuelas; ladrillo) y el lugar donde el ilustre maestro Ponciano Vega reformó la música y coreografía de los bailes folclóricos de esta zona, con lo que dio origen a una colorida danza que ha representado a México a nivel internacional: la “Danza de Paloteros”.



## Danza de los paloteros.

La Danza Guerrera, de Palos o Paloteros es uno de los bailes folclóricos más coloridos y representativos de la región sur del estado de Guanajuato y norte de Michoacán. En él se representa simbólicamente una demostración de la preparación militar que hacían los guerreros prehispánicos antes de entrar en combate con las tribus seminómadas (chichimecas) que intentaran cruzar las fronteras de su territorio.

Tal, fue compuesto a finales del siglo XIX por un músico de nombre Ponciano Vega, entonces organista del templo parroquial de Piñicuar (Moroleón), de quien se dice que se inspiró en una danza francesa llamada «Danse des bâtonnets» (danza de los bastones) para recrear su propia versión. El nombre alude al sonido que se produce cuando los danzantes golpean entre sí, al ritmo de la música, un palo de madera que cada integrante lleva en la mano, representando así el choque de sus armas.

La popularidad que cobró ese baile fue tal, que varios municipios circunvecinos posteriormente lo adoptaron: Puruándiro (Michoacán); Santiago Maravatío, Yuriria y Uriangato (Guanajuato). Así lo confirma, por ejemplo, una tradición de Puruándiro, que reza que, por el año de 1935, llegó a ese pueblo un vecino de Piñicuar que tenía conocimiento de esa danza y se ocupó de compartirlo con vecinos de ese lugar. Otro ejemplo es una tradición del municipio de Yuriria, que refiere que esa danza pasó de Piñicuar a Juan Lucas y de ahí a la cabecera municipal.

Aunque la música, coreografía y vestuario de esa danza han tenido variantes a lo largo de su historia, según los intereses de quienes la han puesto en escena, algunos de sus elementos se han mantenido invariables al paso del tiempo; por ejemplo, el paloteo y los elementos básicos del vestuario: corona, capa, falda por debajo de la rodilla y huaraches.

## Ojos de agua en Piñicuar, características generales.



(1.9)

### Ojo de agua de “la Cruz”.

- Acceso en pendiente pronunciada poco accesible.
- 3 lavaderos en estado precario sin cubierta.
- Capilla preexistente de gran valor simbólico.
- Arroyo contaminado por lavaderos.
- Ojo de agua en estado precario, agua con residuos fecales y estancada.
- Ubicación marginal de Piñicuar.
- No cuenta con instalación eléctrica.
- Área contaminada con basura.

### Ojo de agua de “en medio”.

- Acceso en pendiente poco accesible.
- 15 lavaderos en estado precario, la mayoría inutilizables.
- Cubierta y estructura dañadas
- Ojo de agua contenido por una cisterna que se desborda.
- Bomba para extraer agua del ojo inoperable.
- Arroyos y afluentes en el predio contaminados por los lavaderos.
- Instalación eléctrica insuficiente.
- Área de paso accidentada para los peatones.

### Ojo de agua de “los migrantes”

- Espacios accesibles.
- 8 Lavaderos en buen estado.
- Ojo de agua intervenido, y en buen estado (limpio).
- Cuenta con zona de tendido y secado.
- Instalación eléctrica suficiente y en buen estado.
- Uso restringido para sólo una pequeña parte de la comunidad.
- Instalaciones en buen estado.
- El agua no cumple un ciclo, se tira al drenaje.



*“Un pueblo que da la espalda a su pasado y lo olvida no tiene futuro.”*

## 1.7 La identidad y Piñicuaró

Uno de los aspectos en los que más énfasis se hace durante el desarrollo del proyecto es la “identidad” que podría cubrir la investigación y desarrollo de un tema de tesis aparte, para explorar de manera más profunda y permitir un entendimiento mayor de este complejo fenómeno que es imprescindible en el desarrollo de proyectos arquitectónicos ya que puede determinar su éxito o total fracaso, sobre todo en proyectos de ésta índole, que conllevan que la comunidad esté inmersa, o mejor dicho, el proyecto inmerso en la comunidad.

Desde la primer visita de sitio quedó claro que Piñicuaró tiene una identidad fuerte pero que con el tiempo se ha ido debilitado, o mejor dicho abandonado, hasta llegar casi al punto de perderse, se observan elementos muy reconocibles de su arquitectura como el uso de piedra y costumbres locales como lavar en los cuerpos de agua, sin embargo se percibe una indiferencia por continuar o mantener dichas características, se evidencia en las construcciones mismas (abandonadas) y en las nuevas generaciones, de los jóvenes que no han migrado aún, que muestran desinterés por su localidad y admiración por Estados Unidos y permanecen en la comunidad no necesariamente por voluntad sino porque no tienen edad para partir aún, o las posibilidades para salir del poblado.

Jóvenes que parten a trabajar o estudiar a Moroleón o incluso más lejos, bajo la influencia de sus mayores que migran a Estados Unidos, y la idea del “sueño americano” para subsistir y ayudar a sus familias desde allá con remesas, cómo muchos mexicanos hacen en todo el país, sobre todo en zonas vulnerables y olvidadas por el estado, pero aquí es más que evidente. No es el narco que los ha hecho huir son la falta de oportunidades y desarraigo a la comunidad que políticas e historia han generado en ellos.

Por un lado, cómo se verá con mayor profundidad en la investigación de la historia de Piñicuaró y en la charla con el historiador, las comunidades indígenas locales fueron diezmadas por los españoles y se incrustó una población casi en su totalidad criolla que ya desde entonces perdió sentido de identidad y arraigo por el lugar, posteriormente se acabaron los minerales que dieron origen al poblado y solo quedó la agricultura, la cosecha con maíz, que actualmente apenas es económicamente redituable, aunque no para mantener a una familia, lo cual generó que muchos hombres adultos y jóvenes migraran a otras ciudades cómo Moroleón o Estados Unidos.



Así es cómo quedaron abandonadas una gran cantidad de construcciones que actualmente tienen los techos vencidos y muros a medio caer, tradiciones constructivas que se olvidan y se ven como tal, ruinas, menospreciadas y sustituibles por otras técnicas de construcción, cómo el concreto, que adquiere un símbolo de “estatus”, contemporaneidad, lujo y ostento o bien simplemente por influencia de estereotipos de la televisión o de sus familiares “del otro lado del muro”, de Estados Unidos.

En una primera instancia cómo arquitecto ajeno a la comunidad es impactante encontrar con frecuencia en los comedores familiares, generalmente junto una imagen de Guadalupe o algún santo, acentuando el grado de importancia y arraigo de ese “ideal” o “sueño”, enmarcada una foto claramente editada con una casa Californiana de telón de fondo a algún retrato conmemorativo y de gran aprecio sentimental, una boda, 15 años, bautizo, o simplemente la familia reunida para la foto.

Lo cuál habla no sólo del desarraigo a Piñicuar sino del anhelo aspiracional de “una mejor vida” basada en las experiencias, luchas y sueños de sus familiares o conocidos que “lograron” ir al otro lado y que ahora los ayudan como muchos otros mexicanos con sus remesas. Cabe aclarar que no pretendemos generar un juicio de valor, postura política o ideológica respecto al tema de la migración en Piñicuar y México, nuestra profesión, postura y visión parte desde lo arquitectónico, y desde ese ámbito es que analizamos, y valoramos las problemáticas y posibilidades que ello representa en nuestra labor.

Existe aún un sobreviviente histórico de las costumbres más arraigadas a la comunidad y de gran relevancia para fomentar el tejido social e interacción de sus pobladores, se conservó el hábito que es la columna vertebral, núcleo y eje rector de éste proyecto, lavar en los cuerpos de agua, preservado gracias a la carencia de infraestructura hidráulica y al “gusto” de continuar conviviendo mediante éste hábito. Conservar no sólo la costumbre sino la relación que ésta actividad conlleva con su entorno es fundamental para la comunidad de Piñicuar, de la manera más sostenible posible, asegurando la supervivencia de la naturaleza y su población, dónde ambos deberían poder subsistir en armonía y con cuidado mutuo.

Romper con el equilibrio entre tradición, recursos naturales y población generaría algo similar a lo ocurrido con la alfarería al consumir toda la arcilla, lo cual impactó gravemente en la comunidad cuya actividad económica dependía casi por completo de ella. Ahora mantener una relación sostenible con sus cuerpos de agua, tiene la misma importancia.

Como arquitectos es nuestra responsabilidad responder de la manera más sensible y activa a éste fenómeno, aunque puede que muchos diferirían en cuanto al “deber” de valorar y mantener vivas nuestras raíces culturales y constructivas, consideramos que es necesario aprender de ellas e impulsar su valor a la par de otras tradiciones constructivas más industrializadas y contemporáneas, cómo el concreto, e incluso evolucionar éstos sistemas combinándolos y permitiendo su coexistencia, demostrando que tradición e innovación pueden trabajar juntas eficazmente. Ver hacia el futuro sin olvidar el pasado, hacer ver a la comunidad que pueden funcionar incluso mejor y “ser estéticas” y muy dignas, con mejores resultados y menores gastos que si se optara por un sistema constructivo convencional cómo construir sólo con concreto, demostrar que austero no necesariamente significa “feo” o sin valor “estético” y puede igualmente enorgullecer a sus habitantes.

No somos ingenuos, sabemos que nuestras acciones no cambiarán a México y que los problemas alrededor van mucho más allá, pero quizás ayude en algo, y con ese algo, sabiendo que una parte de la comunidad pueda ver hacia su pasado y presente con aprecio sin la necesidad de tener que mirar a otras culturas totalmente ajenas a nuestra realidad y contexto, es razón suficiente para justificar e impulsar un proyecto cómo éste. Bajo dicho panorama introductorio se puede observar de forma general el trasfondo que éste proyecto conlleva, el cuál detonó una cierta responsabilidad profesional y personal en nosotros, de tratar de mejorar aunque sea un poco las cosas, de que al menos con un grano de arena algo pueda cambiar, quizás un proyecto como éste genere el arraigo suficiente entre algunos habitantes de la comunidad que los impulse a apreciar más el lugar dónde viven y su desarrollo en vez de buscar migrar a otro, quizás incluso fortalezca la identidad en Piñicuar.

*(1.10) Un ejemplo de las múltiples casas abandonadas en Piñicuar, se puede observar el techo caído y falta de ventanas y puertas.*



(1.10)





### 1.3 Primer visita de sitio.

Saber cómo comunicarse con la comunidad es otro de los temas para los que la universidad no prepara a sus alumnos, parecerá un tema simple e innecesario de profundizar en él, sin embargo es clave al momento de diseñar un proyecto de esta envergadura, desde la manera de hablar, el vocabulario menos técnico y específico de nuestro gremio, las preguntas a plantear, el tono para dirigirse a la comunidad, todo ello induce un sesgo o genera una confianza o desconfianza, que impacta en el proyecto resultante, son conocimientos ampliamente subjetivos que se logran sólo al “socializar el conocimiento” es decir reunir temas e ideas a través de la interacción con la comunidad, es algo empírico, que no por ello deja de lado lo académico.

Siempre se tiene presente el fin, y carácter académico del proyecto, tan solo es un “*modus operandi*” distinto al que se nos enseña en aulas, es decir, presentaciones formales, palabras y discursos complejos, abstractos y poco coloquiales meramente académicos y elaborados con el fin de “vender un proyecto”, mismos que se desarrollan más no se enseñan en la universidad para convencer a un “cliente” o asesor, en esta situación lo que se busca es la confianza de la comunidad, y su integración en todo momento, lo cual conlleva una buena comunicación y por supuesto compromiso de nuestra parte.

Si bien éste hecho fue una constante, se hizo evidente desde la primer visita de sitio, aprendíamos de las conversaciones, y de las situaciones que en ocasiones por mejor que se planeen una reunión con la comunidad ésta puede no realizarse o por el contrario surgir sin previo aviso, por lo cuál se vuelve necesario ganar su interés y la credibilidad en el equipo del LAASC, conocer a la comunidad y sus habitantes, su forma de pensar, sus creencias, su cotidianidad, costumbres, y entenderlas desde dentro, sin prejuicios hay que volverse uno más de la comunidad y eso conlleva tiempo, esfuerzo, confianza y muchas pláticas y convivencia.

Es importante conocer como funciona la comunidad así como que no funciona dentro de ella, cuáles son sus puntos de reunión, sus formas de interacción, maneras de hablar y expresarse, etc. La información reunida podría dar para un estudio sociológico de la comunidad de Piñicuar, sin embargo la finalidad de éste documento es siempre el enfoque de todos estos temas en el objeto arquitectónico.



## 2.1 Presentación del LAASC.

La primer visita de sitio fue de carácter informal e introductoria, se visitó el terreno, conocimos algunos de los vecinos del predio y representantes de la comunidad de Piñicuaró, allí nos presentamos como equipo de trabajo y aunque fueron pocos asistentes, fue el punto de partida para más reuniones y el primer paso para generar confianza y participación de los habitantes, así como motivarlos a que se involucraran más.

Hablamos sobre nuestra investigación previa y corroboramos la veracidad de lo investigado así como aquello que no encontramos en fuentes oficiales, además nos comentaron sobre problemáticas presentes en la comunidad de Piñicuaró entre vecinos, falta de cooperación, en ocasiones, vecinos “problemáticos”, falsas promesas políticas, etc. Se habló sobre la terna de titulación, la forma en que funciona el LAASC, así como la manera en que esperábamos gestionarlo mediante su apoyo.

Así mismo fue cuándo supimos dónde nos alojaríamos tanto en esa visita como durante la construcción de la obra, un comedor de grandes dimensiones que contaba con sanitarios, una cocina con barra, regaderas, y un gran espacio cubierto dónde podríamos disponer nuestras casas de campaña y objetos personales.

Además percibimos un problema importante, el abandono y migración del pueblo siempre presente, casas abandonadas, con techos y muros caídos a causa de jóvenes que migran a otras ciudades a trabajar o incluso a Estados Unidos, consecuencia de problemas económicos, políticos, así como falta de identidad y arraigo a Piñicuaró.

*(2.1) Presentación del LAASC a la comunidad en terreno posteriormente intervenido, (plática introductoria).*



(2.1)

*(2.2) Pláticas casuales con gente de la comunidad de Piñicuaró con el fin de recolectar información para el proyecto.*



(2.2)

*(2.3) Miembros del LAASC tomando medidas del predio de “la cruz” para su posterior levantamiento en planos y modelos 3D.*



(2.3)

*(2.4) Espacio prestado por la comunidad para la permanencia del LAASC, normalmente empleado como comedor.*



(2.4)



También fue en esta visita en la que recorrimos los ojos de agua que se utilizaban para lavar a manera de reconocimiento y primer acercamiento a los predios para determinar cuál requería más de una intervención ya que existen tres, de los cuáles uno había sido ya intervenido, era necesario realizar un sondeo de los otros dos terrenos para valorar su estado y qué tanto lo usaban sus habitantes para lo cual generamos un registro fotográfico que más tarde nos ayudaría a conocer de manera más precisa las tipologías constructivas de Piñicuaro. Además obtuvimos la recopilación, organización, procesamiento y análisis de los dos terrenos potenciales donde se podría construir el objeto arquitectónico es decir medidas de los cuerpos de agua, levantamiento de las construcciones existentes y colindantes así como sus respectivas recopilaciones fotográficas por medio de larguillos, niveles, ubicación y clasificación de vegetación existente, materiales de la zona, equipamiento, estado del mismo, etc. y que así mismo nos permitió realizar planos y modelos 3D de los terrenos que se muestran más adelante.

## 2.2 Plática con historiador.

Fue en esta visita en que tuvimos la oportunidad de hablar con un historiador especializado en la comunidad de Piñicuaro, reunidos frente a la iglesia, nos habló sobre sus orígenes Tarascos así como el hecho de que tras la colonia se extinguió a los originarios para repoblar la zona con criollos y españoles para la explotación de las minas, prácticamente toda la población es en ese sentido “nueva” lo cual explica el desarraigo y falta de identidad del pueblo, así como cierta falta de cooperación y enajenación que se observa en algunos habitantes del poblado. Además nos comentó sobre la “danza de los paloteros” que en sus orígenes simulaba un combate y que de alguna manera sobrevivió hasta nuestros días, sin embargo cada vez menos gente la mantiene viva y esta cayendo en la extinción y olvido, en parte por la falta de espacio para practicarla y por el desinterés de las nuevas generaciones en continuar con ello.

Otra tradición que no corrió con la misma suerte fue la alfarería que debido a la explotación de las minas de arcilla se extinguió, ésta se empleaba para modelar jarrones de barro entre otros objetos, en su momento fungió como una actividad endémica del poblado y de gran impacto económico para el mismo sin embargo hoy día no es posible continuar con esta tradición por la falta del recurso natural, además del hecho de que la creciente industria del plástico desplazó a la alfarería. Sin embargo aún se observan testigos de ésta práctica como son los detalles en las construcciones sobre los muros colindantes de la iglesia, rematados en su punta por jarrones de arcilla.

(2.5) Plática con el lic. Rosendo López (titular del archivo general municipal de Moroleón) en atrio de la iglesia.



(2.5)

(2.6) Jarrones en barda perimetral de la parroquia de Piñicuaro.



(2.6)

(2.7) Jarrones que reamatan en la cornisa de una casa de Piñicuaro de forma ornamental.



(2.7)



(2.8) Proyecto renovado con recursos de los migrantes. Se pueden observar las áreas de tendido al frente.



(2.8)

(2.9) Mujeres lavando en el módulo principal.



(2.9)

(2.10) Ojo de agua en el predio.



(2.10)

## 2.3 Predio “lavadero migrantes”.

Además de los dos predios potenciales donde podríamos hacer el proyecto arquitectónico nos interesaba conocer y estudiar un tercer ojo de agua que ya había sido intervenido para su correcto funcionamiento con el dinero de los familiares que habían migrado a Estados Unidos que les mandaban a los pobladores de Piñicuaró.

El proyecto funciona adecuadamente, es amplio y visualmente no es invasivo respeta en cierta medida los materiales de la zona ya que está hecho de piedra, teja y concreto, sin embargo, al haber sido solo una parte de la población la que contribuyó económicamente para la construcción del mismo lo hacía de carácter “semi-privado” ya que si bien “todos podían usarlo”, no era “bien visto” que los que no colaboraron, o sus familiares, lo usarán además de que para algunas mujeres quedaba demasiado lejos para ir desde sus casas y preferían lavar en alguno de los otros dos aunque las condiciones de éstos fueran “precarias”.

Encontramos además que la cantidad de población que acudía a este lugar era mínima, contaban con espacios de tendido sin embargo casi no los empleaban, ya sea por pudor o practicidad, así mismo el tiempo que permanecían en el sitio no era prolongado, directamente para lavar y muy poco para socializar.

El proyecto contaba con zonas de tendido pero al encontrarse tan expuestas a la vista de todos en el predio y desde la calle, era poco empleado y terminaban fungiendo sólo como un espacio techado donde la gente se sentaba a contemplar, cabe añadir que no contaba con áreas para dispersión ni bancas, tampoco en el espacio que albergaba el ojo de agua.

Una de las virtudes de este proyecto es que el ojo que se encuentra en el predio es de gran dimensión, se mantiene limpio y bien abastecido para suministrar de agua a los lavaderos, sin mayor intervención que una delimitación física perimetral, a modo de pequeño estanque que desemboca en una pileta que abastece los lavaderos.

Esta intervención nos sirvió de ejemplo y punto de partida como un acercamiento de lo que podíamos, debíamos y no hacer, ayudó a dimensionar y percibir los resultados de una intervención del mismo ámbito que posteriormente llevaríamos a cabo.



## 2.4 Predio “ojo de en medio”.

El otro ojo de agua, el de “en medio” era equidistante a los otros dos y si bien requería mejoras su acceso no era tan accidentado, no habían muchas rocas, la pendiente era menor y se podría decir que accesible para la mayoría de los habitantes, así mismo tenía ya una intervención en el cuerpo de agua. Construyeron una cisterna de concreto para contener el ojo de agua que a menudo se desborda encharcando el espacio a veces hasta el punto de inundar el área, llegando hasta el espacio donde se sitúan los lavaderos lo cual vulnera en ocasiones la estructura ya dañada que sostiene la cubierta, en especial la parte baja de las columnas.

La bomba que instalaron hace tiempo para sacar agua ya no funciona y debe extraerse mediante cubetas, así mismo cuenta con varios riachuelos que desembocan en lo más bajo del predio el cuál termina en dos caminos en forma de “V” por uno de ellos sigue el riachuelo y por el otro sirve como paso para algunos transeúntes de la zona.

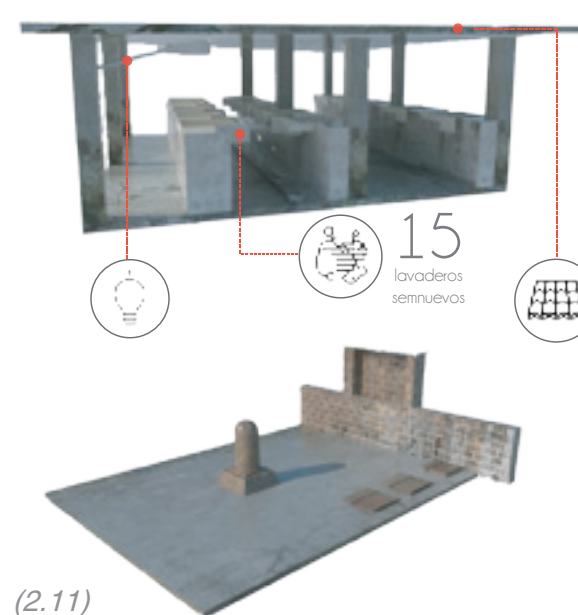
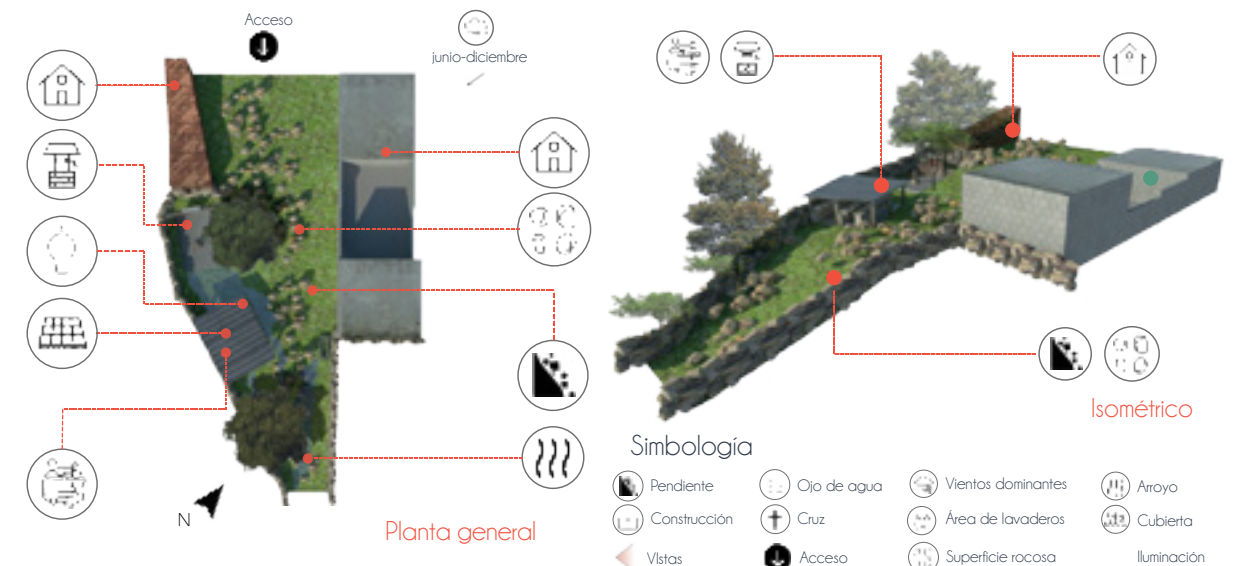
Aledaños al predio existen solamente dos vecinos, uno cercano al acceso y el otro en la parte media, así mismo existen tres grandes árboles dentro del terreno.

La cubierta tenía una oquedad en una de las esquinas, por donde habían filtraciones, las columnas variaban significativamente en dimensión y tenían varillas que se encontraban descubiertas y ligeramente oxidadas.

El espacio cuenta con una gran cantidad de lavaderos sin embargo la mayoría no operables ya que tenían fisuras o trozos faltantes que impedían el almacenamiento de agua en la pileta y los que si funcionaban no se encontraban a la altura adecuada para lavar así que para quienes los usaban era necesario subirse a una superficie improvisada, piedras o maderas, que les daba más altura.

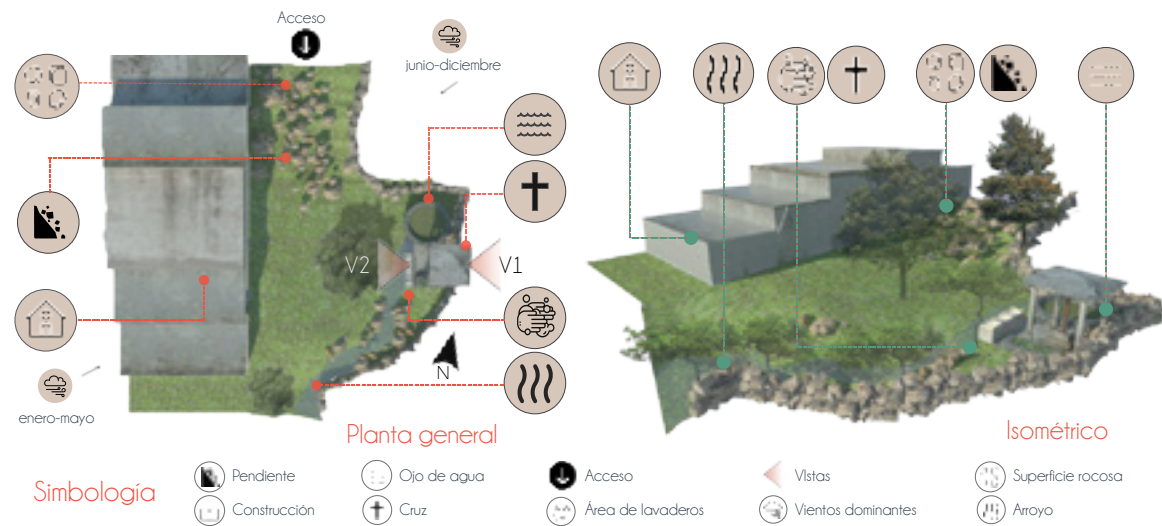
Además el predio se encontraba contaminado con basura que dejaban al lavar, y el riachuelo que fluía desde el subsuelo se encontraba contaminado por el jabón, así mismo éste riachuelo recorre casi la mitad del terreno por lo que la gente que lo cruza tiene literalmente que saltarlo, corriendo el riesgo de lesionarse con las piedras de río.

En resumen percibimos que el espacio requiere mejoras significativas pero aún con ello se encuentra en operación y cubre la demanda de usuarios.

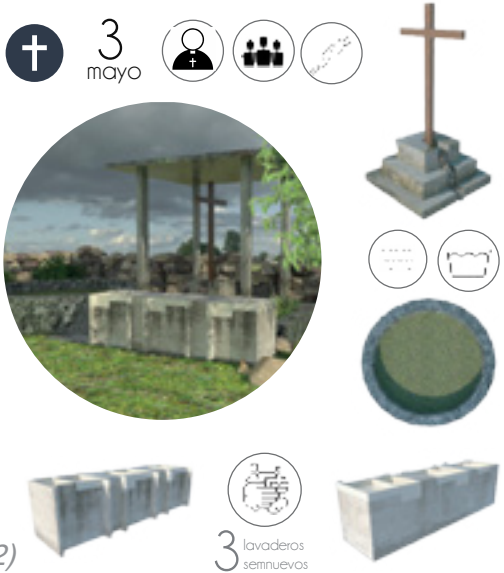


(2.11) Resultados del levantamiento del predio del “ojo de agua de en medio”





Asoleamiento Abril-26



(2.12)

3 lavaderos seminuevos

(2.12) Resultados del levantamiento del predio del "ojo de agua de la cruz".

(2.13) Ojo de agua de "la cruz" cubierto de moho y residuos vegetales.

## 2.5 Predio "Ojo de agua de la cruz".

Finalmente ésta el ojo de agua "de la cruz" al cual denominamos así por el objeto con mayor carga simbólica en él predio, una cruz de madera, junto al ojo de agua, además del hecho de que el acceso tenía una pendiente muy pronunciada y con abundantes piedras de gran tamaño que hacían peligroso el descenso, más aún si tenemos en cuenta que muchas mujeres bajan con sus hijos y canastas con ropa.

El predio se localiza al final del pueblo de Piñicuaru, una zona relativamente abandonada, por su ubicación marginal, pero con una demanda significativa del espacio y solo tres lavaderos con una carente cubierta que no protegía del sol ni la lluvia mientras se lavaba solo servía para resguardar la cruz de madera, que sobra decir, es de carácter sagrado, e incluso tiene un día en que se le conmemora y la gente de todo el pueblo acude para celebrarla.

En cuanto al ojo de agua se encontraba rodeado por un muro bajo y tenía un pequeño acceso con escaleras que descendían al fondo, aunque no era demasiado profundo en meses en que no llovía este bajaba su nivel de agua, lo cual lo hacía peligroso ya que si alguien se resbalaba en las escaleras al sacar agua con la cubeta podía caer dentro, además el agua que contenía estaba estancada y generaba lama y vegetación en la superficie que no ayudaba al momento de limpiar la ropa, era insalubre.

La primer visita de sitio fue clave, no sólo en cuanto dimensionar de forma realista las incidencias del proyecto y su entorno, también para generar una línea de acción con la gente de Piñicuaru y entre nosotros para las siguientes visitas e intervenciones respecto al proyecto con una visión realista.



(2.13)



## 2.6 Segunda visita de Sitio (Talleres lúdicos).

La segunda visita de sitio fue de carácter lúdico, con la intención de integrar a los miembros más jóvenes de la comunidad, los niños, bajo la premisa de que su participación conllevaría un sentido de identidad más arraigado al proyecto y a la comunidad de Piñicuaro además de que teníamos pensado incorporar áreas lúdicas en el proyecto ya que muchas madres van a lavar con sus hijos.

El enfoque de las actividades era el de generar las circunstancias óptimas para relacionar a los menores con el agua y su entorno, que se sintieran parte de ello y nos ayudaran a entender sus actividades, cómo jugaban, que pensaban e identificaban como importante, incluso algunas madres se involucraron también para compartirnos sus ideas respecto al proyecto así como la manera en que usaban el lugar para lavar, es decir, aprender de su cotidianidad y experiencias, de manera informal, a través del juego y el diálogo, pretendíamos generar un ambiente de confianza que les permitiera abrirse más con nosotros y eliminar poco a poco la barrera que nos separaba para así incorporarnos de a poco a la comunidad.

En esta visita no asistimos todos los miembros del equipo del LASSC, menos de la mitad, esto debido a la disponibilidad de tiempo y a que por logística requeríamos sólo a algunos para realizar las actividades, éstas se dividieron en dos días para hacerlo menos cansados para los niños.

El primer día hablamos con algunos miembros de la comunidad que encontramos para difundir la incorporación de las madres y sus hijos, tanto visitando sus casas haciendo la invitación como yendo a la primaria de Piñicuaro y hablando con la directora que dio el aviso para que se integraran los niños al terminar las clases. En la tarde elaboramos carteles para las actividades que teníamos preparadas y al siguiente día en la mañana partimos a la plaza de la iglesia para el desarrollo de las mismas, que deberían resaltar el valor del trabajo en equipo y el enfoque constante en el agua e identidad.

Día 1, presentación y competencia por equipos:

Acudieron algunas madres de familia que también integramos, pero sobre todo niños, la primera actividad fue una presentación didáctica e introductoria mediante la cual todos nos presentamos con nuestros nombres y nuestra actividad favorita, repitiendo los del anterior y así sucesivamente hasta terminar el círculo de personas con la intención de conocernos mejor, esto por supuesto incluía a los miembros del LAASC

(2.14) Reunión con la directora de la primaria de Piñicuaro para la difusión de las actividades.



(2.14)

(2.15) Elaboración de carteles para las actividades lúdicas.



(2.15)

(2.16) Primera actividad lúdica con madres e hijos.



(2.16)



(2.17) *Elaboración de filtros de agua como parte de las actividades lúdicas.*



(2.17)

(2.18) *Juego colaborativo con pelota a través de una cadena humana.*



(2.18)

(2.19) *Elaboración de manualidades con fibras de maíz.*



(2.19)

La segunda actividad fue una competencia por equipos que constaba de cuatro partes: La primera fue armar un filtro de agua, la segunda fue hacer una cadena humana para trasladar por medio de canaletas una pelota, que representaba el agua, hasta una cubeta, decidimos no utilizar agua debido a que hacerlo generaba desperdicio al derramarse y complicaba la actividad. La tercera fue plantar un pequeño huerto comunitario que quedó en el patio de la iglesia para su posterior cuidado y finalmente la cuarta armar un rompecabezas de una foto de Piñicuaro.

Día 2, presentación y competencia por equipos:

El siguiente día las actividades tuvieron un enfoque mayor hacia los niños de la comunidad, entre las actividades organizadas realizamos una pequeña presentación en la que explicamos cuál es la labor de un arquitecto y elaboramos un juego para tratar de ejemplificarlo mediante algo parecido a una “repentina”, es decir una actividad de improvisación creativa, en el cual mediante una hoja de palma pudieran elaborar algo que les viniera en mente ya fuera de carácter “arquitectónico” o no. Los resultados fueron variados, desde puentes y casas hasta bordados más elaborados que nos hicieron pensar en la posibilidad de implementar la técnica, que es local, en el tejido de muros con hojas de maíz.

Posteriormente a manera de charla les pedimos nos dijeran si sabían cómo lavaban sus madres en los ojos de agua y si es que los llevaban con ellas, a lo que la mayoría respondió que si y nos dieron un acercamiento de sus perspectivas.

Finalmente los distribuimos en dos mesas de trabajo que nos dividimos entre los miembros del LAASC, para poder organizarnos mejor. Les pedimos elaborar un dibujo de su lugar favorito de Piñicuaro así como uno de ellos jugando lo que más les gustaba, con el fin de conocer que ambientes generar dentro de las propuestas de anteproyecto así como sus maneras de jugar y de esta manera saber que actividades incorporar en el diseño del proyecto además de conocer que características o lugares de la zona fungían como hitos que los hacían reconocer a Piñicuaro y sentirse identificados con él.

Los resultados fueron variados, la constante en cuanto a juegos fueron niños trepando, jugando futbol y basquetbol, en cuanto a dibujar a Piñicuaro los resultados constantes fueron ríos y diversos cuerpos de agua así como montañas, árboles y naturaleza en general, con lo cuál encontramos que ésta es importante para ellos incluso desde su edad.



Finalmente jugamos fútbol con los niños y al terminar conversamos con ellos y sus madres a manera de conclusión, quienes nos llegaron a comentar que hubieron niños atropellados por jugar en las calles, ya que no cuentan con suficiente espacio para su dispersión, algo que confirmaríamos en la fase de investigación con el equipamiento urbano, sólo cuentan con el atrio de la iglesia, un pequeño parque al lado con un quiosco, canchas de basquetbol en la entrada de Piñicuaró y nada más.

Por lo cual se volvió una premisa importante darle a los niños un espacio para jugar, así como espacio público que permita tanto su dispersión como la de los adultos al mismo tiempo que genere contacto con la naturaleza que es importante en todas las edades.

El involucrar a los menores y a sus madres sin lugar a dudas nos dejó aprendizajes para el proyecto, conocer sus actividades y lo que ellos concebían como necesario e importante. También ayudó a acercarnos más a la comunidad e integrarnos, generando así mayor confianza y comunicación entre ambas partes, aspectos que se vieron reflejados posteriormente en el programa arquitectónico y finalmente en la obra, así como el proyecto de seguimiento.

Somos conscientes de que las respuestas y resultados de estas actividades fueron totalmente “subjetivos” y no representan un valor global ni estadístico sobre los intereses de todos los niños de la comunidad, sin embargo son una pequeña muestra que ilustra de manera muy general los intereses, conductas y perspectivas que tiene éste sector de la comunidad, y haberlo hecho nos da un mayor entendimiento de ello que de lo contrario no habríamos tenido, así como una mayor confianza por parte de la comunidad, generados como resultado de estas actividades e involucramiento.

Todo lo cual nos muestra cómo en ocasiones hay que “desaprender” de la academia y “socializar el conocimiento” para reducir la brecha entre las partes, habrá ocasiones en que el lenguaje “académico” y “profesional” sea útil e imprescindible pero en situaciones como ésta genera distancia y falta de comunicación por lo que prácticas como la que llevamos a cabo nos permiten lograr una mejor comunicación, y entendimiento que nutrió a ambas partes logrando un beneficio mutuo.

(2.20) Elaboración de dibujos por los niños de la comunidad.



(2.20)

(2.21) Dibujo de la parroquia y un ojo de agua como lugares representativos de Piñicuaró.



(2.21)

(2.22) Dibujos resultantes de la actividad Lúdica.



(2.22)





### 3 Investigación.

En equipos dividimos la investigación en diferentes rubros tales como economía, infraestructura, geografía, clima, población, tipologías etc, todo con el fin de tener un entendimiento y comprensión mayor sobre la comunidad de Piñicuaro y que fungieran como premisas y guía de diseño para el proyecto, lo cual se complementó con las visitas de sitio que hicimos anteriormente, permitiéndonos tener un indicio y conocimiento empírico previo que en muchos aspectos fue confirmado por la investigación, así cómo en otros aspectos abrió nuevos caminos por explorar y que atender respecto al curso que el programa arquitectónico debía tomar y satisfacer.

Como se mencionó anteriormente algunos temas de la investigación iniciaron desde la visita de sitio, y se concretaron posteriormente en aulas, por medio del análisis de registros fotográficos, como fue el caso de tipología, equipamiento urbano, ámbitos que tenían que observarse o resolverse en sitio pero que se complementaron y resolvieron con mayor profundidad de vuelta en la universidad.

Los resultados mostrados a continuación se plasmaron en diferentes láminas generadas por los equipos a raíz de esta investigación de la manera más sintética y gráfica posible pero comunicando el máximo de información para su posterior exposición al resto de los equipos para una retroalimentación grupal así cómo referencia para las posteriores propuestas arquitectónicas.

### 3.1 Contexto Histórico.



**1521**

Españoles entran a Territorio Tarasco: Tzintzuntzan centro político-religioso.

Piñícuaro en lengua tarasca significa "Boca de cañada".



Los habitantes de Piñícuaro utilizaban las piedras juntos al manantial para lavar sus prendas.

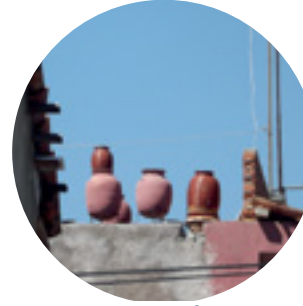
**1539**

Se termina la construcción del templo que venera a San Nicolás de Tolentino.



**1613**

Muere Juana de Medina, pasa el título de propiedad a Diego López Bueno (terrateniente de Yuriria).



**1908**

Se comienza la producción artesanal de rebozos.

**Sept. 1810**

Se clausura la mina. Se encuentra en la alfarería una nueva fuente de ingresos.

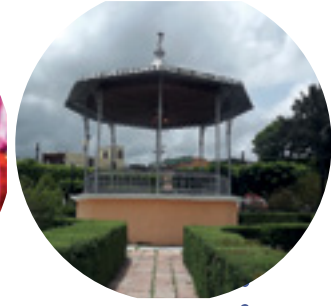
**1950**

El kiosco antiguo de Moroleón fue regalado a Piñícuaro.



**2013**

Se cubre ojo de agua en el terreno comunal de la carretera a Se remodela el espacio de los antiguos Huandacareo.



**2016**

Se instalan en el "Ojo de la Cruz" tres lavaderos.



#### MÉXICO PREHISPANICO

**1200**

El territorio de Piñícuaro fue parte del reino Tarasco abarcaba tierras, lagunas y ojos de agua en lo que hoy es Amoles, Huandacareo, Cepio y Moroleón.

**1522**

Fin del reino Purépecha, se crea Moroleón.



#### COLONIA ESPAÑOLA

**1602**

El noveno Virrey de Nueva España Don Gaspar de Zúñiga y Acevedo entrega a la doncella española Juana de Medina y Calderón dos caballerías de tierra entre los pueblos de Curumbatío y Uriangato (de donde actualmente forma parte Moroleón).



#### MÉXICO INDEPENDIENTE

**1850**

Mueren indígenas por epidemia.

**27. Sept. 1857**

Por decreto del Gobernador de Guanajuato, Manuel Doblado, se erige el partido político de Moroleón, teniendo jurisdicción sobre Piñícuaro,



#### S.XX

**10. Sept. 1967**

Se le concede el título de parroquia al Templo de San Nicolás de Tolentino.

**1990**

Con el ingreso de productos de plástico al mercado, la alfarería decae en Piñícuaro. Gran parte de la población migra a EUA y otras partes de la República.



#### S.XXI

**2015**

Se remodela el espacio de los antiguos lavaderos del Ojo de agua del Centro de Piñícuaro con apoyo de migrantes.





## 3.2 Geografía.

El estado de Guanajuato limita al noroeste con Zacatecas, al noreste con San Luis Potosí y Querétaro al este, al sur con Michoacán, con Michoacán y al oeste con Jalisco; su territorio ocupa una superficie de 30 491 km<sup>2</sup>, que a título comparativo corresponde asimismo a la de Bélgica, a la de Lesoto o bien, a la de Galicia en España. Destacan los Llanos de Ojuelos con sus respectivos lomeríos y pequeñas sierras.

Está constituida por terrenos planos rellenos de aluvión, donde la agricultura es próspera. En la porción noreste destaca la Sierra Gorda, con una abrupta topografía de origen volcánico. La provincia de la Sierra Madre Oriental, localizada en el noroeste del estado, ocupa el 5 % de la superficie de la entidad con elevados cerros, montañas, valles y barrancas profundos. La Sierra Madre Oriental es de origen sedimentario del tipo calizo, pero con una cobertura volcánica.



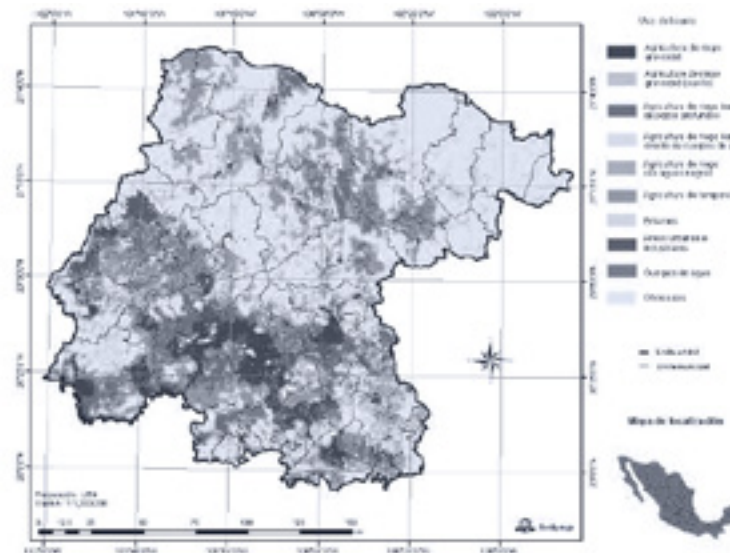
(3.1)



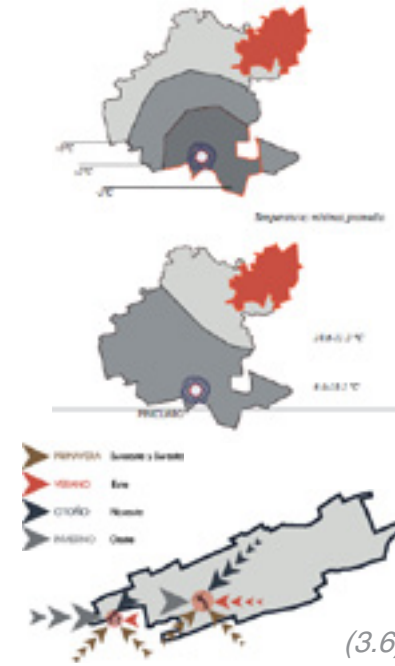
(3.2)

(3.1) Zonas sísmicas en México.  
(3.2) Terremotos registrados en Guanajuato.

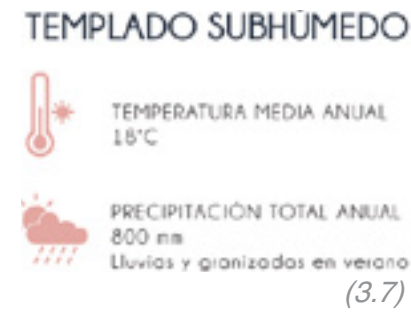
(3.3) Longitud: 101°14'17"  
Latitud: 20°02'52"  
Altitud: 2,100 mts  
Población: 1026 hab.  
Clima: Templado 18.9 °C  
Municipio: Moroleón  
Estado: Guanajuato



(3.3) Figura 2. Uso actual del suelo en el estado de Guanajuato, México, 2005.

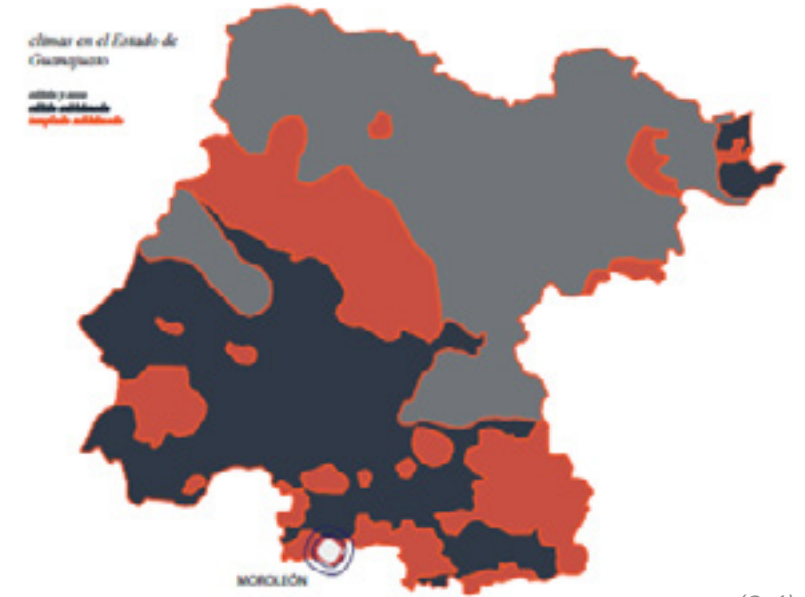


(3.6)

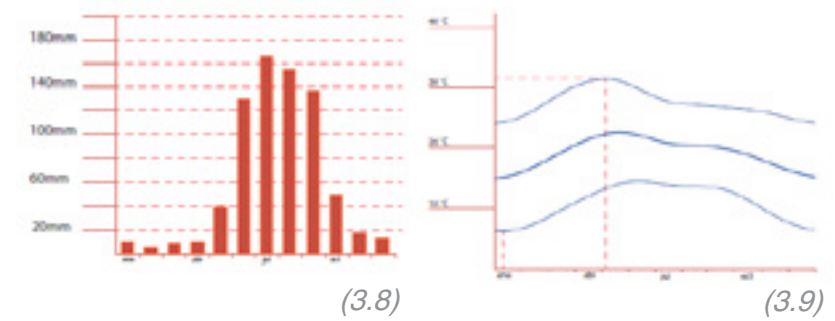


(3.7)

(3.4) Climas en el estado de Guanajuato.  
(3.5) Temperaturas mínimas y máximas en Piñicuar.  
(3.6) Vientos dominantes.  
(3.7) Promedio precipitación y temperatura Piñicuar.  
(3.8) Temperatura anual en Piñicuar.  
(3.9) Presipitación anual en Piñicuar.



(3.4)



(3.8)

(3.9)

## 3.3 Clima.

Piñicuar tiene un clima templado con una temperatura media anual de 18° alcanzando su máxima temperatura en el mes de mayo por arriba de los 30° y las mínimas de hasta 1° entre diciembre y enero.

Tiene una precipitación anual de 800 mm, con lluvias y granizos en verano, intensificadas en el mes de julio. En cuanto al viento encontramos que su dirección varia de acuerdo a la temporada del año.

### 3.4 Vialidades.

Existe un eje vial importante que atraviesa Piñicuario y comunica Huandacareo con Moroleón, siendo esta la calle principal de todo el pueblo, y una de las más amplias y asfaltadas.

Así mismo existen otras calles que no se encuentran asfaltadas dificultando su accesibilidad, además del hecho de que prácticamente ninguna cuenta con banquetas o alguna protección para el peatón. Este hecho se deba probablemente debido a lo angosto de las calles y a que en su origen no se previó el tránsito de vehículos motorizados, solo el tránsito peatonal y de carretas o caballos.

Actualmente representa un riesgo para los peatones, sobre todo cuando vehículos de grandes dimensiones como camiones o autobuses pasan por estas calles tan angostas.

(3.10) Movilidad en Piñicuario y avenida principal (Huandacareo), y condición de las calles.



(3.10)

(3.11) Ejemplo de calle de Piñicuario.



(3.11)

(3.12) Usos de suelo en Piñicuario.



(3.12)

(3.13) Suelos dominantes en Piñicuario.



(3.13)

### 3.5 Uso de suelo.

La zona de Piñicuario tiene un uso de suelo destinado a la agricultura, así mismo las características de éste suelo corresponden a "vertisol" que es aquel suelo generalmente negro, en donde hay un alto contenido de minerales de arcilla expansiva entre ellos muchas "montmorillonitas", que forman profundas grietas en las estaciones secas, o en años secos y "pahoezen", caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica dentro del suelo mineral, así mismo encontramos minerales como la Rolita, Toba y Andesita.

Así mismo éste suelo cuenta con afluentes de agua subterráneos que alimentan los "ojos de agua".



### 3.6 Biodiversidad.

Piñicuaro cuenta con una gran diversidad de flora y fauna, sin embargo dentro de las especies más comunes pudimos localizar cuatro que predominan por sobre las demás, por un lado el “capulín” un árbol que alcanza los 15 metros de altura, el “sauce” de tronco pequeño y fronda abundante que alcanza hasta los 12 metros, el “salix” de copa estrecha y que alcanza hasta 15 m, y el “jazmin” que alcanza los 15 metros. Dentro de la producción en la agricultura se encontró al maíz blanco como especie predominante y al “calabacín” en segundo lugar, así como otras especies con menor incidencia como el frijol y el garbanzo.

Si bien existen otras especies en la zona particularmente eran de interés éstas por encontrarse en el predio a intervenir y por ser recurrentes en el paisaje natural de la localidad, estudiar todas las plantas de Piñicuaro requeriría un estudio más profundo que conllevaría más tiempo y de profesionistas especializados en el tema.

(3.14) Flora endémica de Piñicuaro.



(3.14)

(3.15) Árboles y maíz.



(3.15)

(3.16) Foto de asno de Piñicuaro característico de la región y generalmente empleado para carga.



(3.16)

(3.17) Animales de Piñicuaro empleados para consumo y agricultura.



(3.17)

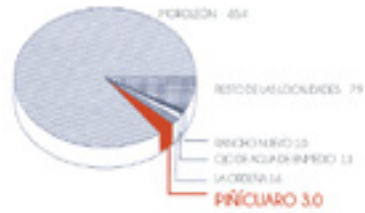
En cuanto a fauna se refiere encontramos animales que ayudan al trabajo en el campo de la agricultura y apoyo a labores de transporte y carga como bueyes, burros y caballos, especialmente estos últimos que era recurrente ver atados en los patios de las casas o apoyando en la agricultura.

Como animales de consumo se encuentran gallinas, guajolotes, puercos y vacas, que en su mayoría se producen para autoconsumo, es un porcentaje mínimo el de los que son producidos como ganado para venta.

Además existen perros como mascotas y cuidando los predios, aunque en pequeña cantidad.



### 3.7 Economía.



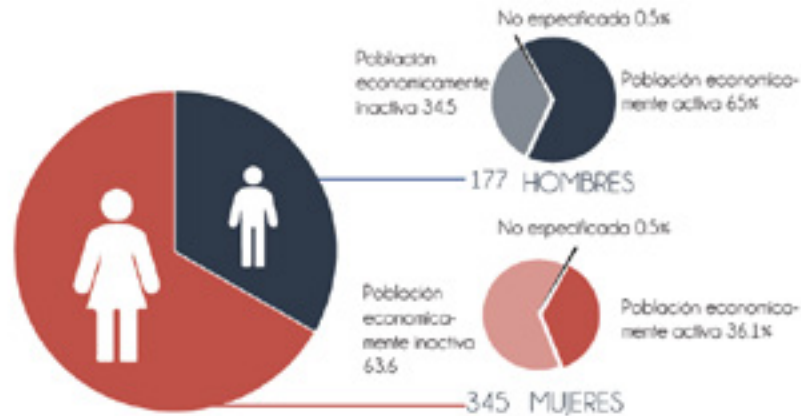
(3.18)

(3.18) Población económicamente activa en Piñicuaro (14-59 años).

Piñicuaro presenta grandes problemas en cuanto al sector económico se refiere, esto por una parte debido a la baja densidad de población en la localidad, solo un 3% del total de habitantes en el municipio, aunado a este hecho encontramos casos de abandono del trabajo en el campo por la industria de la ropa en Moroleón así como de profesiones locales como la alfarería que ya no son redituables hoy en día, o simplemente abandono, hombres que en busca de sustento se van a Estados Unidos y mandan remesas a sus familias, o que simplemente se desentendieron de ellas y dejan a la suerte a madres que deben dividir su tiempo entre el cuidado de sus hijos y el trabajo para sustentarse.

Estos hechos generan que predomine la población laboral activa en el sector de las mujeres por sobre los hombres superándolos casi al doble.

(3.19) Porcentaje población localidades respecto Moroleón.



(3.19)

(21)

(3.20) Tianguis de Piñicuaro.



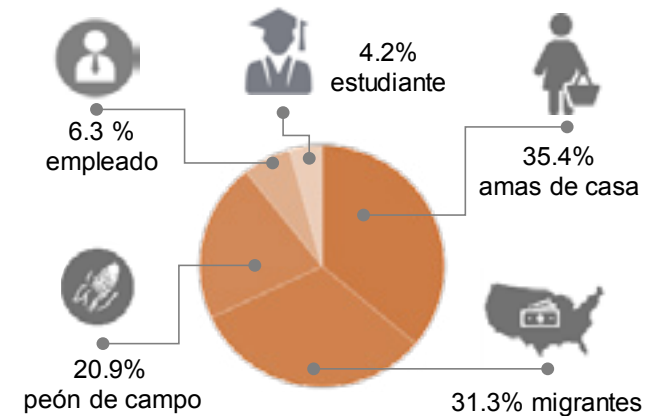
(3.20)

(3.21) Tienda tipo en Piñicuaro.



(3.21)

(3.22) Porcentaje de ocupaciones, población económicamente activa.



(3.22)



(3.23)

(3.23) Negocio Tipo, comercio local.

Entre las ocupaciones más comunes en Piñicuaro encontramos con un 35.4% de la población a amas de casa, un 31.4% se mantiene de remesas recibidas de parte de los migrantes, 20.9% que aun se dedican al campo, sobre todo en la producción de maíz, 6.3% son empleados o tienen un negocio y solo el 4.2% estudia.

Los empleados se encuentran principalmente en dos sectores, tanto en la industria de la ropa en Moroleón como en los negocios de tiendas distribuidas alrededor del pueblo, que generalmente dividen su casa para destinar una pequeña área a la venta de productos, tanto alimentos, como ropa.



### 3.8 Población.

En Piñicuaró existen 531 viviendas y 1,046 habitantes, de los cuales una mayoría son mujeres y se encuentran entre los 15 y 59 años, la menor parte de la población son los niños, les siguen los jóvenes y finalmente los adultos mayores, con apenas un crecimiento del 1.55 % entre 2005 y 2010, sin embargo se estima que desde entonces ha ido en decremento, confirmando el problema del alto índice de migración que enfrenta la comunidad.

La mitad de la población es de Moreleón y solo un 5% son de fuera de Guanajuato, ninguno habla alguna lengua indígena y la mayoría en la comunidad son mujeres.

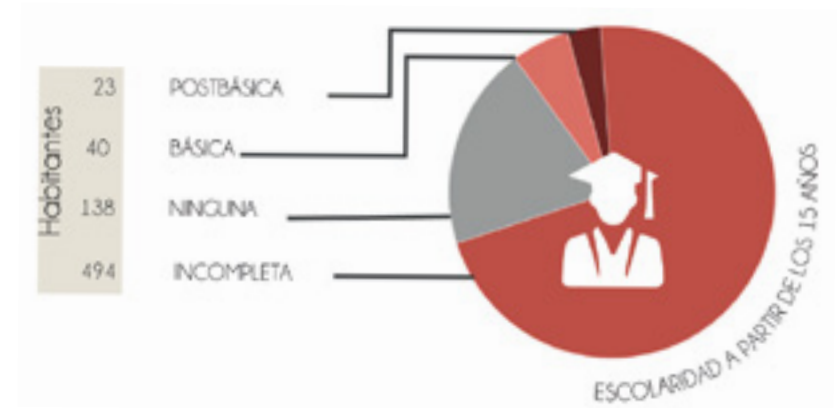


(3.24) Porcentaje población por edad.



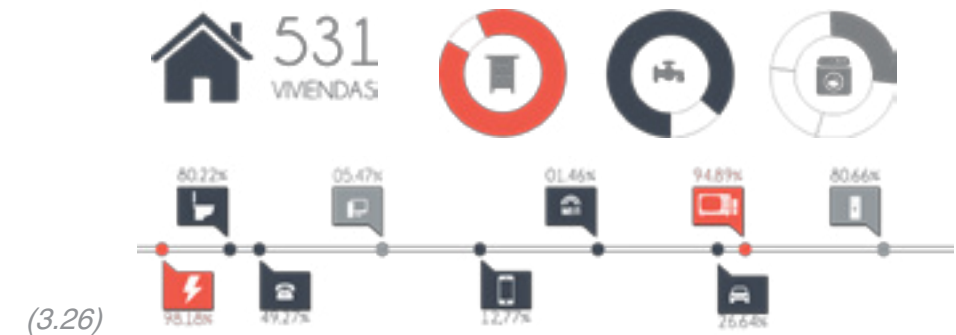
(3.24)

(3.25) Porcentaje nivel educativo habitantes de Piñicuaró.



(3.25)

(3.26) Servicios con que cuentan en Piñicuaró.



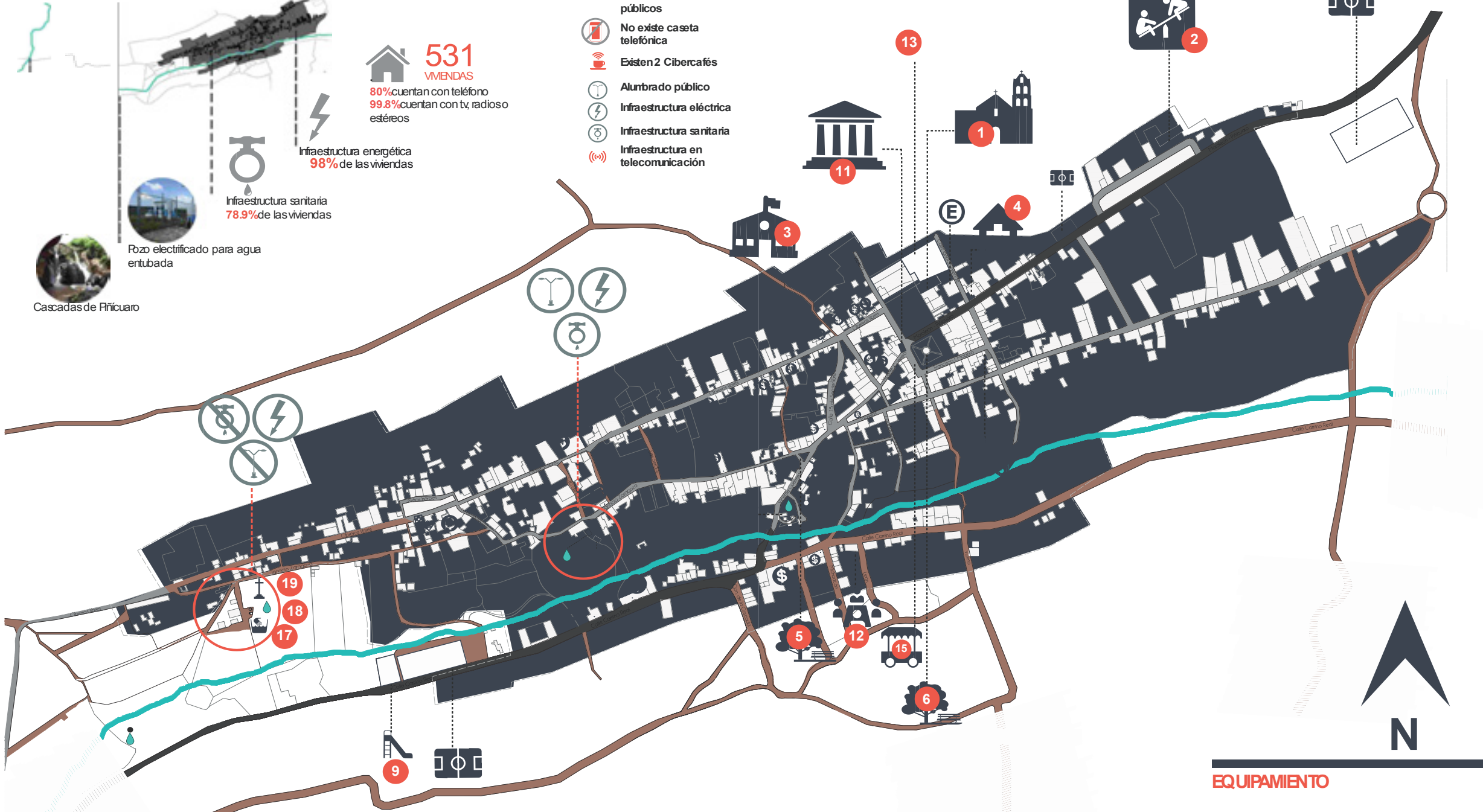
(3.26)

Respecto a escolaridad se puede observar que sólo el 4.2% de la población estudia, según la gráfica de ocupaciones en la investigación referente a economía, encontramos una gran población con escolaridad incompleta, 494 habitantes, a 138 sin alguna formación académica, 40 con básica y solo 23 en post-básica.

Todo lo cual dificulta las posibilidades de desarrollo local y los perfila a convertirse en empleados de la industria textil en Moreleón o a formar parte del fenómeno migratorio que dirige las expectativas de los jóvenes lejos de los estudios y de Piñicuaró.

Finalmente encontramos que de las 531 viviendas la mayoría cuentan con lavaderos y agua, aunque en ocasiones hay sectores de Piñicuaró donde se corta el suministro de agua potable, y una pequeña cantidad cuenta con lavadora, en cuanto a servicios y tecnologías a destacar, encontramos que casi todos cuentan con luz, y prácticamente nadie con Internet, y sólo unos pocos con computadoras y teléfonos móviles.

### 3.9 Infraestructura y equipamiento.



- Camino de terracería
- Camino de asfalto
- Camino de concreto
- Cuerpos de agua
- Zonas de intervención
- 19. Altar
- 18. Ojos de agua
- 9. Juegos Infantiles
- 5. Plaza "El triángulo"
- 6. Jardín Principal
- 10. Entretenimiento
- 17. Lavaderos públicos
- 3. Primaria Pública Benito Juárez
- 7. Cancha de Bal
- 8. Cancha de Fútbol
- 13. Parteón
- 14. Comercios
- 16. Estacionamiento
- 2. Jardín de niños Rosario Castellanos
- 1. Parroquia de San Nicolás de Tole
- 15. Mercado itinerante (sábados)
- 11. Delegación y Registro Civil
- 12. Corredor comunitario
- 4. Unidad Médica de Atención Primaria a la Salud



### 3.10 Tipología.

La finalidad de éste análisis tipológico es la implementación de los materiales y tecnologías constructivas de la comunidad en el objeto arquitectónico final. En Piñicuaró encontramos diversas tipologías constructivas y materiales desde adobe y piedra hasta concreto, podemos ver que con el tiempo se han ido dejando de lado las tradiciones constructivas locales y se han sustituido parcial o totalmente por algunas más “modernas”, en el caso de las cubiertas observamos dentro las más comunes las siguientes:

**Cubiertas inclinadas:** Su construcción emplea como estructura troncos y largueros de madera y carrizo, así como la teja de canal con acomodo traslapado.

**Cubierta plana:** Con estructura a base de vigas y largueros de fierro, también emplean la teja de canal traslapada.

**Cubierta en dos aguas:** estructura troncos y largueros de madera, así como la teja de canal traslapada.

(3.27) Tipología cubiertas en Piñicuaró.

(3.30) Larguillo que muestra la tipología constructiva general que se puede observar desde una calle en Piñicuaró.

(3.27)



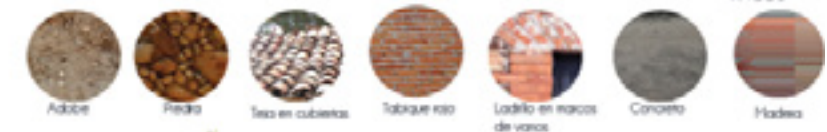
(3.30) Tipología de puertas en Piñicuaró.



(3.28)



(3.29) Materiales más usados para construir en Piñicuaró.



(3.29)



(3.30)



Dentro los materiales más comunes en la construcción observamos el adobe, la piedra, la teja en las cubiertas, el tabique rojo, el ladrillo sobre todo en marcos de ventanas, el concreto y la madera.

Así mismo encontramos una gran diversidad de puertas y ventanas en las construcciones, desde arcos ojivales, arcos de medio punto y traveses de madera, normalmente ornamentados con ladrillo. En el caso de las construcciones de concreto, en su mayoría implementaban herrería.

Dentro del tratamiento de pisos encontramos una gran variedad de emplazamientos, con piedra como material predominante desde piedra de río y piedra laja hasta mosaicos elaborados con las mismas o bien de cerámica.

Como elemento ornamental en algunas construcciones se puede observar aún la alfarería, implementados como remate de los tiempos en que había arcilla, se encuentran en cornisas de casas o muros perimetrales como el del atrio de la iglesia. Cabe resaltar la riqueza del trabajo en madera del plafón del kiosco que se encuentra en el parque de Piñicuaró así como la cubierta de la Parroquia de San Nicolás, iglesia principal del sitio, evidenciando una tradición constructiva con madera.

También observamos una notoria variedad de bancas, en general podemos clasificarlas en dos tipos: Las donadas por el municipio de herrería y las que coloca la gente de la comunidad en las calles fuera de sus propiedades de piedra y madera, ya que casi no hay banquetas se convierte en una forma de apropiación de la calle y el espacio público, que emplean para contemplar a la gente pasar y platicar entre vecinos, es una característica no sólo de la comunidad de Piñicuaró sino de muchos otros pueblos en México.

Lo cual hace evidente la abundancia de población de edad avanzada y sus hábitos de contemplación y dispersión, de salir a ver a la gente pasar y platicar sentados con personas de la comunidad, evidenciando así mismo la carencia y demanda de espacio público que de esta manera la comunidad adecua para sus necesidades.

(3.31)



(3.32) Alfarería en cornisas característica de la zona de Piñicuaró.

(3.33) Tipologías ventanas.



(3.32)

(3.33)



Dentro de los materiales más empleados se encontraron principalmente dos: como material introducido el concreto y como material local la piedra, usada sobre todo para la construcción de los muros de las casas o colindantes, apilando una piedra sobre otra sin algún aglomerante o bien empleando algún tipo de argamasa como lodo o incluso concreto.

Además encontramos que la teja era un material recurrente para el uso en los techos de las casas, sostenidos por estructuras de madera.

La implementación de estos materiales piedra, teja y madera, serán clave para su inclusión en el proyecto para de esta manera construir un objeto arquitectónico con el mismo lenguaje que refleje su identidad y tradiciones constructivas, re-interpretada por el equipo del LAASC y procurando siempre respetar su esencia y contexto.

(3.34)





### 3.12 Elección del predio.

Posterior a la primera visita de sitio y el levantamiento de los predios encontramos que cada uno contaba con características que demandaban una mejora sustancial.

“Ojo de en medio”.

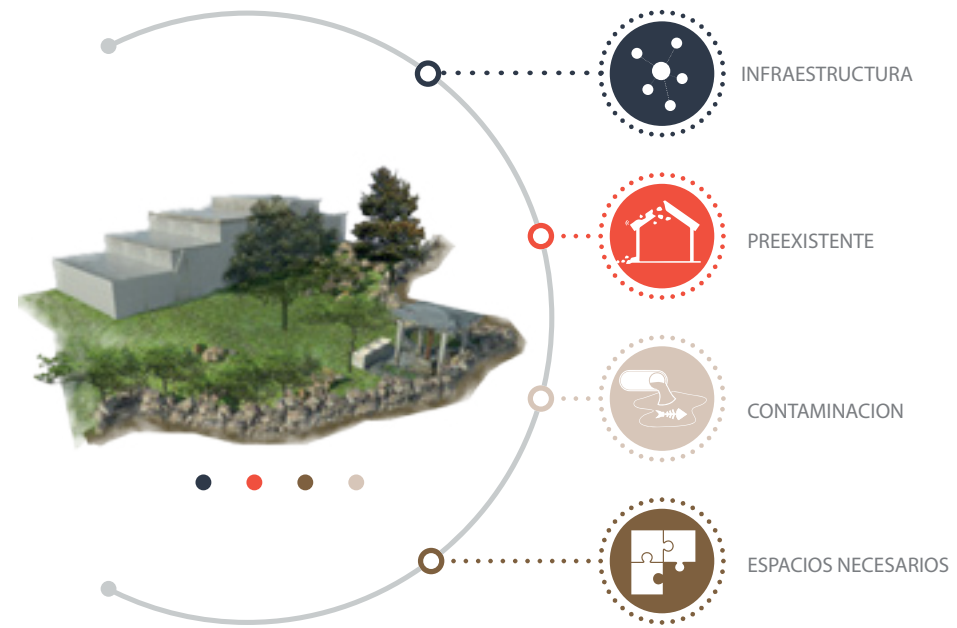
Por su parte el que denominamos “ojo de en medio”, presentaba problemas como una cubierta perforada, lavaderos en mal estado, accesibilidad accidentada, así como un problema con el agua acumulada que hacía que se pudriera generando mal olor y focos de infección, para sacarla de la cisterna son necesarias cubetas, pues la bomba se descomposo, así mismo requería mantenimiento ya que se acumulaba suciedad, como hojas y moho en su interior.

Sin embargo nos percatamos que no tenía tantos problemas como el “de la cruz”, de manera que se decidió retomar éste para un proyecto de seguimiento, un proyecto arquitectónico general, para entregar al gobernador y a la población que de continuidad y mejore éste espacio en un futuro si así lo decidieran, bajo el mismo lenguaje arquitectónico y premisas similares.



(3.39)

(3.39) Construcción para lavaderos “ojo de en medio”.



“Ojo de la cruz”.

- Instalación de alumbrado inadecuada.
- Los lavaderos no cuentan con instalación de hidráulica.
- Ubicación inadecuada de los lavaderos.
- Lavaderos insuficientes.
- Cubierta de la capilla inadecuada y en mal estado.
- Canal de agua irregular y sin planeación.
- Eutrofización en ojo de agua y arroyo.
- Residuos orgánicos e inorgánicos en el predio y sus alrededores.
- Falta de espacios recreativos para mujeres y niños.
- Terreno irregular y poco accesible.
- Falta de espacio para tendereros de ropa.
- Aglomeración de gente en determinadas épocas del año y el espacio no es adecuado para las actividades que se realizan.

En el terreno habían solo tres lavaderos, insuficientes para cubrir la demanda y no contaban con cubierta, solo la de la cruz que se encontraba en malas condiciones con la humedad, la accesibilidad era aun más complicada en este predio por su mayor inclinación y piedras sueltas, además de que su localización en Piñicuaró brindaba mayor cobertura a las personas en la zona, pues el centro de lavado de los migrantes se encuentra en el otro extremo del pueblo, lo cual dificulta su acceso para muchos, además de su carácter semiprivado.

Después de valorarlo fue ésta combinación de circunstancias la que nos hizo concluir que era éste el predio que requería más de la intervención y un proyecto que mejorara las condiciones de accesibilidad, calidad de agua, demanda de lavaderos, espacio público, equipamiento y cubierta, se encontraba en mayor desventaja que el predio del “el ojo de en medio” y lo demandaba más la población ya que además de la importancia simbólica de la cruz y el agua se celebran eventos en dicho sitio de hasta 300 personas como el “novenario”.

Además la carga simbólica de agua y religión podía ayudar a dar una identidad al predio y al proyecto que en consecuencia reformaría la de la comunidad, que esta cayendo en una desvalorización de sus raíces y costumbres, que en cierta forma y junto a otros factores promueve la migración, abandono del pueblo y tradiciones, que de hacerse correctamente este proyecto ayudaría a mitigar el problema.



- Cubierta de lavaderos en mal estado.
- Instalación de alumbrado inadecuada.
- Los lavaderos no cuentan con instalación de hidráulica.
- Agua del arroyo contaminada.
- Residuos orgánicos e inorgánicos en el predio y sus alrededores.
- Falta de espacios recreativos para mujeres y niños.
- Terreno irregular y poco accesible.
- Falta de espacio para tendereros de ropa.



(3.40)

(3.40) Lavaderos “ojo de en medio” y construcción que resguarda la cruz.

### 3.11 Problemáticas y potencialidades.

El acceso al predio es demasiado irregular y tiene una pendiente considerable que pone en peligro a quien lo transite, más aun teniendo en cuenta se trata en su mayoría de mujeres mayores con cestos de ropa y niños, aunado a las personas que viven alejadas al predio.

Así mismo la carencia de espacios para niños demanda un área para su recreación que les permita jugar mientras sus madres se ocupan de lavar al mismo tiempo que permanecen a la vista.

Se desarrollan en el predio diferentes congregaciones de la comunidad, como la festividad del “novenario” donde se reúnen en la cruz hasta 300 personas.

Finalmente encontramos como materiales recurrentes la teja, la madera, la piedra y el concreto que se implementaran en el diseño del proyecto.

(3.36) Espacios que pueden ser dirigidos como puntos de encuentro para mujeres y niños.



(3.36)

(3.37) La danza de los paloteros como reforzador de identidad.



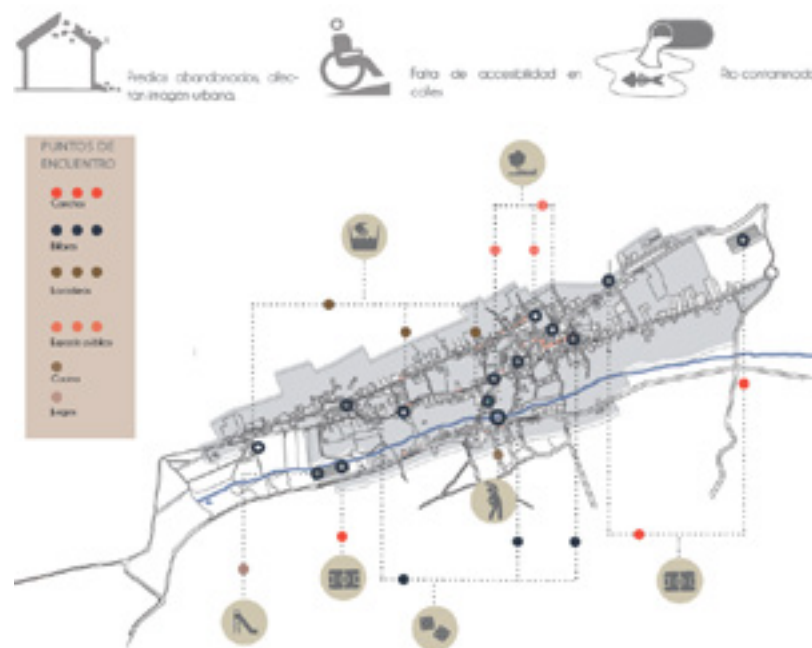
(3.37)

(3.38) Tipología constructiva como símbolo de identidad.



(3.38)

(3.34) Problemáticas.  
(3.35) Espacios público en Piñicuaro.



(3.34)

(3.35)



### 3.13 Talleres / pláticas de capacitación.

Taller de espacio público.

Comenzamos con un ejercicio en el que reflexionamos sobre nuestro espacio predilecto, con la finalidad de concluir cuales son las premisas espaciales que conforman un espacio agradable y reconfortante, de allí encontramos puntos en común como la vegetación, la tranquilidad, lo lúdico y la interacción para trasladarlo a un posible esquema de diseño.

Lo que llevo a analizar diferentes proyectos y procedimientos de construcción de su equipo de arquitectura como la plaza pública frente al capilla de Guadalupe, donde encontramos especial interés en las procesiones que realizaban y cómo era importante adecuar los espacios a su uso específico, en este caso de estudio, para aquellos peregrinos que llegaban arrodillados por medio de una rampa que se diseño exclusivamente para dicho fin.

Otro caso de estudio fue un edificio en “Magdalena Contreras” que conllevo la intervención de todo el espacio público en su alrededor, quitar cercas, cambiar de color bordes de banquetas, quitar vegetación invasiva y mejorar en general el entorno para volverlo más amigable al transeúnte, en cuanto al edificio se opto por un espacio de uso múltiple que permitiera las actividades propias de un gimnasio hasta otras como danza área y escalada.

Todo lo cual amplio nuestro panorama y apporto nuevas ideas respecto a cómo intervenir un área de espacio publico así cómo el acceso del proyecto el cuál tomo una nueva dimensión.

(3.39) Platica sobre espacio público.



(3.39)

(3.40) Platica con el Arq Andres Sanchez sobre ecotecnicas .



(3.40)

Platica rehabilitación sostenible y el camino del agua  
Arq. Andrés Archinverse Sánchez.

Se habló sobre diferentes ecoteécnicas como modelos de referencia para el diseño del proyecto de Piñicuar, con un enfoque en los sistemas hidráulicos, debido a la importancia que el agua conlleva en los centros de lavado y la comunidad, que por su geografía genera condiciones de abundantes formaciones de agua, desde los ojos de agua hasta riachuelos, sin embargo a lo largo del tiempo la población local se ha despreocupado por su cuidado y lo han contaminado con el uso de detergentes al momento de lavar, o simplemente arrojando basura a los riachuelos.

Por lo que el caso de estudio de Bogotá abrió y amplio posibilidades como los filtros para mejorar la calidad del agua después de ser usada para lavar y devolverla al cause del río sin contaminarlo, así como el uso de bombas hidráulicas para facilitar su acceso en periodos en que no llueve.

Además se abordó el tema sobre sinergias sociales que fomentan la participación, integración y cuidado en una comunidad mediante los proyectos arquitectónicos, y de como las comunidad en ocasiones suplen o llenan los vacíos que el gobierno no cubre en cuanto a infraestructura pública, que en lo que a este proyecto corresponde se pretende integrar ambas partes.

Talleres In Situ, exploración de materiales locales.

Maíz:

Como resultado del análisis de la investigación, se contempló como posibilidad el uso del maíz en la construcción del objeto arquitectónico ya que es el principal cultivo así como fuente de ingresos de Piñicuario que serviría como un símbolo para la comunidad. Se experimentó con su uso en forma de tejidos tradicionales con el fin de dar forma a muros o mamparas que pudieran integrarse al diseño del proyecto, sin embargo resultó muy tardado de elaborar y poco durable.

Alfarería:

Cómo se vio en la investigación Piñicuario contaba con una gran tradición en la alfarería, hasta que se introdujo el plástico en el mercado y se explotó al máximo sus minas. Esta acción afectó de tal manera que actualmente en el pueblo existen menos de 10 personas que saben trabajarla y sin embargo sigue habiendo turistas que frecuentan este lugar sólo en busca de esta tradición.

Fue por ello que se considero incorporar al diseño del proyecto, y aunque valió la pena la experimentación con el material al final no se encontró una forma de emplearlo ya que requería demasiado tiempo de elaboración y debido a su fragilidad.

Quiote

Aunque también se buscó integrarlo al proyecto por ser endémico, encontramos que es demasiado poroso y no cuenta con las características de resistencia a la intemperie necesarias.

(3.41) Mampara tejida con maíz.



(3.41)

(3.42) Experimentación con tejidos de maíz.



(3.42)

(3.43) Taller de modelado en arcilla impartido por mujer de la comunidad de Piñicuario.



(3.43)

(3.44) Resultados de modelado con arcilla.



(3.44)



### Tule

Los “petates” (tule tejido) es una de las grandes fuentes de ingresos de la región, de manera que retomando tradiciones del tejido con tule (tradición endémica de la zona purépecha), se intento aplicar sin embargo se llegó a la misma conclusión de los materiales anteriores, no es un material suficientemente resistente para el uso que se buscaba en la intemperie.

Por la práctica que se requiere y tiempo de elaboración dificultaba su incorporación y aunque se consideró como material predilecto, se encontró uno más viable y resistente, el carrizo.

### Carrizo:

El carrizo no es un material estructural, pero cuenta con una resistencia muy parecida a la de un bambú delgado (usar bambú, por su dureza, dificultaba tiempos de realización) es de fácil acceso y económico ya que crece en Piñicuaró y algunas personas lo aprovechan como fuente de ingresos, por lo que tienen conocimiento sobre su correcto uso. Este material fue donado por diferentes colectores.

Con estos talleres logramos una exploración importante con la intención de introducir materiales endémicos en el diseño del objeto arquitectónico sin embargo por cuestiones climáticas, sociales, y características del material se acotaron las opciones, lo cual derivó el uso del carrizo en celosías y mobiliario.

La posibilidad que se tuvo de experimentar con tantos materiales in situ fue gracias al ímpetu de la comunidad que nos mostró sus tradiciones y riqueza en técnicas con su materia prima.

(3.45) Maderas de Quiote.



(3.45)

(3.46) Cortando tule y carrizo en un predio en Piñicuaró.



(3.46)

(3.47) Bordado a base de tule.



(3.47)

(3.48) Miembro de la comunidad ayudando a preparar el carrizo.



(3.48)





## Anteproyectos

4

Partiendo de la base de la investigación previa se generó un programa arquitectónico común entre todos los integrantes del LASSC y se dividió el equipo académico en cuatro grupos (a,- b,c,d) en una primera etapa que dieron como resultado cuatro anteproyectos diferentes, posteriormente se realizó una retroalimentación grupal para llegar a los mayores aciertos de cada proyecto y así combinarlos en dos equipos más (ab,cd) en una segunda etapa para dar como resultado dos nuevas propuestas que se presentarían a la comunidad.

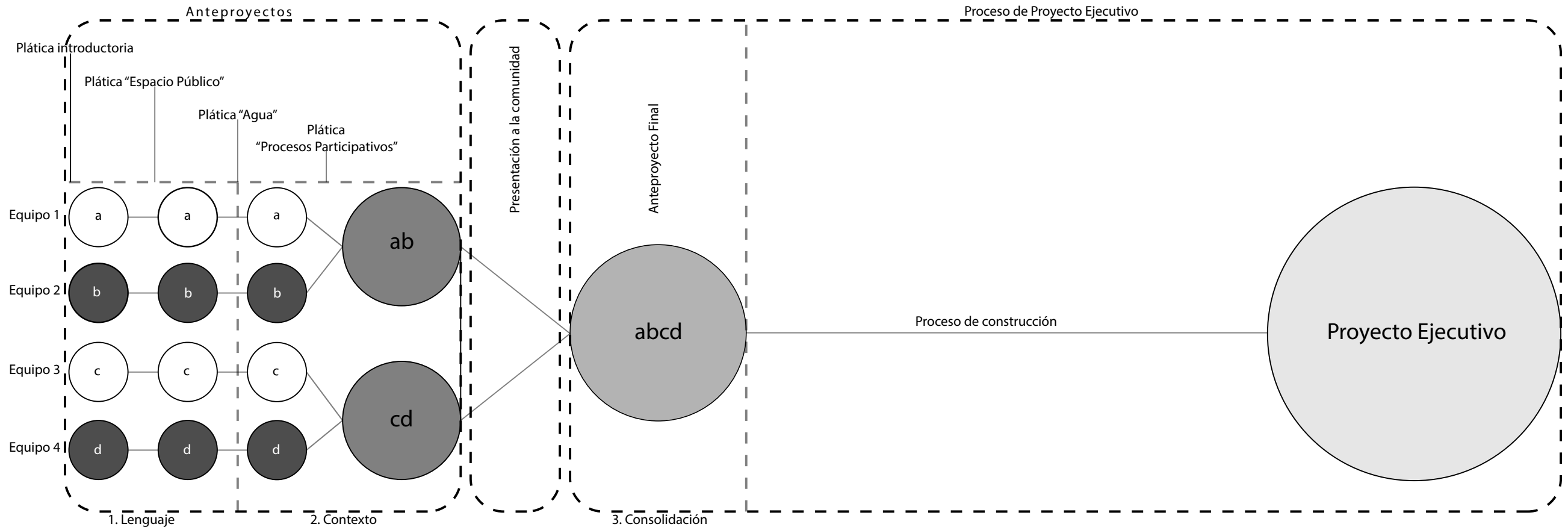
Finalmente en una tercer etapa, una vez expuestos los dos proyectos a la comunidad se tomaron sus comentarios para generar un último proyecto arquitectónico en común que se adaptaría posteriormente y conllevaría algunos cambios para así llegar a la propuesta final que sería la que se construiría.

Para llegar a las propuestas antes mencionadas se partió de un programa arquitectónico base dónde se realizó un análisis de cuáles eran los espacios requeridos de acuerdo a las actividades que se desempeñarían en el proyecto, así como sus respectivas áreas.

Además se realizaron diagramas de relación espacial y de actividades, todo esto con el propósito de tener puntos en común y premisas de diseño claras en la misma dirección que la investigación generó.

De tal manera que se generaron resultados diferentes pero respondiendo a las mismas demandas, aunque aún con ello se dio libertad para añadir elementos al programa siempre y cuando fueran justificados y resultaran valiosos para el proyecto.



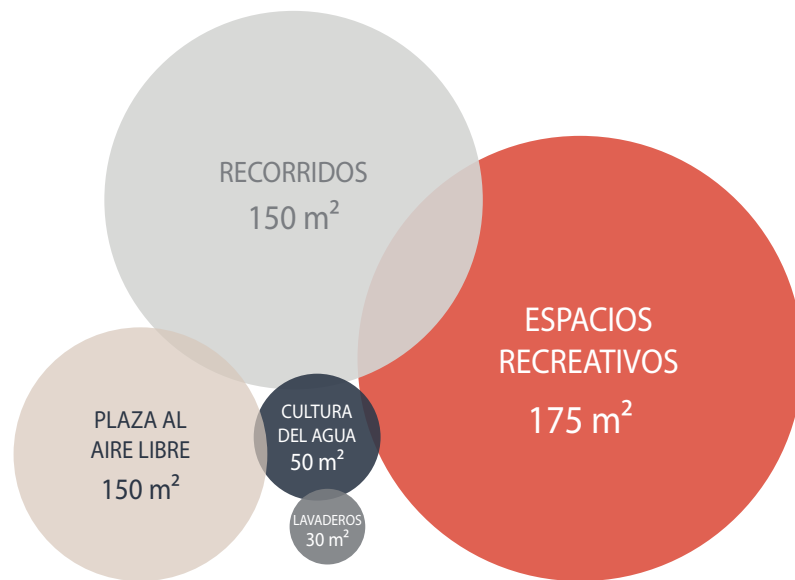


## 4.1 Generación de programa arquitectónico.

Se llegó a la conclusión de que era necesario un espacio para los niños, un área lúdica o recreativa, así como una plaza al área libre para realizar las festividades correspondientes de la cruz, o la danza de los paloteros, y por su puesto el área de lavado, así mismo se valoró como premisa importante generar accesibilidad adecuada al predio y por último se contempló la posibilidad de instalar ecotécnicas como biofiltros, o sistemas de aprovechamiento del agua.

Cabe señalar que algunas premisas se modificaron hasta llegar al proyecto final, se descartó el bebedero para animales, y recolección de agua pluvial.

### ESTUDIO DE ÁREAS



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



MATERIALES



Sin embargo otras evolucionaron y se convirtieron en nuevos agregados al proyecto, como los huertos que devinieron en las jardineras, o las áreas lúdicas que se convirtieron en las terrazas de espacio público.

También se partió de la implementación de materiales en común, materiales endémicos como la piedra, la teja y la madera, que devinieron como resultado de la investigación de la tipología de Piñicuaru.

A continuación se mencionaran los espacios obtenidos y su justificación en el proyecto, que son los que se implementaron en las propuestas generadas por los equipos, así mismo se buscó incorporar ecotécnicas como los biofiltros y trampas de grasa.

**Área Lúdica- acceso:** El acceso al predio es demasiado irregular y tiene una pendiente considerable que pone en peligro a quien lo transite, más aun teniendo en cuenta se trata en su mayoría de mujeres mayores con cestos de ropa y niños, aunado a las personas que viven aledañas al predio. Así mismo la carencia de espacios para niños demanda un espacio para su recreación que les permita jugar mientras sus madres se ocupan de lavar.

**Área Plaza pública:** Se desarrollan en el predio diferentes congregaciones de la comunidad, como la festividad del “novenario” donde se reúnen en la cruz hasta 300 personas o la danza de los paloteros antes mencionada.

### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





Existen tradiciones al borde de la extinción que forman parte fundamental de la identidad de Piñicuaró, hablamos de "la danza de los paloteros" una de las pocas manifestaciones culturales que sobreviven del legado de los purépechas, que habitaban en la región, sin embargo no cuentan con un espacio en el pueblo ni para ensayar ni para presentar, de allí la idea de ofrecerles el espacio apropiado para ello y conservar éste legado cultural endémico.

Área de lavado: Los lavaderos existentes en el sitio son insuficientes, se requieren más y en un espacio que lo cubra eficientemente del sol y la intemperie en general.

Área ojo de agua: El ojo de agua en sitio no se piensa mover ni generar mayor cambio en éste, pues dentro de lo que cabe funciona bien, sin embargo se hará más eficiente su funcionamiento posiblemente limpiándolo y colocando una cubierta que evite que las hojas de los árboles del sitio o tapen, así mismo comunicarlo con mayor eficiencia a los lavaderos.

Área cruz: La cruz funge una relevancia vital en el predio, por lo que su vinculación al agua reforzará la identidad del proyecto y la comunidad, así mismo es indispensable dignificar la cubierta y su posición que actualmente es precaria la estructura que la cubre se encuentra corroída.

(4.1) Proceso de desarrollo de anteproyectos, trabajo en taller Leduc Montañó.



(4.1)

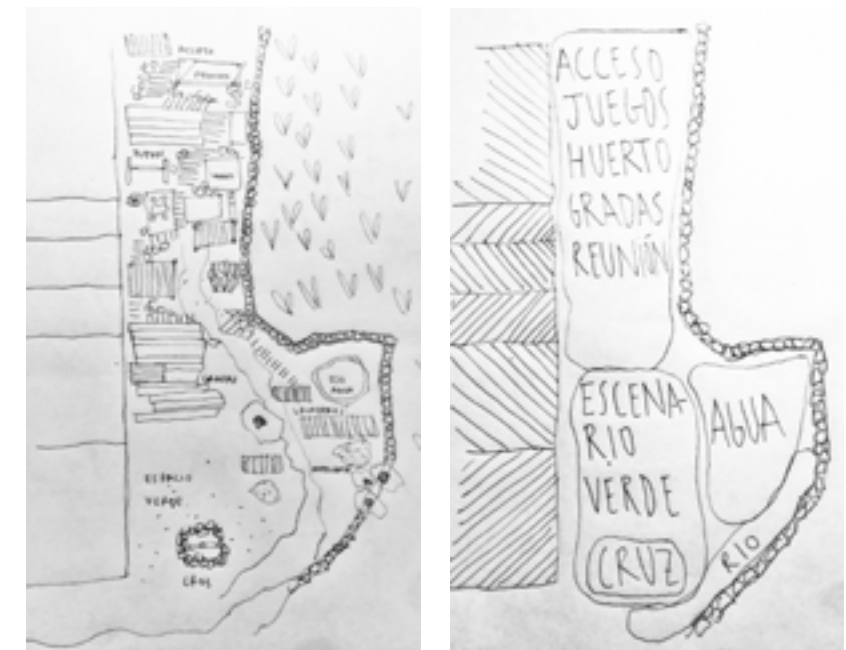
## 4.2 Primera etapa (a,b,c,d)

Se llega al primer acercamiento real del proyecto arquitectónico, con una relación del uso y las características que lo relacionan al contexto inmediato, sin olvidar que es parte de una comunidad que hace posible el desarrollo, construcción y funcionamiento, dándole un significado al sitio. Las propuestas en esta etapa se podían presentar en forma de croquis o digital.

Objetivos:

- Llegar a una primera solución arquitectónica del proyecto.
- Proponer un criterio general, un sistema estructural e instalaciones básicas con soluciones lógicas.
- Llegar a un análisis de cubiertas, muros, cimentaciones con soluciones esquemáticas.
- El anteproyecto explica como se integra a su entorno inmediato, haciendo referencia a los tres pozos generales.
- Se consideran los materiales originarios del sitio, como también materiales opcionales o de innovación para la construcción del objeto arquitectónico.
- Propuesta de conjunto.
- Esquemas específicos de ecotécnicas o aprovechamiento del agua.

(4.2) Primeras exploraciones de emplazamiento.



(4.2)

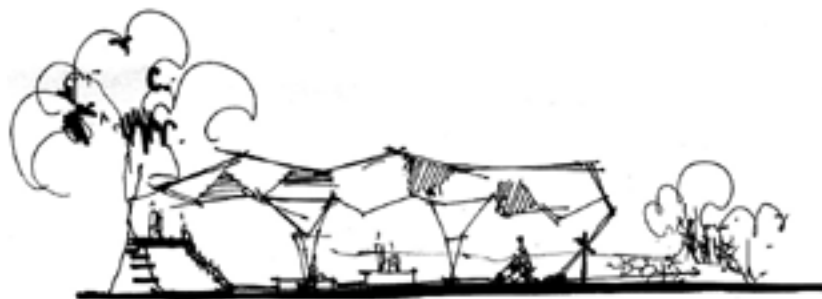
(4.3) Primeros bocetos para cubierta del área de lavado.

(4.4) Propuesta conceptual para áreas lúdicas.



(4.5) Isométrico de primeras propuestas y distribución del proyecto.

(4.6) Propuesta cubiertas y circulación del agua.



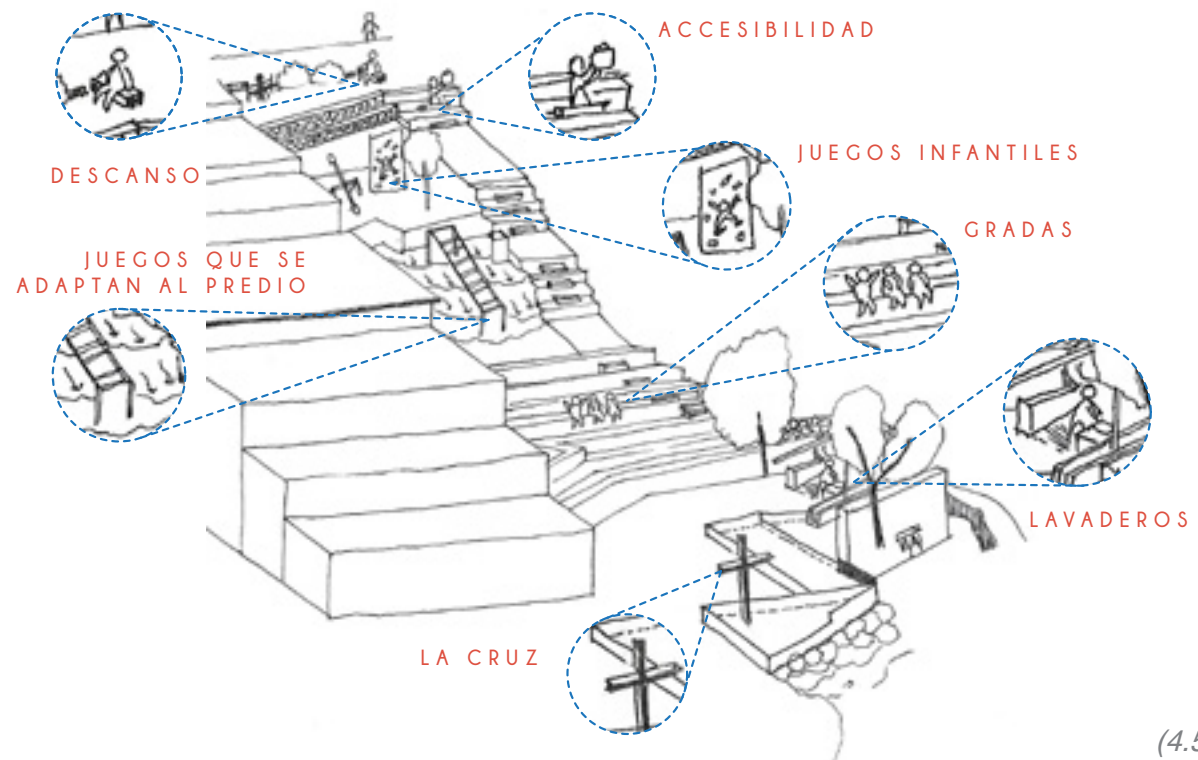
(4.7) Propuesta equipo 1: Miguel Ángel Salgado, Paola Alavez, Iñigo Barrón.

(4.8) Propuesta equipo 2: Andrea Roldán, María José Barrera y Micaela Troiano



(4.3)

(4.4)

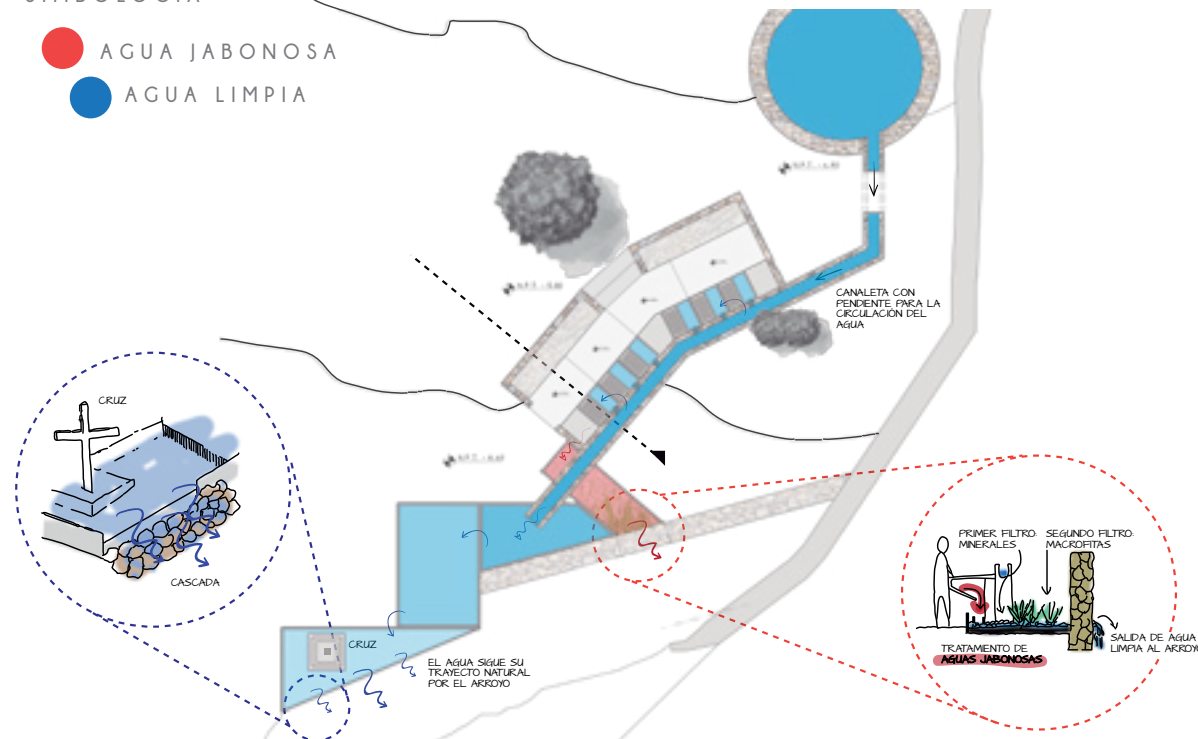


(4.5)

### CIRCULACIÓN DEL AGUA

SIMBOLOGÍA

- AGUA JABONOSA
- AGUA LIMPIA

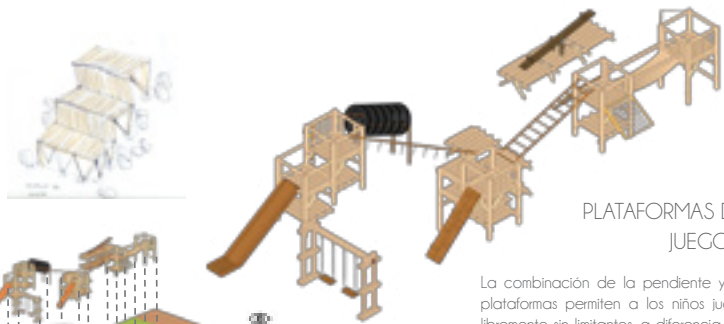


(4.6)



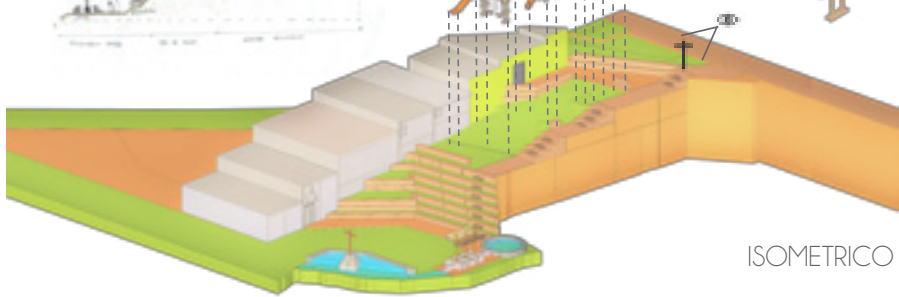
### PLATAFORMAS

El proyecto se desplanta sobre el terreno sin ser intrusivo respetándolo en la mayor medida posible, permitir el crecimiento de la vegetación, y la permeabilidad del suelo.



PLATAFORMAS DE JUEGOS

La combinación de la pendiente y la plataformas permiten a los niños jugar libremente sin limitantes, a diferencia de una explanada plana se desplazan en las tres dimensiones.



ISOMETRICO



PLATAFORMA ESBOSO



VISTA DE LA CRUZ DESDE EL ACCESO

ACCESO

ACCESO

RECORRIDOS

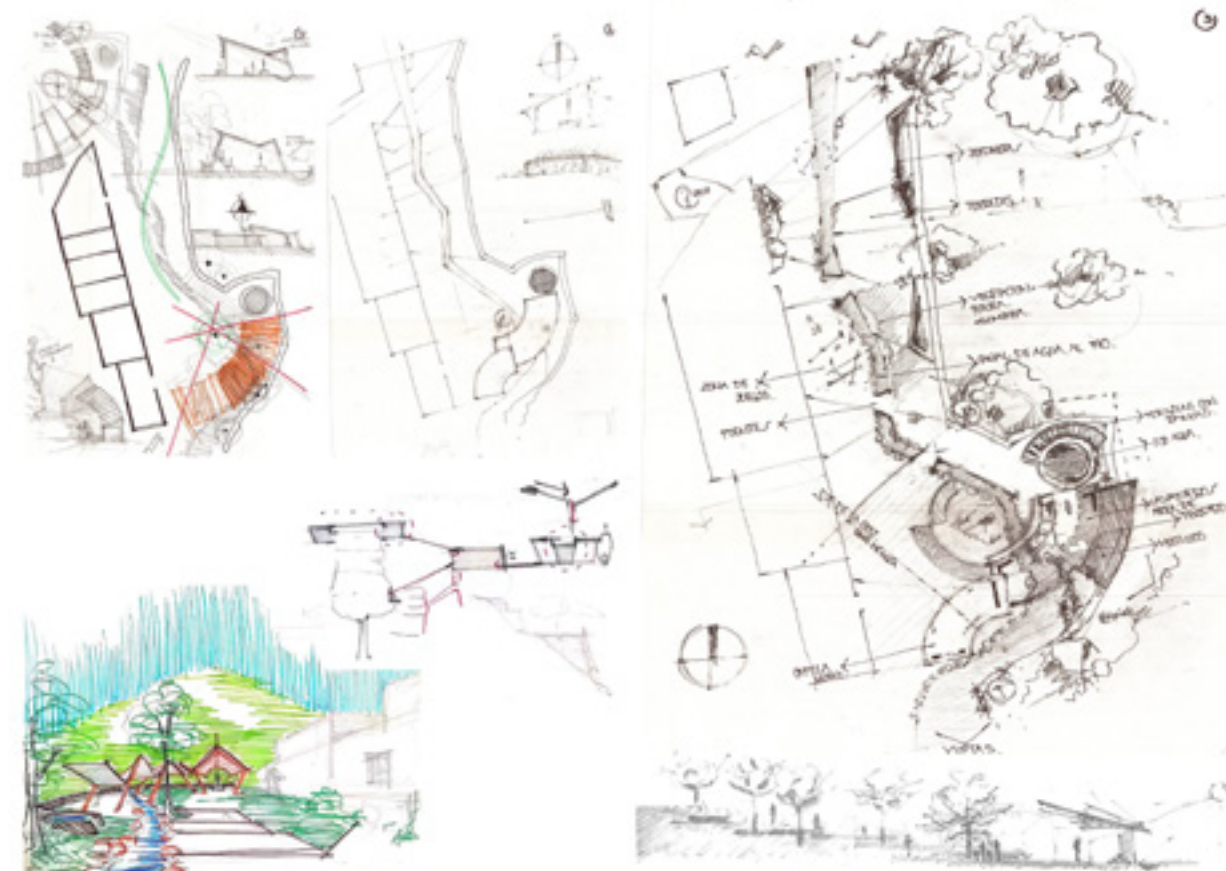
A LAVAR I

A JUGAR II

A LA CASA I

AL OCIO I

PLANTA TECHOS







ACCESIBILIDAD



ESPACIOS RECREATIVOS PARA NIÑOS



CUIDADO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA



ESPACIOS RELIGIOSOS



ESPACIOS RECREATIVOS

**INTENCIONES DEL PROYECTO:**

CREACIÓN DE ESPACIOS SOCIALES

GENERAR CONCIENCIA AL CUIDADO DEL AGUA

ESPACIOS SOCIALES

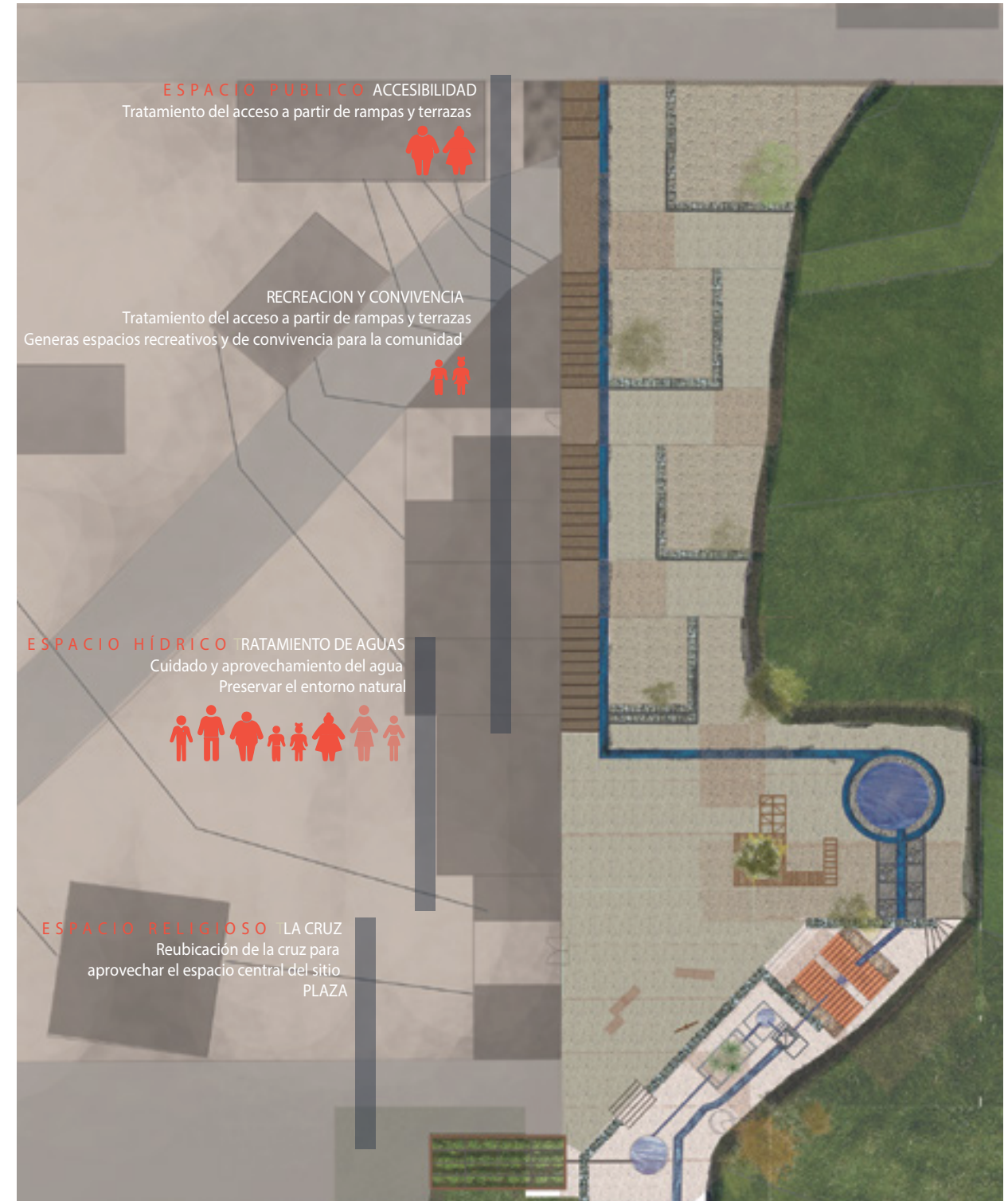


(4.9)

(4.9) Propuesta equipo 3: Andrea Victoria, Pedro Puentes, Ramón Cano.

(4.10) Propuesta equipo 4: Diana Zavala, Jerome Lorente, Federico Canela.

(4.10)





Como conclusión de los diferentes proyectos llegamos a premisas en común cómo la importancia de la cruz en el proyecto y de la accesibilidad al predio, si bien la forma de abordarlo fue distinta, algunos por medio de rampas y otros con escalinatas, e incluso gradas, se pensó en reciclar las ideas más valiosas para la siguiente etapa, así como las ecotécnicas y estrategias de ahorro y flujo del agua para el mejor funcionamiento del ojo de agua y los lavaderos.

Además coincidimos respecto al emplazamiento y disposición de la mayoría de los elementos en el proyecto, sobre todo los lavaderos, en cuanto a la dimensión de las cubiertas surgieron diferentes propuestas, así como si debía o no incorporarse el área de tendido y la mejor ubicación y mobiliario para el área lúdica.

### 4.3 Segunda etapa (ab,cd)

Una vez obtenidos los cuatro anteproyectos se analizaron en grupo para llegar a los mejores aciertos de cada proyecto así como sus puntos débiles para de esta manera dar paso a la generación de nuevas propuestas con las premisas que más valían la pena conservar para presentar a la comunidad.

Objetivos:

- Generar dos proyectos consolidados partiendo de las ideas representados por medio de láminas y una maqueta.
- Solucionar de manera más detallada por medio de esquemas ideas cómo ecotécnicas, estructura y áreas recreativas.

(4.11) Sesión de retroalimentación y presentación de propuestas al resto de equipos como cierre de la primer etapa y comienzo de la segunda.



(4.11)

### Propuesta 1 (ab)

Espacio Público/Acceso:

En esta propuesta se implementaba una serie de plataformas y rampas que además de generar espacio útil para la recreación, pequeñas plazas de espacio público, propiciaban un descenso de menor impacto y recorridos a lo largo de él al mismo tiempo que se contenía al terreno mediante lo que se pensaba fuera un sistema de gaviones o simplemente muros de piedra, idea que se retomó en el proyecto final,

Así mismo había un acceso escalonado lateral que permitía llegar al proyecto de la manera más directa así como a los habitantes que colindaban con el predio.

Ojo de agua:

Se generó un recorrido del agua desde la pendiente hasta el ojo de agua de manera tal que cuando lloviera toda el agua se aprovechara al máximo y se devolviera al cause del riachuelo.

Módulo lavaderos:

Pensando en gastar lo menos posible se optó por construir una cubierta de la menor dimensión posible que funcionara sólo para cubrir del sol a quienes lavaran. Elaborada con estructura de madera y cubierta de teja, se pensó incorporar al final un sistema de filtración mediante vegetación y diferentes cámaras.

Espacio Lúdico:

Aledaño al ojo de agua se incorporaron los árboles del predio a un sistema de plataformas de madera donde los niños pudieran jugar integrado así mismo a la pendiente del terreno, además se contemplo un pequeño anillo circundante al ojo de agua pensado para que los niños pudieran interactuar también con el agua.

(4.12, 4.13) Corte, esquemas, isométricos propuesta 1.



(4.12)

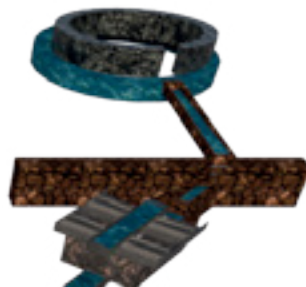


**ESPACIO HÍDRICO** TRATAMIENTO DE AGUAS  
Proceso de filtración de aguas jabonosas



Ojo de agua  
Evitar la eutrofización  
generando un flujo  
constante a partir de  
canales.  
Lavaderos

Trampa de  
sólidos  
Grasera  
Filtro  
Humedal



Almacenamiento  
Sistema de riego  
por goteo



Cubierta  
Filtro  
Canaletas de  
recolección  
Pileta

**CAPTACIÓN** DE AGUA PLUVIAL  
Cubierta lavaderos

(4.13)

(4.14) Render acceso.



(4.14)

(4.15 ,4.16) Render Área lúdica.



(4.15)



(4.16)



## 4.4 Propuesta 2 (cd)

### Espacio Público/Acceso:

Se pensaron terrazas en diferentes niveles que descendieran junto a la pendiente del terreno de forma gradual, de manera tal que contuvieran el terreno y pudieran usarse como plataformas lúdicas, premisa de diseño que comparte con la otra propuesta pero con diferente ejecución, la diferencia radica en que este diseño no contempla rampas y amplía el paso con escaleras.

### Ojo de agua:

En este anteproyecto se optó por cubrir parcialmente el ojo de agua integrándolo a la cubierta de los lavaderos pero con una entrada de luz cenital sobre el cuerpo de agua, resguardándolo de la hojarasca y generando un punto focal al momento de entrar.

### Módulo lavaderos:

Probablemente la mayor diferencia con el otro anteproyecto fue la cubierta, ésta predomina visualmente y ocupa mayor superficie, cubriendo el ojo y el área de los lavaderos, aligerada en cierto modo con una pérgola en una de sus esquinas y buscando respetar e incorporar los árboles del predio. Así mismo como el otro anteproyecto mantiene la premisa de un sistema de filtración del agua, que devuelva la residual al cause del riachuelo.

### Espacio Lúdico:

Se buscó incorporar la topografía de los taludes y desnivel del terreno al área lúdica por medio de juegos como la tirolesa, posteriormente descartada, que se adaptaran y aprovecharan el potencial lúdico de la pendiente del terreno.



(4.17) Planta arquitectónica.  
(4.18) Render interior.  
(4.19) Esquemas.



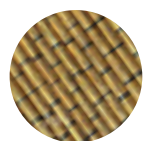
TEJA EN LAS JARDINERAS



MADERA EN ACABADOS Y CIMBRA



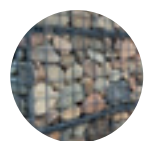
TIERRA ARCILLOSA PARA PULIDOS.



CARRIZO PARA ACABADOS



MUROS DE PIEDRA

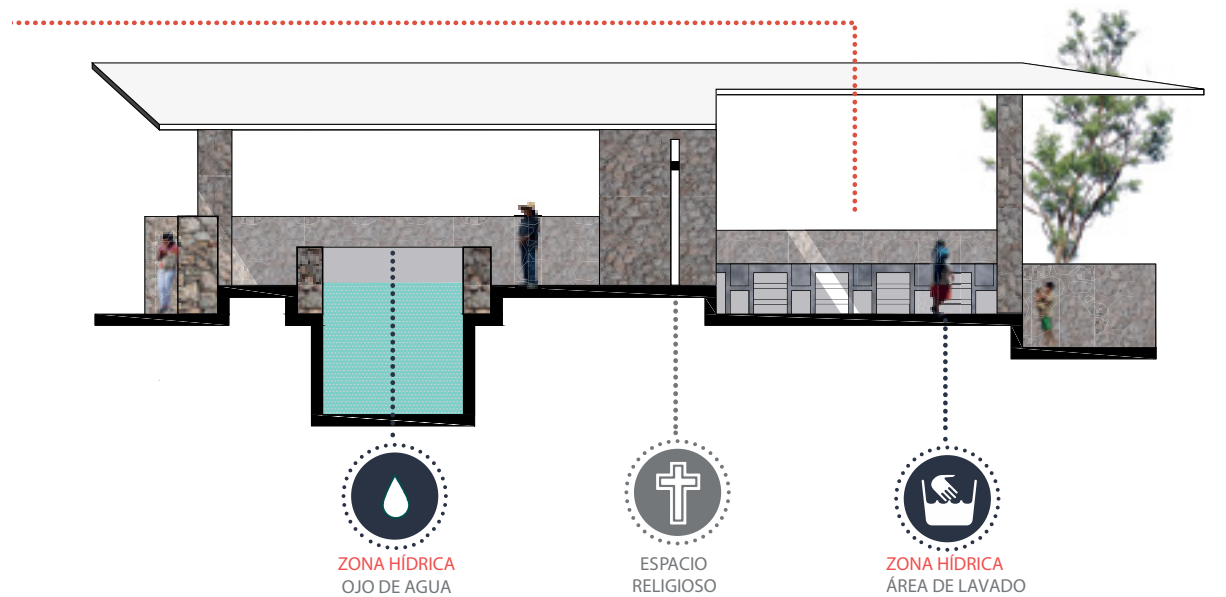
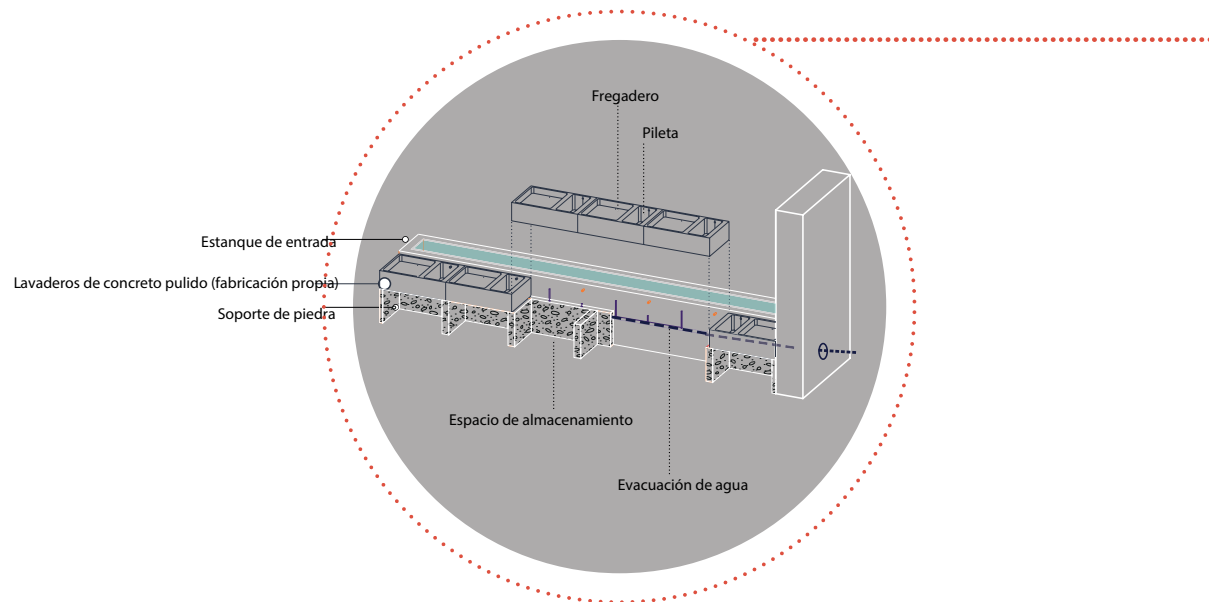
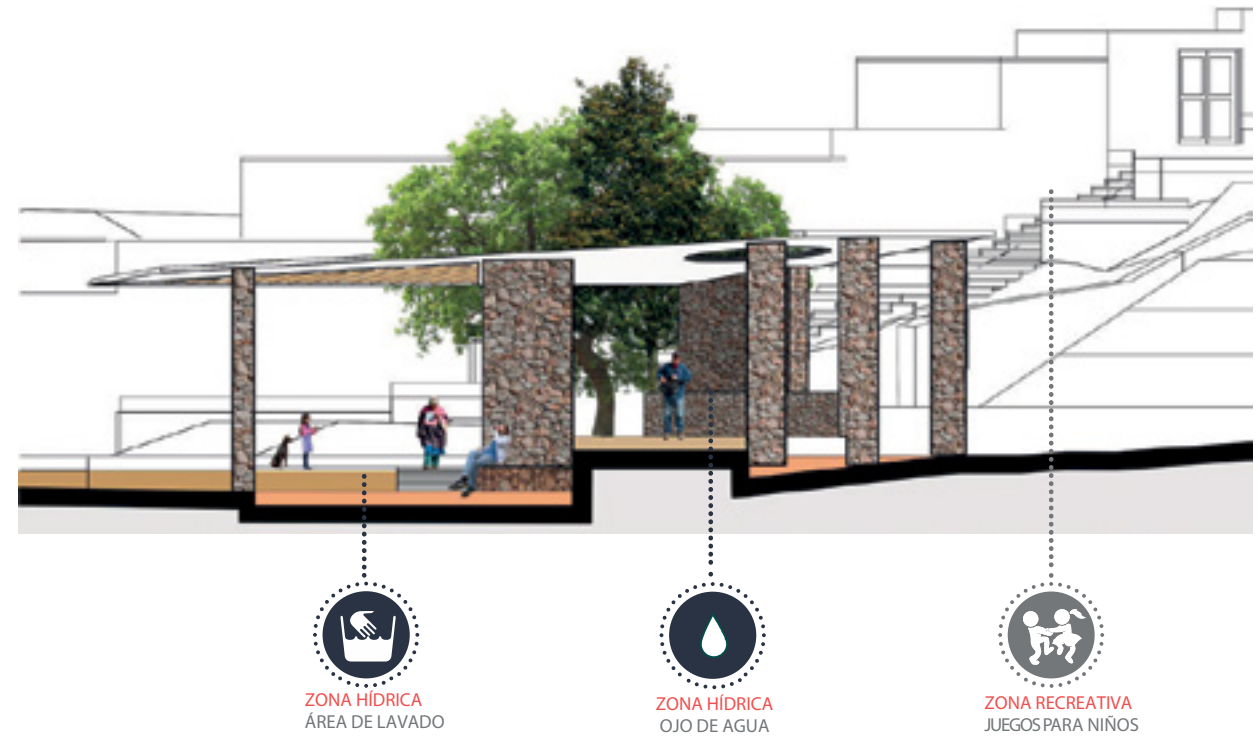
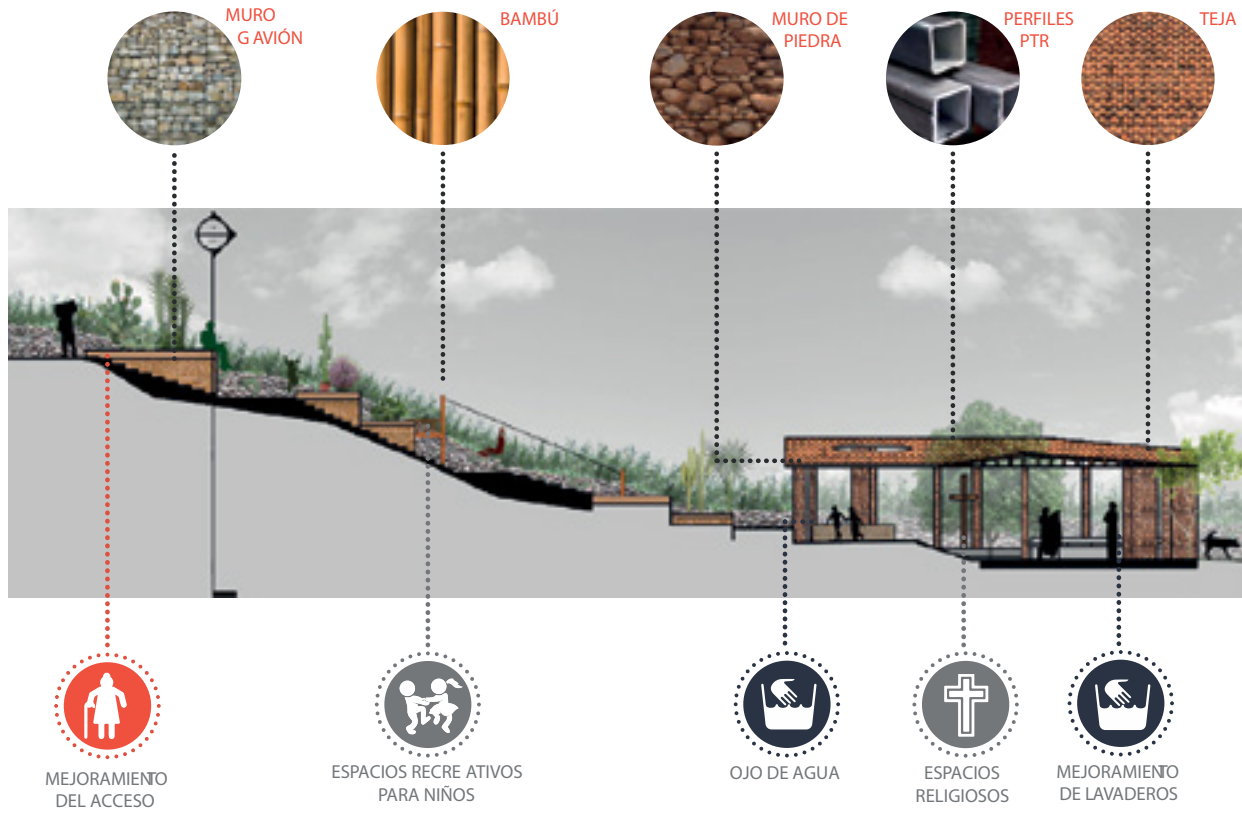


MALLA CICLÓNICA PARA GAVIONES DE PIEDRA.

(4.17)



(4.18)







## 4.5 Presentación de anteproyectos a la comunidad.

Otro ámbito para el cuál la universidad no te prepara es “exponer”, particularmente frente a una comunidad, cómo explicar un proyecto frente a un público sin emplear lenguaje académico, si bien en algunos talleres se práctica la exposición de los proyectos frente al grupo, la constante que impera y prevalece es la de entregar y retirarse para ser evaluado a veces incluso sin una retroalimentación, aún menos nos preparan para presentar dos propuestas frente a una comunidad que invertirá su tiempo, esfuerzo y recursos en ello.

De nuevo se trata de pasar de la cómoda simulación en lo académico a la realidad de una comunidad y esperar que se entienda lo mejor posible con los recursos que nos enseñaron, recursos gráficos (láminas) y recursos didácticos (maquetas) que fueron las que más interacción, cercanía e interés generaron a la comunidad, así cómo mayor entendimiento, aspecto del que se hablará posteriormente.

Incluso elegir el espacio para realizar la exposición del proyecto fue crucial para contar con la mayor cantidad de asistentes, escogimos el atrio de la iglesia debido a la aglomeración de gente en el sitio por la misa del domingo y gracias al padre con el que anteriormente habíamos hablado, nos concedió el permiso para dicho evento, lo cuál evidencia la importancia de conocer las dinámicas de la comunidad, su entendimiento y vinculación.

Si bien para éste punto del proyecto ya conocíamos a algunos miembros de la comunidad no teníamos aún la confianza de todos por lo cuál debíamos expresarnos de la manera más clara posible frente a ellos, aspecto que en ocasiones se complicaba teniendo en cuenta que estamos acostumbrados a un lenguaje arquitectónico con el cuál ya nos familiarizamos para éste punto de la carrera y se llega a olvidar que otras personas pueden no entenderlo.

De manera tal que se vuelve necesario comunicarlo de la manera más sencilla y coloquial posible, así como asegurar la comprensión del mismo mediante preguntas constantes y atender sus inquietudes e incertidumbres, incluso leyendo su lenguaje corporal para así saber si son receptivos a lo que se expone o no, para así vincularlos y hacerles entender la importancia de su participación activa.



La logística de la exposición a la comunidad nos generó cierta confusión debido a que sabíamos que mostraríamos las propuestas una vez terminada la misa, en principio nos dieron un lugar fuera de la iglesia al frente dónde nos dispusimos e instalamos las láminas, sin embargo al final resolvimos que el mejor lugar para hacerlo y contar con la mayor congregación de asistentes era en el atrio de la misma iglesia, a un costado de la salida del recinto, de manera tal que nos movimos y reinstalamos poco antes de que los habitantes de Piñicuaro salieran de la misa.

Mediante la voz del padre de Piñicuaro después de misa se llevo a cabo la congregación para así contar con la mayor participación posible de habitantes de la comunidad y que de esta manera se enteraran e involucraran en la decisión de la elección del proyecto para el ojo de agua.

Se presentaron las dos propuestas finales elaboradas por los equipos en que nos dividimos con sus respectivos anteproyectos plasmados a través de láminas y maquetas, que permitieron llegar a los resultados de los cuales tomamos nota para concebir el proyecto que se construiría finalmente.

Tras una introducción por parte de nuestro asesor a cargo arq. Alvaro Lara nos presentamos ante la comunidad y expusimos nuestros objetivos académicos respecto al proyecto, una vez aclaradas nuestras intenciones desde la universidad hacia Piñicuaro procedimos a exponer los proyectos.

*(4.20) Equipo del LASSC exponiendo en atrio los dos anteproyectos para la intervención del ojo de agua de "la cruz".*



(4.20)

*(4.21) Pobladora de Piñicuaro con su hija escuchando las propuestas de anteproyectos arquitectónicos.*



(4.21)

*(4.22) Explicación personal a gente de la comunidad sobre detalles de uno de los anteproyectos.*



(4.22)

*(4.23) Mujer de la comunidad aportando observaciones sobre el proyecto.*



(4.23)



(4.24) Anotaciones de los comentarios reunidos por gente de la comunidad sobre los anteproyectos.



(4.24)

(4.25) Habitantes de Piñicuro observando los anteproyectos.



(4.25)

(4.26) Maqueta de conjunto para exposición y muestra de anteproyectos.



(4.26)

Las dos propuestas presentadas tenía puntos en común sobre todo a nivel del programa arquitectónico y relación de espacios pero con diferencias morfológicas que pueden apreciarse a simple vista en las maquetas en cuanto a disposición de los lavaderos, dimensión de las cubiertas, el emplazamiento del espacio público, áreas lúdicas y mobiliario así como el acceso al proyecto por medio de rampas o escaleras.

Otro aspecto que compartían era la instalación de biofiltros para purificar el agua residual de los jabones y devolverla al riachuelo aledaño.

Se realizó una votación para saber cuál era la propuesta por la que más se inclinaban los asistentes, sin embargo el resultado no fue claro y dio pie a un cuestionamiento más profundo sobre los pros y contras de cada propuesta. La respuesta más común y generalizada por parte de la comunidad en general fue que los dos anteproyectos eran de su agrado y que cada uno tenía elementos que valían la pena retomar.

Entre los comentarios más frecuentes, destacaron la posición de la cruz, si debía o no cambiarse de lugar, a lo que a muchos no parecía afectar si se movía, sin embargo hubieron los que manifestaron su inconformidad ante esta idea.

Otra observación recurrente fue que les parecía acertado el hecho de tener una cubierta sobre el ojo de agua para prevenir que se ensuciara y disminuir su mantenimiento evitando así que éste se tapará y tuviese que drenarse para su limpieza constantemente.

Un equipo defendía cubrir el ojo de agua y otro dejarlo al aire libre debido a la formación de algas y moho. Posteriormente como conclusión entre los equipos y con la comunidad se decidió un intermedio, una cubierta era demasiado invasiva y la otra demasiado pequeña, apenas cubría de la intemperie, de forma tal que se dividió en dos cubiertas, se hizo más grande la de los lavaderos y se techo el ojo de agua.

Se habló respecto a las áreas públicas y lúdicas para los niños, instalación de juegos así mismo el acceso por medio de taludes les pareció un acierto más, sin embargo prefirieron las escaleras a las rampas.

Finalmente entre otros cuestionamientos se plateó si era o no necesaria una bomba para suministrar agua a los lavaderos en las épocas del año con escasez de lluvias, la conclusión general fue que si ayudaría contar con ella.





(4.27)

(4.27) Equipo 2 exponiendo su propuesta de anteproyectos para la intervención del ojo de agua.

Cabe añadir que un comentario constante fue la queja y desconfianza hacia las autoridades que han llegado con promesas nunca concretadas, y aunque sabían que fuimos por parte de la universidad, cuando se enteraron que el gobierno municipal se involucraría y apoyaría económicamente, les costó trabajo desvincular esa falta de confianza que con los años les han generado las autoridades, motivo por el cual muchos no creían en el proyecto, lo cual volvía importante recordar constantemente a la comunidad nuestro que hacer como universitarios y las intenciones que teníamos con el proyecto así como la relevancia de su participación.

(4.28) Láminas equipo 2 y maquetas expuestas en la presentación de los anteproyectos.



(4.28)

Si bien se dio tiempo para que la comunidad manifestara sus opiniones entre las exposiciones de cada anteproyecto, cuando más las manifestaron fue al final mientras se acercaban personalmente a las maquetas, que notamos generaban particular interés, promoviendo su participación y dialogo respecto a sus puntos de vista.

Es necesario destacar que las maquetas tuvieron un papel primordial en el acercamiento y entendimiento del proyecto para la comunidad, como material didáctico funcionó mejor aún que las láminas, ya que siempre hacían referencia a las maquetas para señalar todas las opiniones y cambios que implementarían, facilitando el mutuo entendimiento debido a que permitía mover los objetos y modificar en tiempo real el proyecto respecto a lo que pensaban de éste.

(4.29) Maqueta de conjunto con propuesta de anteproyecto 1.



(4.29)

Si bien procuramos emplear esquemas ilustrados que explicaran el proyecto así como la mayor cantidad de material gráfico para comunicar las ideas de forma visual, las láminas tuvieron menor impacto que las maquetas.

Lo que realmente les permitía “traducir” estas ideas era el contacto con las maquetas, aspecto que nos recuerda lo “alienados” que en ocasiones estamos dentro de nuestro lenguaje arquitectónico y que las cosas más sencillas, tangibles y didácticas son las que mejor se entienden y funcionan.

La maqueta de contexto se realizó de manera colectiva de forma tal que pudieran disponerse las dos propuestas realizadas por cada equipo, es decir que fungía como una maqueta de conjunto, con sus respectivas colindancias y topografía sobre la cual se podían montar y desmontar las dos propuestas de anteproyectos, para lo que llegamos al municipio de Moroleón desde dos días antes para finalizar los detalles de las maquetas en el espacio en que nos alojamos y tenerlas listas para el día de su exposición sin tener que transportarlas desde la universidad.

Las otras dos maquetas de las propuestas tenían la forma exacta del terreno para colocarlas en la de contexto, fueron realizadas por cada equipo empleando los mismos materiales, cartón gris y corcho.



Otro factor a destacar es el hecho de que somos universitarios con todo lo que ello implica, muchos en la comunidad apenas tiene estudios de secundaria por lo cuál nos consideran ajenos a la población con que están más familiarizados, por lo cuál es necesario buscar ese punto en común que les permita confiar en nosotros ya que nuestras situaciones de vida son distintas incluidas ideologías, al venir nosotros de una ciudad y encontrarnos en esta comunidad retirada de centros urbanos.

Todas esas diferencias a pesar de que nos enriquecen juegan un papel muy importante al presentarles un proyecto, dónde pedimos su atención, tiempo y recursos para un fin común, para lo cuál antes que nada es imprescindible confiar en nuestro trabajo y la finalidad del proyecto.

Muchos en la comunidad no veían la importancia de nuestro proyecto ni nuestras intenciones con claridad, es comprensible en el sentido que requieren ese tiempo para trabajar, para su familia, o bien sólo descansar, con lo cuál solo podíamos lograr su atención por medio de la confianza que nosotros y los anteproyectos pudieran lograr.

De manera que esta presentación fue muy significativa, ya que no solo determinó la consolidación de un proyecto sino que sería la muestra de nuestro compromiso en retribución de la confianza y recursos invertidos hasta el momento en nosotros, para así poder continuar con esa relación que nos beneficia y enriquece mutuamente y lograr así un fin beneficio mutuo, el resultado de esta exposición sería clave para poder continuar y concluir el objeto arquitectónico.

(4.30) *Elaboración de la maqueta de conjunto.*



(4.30)

(4.31) *Maqueta de propuesta anteproyecto 1.*



(4.31)

(4.32) *Maqueta propuesta anteproyecto 2.*



(4.32)

(4.33) *Equipo LAASC y material presentado a la comunidad.*



(4.33)





## 5 Proyecto arq. Final.

Se llega a la fase final del proyecto arquitectónico, el proyecto ejecutivo, fundamentado en las premisas principales de los anteproyectos previos y considerando las observaciones hechas por la comunidad en la presentación. Se tomó como base la disposición de materiales del sitio, costos, maquinaria y mano de obra.

Premisas de diseño proyecto arquitectónico final:

- Acceso directo hacia los módulos de lavado.
- Terrazas para descanso y contemplación a partir del aprovechamiento de la inclinación natural del terreno + integración de juegos con pendiente para niños.
- Módulo de lavaderos en desnivel con respecto al ojo de agua para captar agua por gravedad a través de vasos comunicantes.
- Pileta compartida para lavaderos.
- Biofiltro para limpiar aguas residuales.
- Cruz junto a ojo de agua para dar jerarquía a estos dos elementos principales.
- Agua residual desintoxicada de regreso a arroyo existente
- Plaza que permite una mejor distribución de las personas en las celebraciones.

Lo mostrado a continuación son los productos resultantes bajo las premisas de diseño anteriormente mencionadas, esquemas de materiales, diagramas solares y de vientos dominantes, renders, maquetas, detalles estructurales, planos de instalaciones y planos del proyecto arquitectónico final a construir. Cabe señalar que en los renders finales aún se cambiaron detalles en las cubiertas, como la oquedad sobre el ojo de agua, que posteriormente fue eliminada de la propuesta.





*Maqueta final, la cubierta del módulo de lavaderos se modificó posteriormente por asolamiento.*



## Materiales

Resultado de la investigación de tipologías en la fase de investigación se llegó a los siguientes materiales como los más óptimos y viables para la construcción del objeto arquitectónico considerando tanto su valor económico, pensado en reducir costos, y el valor simbólico y endémico, buscando siempre respetar y reforzar la identidad de la comunidad a través de los mismos y del proyecto en su conjunto.

### Teja de barro:

Cómo se mencionó anteriormente es un material muy recurrente en las construcciones de las casas, sobre todo las más antiguas, el hecho de que muchas lo implementen permitió que se nos donarán por parte de los habitantes de las que le sobran.

### Muros de Piedra:

Muy recurrente en Piñicuaro es el uso de la piedra para la construcción de muros, en colindancias o bien estructurales para las casas, de manera que se decidió retomar esta tradición constructiva en los muros, debido al peso de la cubierta fueron enmarcados por un marco estructural de concreto.

### Estructura de madera:

Tanto la iglesia cómo las casas antiguas empleaban estructuras de madera para sus cubiertas, que funciona bien junto a la teja, y al prácticamente no haber herreros en la comunidad se opto por esta opción ya que además habían proveedores de madera cercanos a la comunidad.

### Lavaderos y firme de concreto:

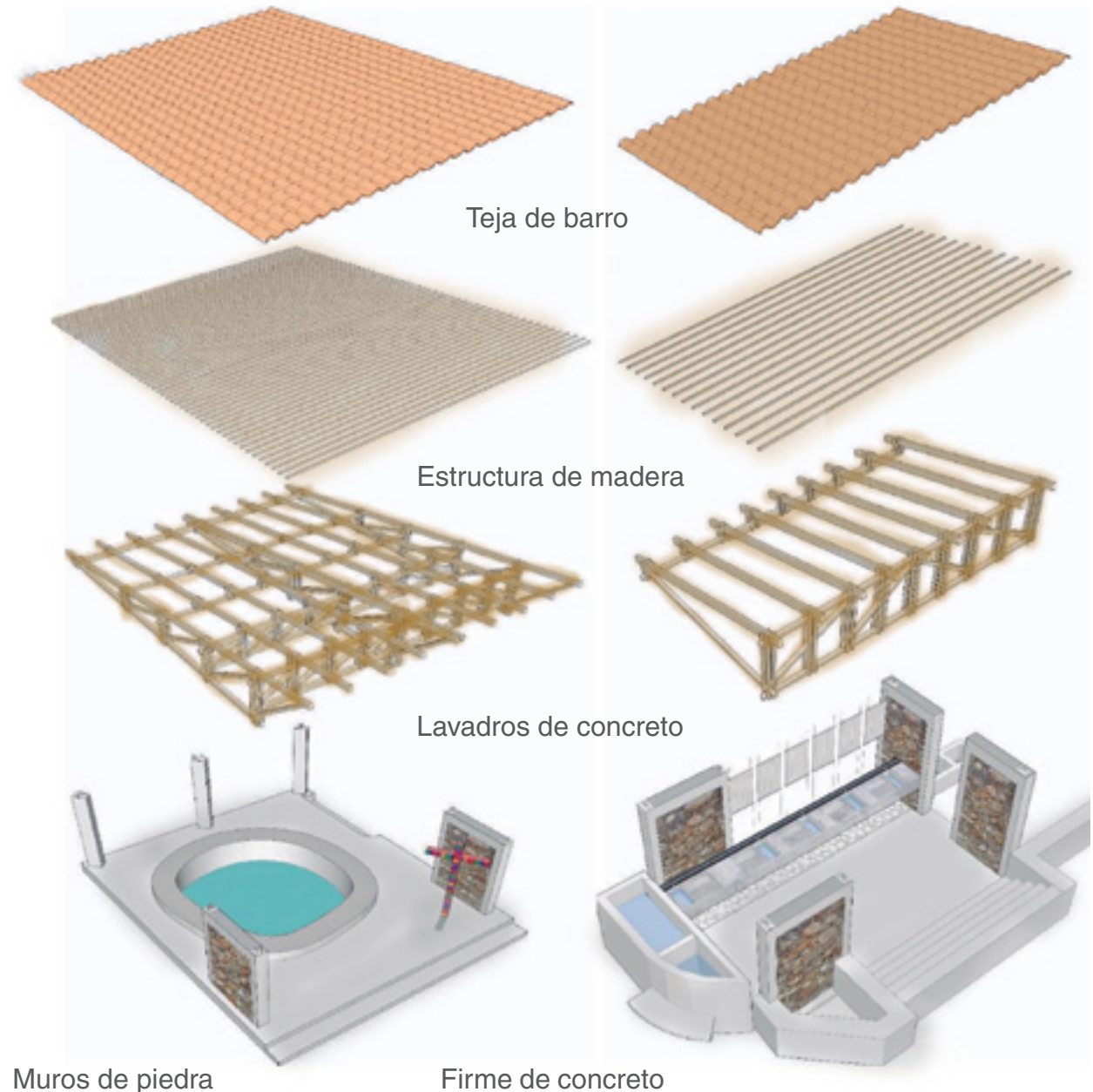
Si bien la mayoría de los materiales empleados fueron locales, cómo la piedra, la madera y la teja, se complementaron con otros de uso más industrial y contemporáneo cómo el concreto, que además también es usado en Piñicuaro en las construcciones más recientes. Se implemento en los firmes, los marcos de los muros y para los lavaderos, estos últimos con el fin de reducir costos y por cuestiones de diseño colados en un sólo mueble de concreto mediante moldes elaborados por el equipo del LAASC.

### Biofiltro:

Construido mediante mampostería y repellado con cemento el biofiltro funciona mediante arenas que sedimentan los residuos.

### Carrizo:

Cabe mencionar que posteriormente se complemento el proyecto con carrizo en celosías y mobiliario.

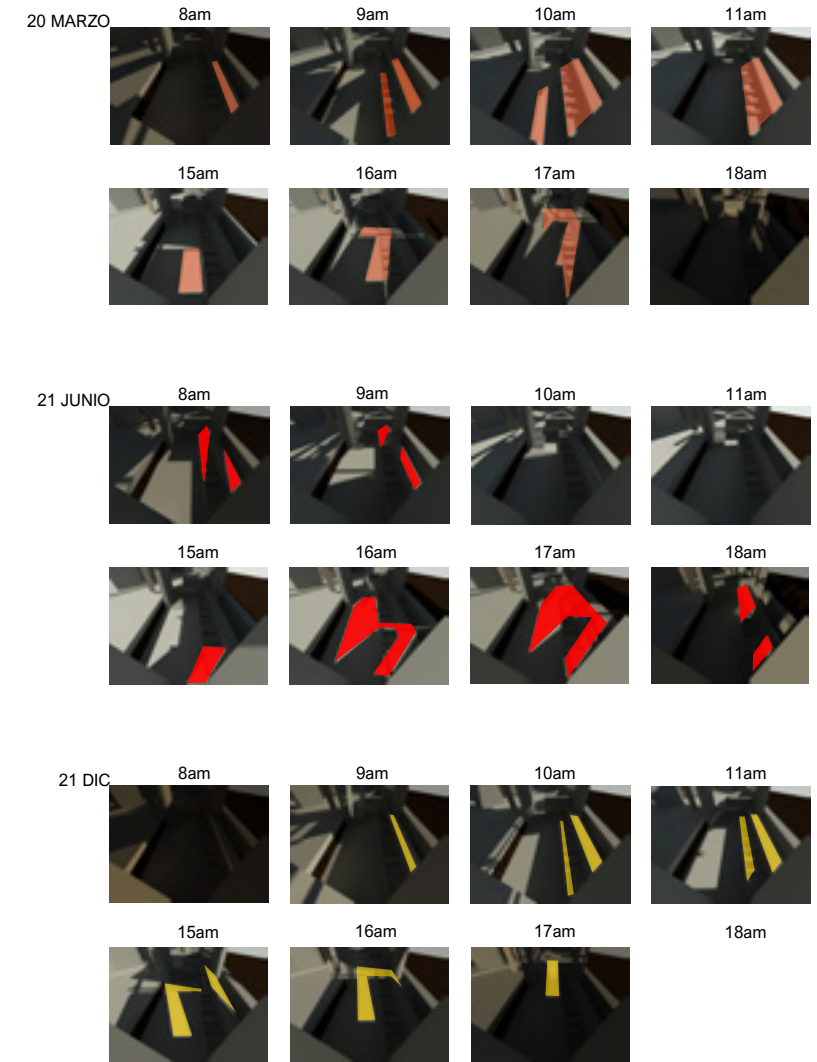
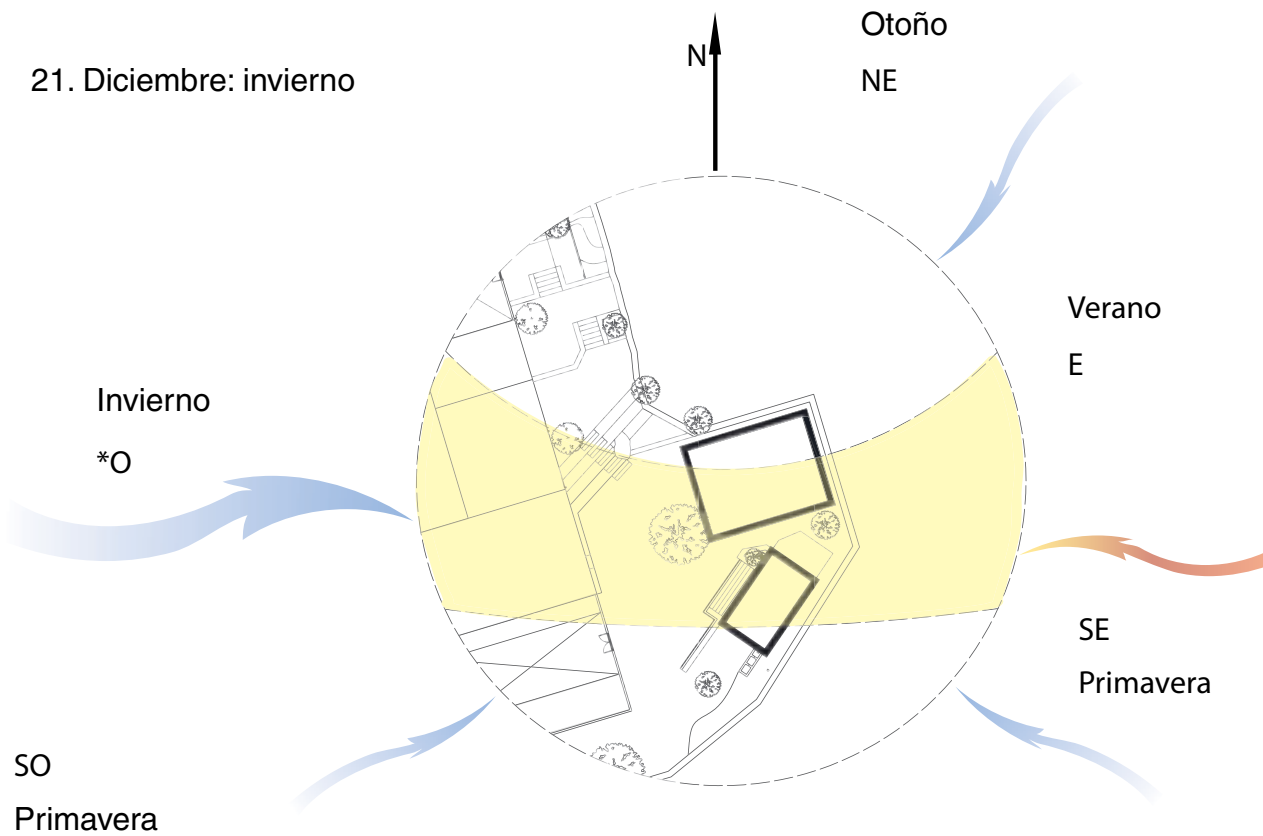




## Análisis solar y de vientos.

Análisis solar y de vientos a partir de gráficas virtuales:

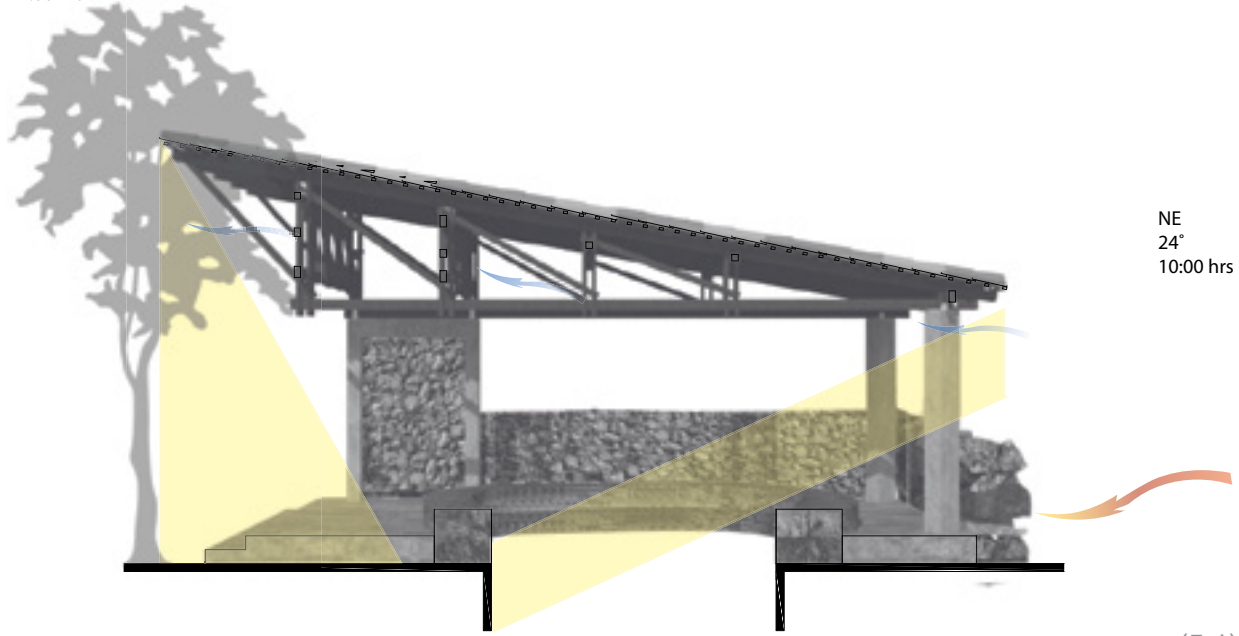
Basados en los solsticios y equinoccios del año se introducen los datos de localización del objeto arquitectónico y se hace un análisis general del sitio que nos permitió corroborar la disposición de cubiertas y muros.



Análisis solar a partir de un modelo virtual:

El resultado del análisis nos deja entender que dado el emplazamiento del objeto arquitectónico se requiere proteger al usuario de la radiación solar del oriente en primavera y otoño, pero procurarla en invierno por las bajas temperaturas. El lado sur se debe proteger en primavera, verano y otoño.

SO  
60°  
17:00 hrs

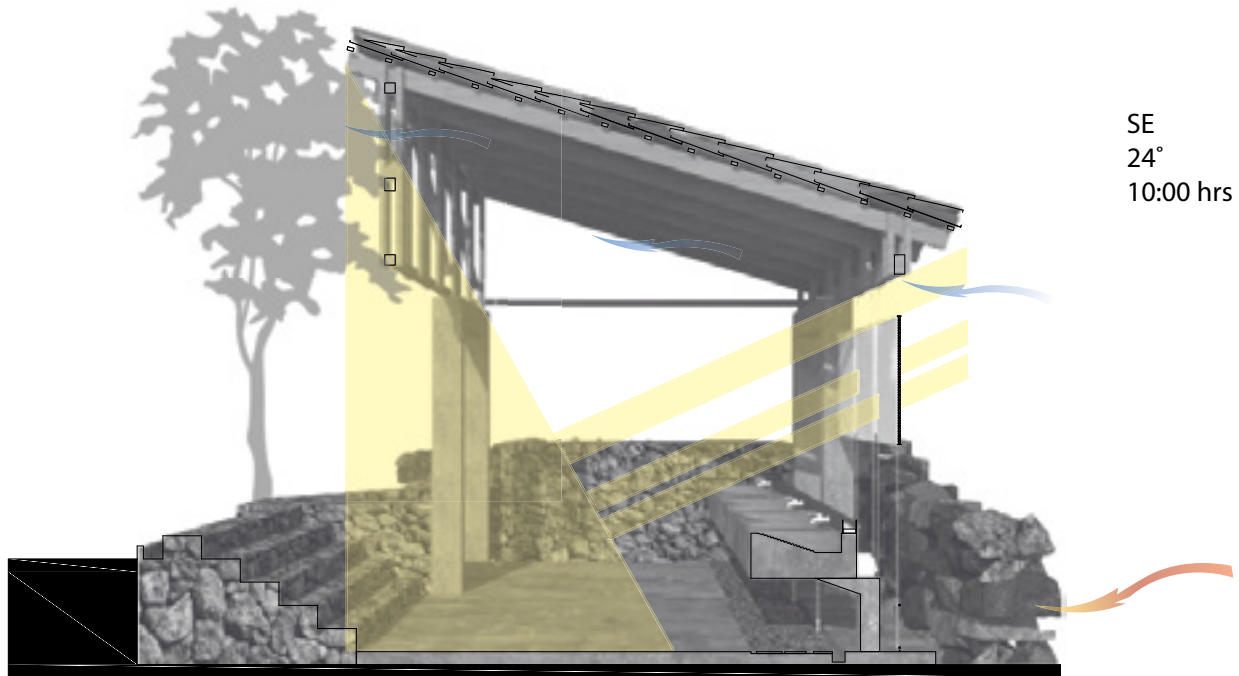


NE  
24°  
10:00 hrs

(5.1)

(5.1) Análisis de sombras y vientos en el proyecto durante verano.

NO  
60°  
17:00 hrs



SE  
24°  
10:00 hrs

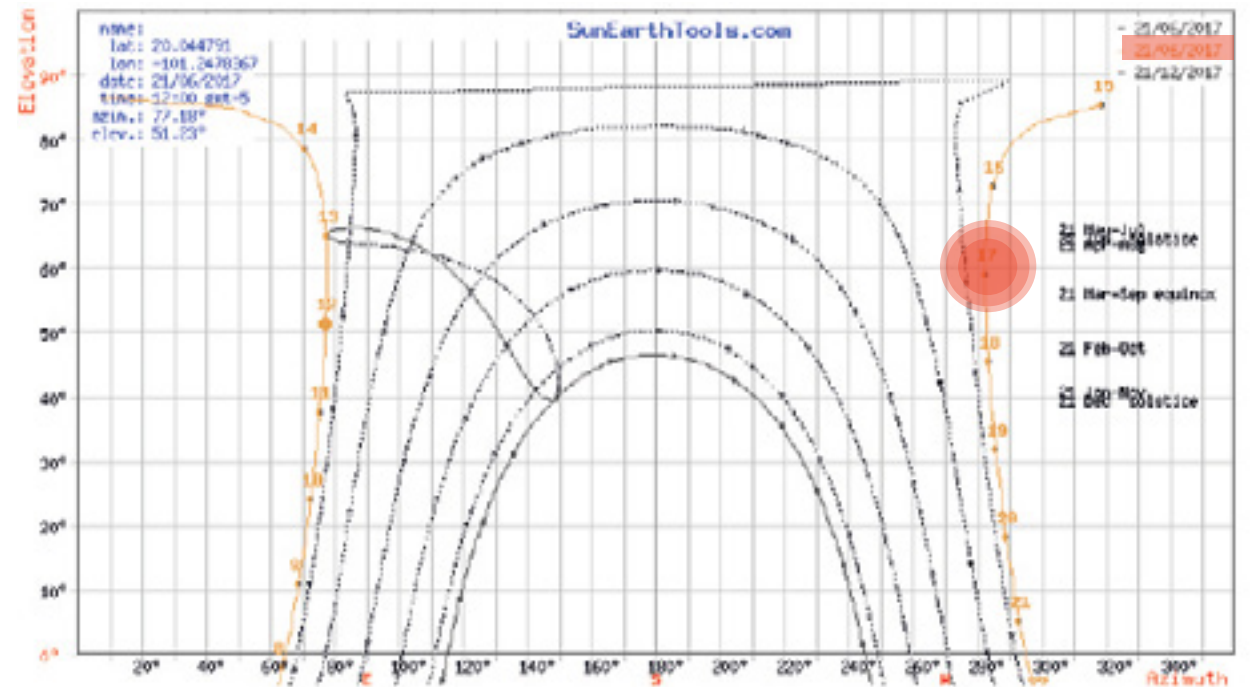
(5.2)

(5.2) Análisis incidencia solar durante Verano.

Análisis durante verano.

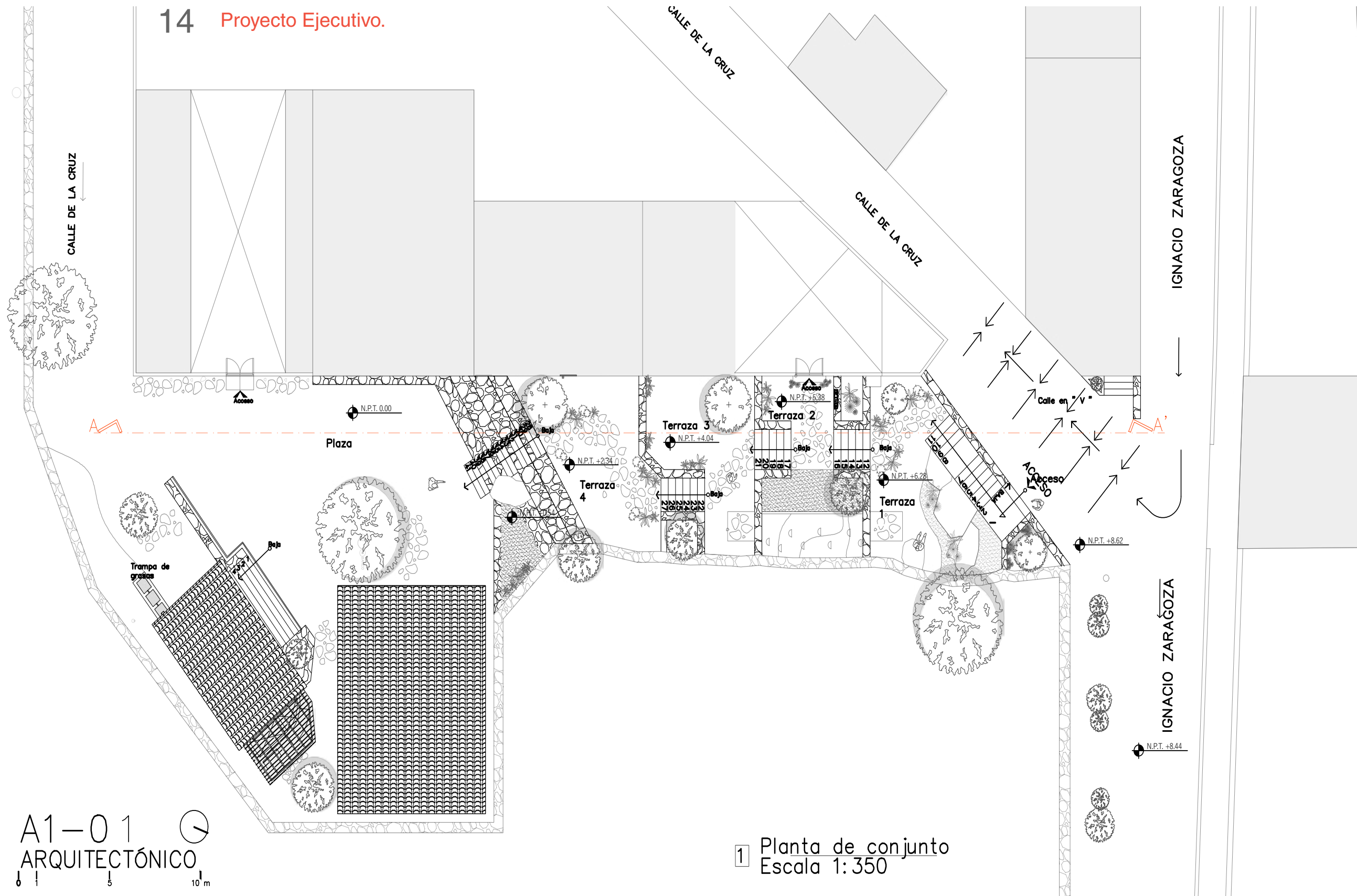
Como resultado tenemos que el asoleamiento en verano en el ojo de agua se ve menguada por la naturaleza preexistente, árboles y arbustos, (Oeste) y por el lado Este beneficia al ojo de agua que requiere luz para su correcto funcionamiento (eliminación de bacterias), sin afectar el sitio donde se encuentran las hamacas.

21. Junio: verano





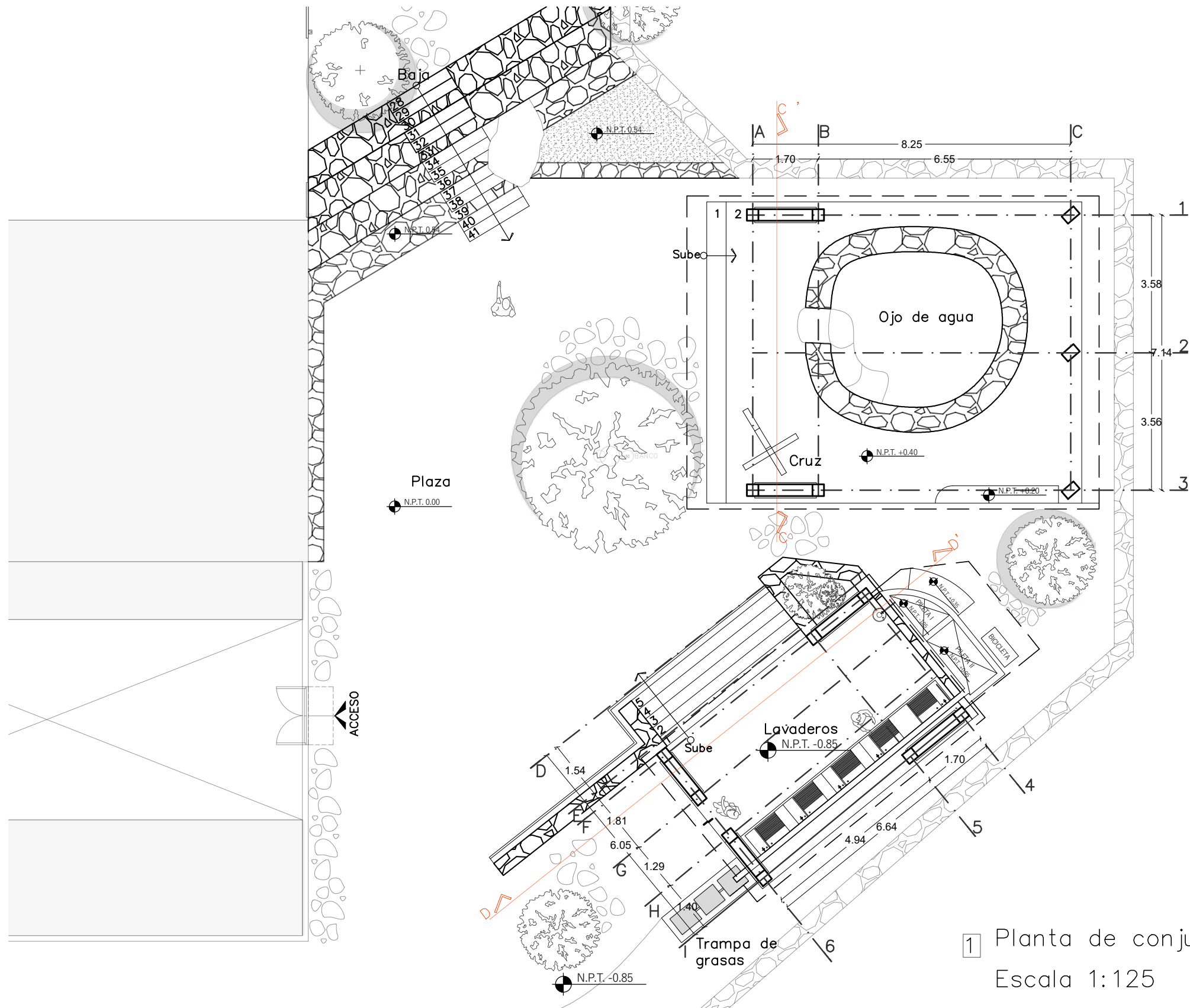




A1-01  
 ARQUITECTÓNICO  
 0 1 5 10 m

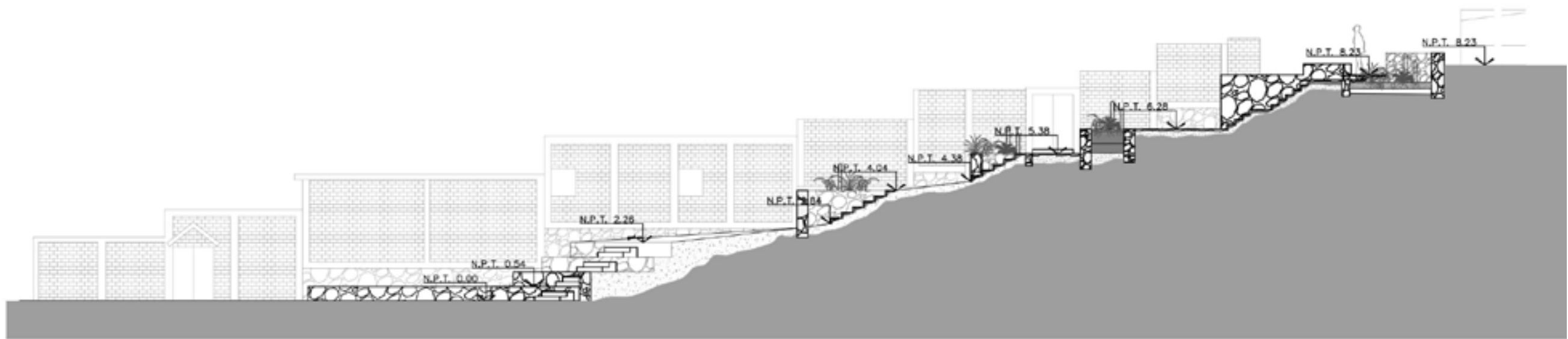
1 Planta de conjunto  
 Escala 1:350





A1-02  
 ARQUITECTÓNICO  
 0 1 5 10 m

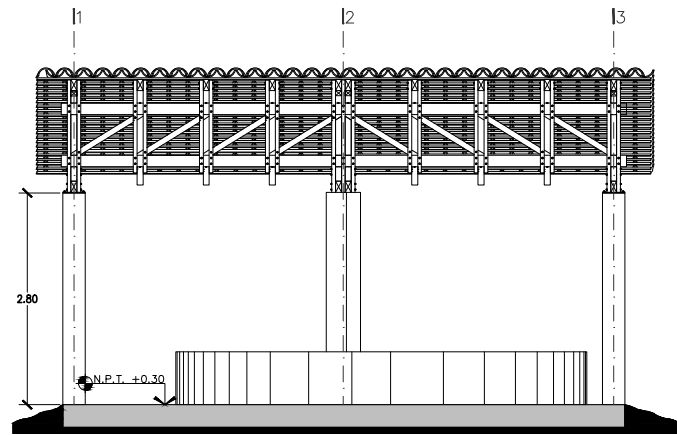
1 Planta de conjunto  
 Escala 1:125



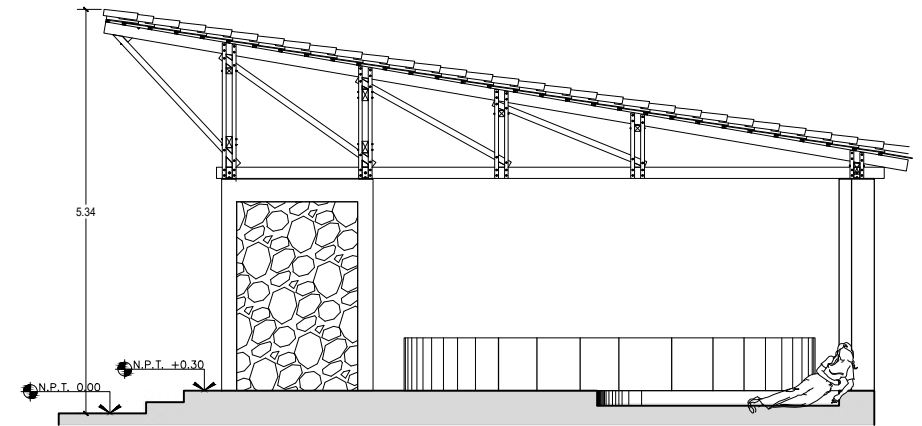
A1-03   
ARQUITECTÓNICO

1 Corte longitudinal calle de acceso (terrazas)  
Escala 1:175

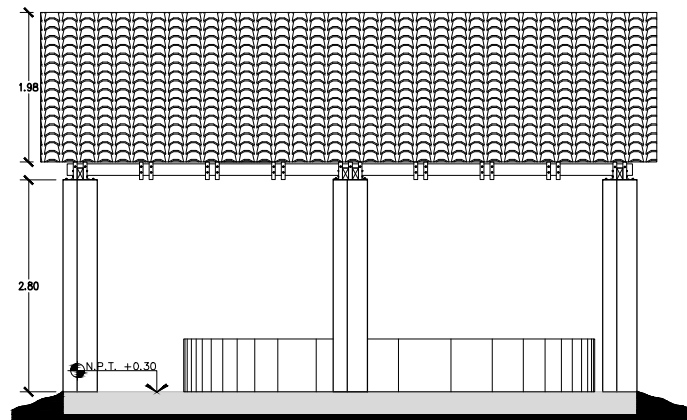




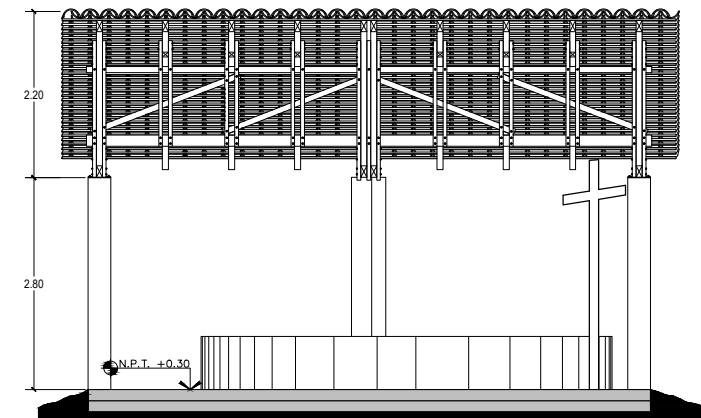
2 Corte C - C'  
Escala 1:100



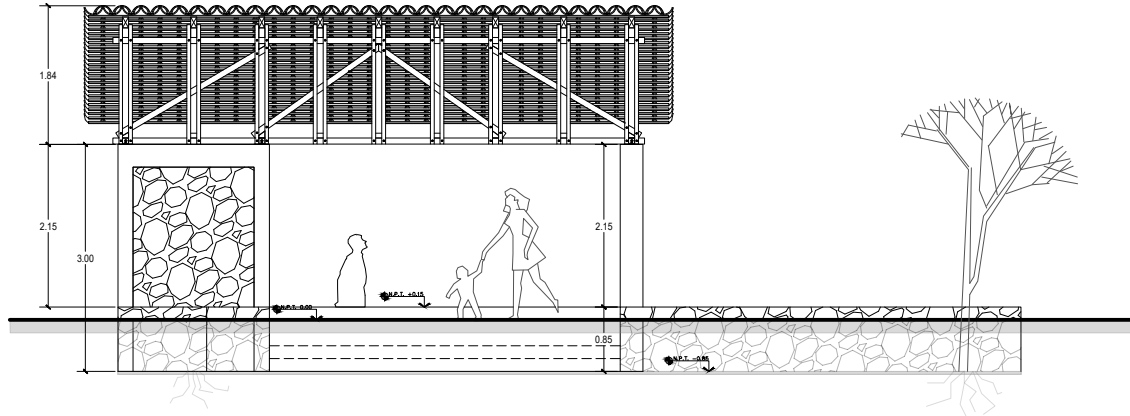
2 Fachada suroriente  
Escala 1:100



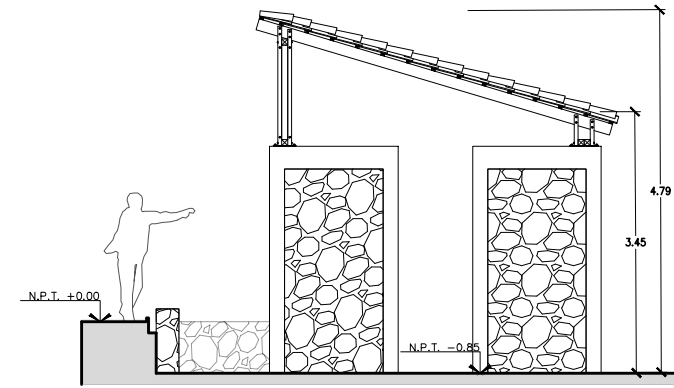
1 Fachada oriente  
Escala 1:100



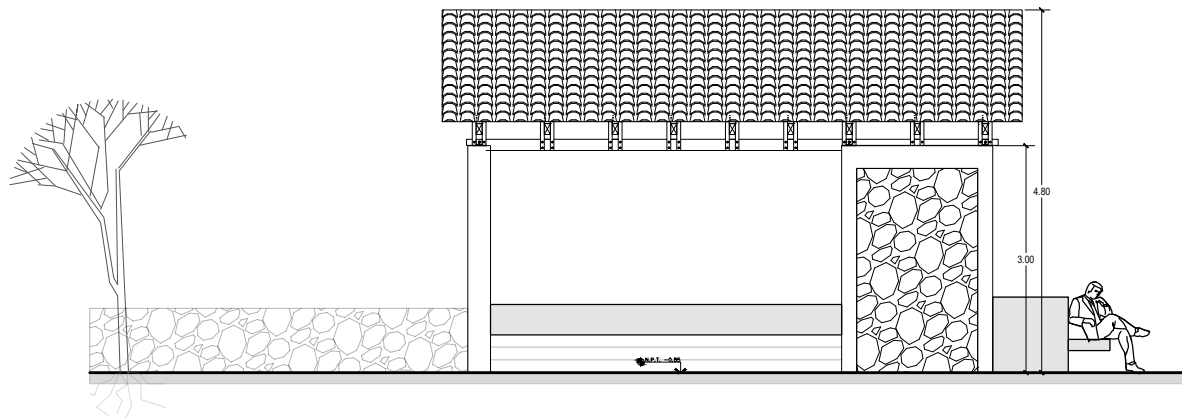
1 Fachada poniente  
Escala 1:100



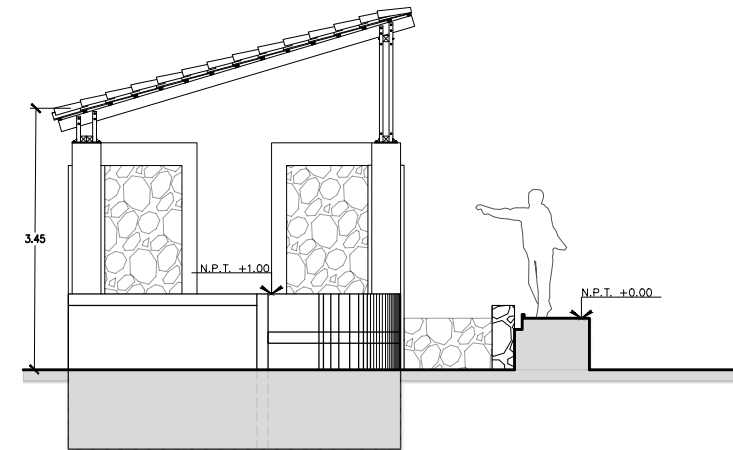
1 Fachada norponiente  
Escala 1:100



2 Fachada surponiente  
Escala 1:100

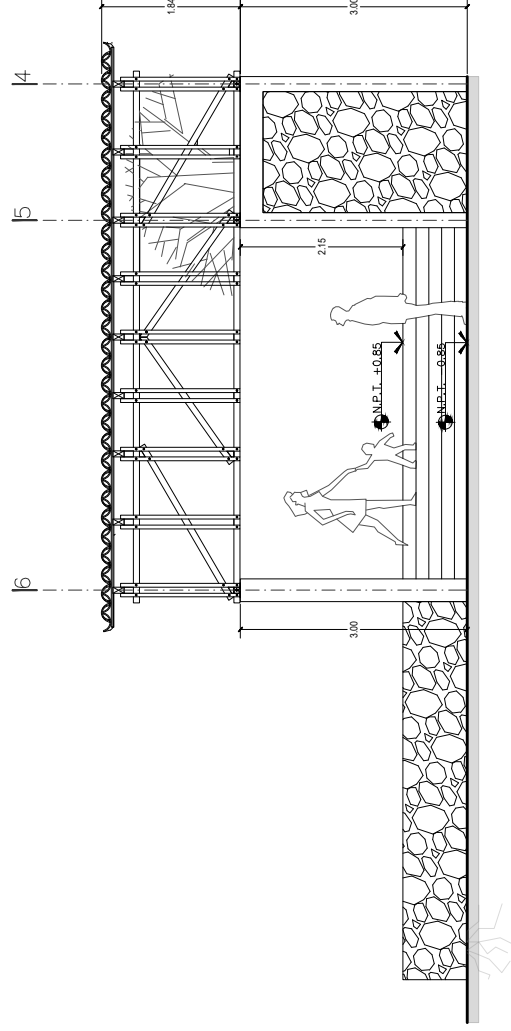


2 Fachada suroriente  
Escala 1:100

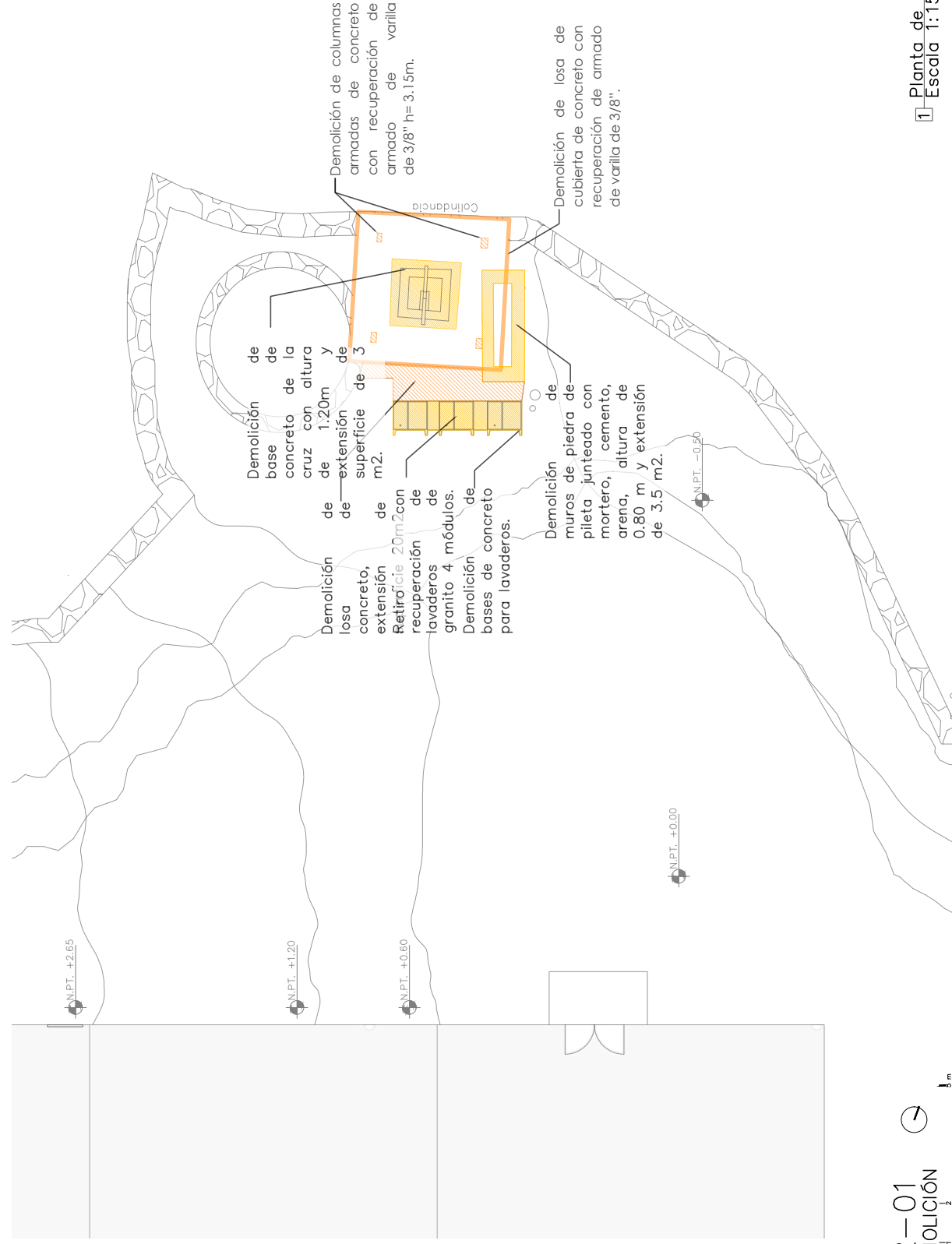


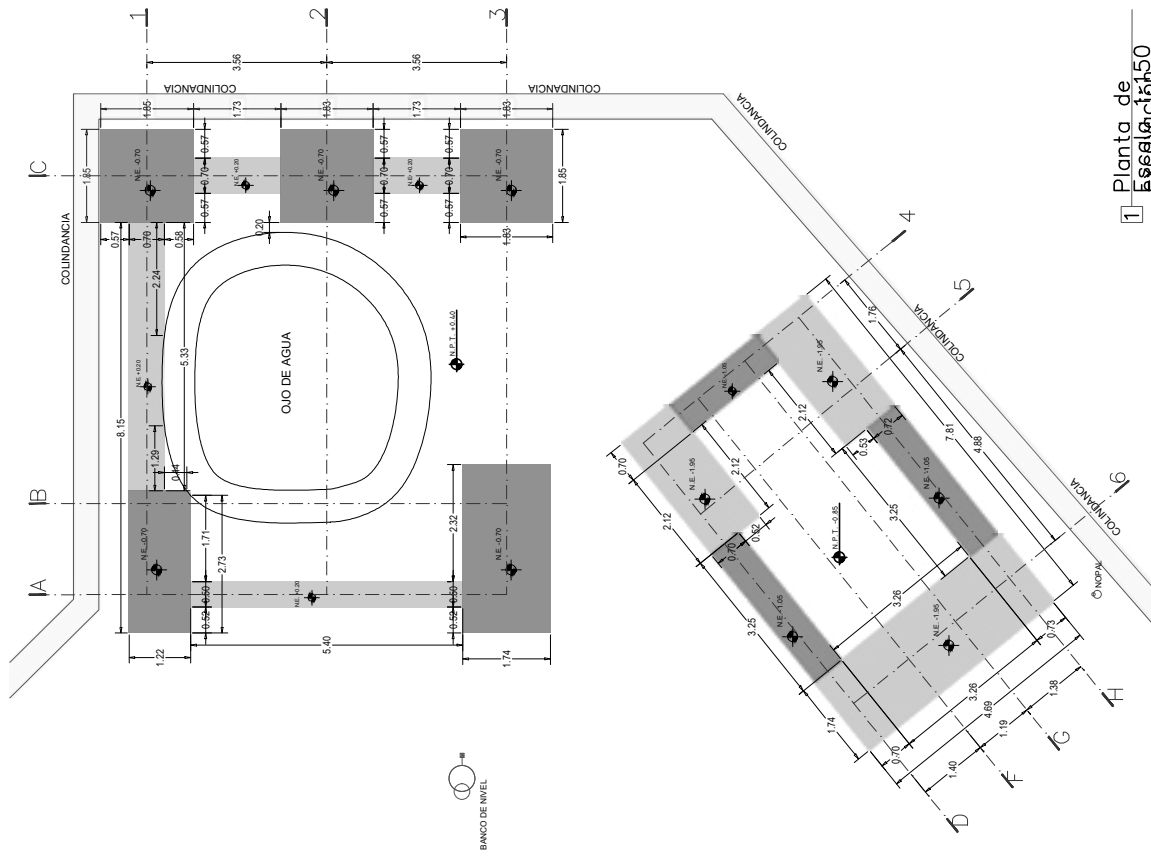
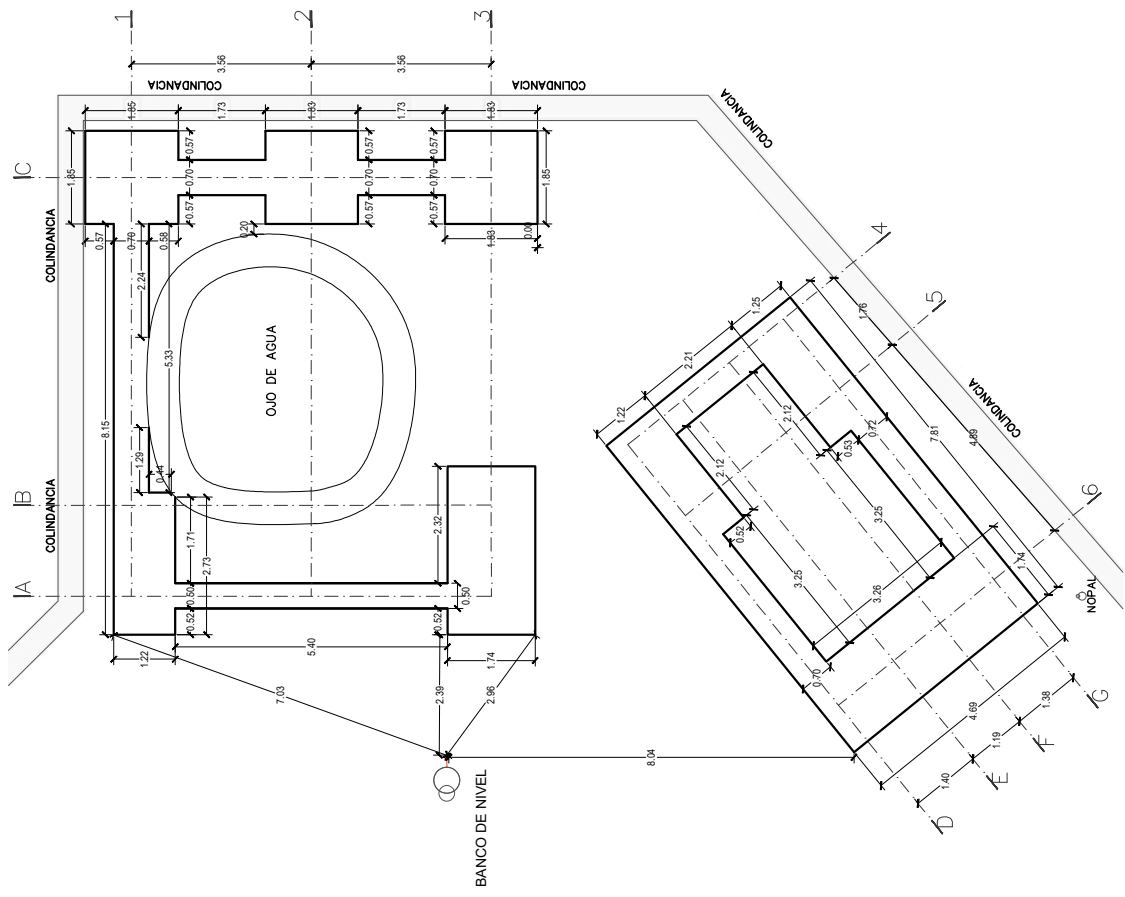
1 Fachada nororiente  
Escala 1:100





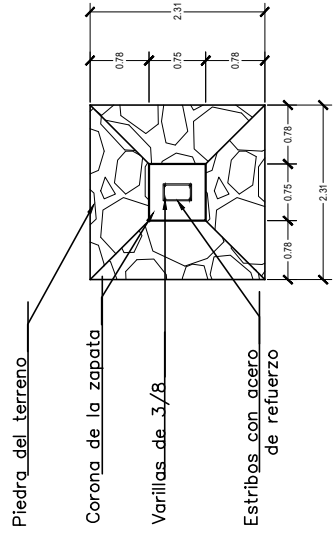
1 Corte D-D: Módulo  
Escala 1:100



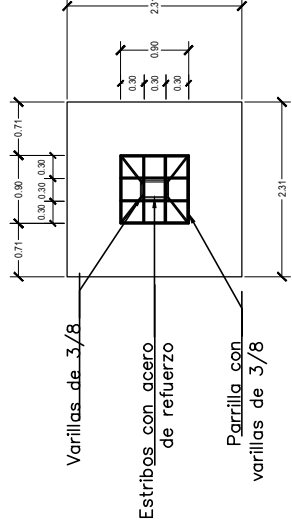




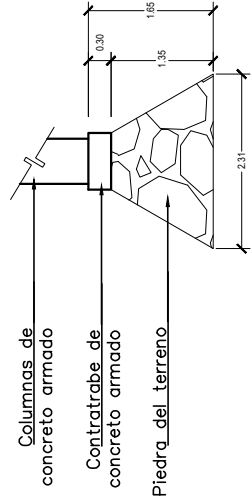
ZAPATA TIPO



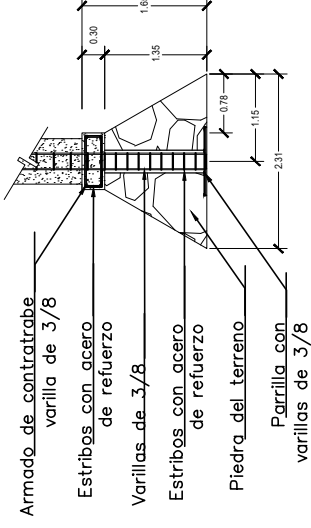
1 Planta zapata  
Escala 1:50



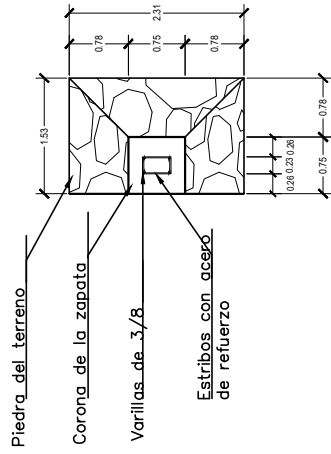
3 Planta. Armados  
Escala 1:50



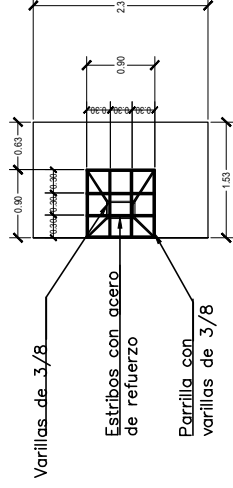
2 Corte zapata  
Escala 1:50



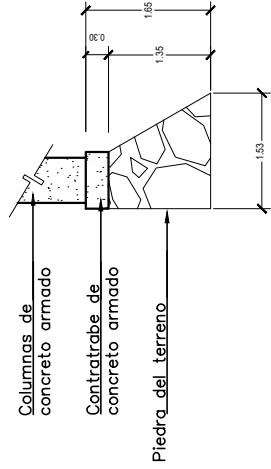
4 Corte. Armados  
Escala 1:50



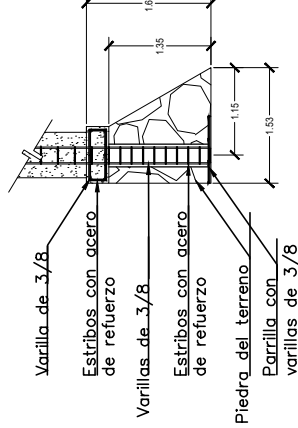
1 Planta zapata  
Escala 1:50



3 Planta. Armados  
Escala 1:50

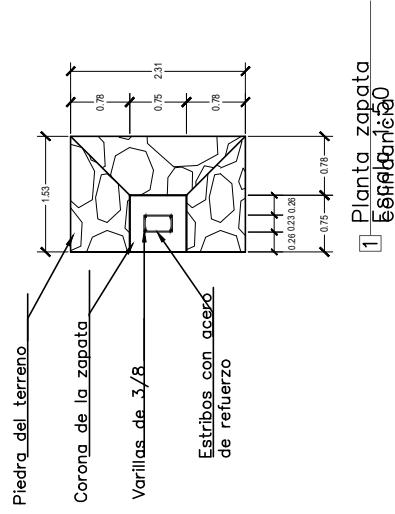


2 Alazdo zapata  
Escala 1:50

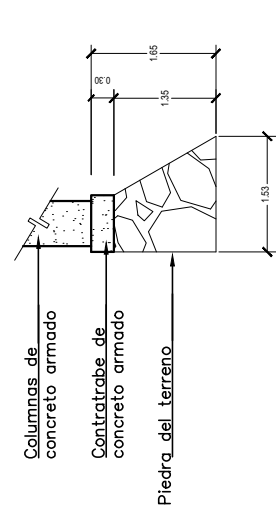


4 Corte. Armados  
Escala 1:50

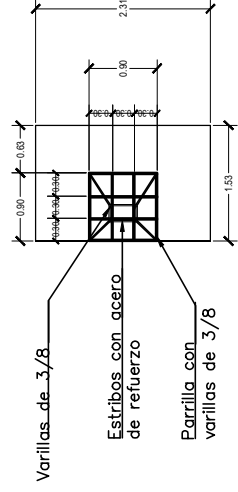
ZAPATA DE COLINDANCIA TIPO



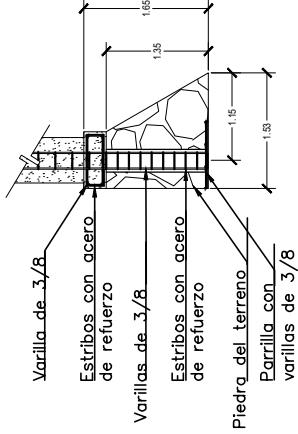
1 Planta zapata cuadrada



2 Alzado zapata cuadrada



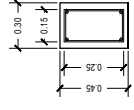
3 Planta Armados



4 Corte Armados

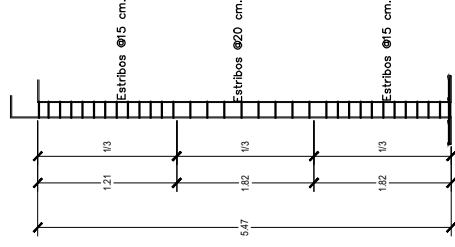
A4-03 ESTRUCTURA

Columna K1



5 Planta K1

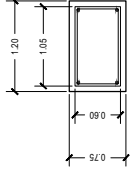
Columna K-1  
4 VARS. 3/8"  
EST. 1/4" @20  
Y 15 cm.  
f'c = 200 kg/cm2



6 Corte K1

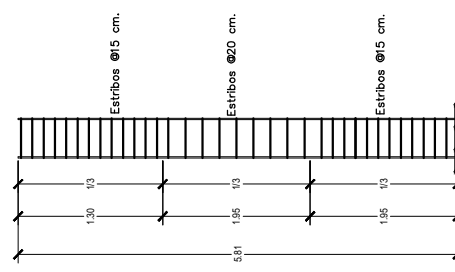
Escala 1:50

Columna K2



7 Planta K2

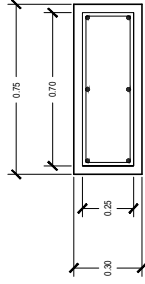
Columna K-2  
4 VARS. 3/8"  
EST. 1/4" @20  
Y 15 cm.  
f'c = 200 kg/cm2



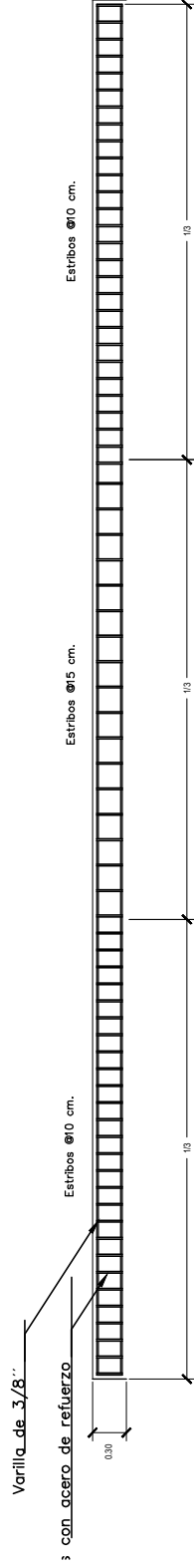
8 Corte K2

Escala 1:50

CADENA TIPO C1



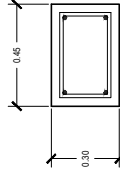
CADENA C-1  
6 VARS. 3/8"  
EST. 1/4" @20  
Y 15 cm.  
f'c = 200 kg/cm2



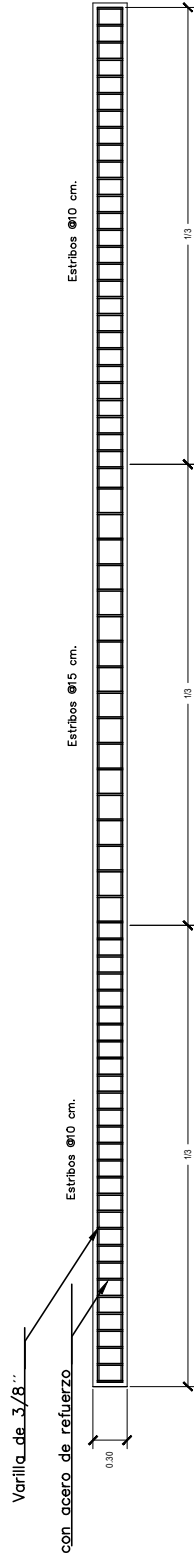
2 Corte C1

Escala 1:50

CADENA TIPO C2



CADENA C-2  
4 VARS. 3/8"  
EST. 1/4" @20  
Y 15 cm.  
f'c = 200 kg/cm2

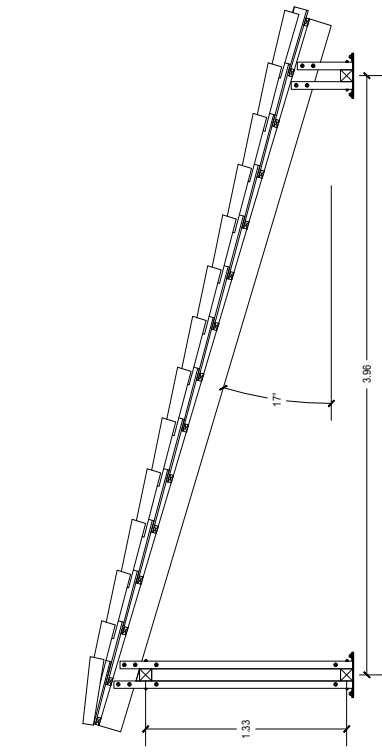
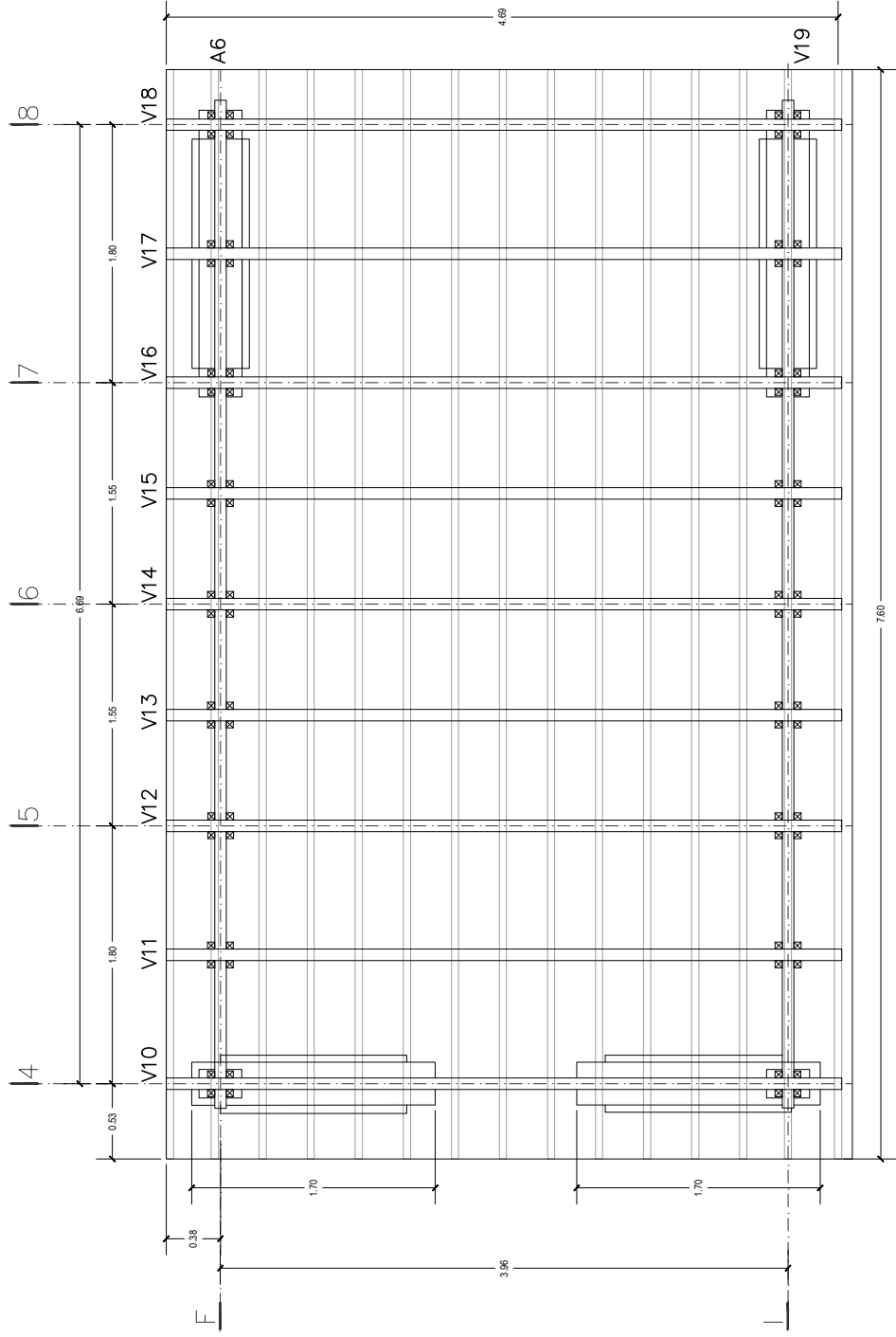


4 Corte C2

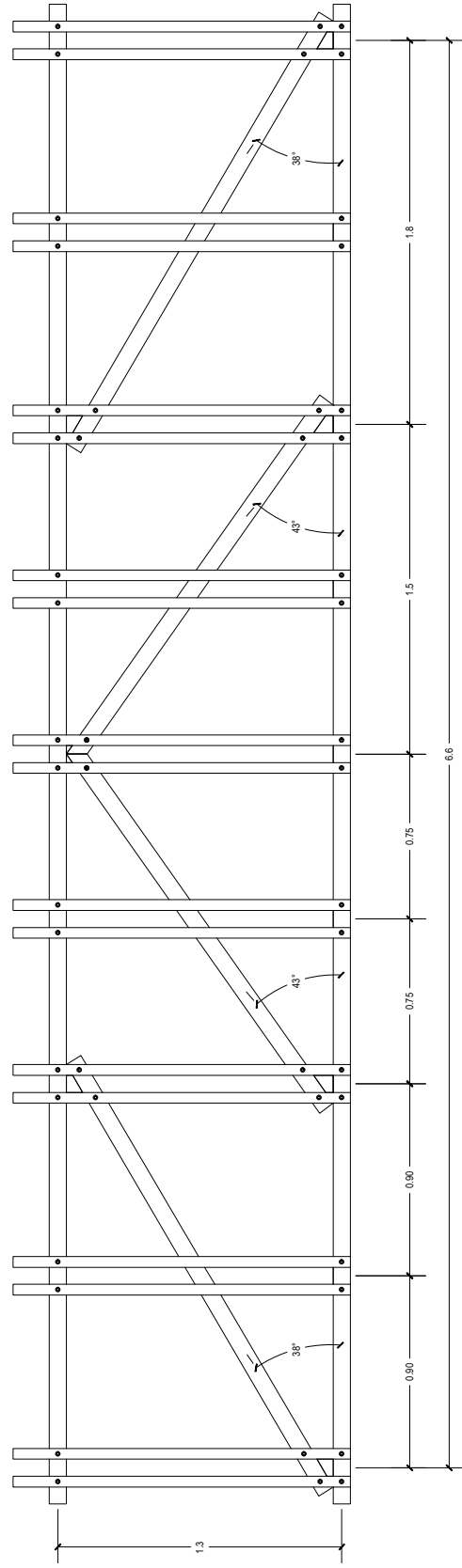
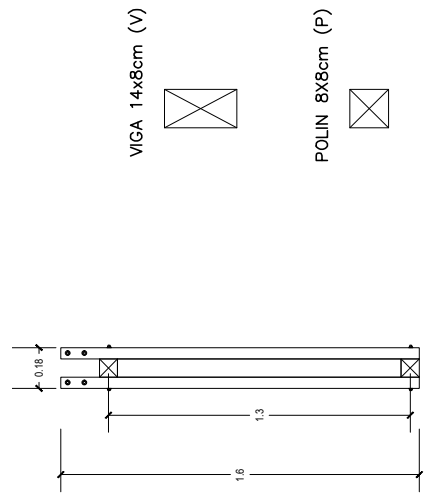
Escala 1:50

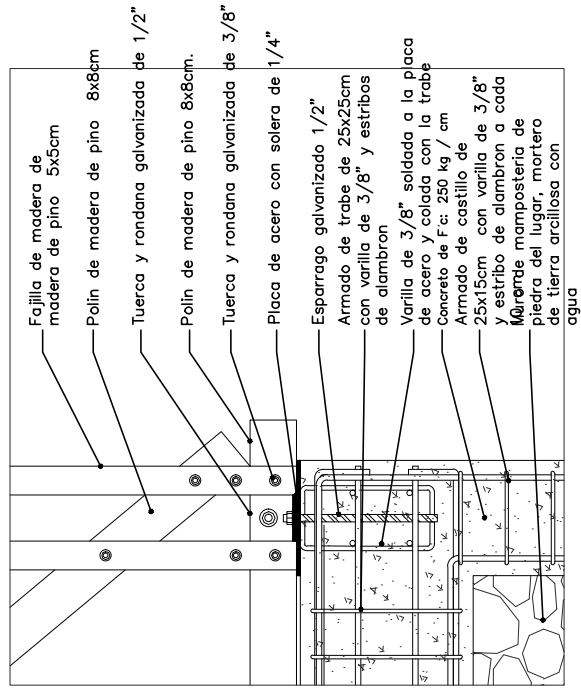
A4-04 ESTRUCTURA





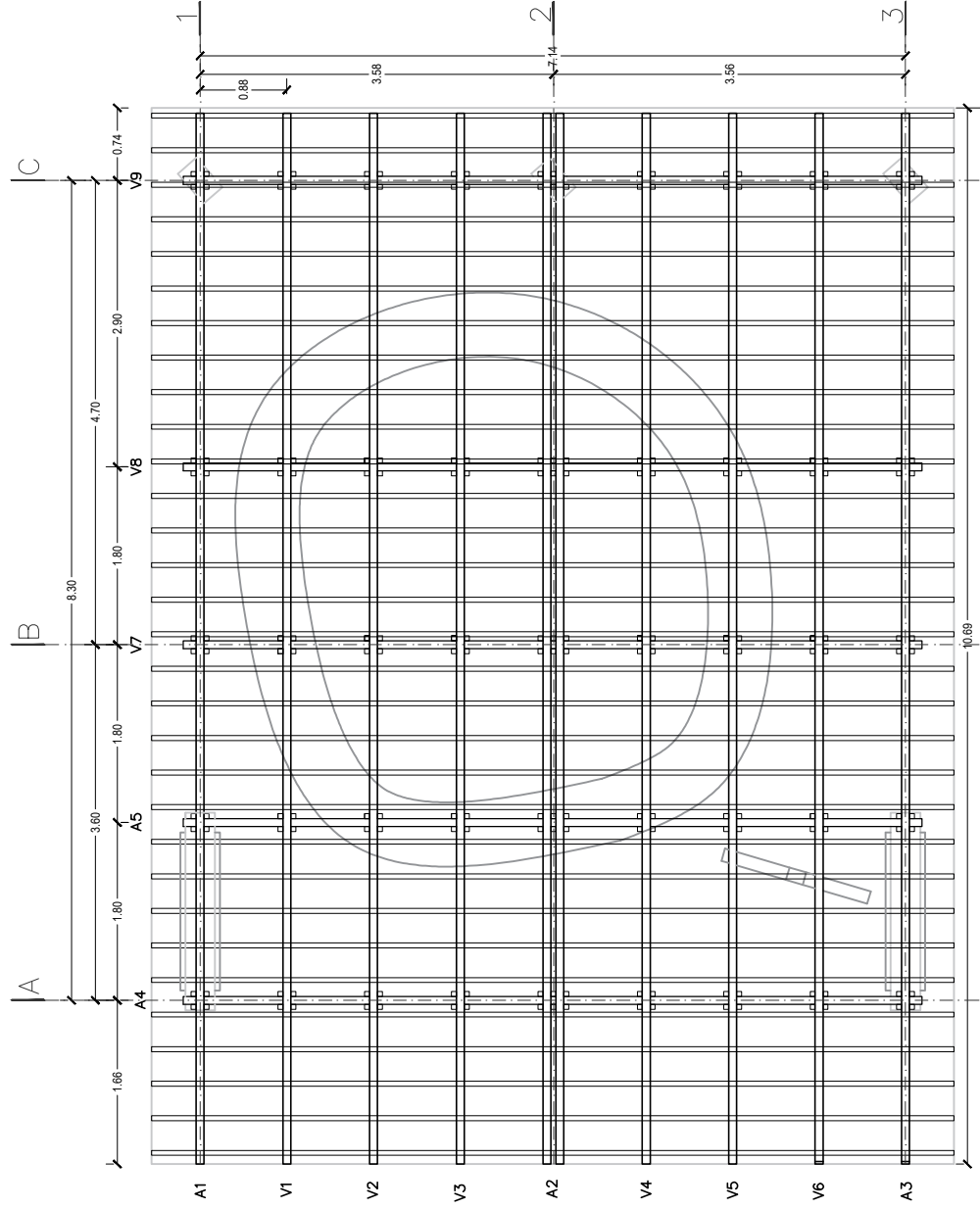
1 Alzado lateral.  
Escala 1:50





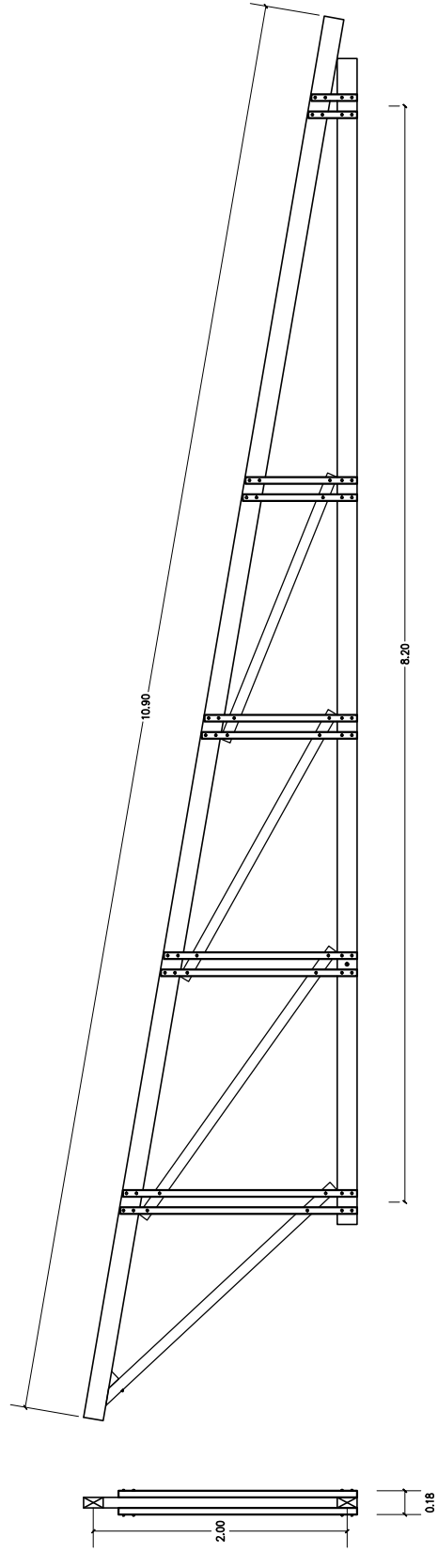
1 Detalle de anclaje  
Escala 1:50

3 m

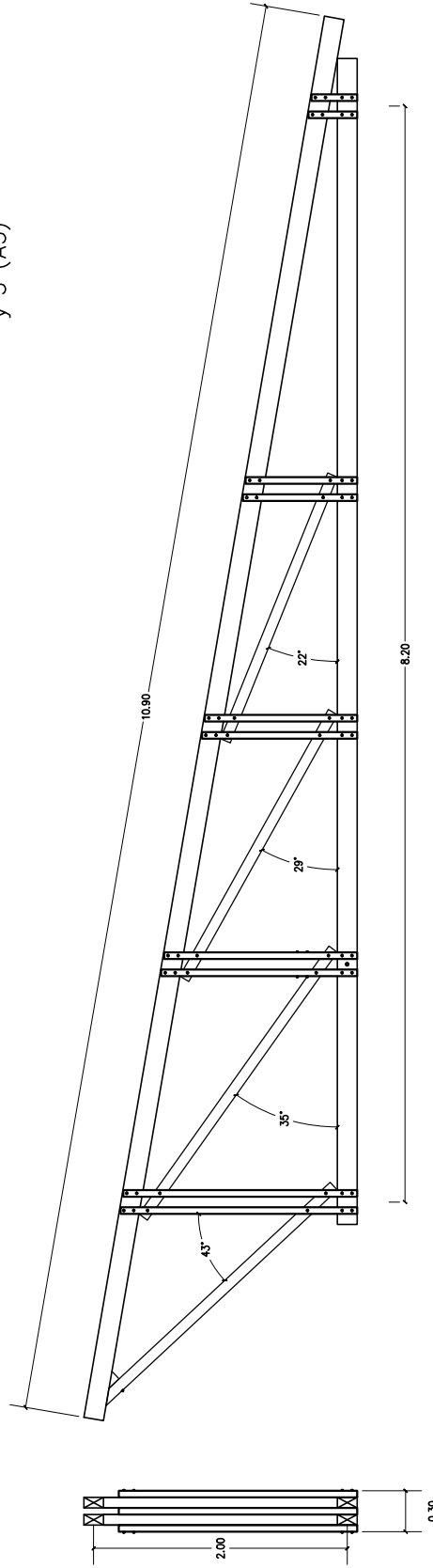


3 m





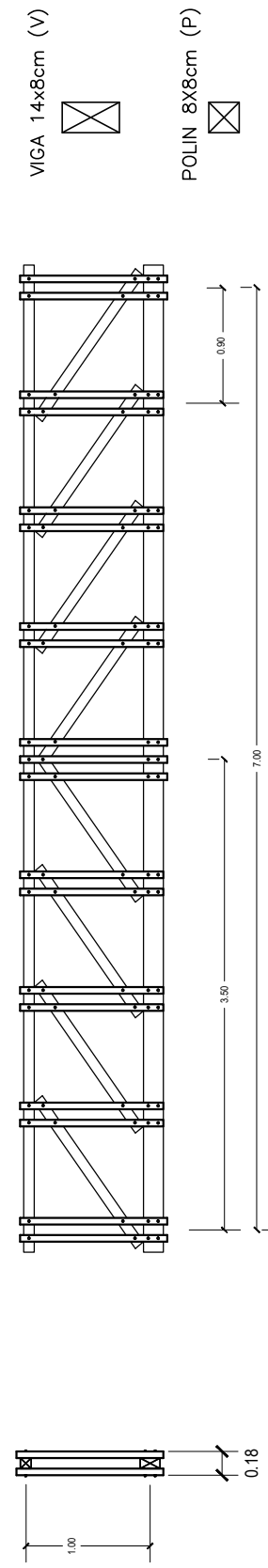
1 Alzados Armaduras 1 (A1)  
Escala 1:50



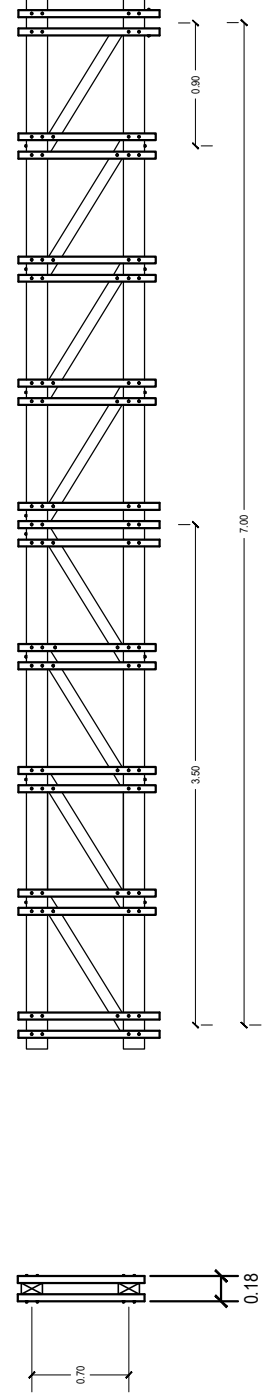
2 Alzados Armadura 2 (A2)  
Escala 1:50

A4-09  
ESTRUCTURA

3 m



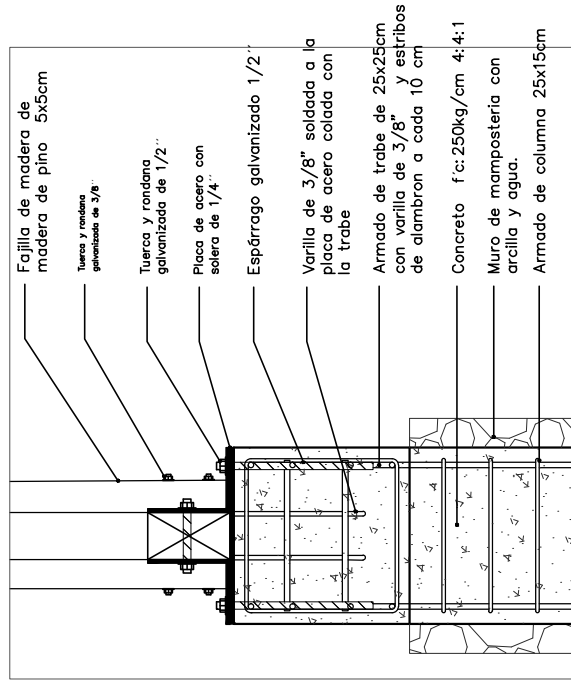
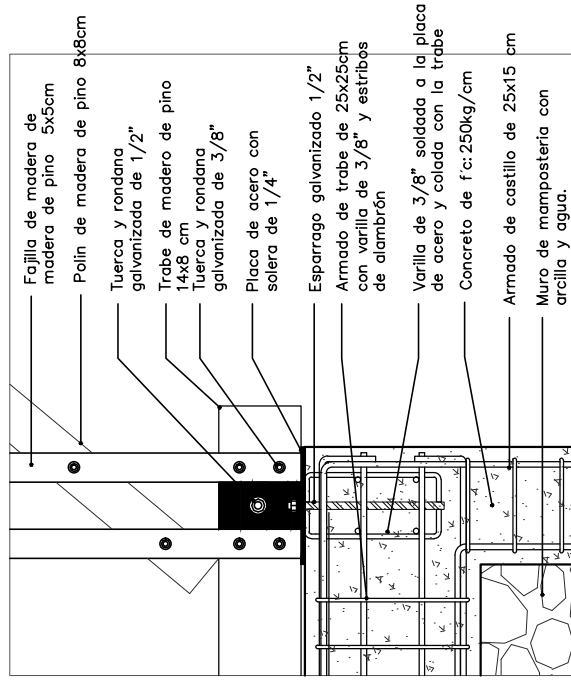
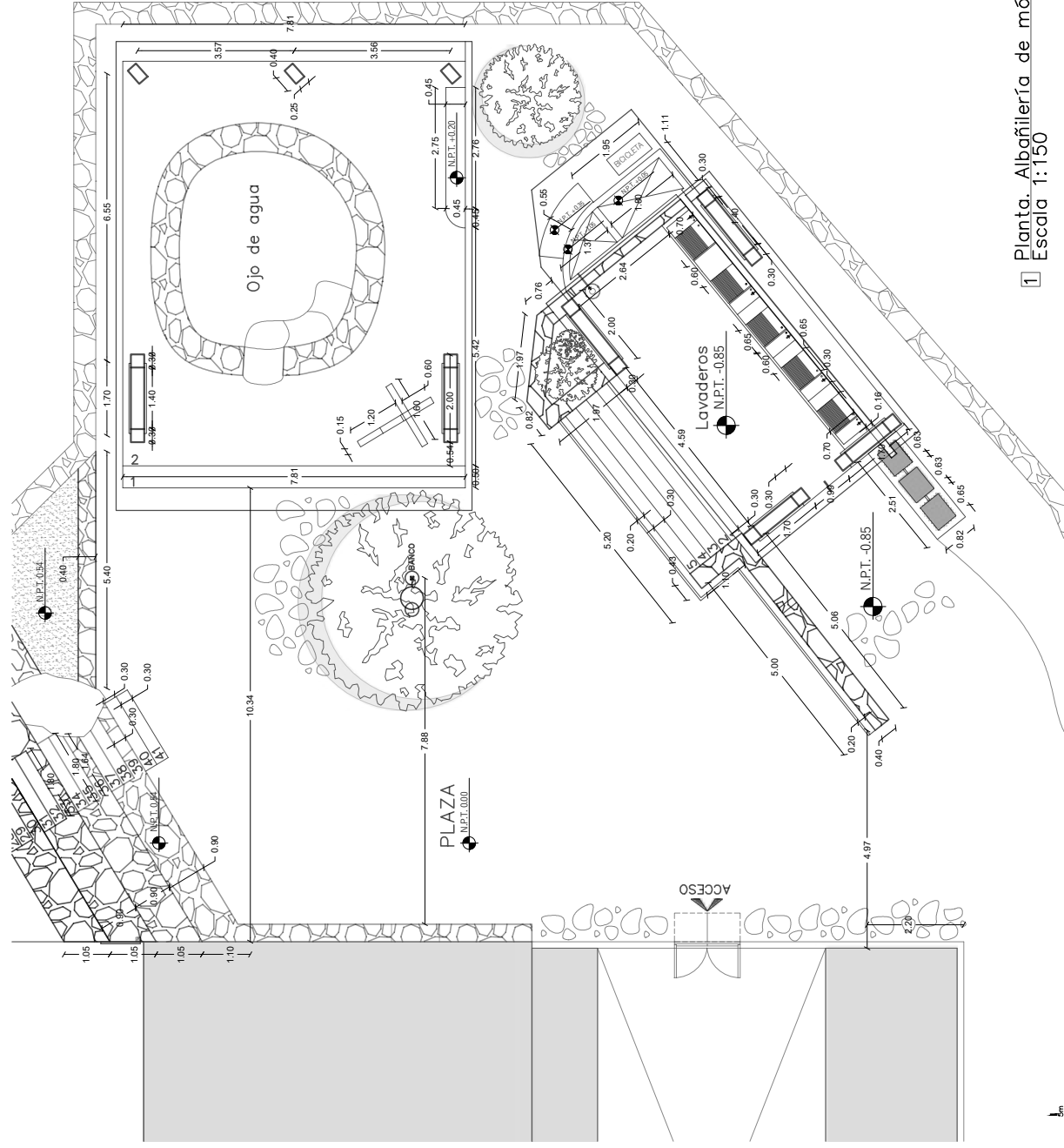
1 Alzados Armadura 4 (A4)  
Escala 1:50



2 Alzados Armadura 5 (A5)  
Escala 1:50

A4-10  
ESTRUCTURA

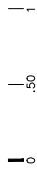
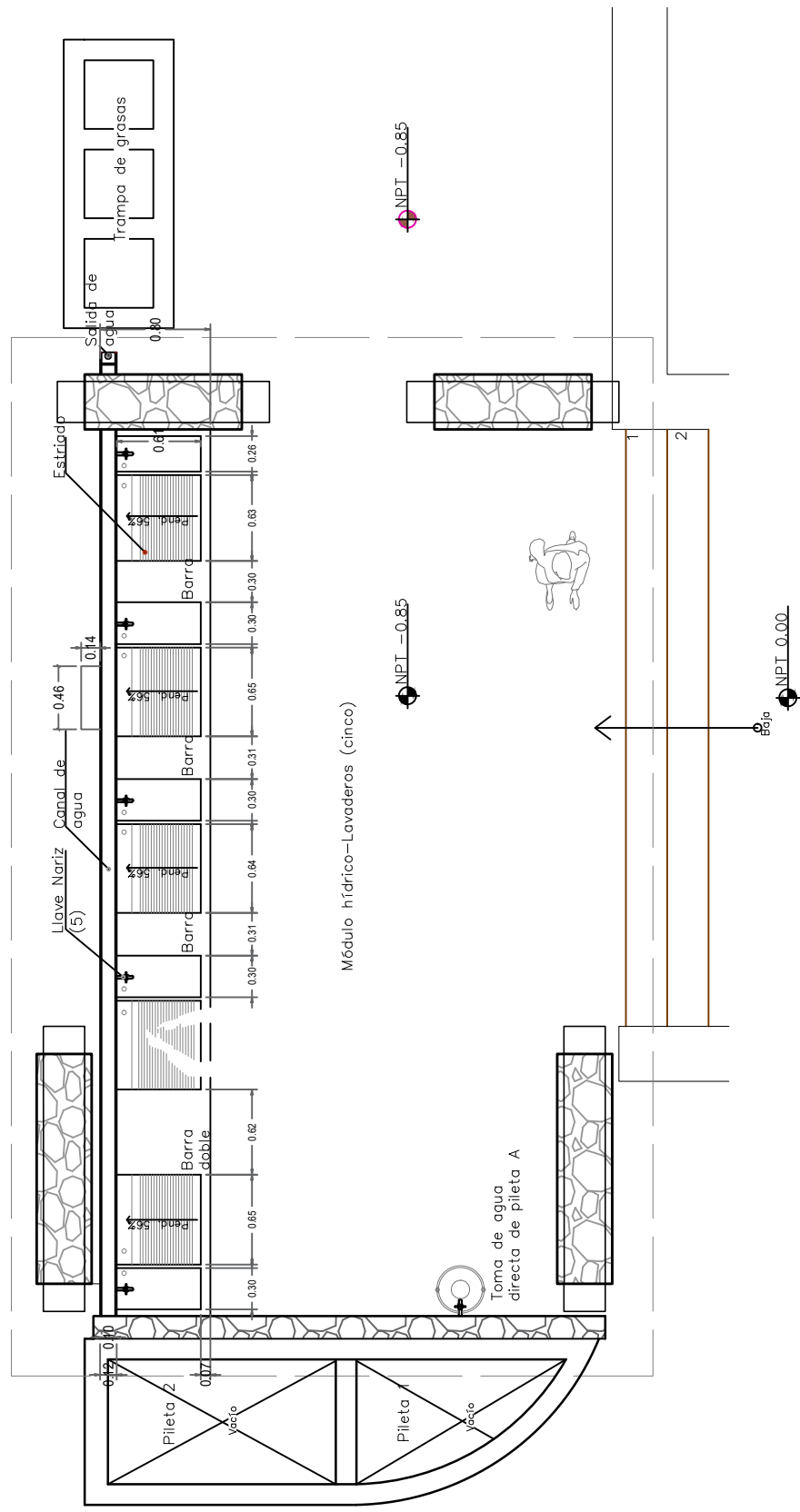
3 m

DETALLE DE ANCLAJE -- VISTA LATERAL  
ARMADURA DE MADERA A TRABE DE CONCRETODETALLE DE ANCLAJE -- VISTA FRONTAL  
ARMADURA DE MADERA A TRABE DE CONCRETO

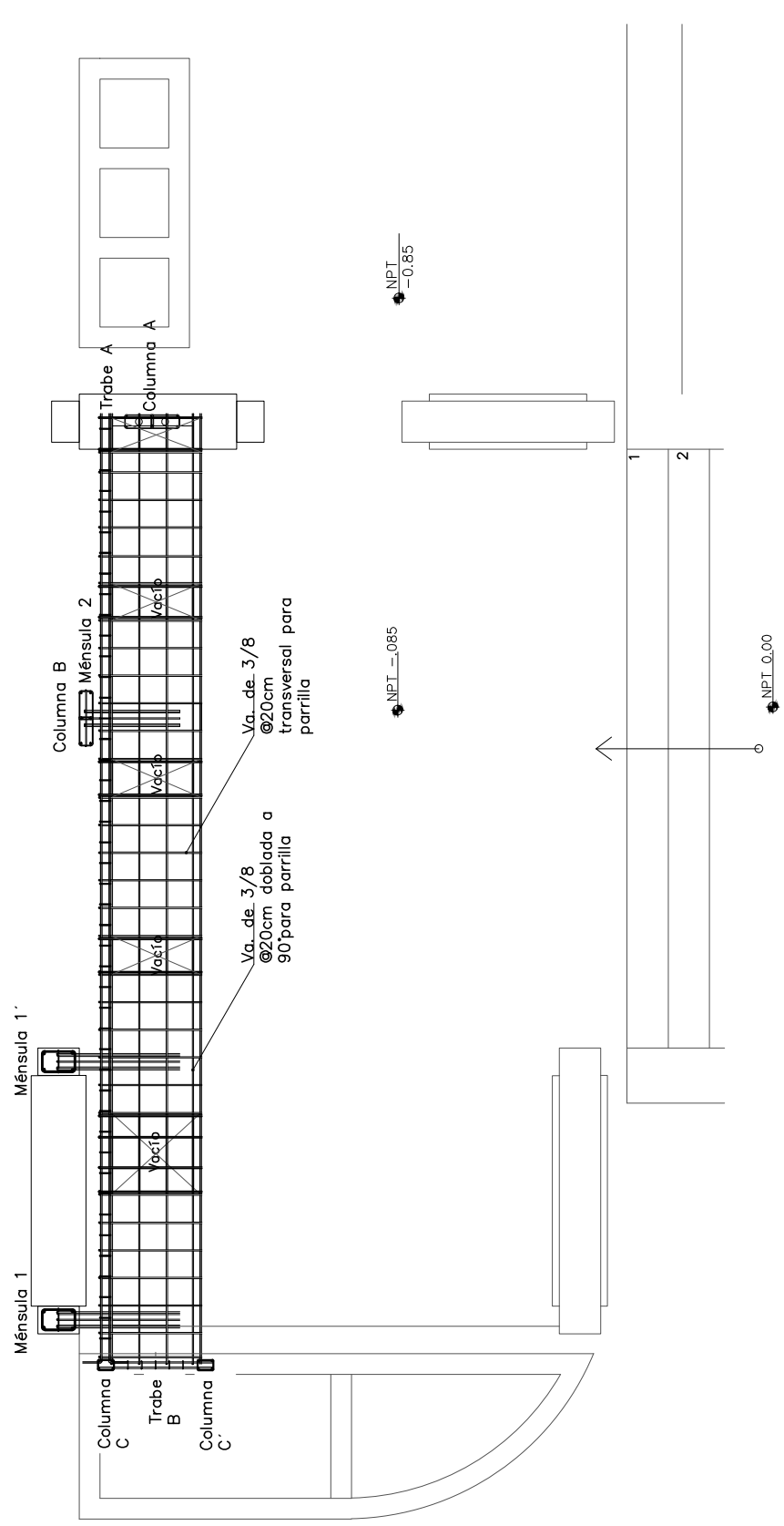


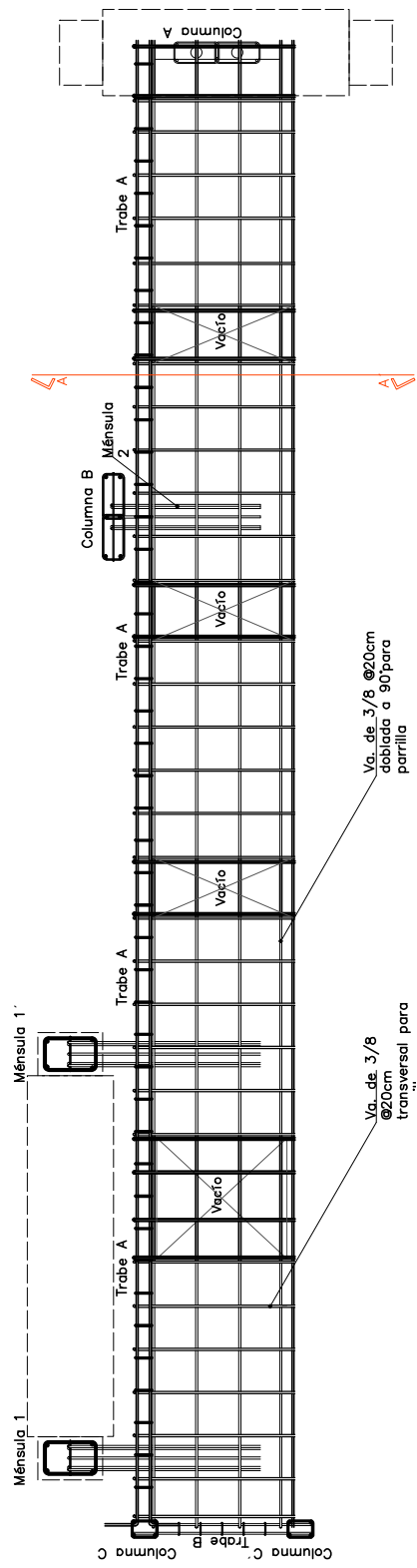


Planta. Albañilería de lavaderos  
Escala 1:50



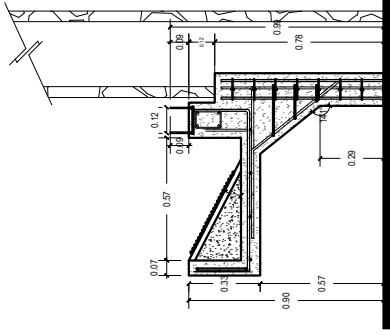
Planta estructural-lavaderos  
Escala 1:10



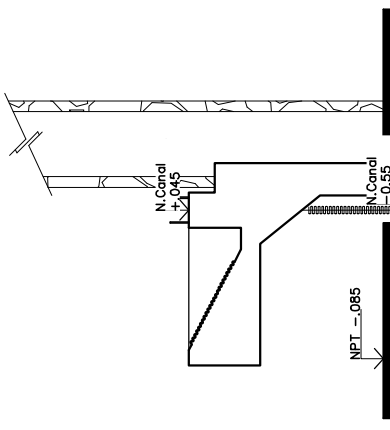


1 Planta estructural—lavaderos  
Escala s/e

ESPECIFICACIONES	
Columna A	6 Va. 3/8 , 2 tubos 2" a eje, estribos de 10x20 @10cm/8 , estribos de 10x20 @10 cm, 6 ganchos
Columna B	4 Va. 3/8 , estribos de 8x12 @10cm.
Columna C	4 Va. 3/8 , estribos de 8x12 @10 cm.
Trabe A	4 Va. 3/8 , estribos de 8x12 @15 cm.
Trabe B	4 Va. 3/8 , estribos de 6x10 @10 cm.

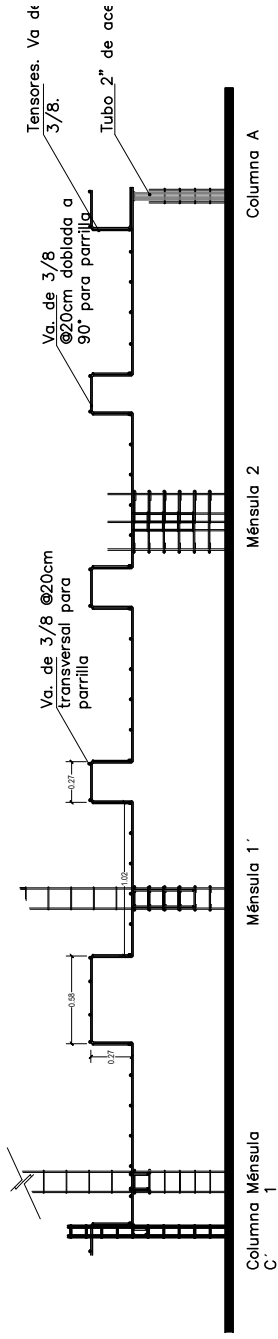


2 Corte transversal A-A'  
Escala s/e

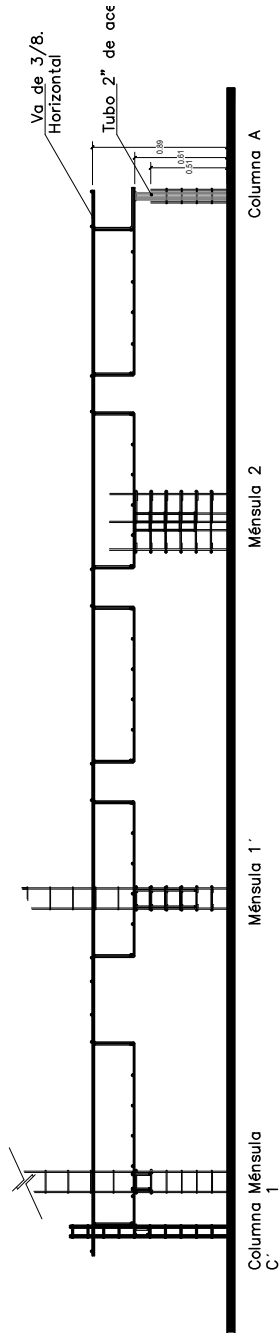


3 Corte transversal sin estructura  
Escala s/e

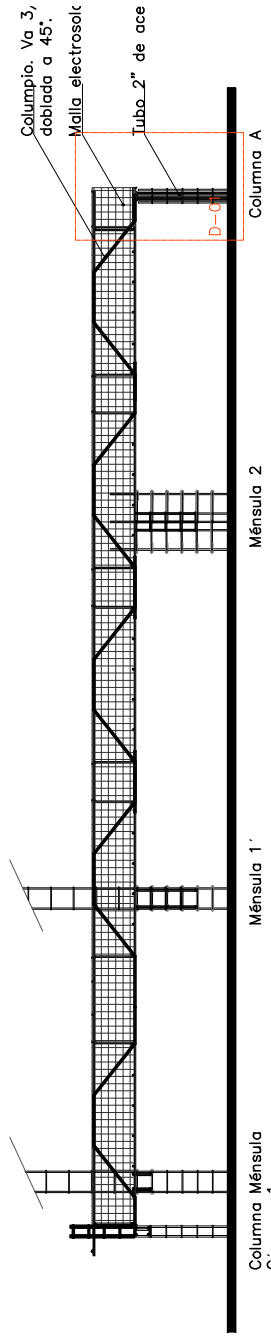
A6-02  
MOBILIARIO



1 Alzado. Fase 1 estructura  
Escala 1:50



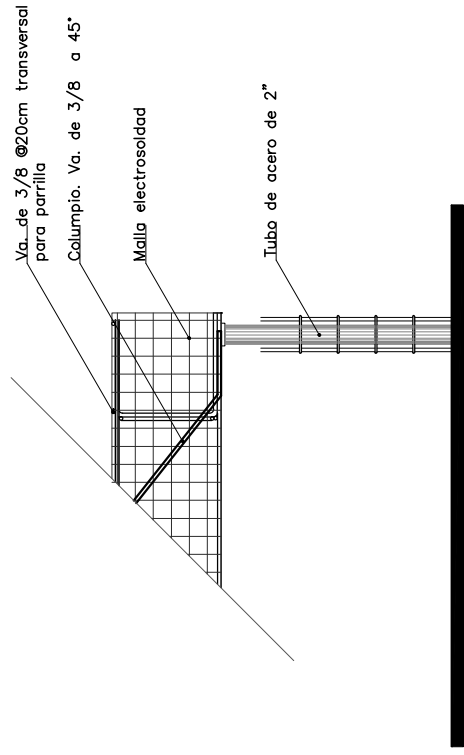
2 Alzado. Fase 2 estructura  
Escala 1:50



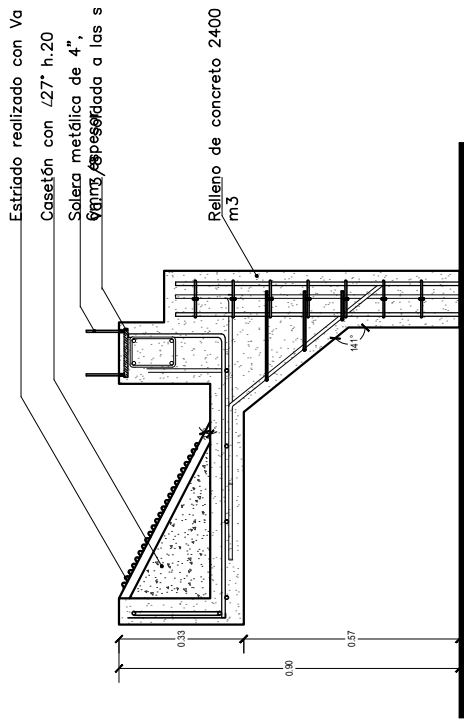
3 Alzado. Fase 3 estructura  
Escala 1:50

A6-03  
MOBILIARIO

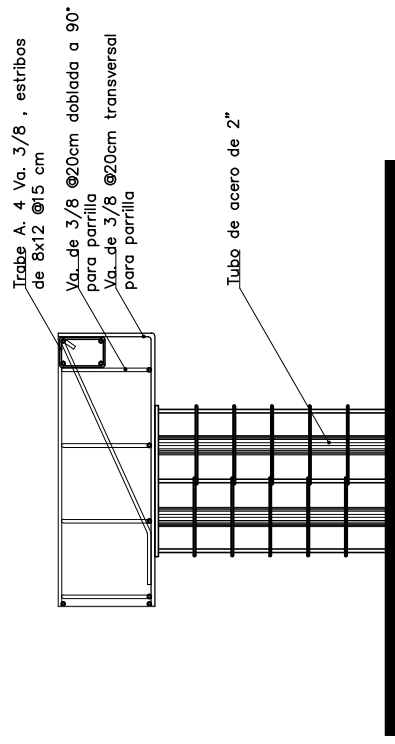
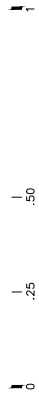




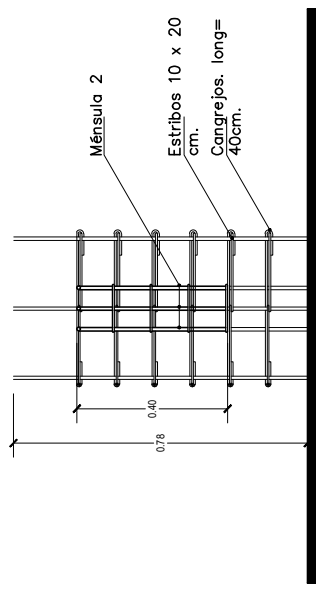
1 Detalle 1. Columna A  
Escala 1:20



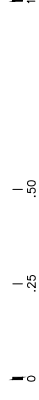
2 Corte transversal estructura  
Escala 1:20



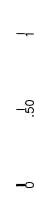
1 Vista lateral. Columna A  
Escala 1:20



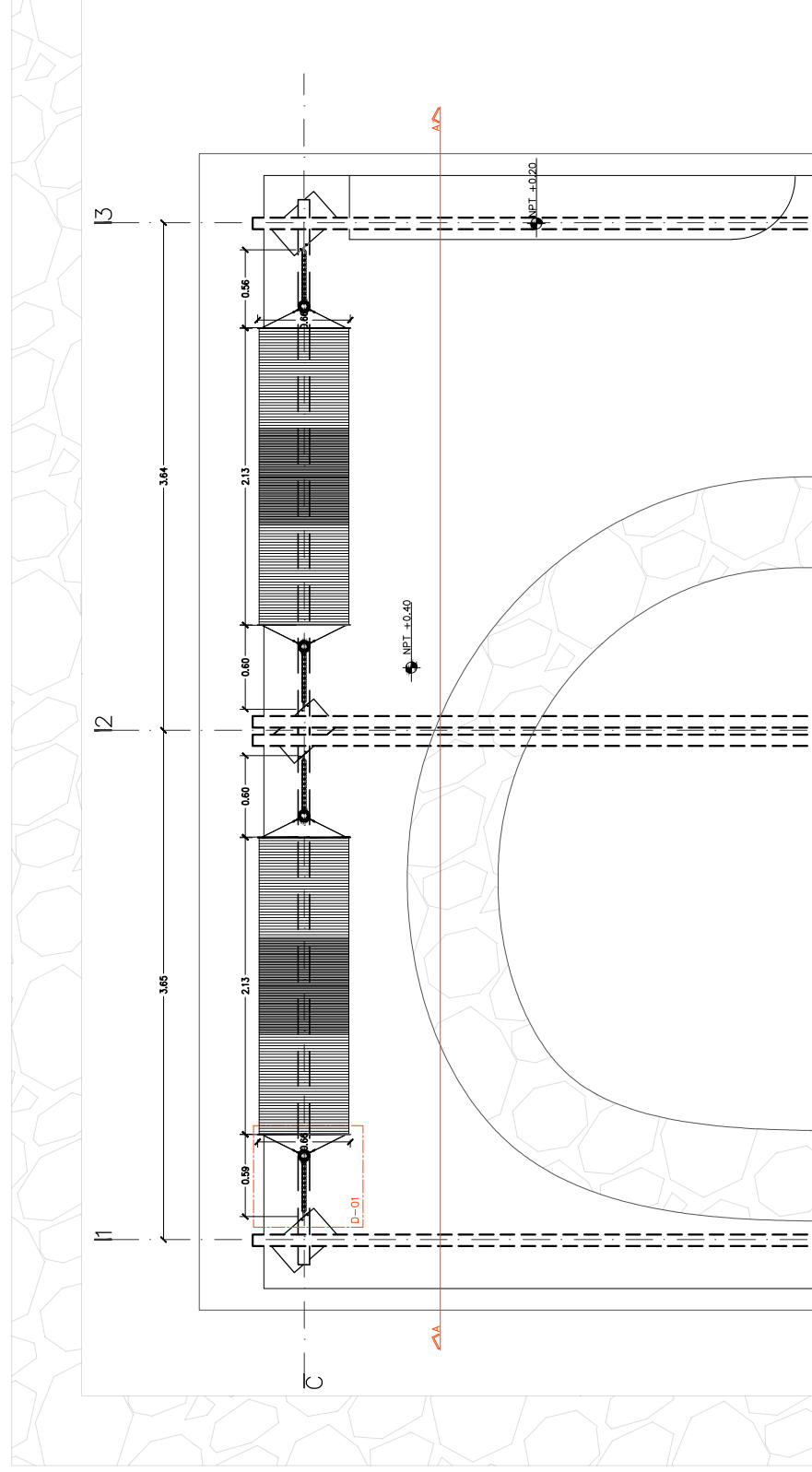
2 Vista frontal. Columna B  
Escala 1:20



A6-07  
MOBILIARIO

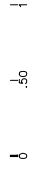


3 m

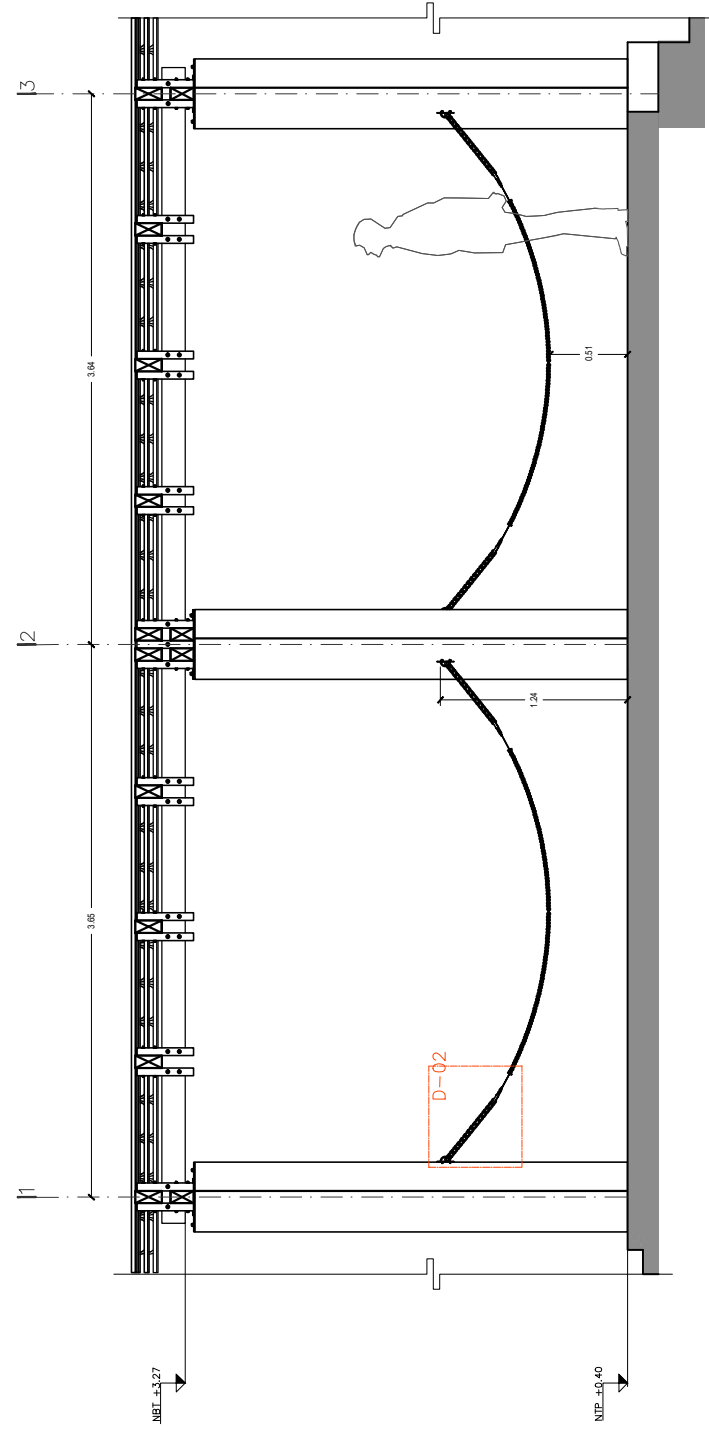


1 Planta Hammacas  
Escala 1:50

A6-08  
MOBILIARIO

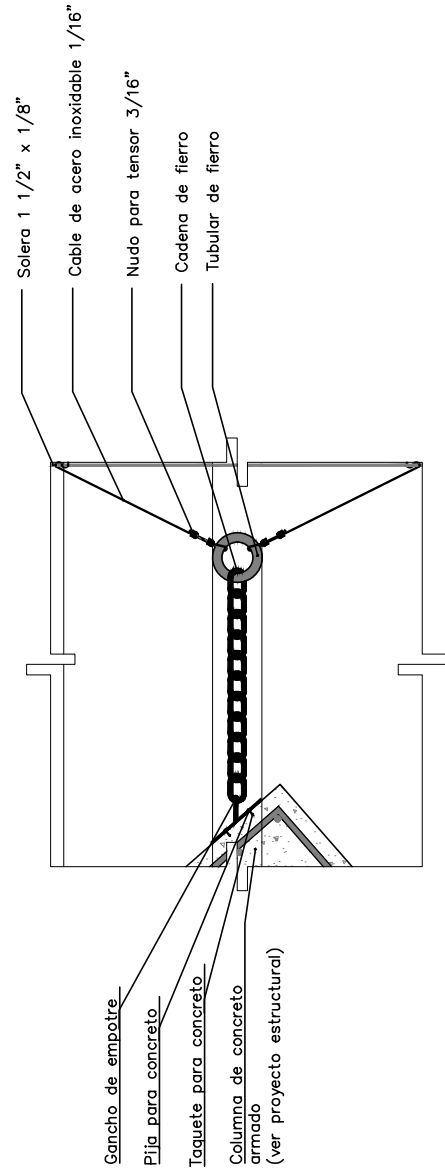


3 m

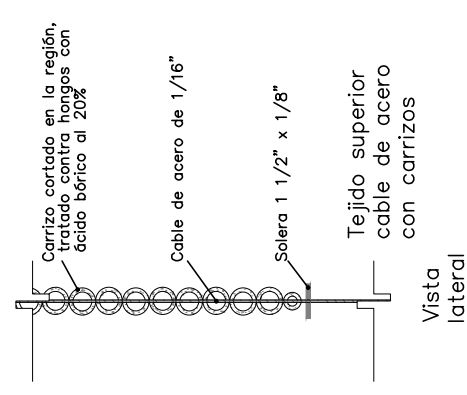


1 Corte A - A. Hammacas  
Escala 1:50

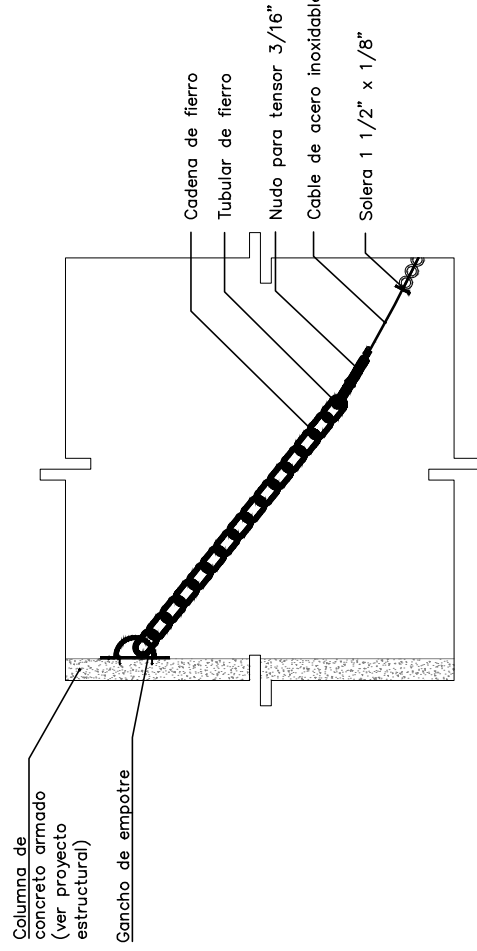




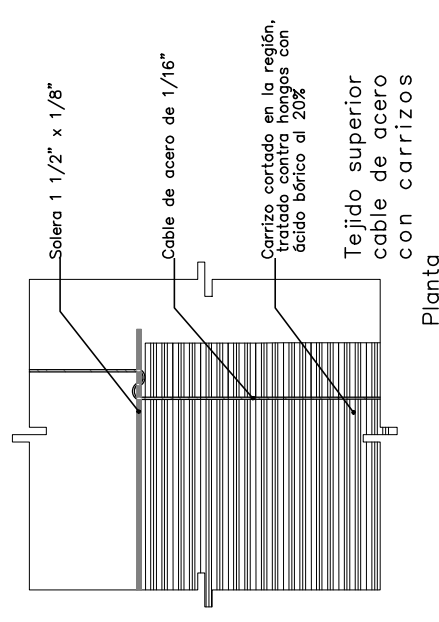
1 Detalle\_01  
Escala s/e



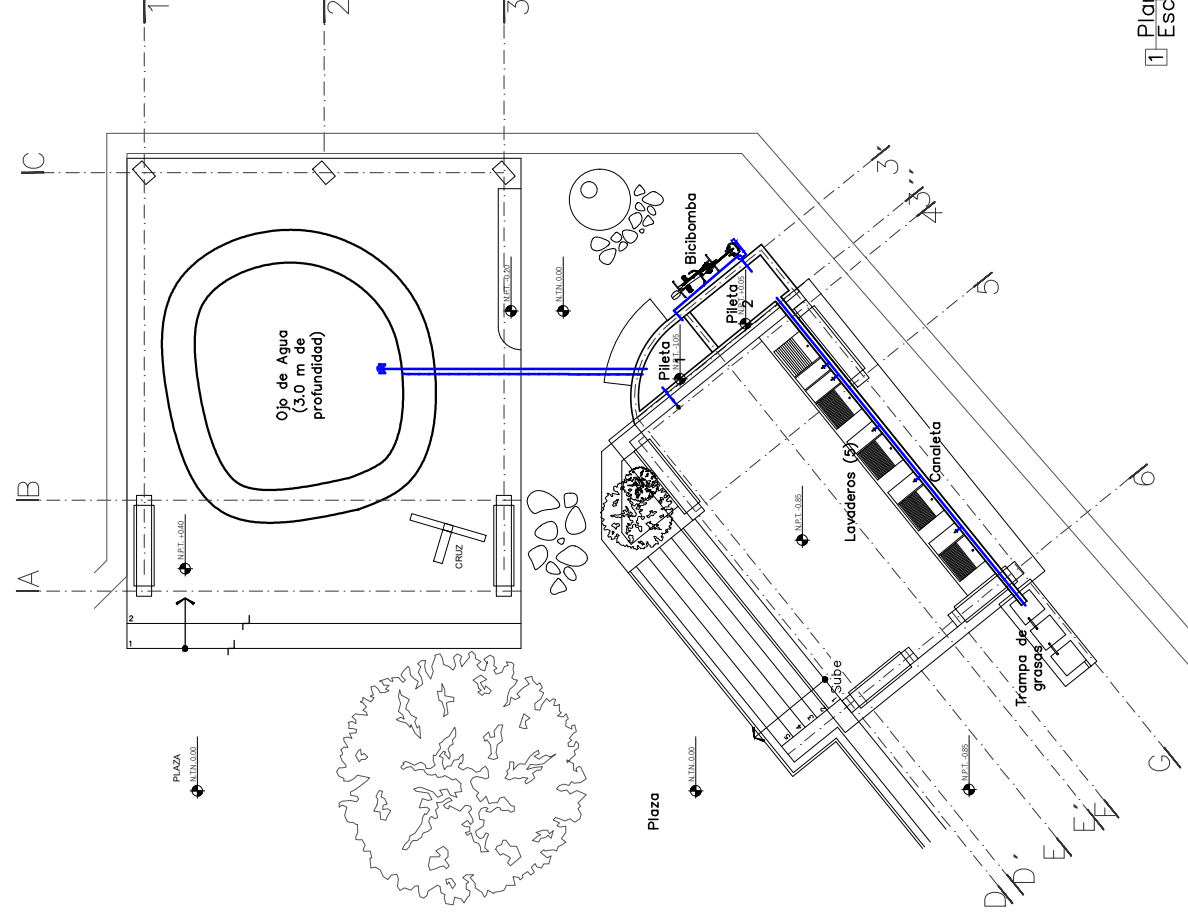
Vista lateral

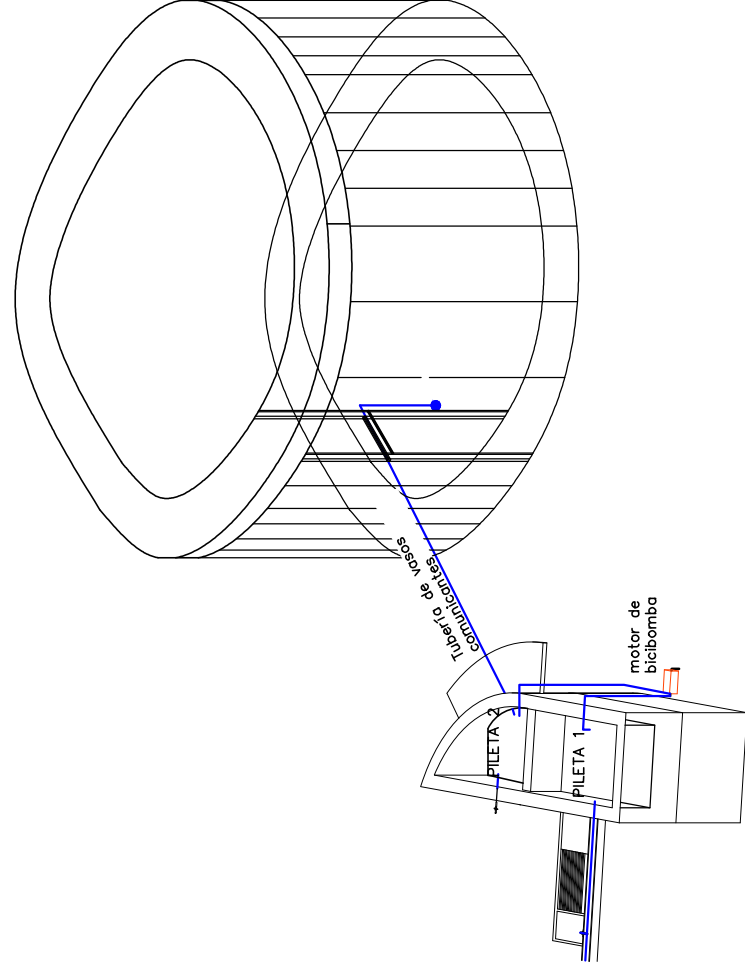


2 Detalle\_02  
Escala s/e

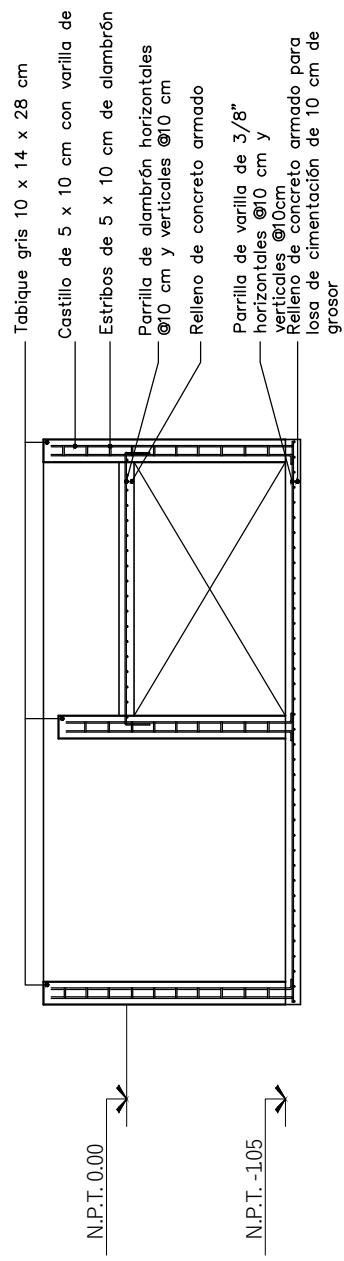


Planta



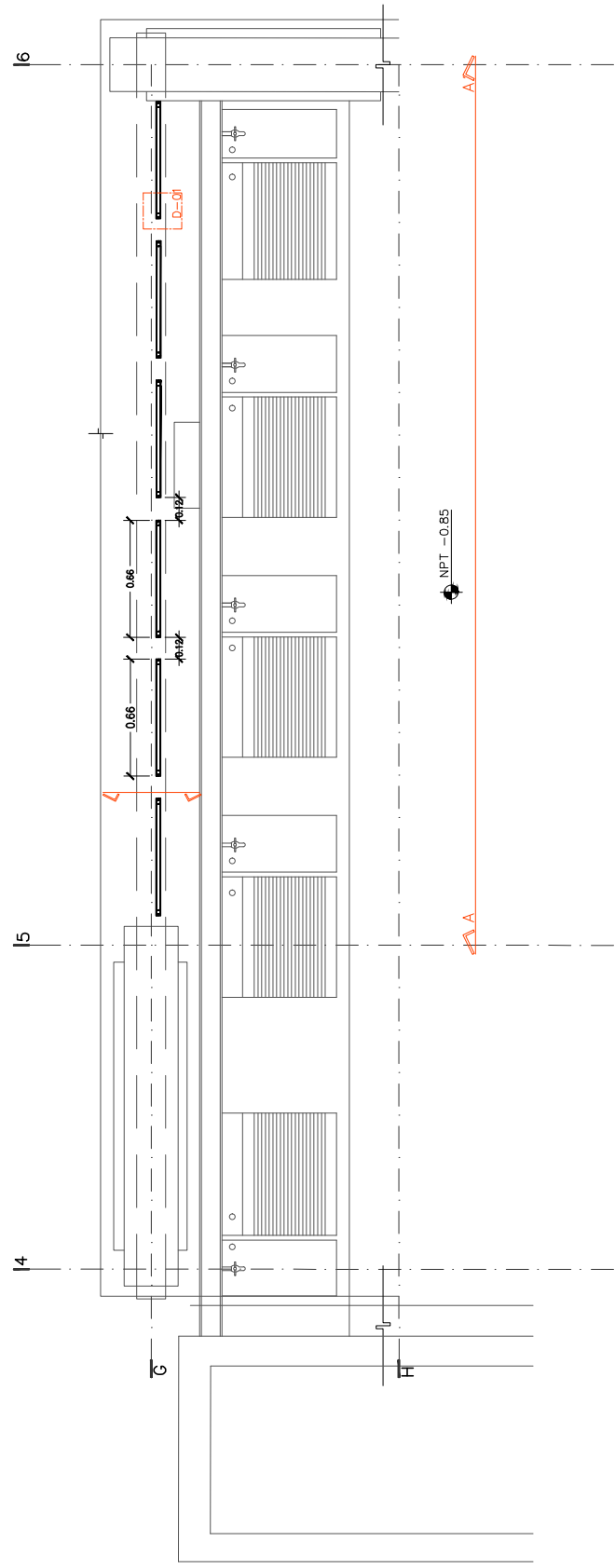


1 Isométrico Instalación Hidráulica  
Escala 1:100



1 Criterio constructivo de piletas  
Escala 1:100



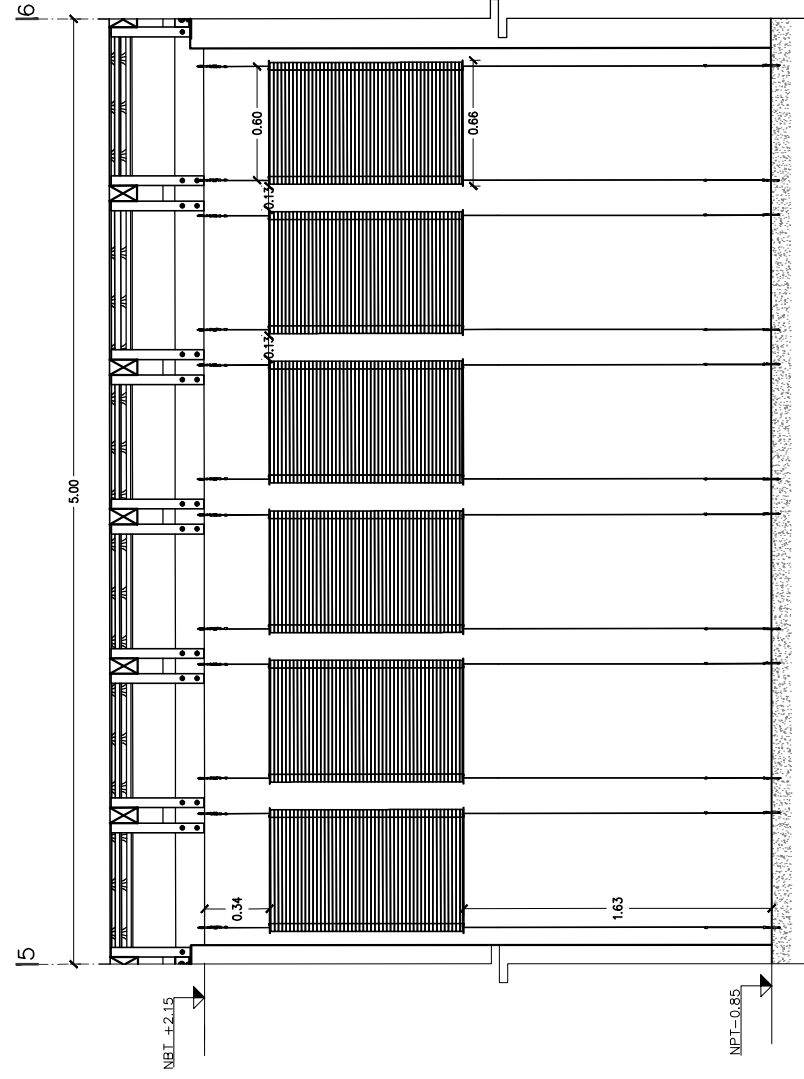


A8-01  
CELOSÍAS

0 .50 1 2

5m

1 Planta. Celosías  
Escala s/e



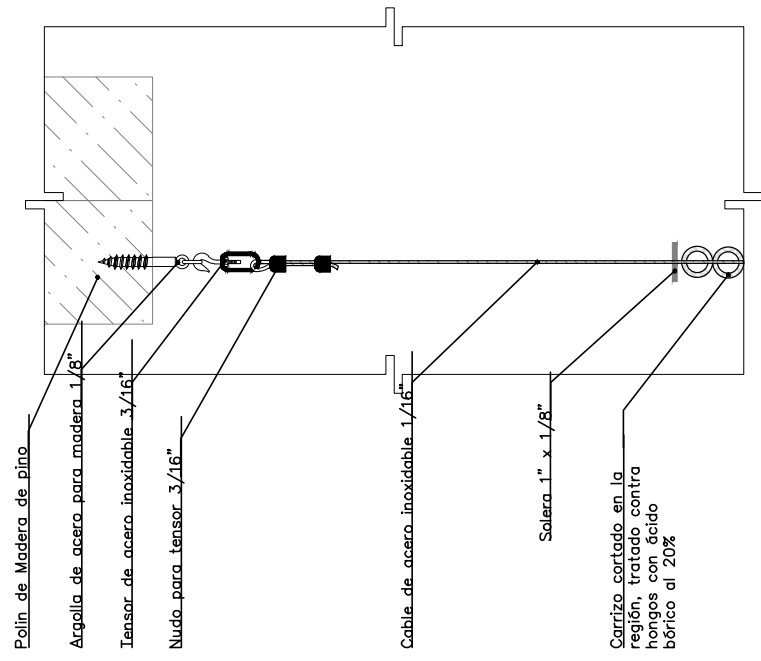
1 Sección A - A'  
Escala s/e

A8-02  
CELOSÍAS

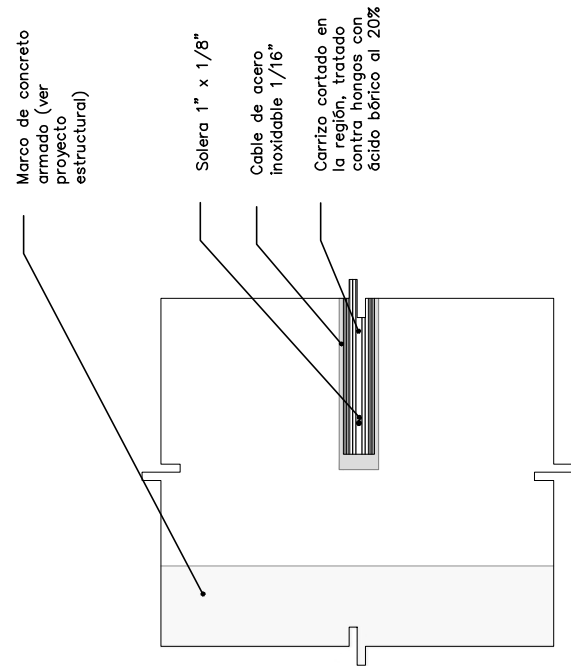
0 .50 1 2

3m

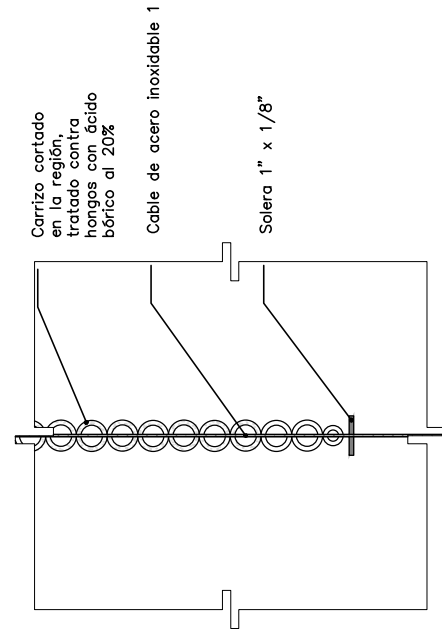
2 Sección B - B'  
Escala s/e



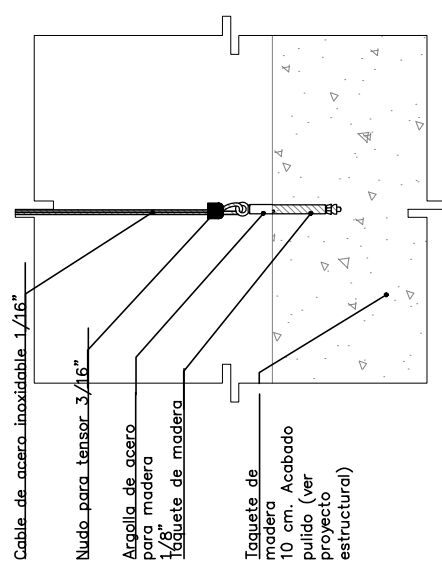
2 Detalle\_02  
Escala 1:5



1 Detalle\_01  
Escala 1:5

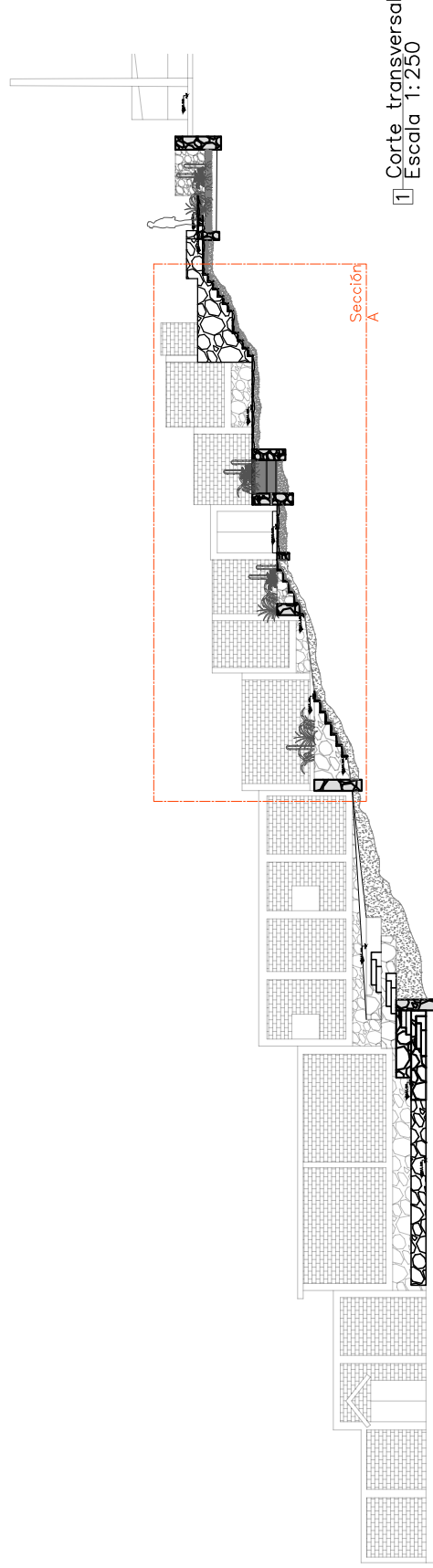


1 Detalle\_03  
Escala 1:5

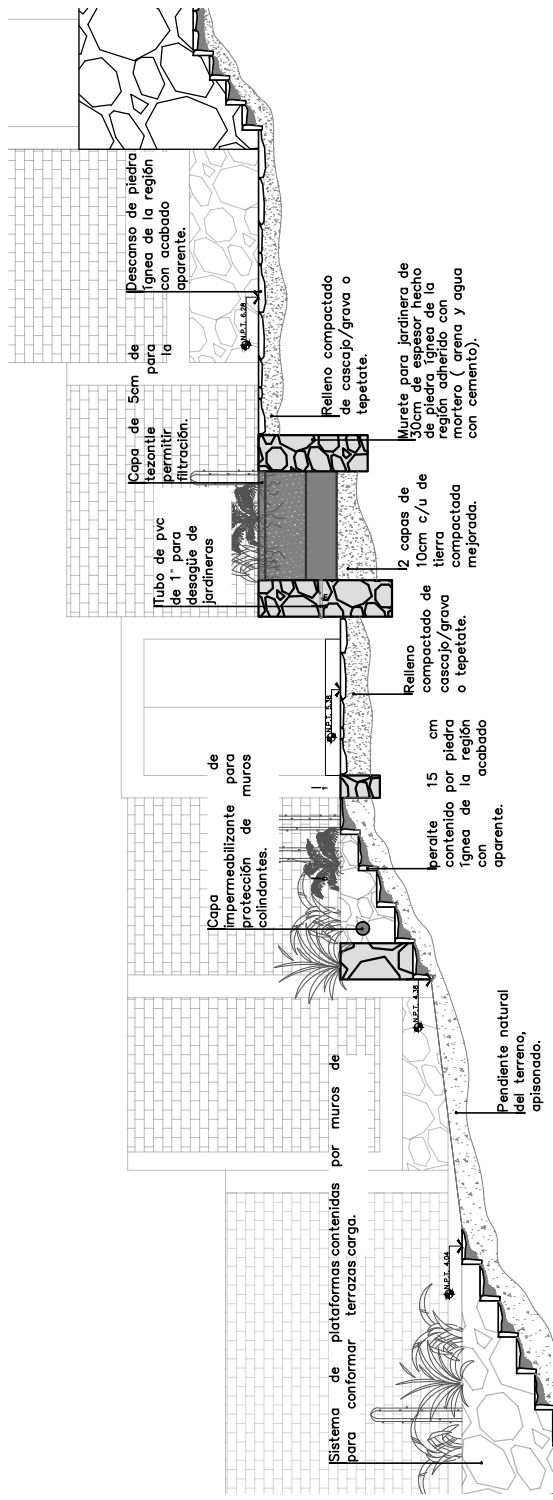


2 Detalle\_04  
Escala 1:5



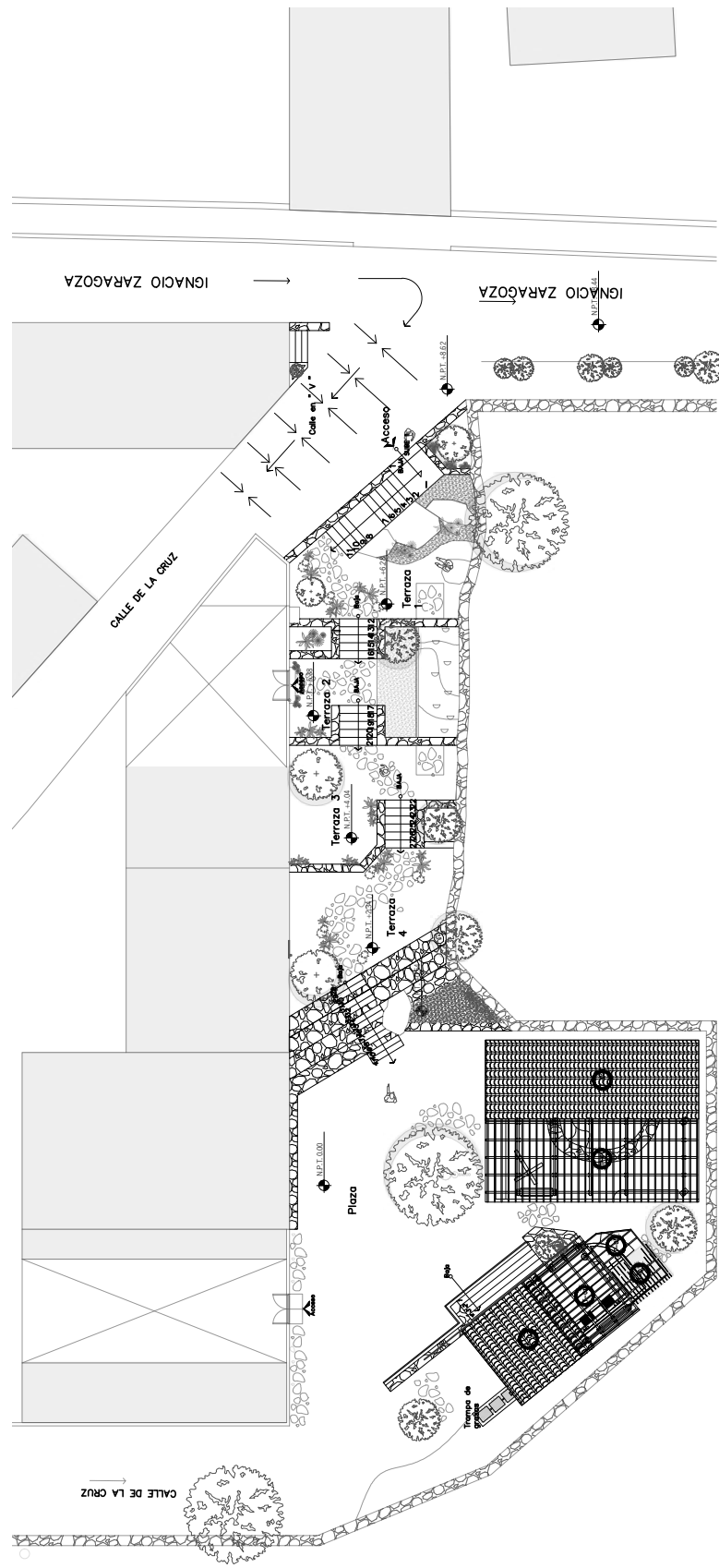


1 Corte transversal  
Escala 1:250

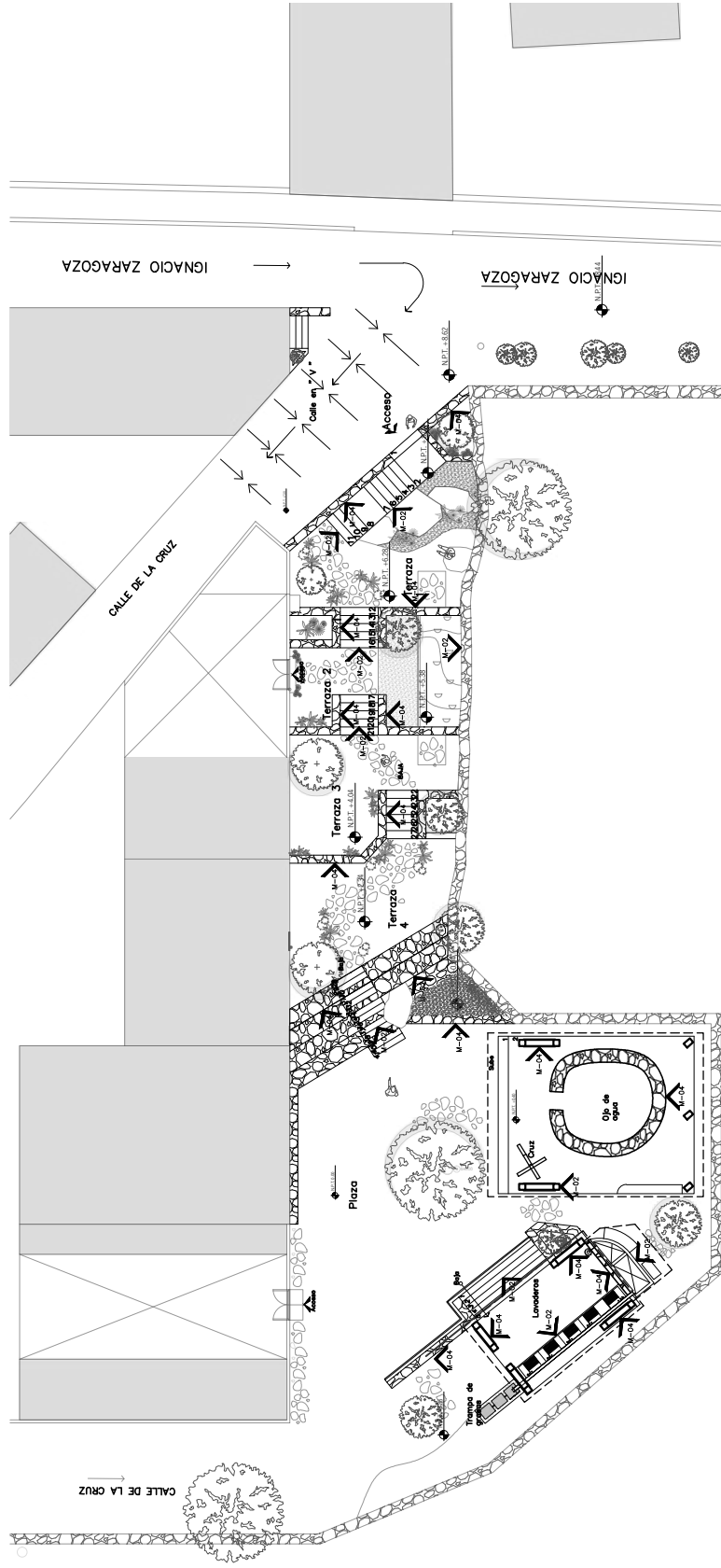


2 Sección A  
Escala s/e

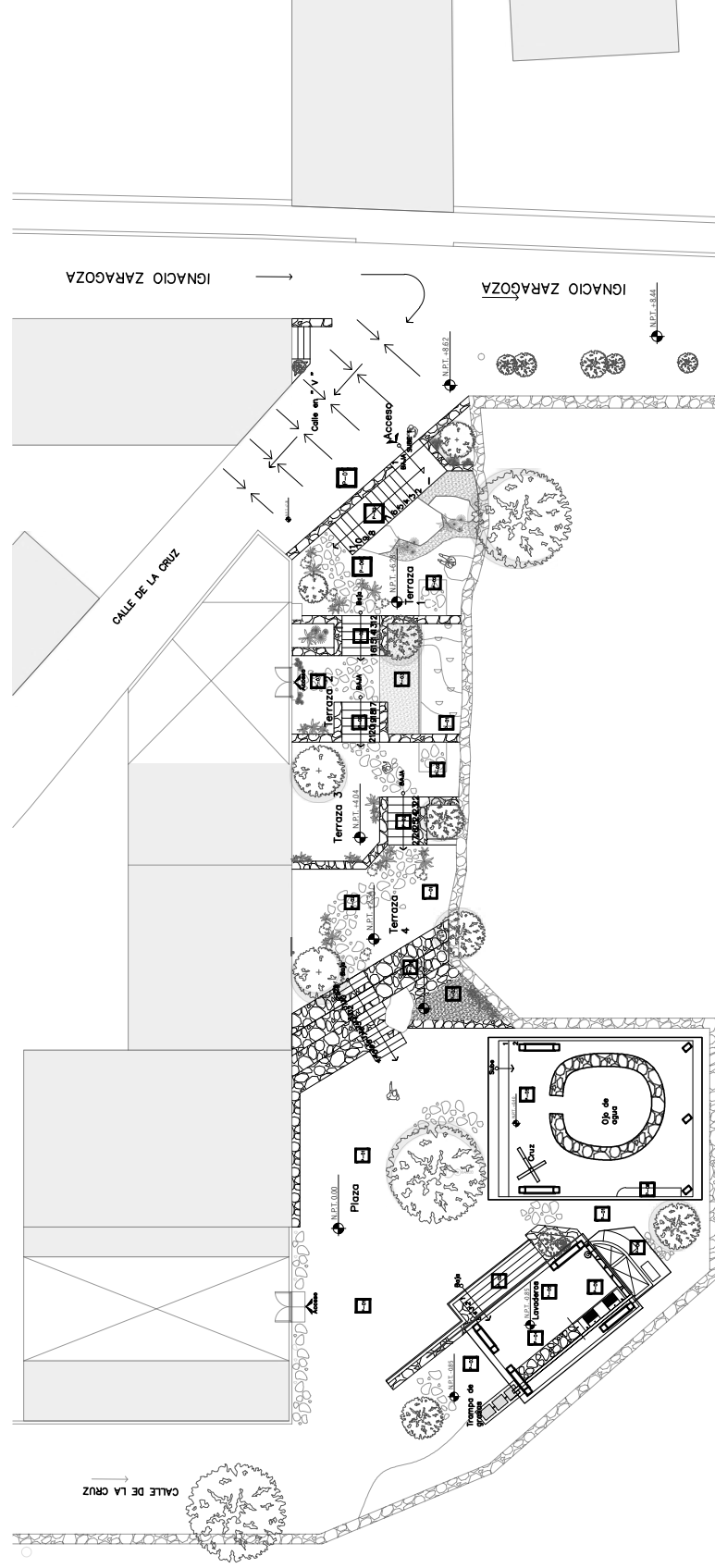
A9-01  
CRITERIOS  
CONSTRUCTIVOS



ACABADOS DE TECHOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN DE ACABADOS
T-01	Estructura cubierta a base de vigas de madera con acabado aparente.
T-02	Teja de barro aplada (dimensiones pendientes).
T-03	Teja de barro aplada (dimensiones pendientes).



CLAVE	DESCRIPCIÓN DE ACABADOS
M-01	Acabado de piedra de la región aparente, junta con mortero de arena cemento y agua.
M-02	Enfoscado de mortero de cemento en zonas laterales de escaleras.
M-03	Gaviones con acabado de piedra de la región aparente dentro de cajas de malla electro soldada.
M-04	<p>Opción 1.— Gaviones con acabado de piedra de la región aparente dentro de cajas de malla electro soldada.</p> <p>Opción 2.— Muretes de block gris con acabado aparente.</p> <p>Opción 3.— Acabado de piedra de la región aparente, junta con mortero de arena cemento y agua.</p>

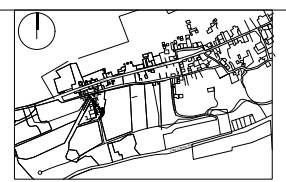
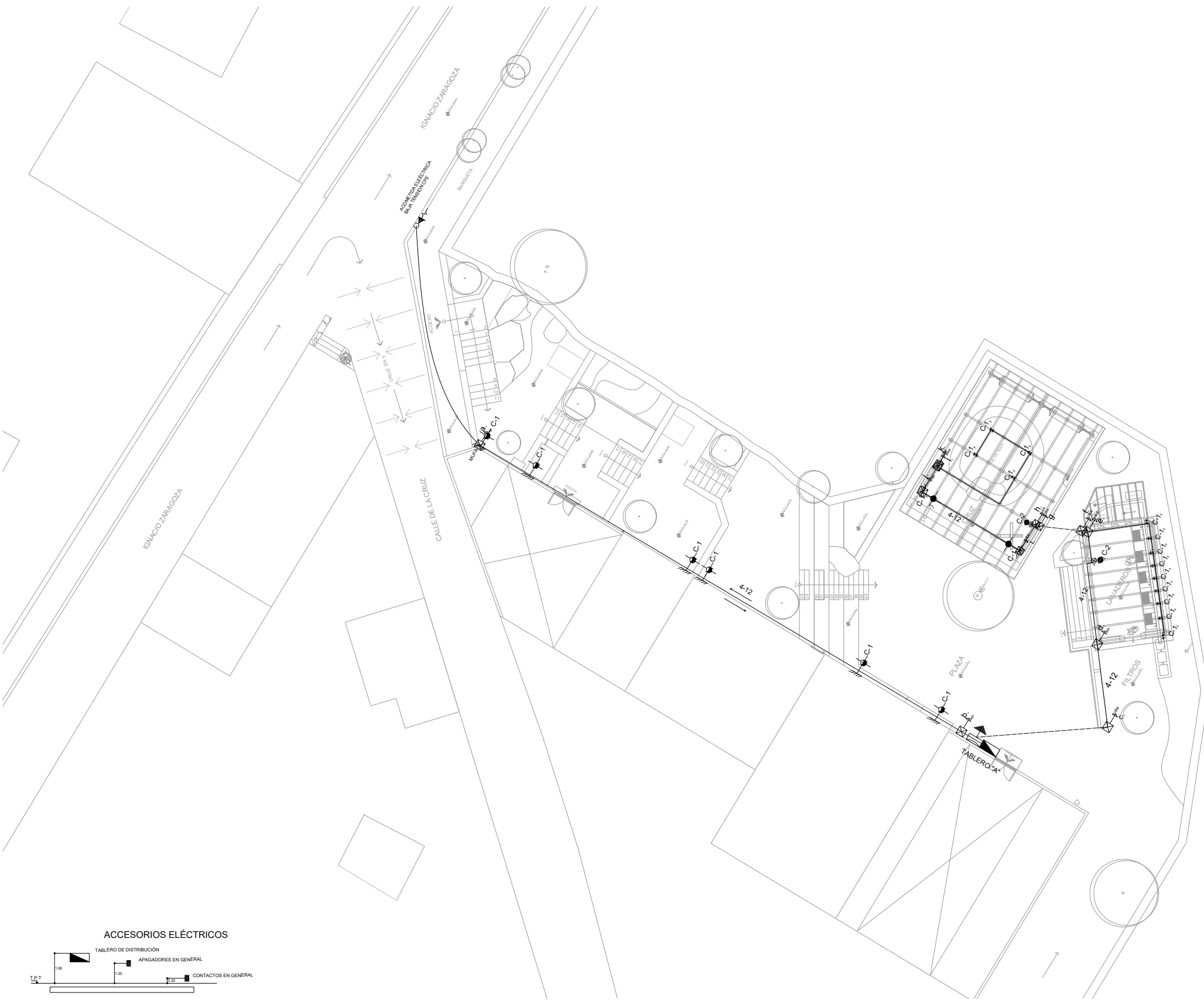


CLAVE	DESCRIPCIÓN DE ACABADOS
P-01	Terreno natural.
P-02	Relleno de cascajo compactado.
P-03	Capa de 10cm de tierra compactada.
P-04	Acabado de piedra laja de la región, juntado con mortero.
P-05	Acabado de tierra mejorada de 10cm c/u compactada.
P-06	Capa de 5cm de tezontle o gravilla compactada.
P-07	Capa de 10cm de tierra compactada.
P-08	Acabado de tierra mejorada de 10cm c/u compactada.
P-09	Piedra ígnea de la región con acabado aparente encofrada.

P-05	<p>Dos capas de tierra mejorada de 10cm c/u compactada.</p> <p>Firme de concreto de 10cm con acabado pulido.</p>
P-06	<p>Dos capas de tierra mejorada de 10cm c/u compactada.</p> <p>Opción 1.— Piedra ígnea de la región con acabado aparente asentada sobre capa de mortero de arena, cemento y agua.</p> <p>Opción 2.— Acabado hecho a base de tejas encofradas sobre tierra con junta de mortero de arena, cemento y agua.</p> <p>Opción 3.— Acabado de entramado de ladrillo rojo recocido sobre una capa de mortero de arena, cemento y agua.</p>
P-07	<p>Relleno de cascajo compactado.</p> <p>Malla electro soldada.</p> <p>Aplanado de concreto con acabado pulido.</p>

P-08	MOBILIARIO Blanca de concreto aparente pulido.
P-09	LAVADEROS Acabado de Concreto aparente pulido.





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**SIMBOLOGÍA**

- ⊕ INDICA NIVEL DE PISO
- ⊖ INDICA NIVEL VISTO EN ALZADO
- TUBO CONDUIT PVC PESADO
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO
- ⊕ CONTACTO DOBLE
- ⊕ APAGADOR SENCILLO
- ⊕ LUMINARIA REFLECTOR LED LUZ DE DÍA 16 WATTS
- ⊕ LUMINARIA LED LUZ DE DÍA 5 WATTS
- ⊕ LUMINARIA REFLECTOR LED LUZ DE DÍA 20 WATTS
- ⊕ ACOMETA ELECTRICA DE CFE
- ⊕ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
- ⊕ INDICA TUBERÍA QUE SUBE
- ⊕ INDICA TUBERÍA QUE BAJA
- ⊕ INDICA DIRECCIÓN
- ⊕ INDICA E.S.E
- ⊕ D-00 INDICA DETALLE
- ⊕ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ S.N.P.T SOBRE NIVEL DE PISO TERMINADO

**CÉDULA DE TUBERÍA**

- a. Baja tubería conduit a 1.80m S.N.P.T.
- b. Baja tubería conduit a 1.80m S.N.P.T.
- c. Sube tubería conduit S.N.P.T.
- d. Sube tubería conduit S.N.P.T.
- e. Sube tubería conduit por debajo de perfil V10 (ver proyecto estructural plano EST-03)
- f. Sube tubería conduit a -0.10 B.N.P.T.
- g. Sube tubería conduit S.N.P.T.
- h. Sube tubería conduit por marco de concreto M-02
- i. Sube tubería conduit por estructura a A4 (ver proyecto estructural plano EST-01)
- j. Baja tubería conduit sobre marco de concreto.
- k. Baja tubería conduit a apagador
- l. Línea de alimentación sobre techo superior de A5-V4-V8-V2 (ver proyecto estructural plano EST-01)

**NOTAS**  
 1. CONSULTAR PLANO XXX DE UBICACIÓN EN PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 2. DIMENSIONES EN METROS, EXCEPTO INDICADAS  
 3. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO  
 4. ESTE PLANO ES SOLO DE REFERENCIA, TODOS LOS NIVELES, COTAS Y MEDIDAS DEBERÁN CONFIRMARSE EN EL ÁREA DE TRABAJO ANTES DE SU CONSTRUCCIÓN Y DEBERÁN SER APROBADOS POR LA SUPERVISIÓN CORRESPONDIENTE.

**REVISIONES**

FECHA	OBSERVACIONES

**REFERENCIAS**

CVE.	PLANO

**PROYECTO**

CENTRO HÍDRICO COMUNITARIO "ITZIGUERI"  
 UBICACIÓN DE PROYECTO  
 PIÑICUARO-MOROLEÓN .GUANAJUATO

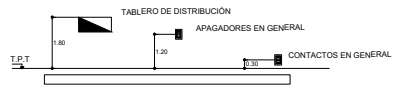
ÁREA CUBIERTA	ÁREA LIBRE	TOTAL
150 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>	750 m <sup>2</sup>

**TALLER CARLOS LEDUC MONTAÑO**

TALLER EXPERIMENTAL DE TITULACIÓN .  
 LABORATORIO ACTIVO DE ARQUITECTURA SOCIAL EN COMUNIDADES "LAASC"

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	REVISION A
ESCALA: 1:100	ACOT: METROS
FECHA: 04/12/2018	CLAVE <b>IE-02</b>

**ACCESORIOS ELÉCTRICOS**



## Instalación eléctrica.

### Memoria descriptiva:

El proyecto eléctrico consiste en tres cuerpos, que denominaremos cuerpo a (espacio público), cuerpo b (módulo de servicios) y cuerpo c (módulo de ojo de agua). La instalación eléctrica es de tipo monofásica, resultado de sumar cargas monofásicas de 1,641 watts consta de un circuito alimentador principal proveniente de un transformador tipo pedestal alimentado en forma aérea y canalizado a una mufa, ubicada en el muro de colindancia oeste en área habitacional, a un costado del acceso principal sobre calle de la cruz, la ubicación del medidor estará en el muro lateral previamente descrito junto al medidor se ubica un interruptor principal qo-30 1f, 2h, 60hz, 127 v en caja que alimenta a dos circuitos alimentadores generales a cada cuerpo. tableros de distribución.

El tablero de distribución general está ubicado en el muro previamente descrito siendo el modelo qo-30 1f,2h, 60 hz, 127 v marca square´d.

### Iluminación:

La instalación de iluminación para cada cuerpo consta de dos circuitos, con luminarias reflector led de 16w luz de día para cuerpo a, para el cuerpo b se utilizarán luminarias led de 5w luz de día y para el cuerpo c se utilizarán luminarias reflector led de 20w luz de día, juntos con luminarias led de 5w luz de día.

### Contactos:

Para cada cuerpo se usan contactos dobles de 360w, para exteriores distribuidos en 1 circuito alimentados por piso con cable desnudo de protección a tierra calibre #12 13.33AMP. x 1.25= 16.67= 1x30AMP.

Nota: Para facilidad de uso de la instalación y para prever futuro crecimiento del circuito de luminarias se utilizará la protección de 1x30A para circuito 1.

### Cargas generales del proyecto:

#### a) Datos del Proyecto

$I = W = \text{Carga total} = 1,641 \text{ W}$

$E_n = \text{Tensión o voltaje entre fase y neutro} = 127 \text{ volts para circuitos monofásicos.}$

$\text{Cos}\phi = \text{factor de potencia} = 0.85$

25% más de protección= 1.25

Tipo de cable a utilizar= THW

#### b) Corriente total

$I = W/E_n \text{Cos}\phi = 1,641 \text{ W} / (127) (0.85) = 15.20 \text{ AMP.}$

#### c) Calibre del conductor

THW= por tabla= cable #14

= por distancia utilizaremos cable #12

#### d) Área que ocupan los conductores en tubos

$A = 21.28$

#### e) Diámetro de la tubería

13mm. ó ½" Conduit metálica pared gruesa

#### f) Capacidad de protección (centro de carga) Tablero "A"

$I_t = 15.20 \times 1.25 = 19.00 \text{ AMP.}$

#### Centro de carga

1 x 30 AMP. = QO-30

#### g) Protección de cada circuito

$W = 201 \text{ W}$

$I = W/E_n \text{Cos}\phi = 201 \text{ W} / (127) (0.85) = 1.86 \text{ AMP.}$





$I = W/E_n \text{Cos}\phi = 1,440 \text{ AMP} / (127) (0.85) = 13.33 \text{ AMP}$

#### h) Capacidad de protección

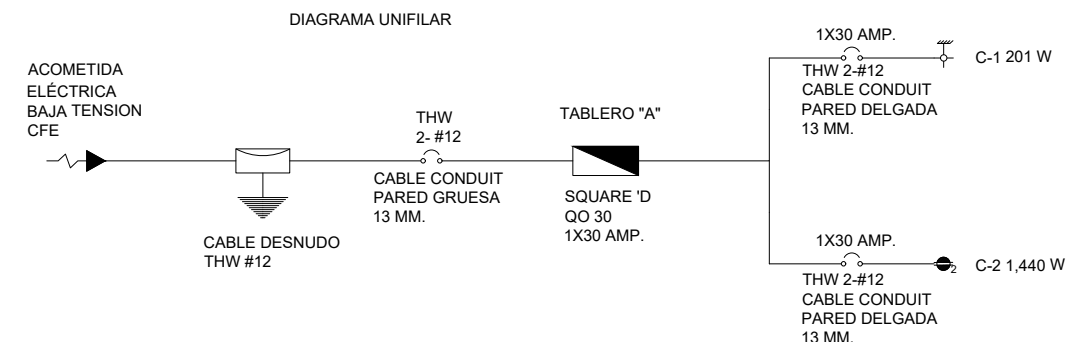
$1.86 \text{ AMP.} \times 1.25 = 2.32 = 1 \times 10 \text{ AMP} = \text{para facilitar se utilizará también} = 1 \times 30 \text{ AMP}$

$13.33 \text{ AMP.} \times 1.25 = 16.67 = 1 \times 30 \text{ AMP}$

Nota: Para facilidad de uso de la instalación y para prever futuro crecimiento del circuito de luminarias se utilizará la protección de 1x30A para circuito 1.

CUADRO DE CARGAS					
TABLERO "A" QO-30					
Circuito Nr.					Carga Total
	16 W	5W	20W	360W	
C-1	6	13	2		201 W
C-2				4	1,440 W

Carga Total 1, 641 W Monofásica







# 6 Construcción del objeto arquitectónico.

Sin lugar a dudas el mayor contraste entre aulas y realidad se ve reflejado en la construcción del objeto arquitectónico, en muchos aspectos, el principal fue el técnico que implica el conocimiento de los materiales a emplear así como su implementación en la construcción, para lo cual nos percatamos éramos ignorantes casi en su totalidad, y fue algo en lo que la comunidad y asesor arq. Álvaro Lara nos ayudó compartiendo sus métodos y técnicas de construcción durante todo el proyecto, sin lo cual posiblemente no habríamos podido finalizar.

Otro aspecto es el desgaste físico, la mayoría somos sedentarios, es decir que además de nuestros desplazamientos diarios a la universidad y alguna rutina de ejercicio, no estamos acostumbrados al trabajo físico rutinario de un constructor, a soportar trabajar largas jornadas bajo el sol, es algo que aprendes a sobrellevar o no, en el sitio, lo cual remite a otro tipo de problemáticas, la repartición de trabajo, o bien el trabajo en equipo y la convivencia.

Al ser personas diferentes, de distinta altura, peso, costumbres e incluso sexo, la repartición “igualitaria” se vuelve casi imposible, y debe hacerse en función del rendimiento de cada persona, por ejemplo en el caso de los miembros del equipo vegetarianos, al ser su ingesta calórica menor, sus capacidades de carga y rendimiento disminuyen por lo cual se debe repartir entre los demás, también es cuestión de habilidades y proactividad, saberse asignar tareas, brindar apoyo a otros cuando lo requieren, etc, los vínculos no solo se vuelven importantes entre la comunidad de Piñicuaru sino aún más en esta etapa entre el equipo del LASSC.

Es natural que al pasar de un entorno en aulas donde la convivencia es breve, solo para trabajar, al pasar al sitio y aumentar ese tiempo de unas horas a la semana a todo el día, todos los días, las relaciones se desgastan y hay diferencias, como se mencionó antes, por distribución de trabajo, actitudes, problemas personales, o bien sólo desgaste físico y emocional aunado a la carga de trabajo, estrés y a la monotonía del día a día que derivan inminentemente en conflictos internos.

Sin embargo se aprende a lidiar con ello, a mediar y solucionarlos a llegar a acuerdos y a separar lo personal de lo profesional, en cómo trabajar como equipo para lograr un fin común, se trata de solidaridad, comprensión, empatía, paciencia y comunicación, se aprende a lidiar con escenarios para los que nadie te prepara en aulas ni en familia en ocasiones, sobrellevarlos, y superarlos, se vuelven aprendizajes que trascienden personalmente en la vida de cada uno.

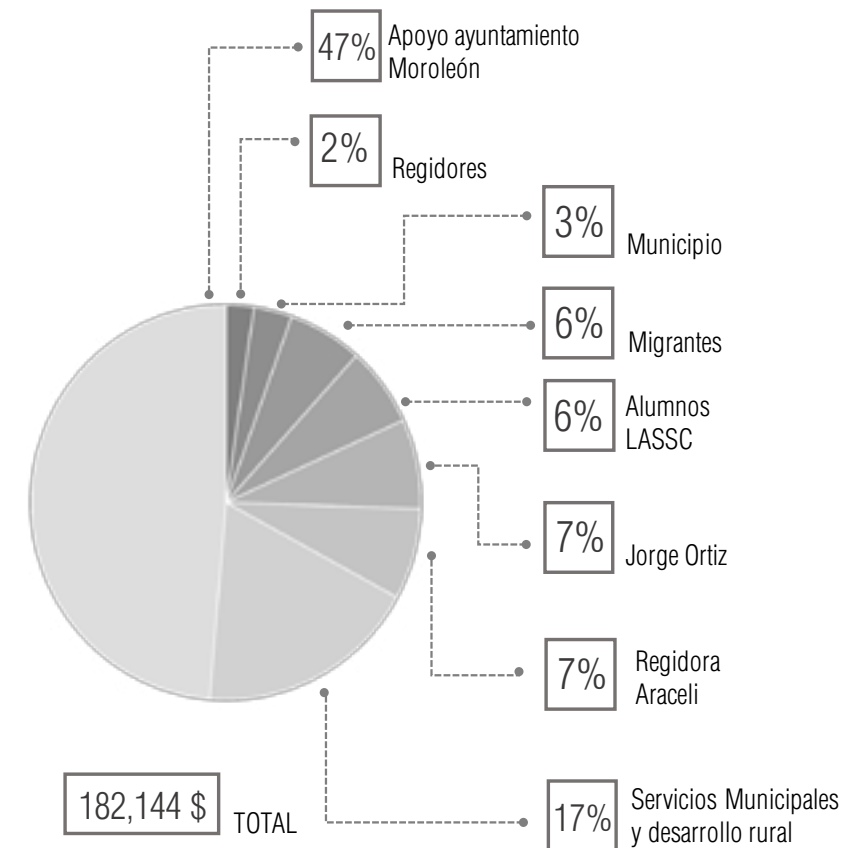
Aunque ya se mencionó anteriormente y se hablará más a fondo de este tema, los voluntarios y el tequio fueron un apoyo fundamental, aportando no sólo trabajo físico sino a veces también repercutiendo directamente en el diseño y resultado del proyecto.

## 6.1 Contribuciones económicas.

Cómo se observa en la gráfica, se puede apreciar que económicamente también hay contribuciones provenientes de diferentes sectores, apoyos que a simple vista no parecen significativos pero que sumados ayudan a completar el total necesario para la construcción del proyecto.

Si bien el ayuntamiento aporta la mayor parte, casi la mitad del presupuesto, la otra mitad se completa con apoyos que el LAASC tuvo que buscar y gestionar, tanto a nivel municipal, cómo individual, como es el caso de la Regidora que aportó una parte significativa, así mismo el equipo del LAASC aportó una parte del presupuesto, que se reflejó sobre todo en herramientas o elementos de necesidad inmediata.

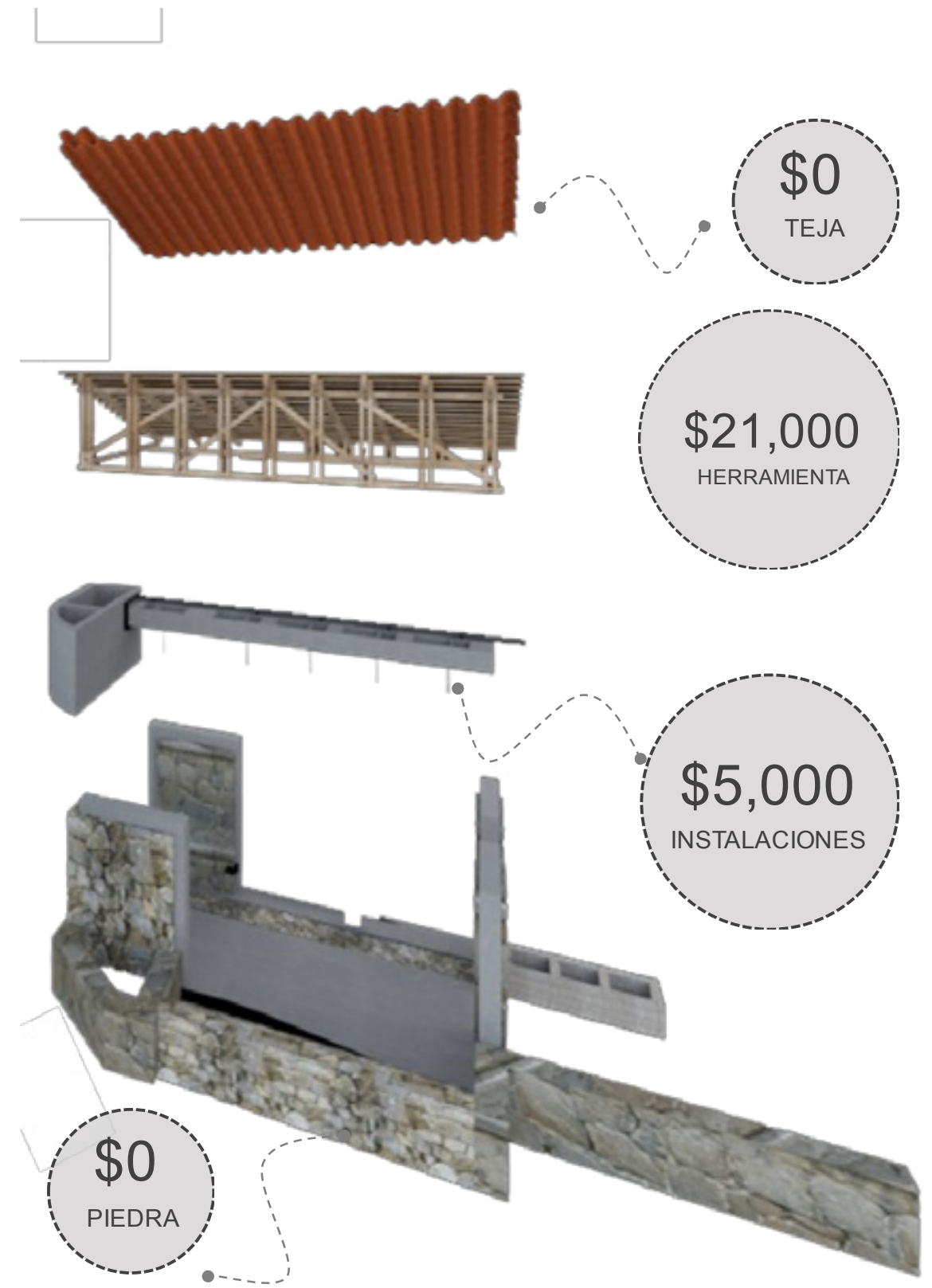
Incluso parte de la comunidad que no se encontraba en Piñicuaró, los emigrantes, aportaron económicamente para la realización del proyecto.



(4.8) Gráfica de contribución económica de las distintas partes participantes en el proyecto.



## 6.2 Diagrama de costo de materiales.



### 6.3 Costos del proyecto dentro y fuera de la Universidad.

Costo del proyecto dentro de la Universidad.

Gracias al apoyo de la universidad es que se hace posible que intervengan diversos factores que reducen significativamente el costo del proyecto, casi 10 veces menor de lo que costaría la obra en manos de un despacho de egresados.

Programas como el Servicio Social y Práctica profesional cuyo propósito es justamente el de vincular a los alumnos con la sociedad mexicana para lograr una colaboración mutua y provechosa para ambos, de aprendizaje junto a la comunidad. Además de voluntariados por parte de alumnos que ayudan solo por el interés de involucrarse en obra y aprender.

(6.1) Diagrama de programas vinculados al proceso de construcción de la universidad.



(6.1)



(6.2)

(6.2) Diagrama de programas vinculados al proceso de construcción externo.



Costo del proyecto fuera de la Universidad.

Por otro lado si se recurre a profesionistas externos a la universidad los costos aumentan considerablemente, no solo por lo que estos cobran, también intervienen otros costos como la mano de obra, que en el caso del proyecto universitario se realiza por parte de los alumnos involucrados que solamente requieren alojamiento y alimentación.

Así mismo se involucran otras autoridades como el supervisor de Obra y permisos que el municipio normalmente cobra por la ejecución de obra, pero que por tratarse de una obra universitaria se derogan y otorgan con mayor facilidad.

Encontramos así el enorme beneficio que estas obras representan no solo para la comunidad que reduce costos, sino también para los estudiantes que congratulan su aprendizaje en aulas, puesto en práctica en el mundo real.



## 6.4 Línea de Tiempo proceso de obra.



Preparación del terreno.



Cimentación.



Cimbra.



Instalación Hidráulica.



Cubiertas.

MARZO

ABRIL

MAYO

JUNIO

Aplicación de grava y concreto pobre.



Armado de acero.



Colado.



Muros.



Espacio público.



## 6.5 Preparación del terreno.

La primera etapa para la construcción del proyecto arquitectónico fue preparar el terreno para la construcción del proyecto desarrollando diversas actividades como la limpieza, demolición, trazo, compactación y nivelación del terreno.

Requirió del movimiento de una gran cantidad de tierra y piedra debido a la pronunciada pendiente existente en el predio. El Municipio apoyó con maquinaria para el movimiento del material así como la demolición de una capilla que se encontraba en mal estado, por lo que desde la etapa de anteproyecto se decidió no rehabilitarla y edificar una nueva construcción en su lugar, de manera que se demolieron aproximadamente 12m<sup>3</sup>.

Con esa misma maquinaria apoyó en la remoción de tierras para la nivelación del terreno, teniendo como punto base un banco de nivel del cual se partió para sacar los niveles generales empleando mangueras de nivel.

Para el trazo del proyecto se emplearon hilos de albañilería y estacas, un método rudimentario pero efectivo, que se nos enseñó anteriormente en aulas. Además se utilizaron herramientas manuales como picos y palas hasta excavar cepas de 1.10 m de profundidad para así recibir la cimentación del proyecto, posteriormente se compactó el terreno dentro de las cepas con ayuda de pisones de mano hechos in situ a base de una varilla recubierta de una manguera encajada en un polín de madera donados por la comunidad y que resultaron ser muy efectivos.

## 6.6 Cimentación.

Aplicación de grava y plantilla de concreto pobre.

Por ser un espacio donde radica un ojo de agua, el subsuelo cuenta con varios afluentes subterráneos, razón por la cual se previó aplicar una plantilla de concreto pobre para impermeabilizar el terreno y dar mayor seguridad a la cimentación de mampostería y a la construcción en general.

Con la ayuda de cubetas y palas extendimos una cama de 5cm de espesor de tezontle de 1" de grosor, sobre la cual se aplicó una mezcla de concreto pobre  $F'c=100\text{kg/cm}^2$  con proporciones 8:8:1 que sirvió para cubrir todas las cepas ya excavadas.

(6.3) Preparación del terreno.



(6.3)

(6.4) Aplicación de grava y plantilla de concreto pobre.



(6.4)

(6.5) Colocación de mampostería para la cimentación.



(6.5)



(6.6) Armados de acero para cimentación.



(6.6)

(6.7) Cimbra de cimentación.



(6.7)

(6.8) Colado de cimentación.



(6.8)

## Cimentación de mampostería.

La importancia en la decisión de utilizar la mampostería como técnica constructiva principal para la cimentación radica en conservar las tradiciones constructivas de Piñicuaró. Las ventajas que se tuvieron con esta decisión beneficiaron de manera directa a la reducción en los tiempos requeridos para su elaboración y economizarla al mismo tiempo.

Previo a comenzar los trabajos en sitio se realizó un encuentro con los maestros albañiles de Piñicuaró, para familiarizar a los alumnos con ésta técnica de acomodo de la piedra, ya que son ellos quienes dominan las técnicas locales.

Fue entonces que con la ayuda de la comunidad se acumuló la piedra encontrada en la etapa de excavación dentro del polígono de intervención y ésta misma se utilizó, asentada con mortero 1:4 F'c=200kg/cm<sup>2</sup> para la construcción del sistema de zapatas corridas y aisladas necesarias para el proyecto.

La mitad del equipo elaboró la mezcla con ayuda de palas y con botes la transportamos hasta las cepas donde se encontraba la otra mitad del equipo acomodando la piedra que conformarían las zapatas. Con ayuda de cucharas y mazos se concretó la cimentación correspondiente al módulo que cubre el ojo de agua y al de los lavaderos en una semana, lo cual representó un tiempo menor al esperado y facilitó distribuirlo mejor en etapas posteriores.

Es importante recalcar la intervención significativa de mujeres de la comunidad que apoyaron en la labor del transporte de cubetas con mezcla de mortero en esta etapa, confirmando que las mujeres en Piñicuaró tienen un rol activo y muy presente dentro la comunidad.

## Cimbra

Debido a que la comunidad es la gestora del 70% de los recursos para la ejecución del proyecto, la aportación de madera para la cimbra del proyecto provino de algunas familias de la comunidad, entendiendo con esto la importancia del reciclaje para economizar el costo del proyecto y generar el menor impacto medio ambiental y el mayor ahorro en costos.



De esta manera se hicieron las cimbras con madera de segundo uso y “pedacería” que, con ayuda de torzones de alambre recocado que tensaban las piezas, dieron por resultado los tablonces con las propiedades necesarias para lograr óptimos resultados al realizar el colado de las cadenas, castillos, columnas y traveses de los marcos rígidos que se colarían de manera monolítica.

Esta etapa requirió principalmente el ingenio de cada uno de los integrantes del LAASC para unir las piezas y evitar el derrame del colado, ya que se les asignó la responsabilidad de un área del objeto arquitectónico a cada miembro del equipo de alumnos. La mayor parte de la madera estaba conformada por tablonces de 1” de espesor, con dimensiones aproximadas de 6m de longitud y 0.30m de ancho.

#### Colado y descimbrado.

El concreto es un material que por sus propiedades agiliza los tiempos de construcción y costos de una obra así mismo evita el desgaste excesivo de los alumnos y la comunidad, se requiere de una planeación de tiempos-costos tal que nos permita concluir y entregar a la comunidad el objeto arquitectónico según lo acordado.

Por esto, y por el previo diseño del objeto arquitectónico basado en investigaciones, se decidió utilizar marcos rígidos de concreto colado para los muros del proyecto.

Con una mezcla proporción de 4:4:1  $F'c=150\text{kg/cm}^2$ , elaborada por diferentes personas de la comunidad y del equipo de alumnos, se cuelan, con la ayuda de pedacería de varillas sobrantes de la etapa de estructura que ayudaron para extender la mezcla a través de los diferentes elementos, en primer lugar, las columnas unidas mediante las varillas a la cimentación de mampostería; en segundo lugar, las cadenas; después las columnas de los marcos rígidos y al final las traveses.

Cada uno de los integrantes del equipo se hizo cargo de un fragmento del sistema constructivo de esta etapa. La comunidad ayudó principalmente en la elaboración de la mezcla con ayuda de palas y su transportación mediante el uso de cubetas.

Una vez que el colado se dejó fraguar durante 48 horas, supervisado por el Coordinador y supervisor de la terna así como los demás “especialistas” de la comunidad, ya endurecido se procedió a retirar las cimbras con cuidado.

(6.9) Finalización de colado de cimentación.



(6.9)

(6.10) Detalle cimbra de cimentación.



(6.10)

(6.11) Colado de cimentación.



(6.11)



## 6.7 Muros.

Muros internos de marcos rígidos.

Al igual que con la cimentación, la investigación realizada sobre tipologías constructivas de Piñicuaró nos llevó a reconocer que uno de los sistemas constructivos más utilizados en la zona son los muros de mampostería. Con la modernización de los materiales y sistemas constructivos de los últimos años, los locales han ido adoptando diferentes maneras de rigidizar los elementos verticales de sus construcciones, bajo esta lógica se optó por combinar los dos sistemas que se plasman en este proyecto arquitectónico: Marcos rígidos con muros de mampostería. Es así como se logra integrar este proyecto a su contexto aportando un sentido de identidad que además adquiere cualidades estéticas y texturas que enriquecen el proyecto.

Se seleccionaron las piedras con las características necesarias para el buen funcionamiento del muro interior, eligiéndolas del sitio donde se había acumulado en la etapa de preliminares. Se cubrió toda el área interior del marco rígido con la cuidadosa colocación de una piedra sobre otra, procurando cubrir todas las oquedades con piedras de menor tamaño y pegando con la mezcla conformada por una arcilla de la región conseguida por la comunidad y agua.

Se optó que en esta etapa fueran las personas de la comunidad con experiencia en esta labor las que guiaran dicha actividad, puesto que el grado de dificultad en la técnica y de detalle superaban las capacidades de los demás integrantes del equipo. De todas formas, la enseñanza de la técnica se dio en todo momento y el aporte fue enriquecedor.

Muros de contención.

Al igual que en la etapa de cimentación, en esta etapa contamos con la ayuda fundamental de la comunidad, sin la cuál habría sido imposible concluirlos. Se utilizó la misma piedra encontrada en la etapa de excavación dentro del polígono de intervención y asentada con mortero 1:4  $F'c=150\text{kg/cm}^2$ , se elevaron los muros que conformarían el sistema de terrazas para el acceso al predio. Se elaboró entre la mitad del equipo la mezcla con ayuda de palas y con botes la transportamos hasta las cepas donde se encontraba la otra mitad del equipo acomodando y pegando la piedra que conformarían los muros de mampostería. La experiencia de la comunidad en el acomodo y pegado de piedra hizo que lográramos terminar esta etapa en un tiempo record de 1 semana.

(6.12) Cimbra y colado para marcos de concreto de muros.



(6.12)

(6.13) Colocación de muro de piedra ara módulos de lavado.



(6.13)

(6.14) Colocación de muros de piedra para espacio público.



(6.14)



(6.15) Retroexcavadora nivelando el terreno.



(6.15)

(6.16) Terreno después del uso de la retroexcavadora.



(6.16)

(6.17) Nivelación de terreno mediante herramientas manuales.



(6.17)

## 6.8 Espacio público.

Si bien una parte de la nivelación del predio se realizó a mano, también se requirió de una retroexcavadora que además ayudó a recopilar piedras que servirían para la construcción de los muros de contención.

La accesibilidad al predio era una de las principales premisas de diseño del proyecto, que se dificultaba por la pendiente pronunciada del mismo, para lo cual se generaron varias terrazas contenidas por muros de mampostería construidos con una técnica similar a la empleada en la cimentación, que además de generar áreas útiles facilitaban un descenso gradual y cómodo a diferencia del terreno accidentado e inclinado que existía anteriormente, para lo cual también se colocaron escalones que fueron repellados para un mejor acabado.

La accesibilidad es una de las principales premisas de diseño para este proyecto, puesto que la marcada pendiente del terreno, y su superficie accidentada, provocaban que los habitantes evitaran el paso hacia el ojo de agua y se veían en la necesidad de rodear la manzana para llegar a éste, lo cual se convertía en un problema de accesibilidad directa, segura y cómoda para el peatón, que además solían ser de la tercera edad.

La implementación de terrazas a diferentes niveles, contenidas por muros de mampostería, logró que el terreno amortiguara la pronunciada pendiente que a su vez contendría las escalinatas para facilitar el ascenso gradual y cómodo hacia el ojo de agua y los lavaderos.

El terracedo funcionaría también como áreas de recreación para los niños y jóvenes de la comunidad, en las cuales se podrían instalar diferentes tipos de juegos y mobiliario urbano hecho por ellos mismos y/o donados por el Municipio en etapas posteriores.

También se contemplo el espacio para áreas verdes y de descanso con jardinería con plantas endémicas de Piicuario, la cuál no sólo ayudaría a amortiguar las fuertes inundaciones que se crean en temporada de lluvias, sino que daría también sombra y confort a los habitantes del lugar en las ceremonias que se acostumbran a dar en las diferentes épocas del año.



## Escalinatas

Al mismo tiempo que se erguían los muros de mampostería, dos habitantes de la comunidad se dedicaron principalmente al acomodo y pegado de piedra para las cinco escalinatas que conformaban el diseño del área del acceso al predio. Se utilizó una mezcla de mortero  $F'c=150\text{Kg/cm}^2$  proporción 1:4 y cucharas de albañilería. Para el trazo se emplearon hilos de albañilería así como estacas, y para la nivelación de los escalones mangueras de nivelación.

Para el acabado final de las escalinatas se decidió aplicar una capa de 2cm de mortero  $F'c=100\text{kg/cm}^2$  proporción 1:4 con acabado pulido, el cual evitaría que los usuarios tuvieran alguna complicación con la mampostería que conformaban las huellas de las escalinatas.

## Nivelación y compactación de terrazas

Una vez que los muros de mampostería y escalinatas se concluyeron se procedió a reacomodar la tierra de la pendiente del acceso en las diferentes terrazas con la ayuda de palas y carretillas. La nivelación se realizó de la forma misma que el terreno, uniéndose con pequeñas terrazas cada uno de los espacios.

## Mobiliario

El mobiliario que se diseñó para las áreas exteriores está conformado por cuatro gradas de mampostería en la parte baja del área de acceso al predio, de manera tal que conforman un pequeño auditorio junto con la plaza central del proyecto. Se conformaron de la misma manera que se construyeron los muros de mampostería de las terrazas, únicamente cambiando las dimensiones por muros de 0.55m de alto y 0.90m de ancho. Así mismo se construyó otro muro bajo de mampostería de 0.55m de altura y 0.40m de ancho que sirve como banca colindante a la fachada de la plaza, ya que al nivelar el terreno de la plaza quedó un trecho de la cimentación a la intemperie y se sugirió reforzarla y protegerla de esta manera.

## Jardinería

En la etapa de jardinería el equipo se vinculó con el municipio para contar con una asesoría especializada y lograr elegir las mejores especies endémicas de acuerdo con el abasto de los viveros de los alrededores.

(6.18) Proceso de compactación de terrazas.



(6.18)

(6.19) Nivelación de terrazas.



(6.19)

(6.20) Plantas endémicas listas para su trasplante a las jardinerías.



(6.20)



(6.22) Construcción de muros de contención.



(6.21)

(6.22) Escaleras y terrazas terminadas vistas desde acceso de calle.



(6.22)

(6.23) Escaleras y terrazas terminadas vistas desde parte baja del predio.



(6.23)

Con esta asesoría se hizo el diseño de paisaje en sitio, procurando proveer al espacio público con árboles frutales que fueran de provecho para la comunidad. A su vez se procuró la sombra y el confort de los usuarios para promover estancias largas en el sitio y así generar una mejor convivencia. Mediante la implementación de especies endémicas que mejora la calidad del suelo para futuros usos, evitando su erosión y se generan microclimas más amigables, al mismo tiempo que se promueve la conservación y ampliación de áreas verdes.

Los viveros cercanos a Piñicuaró donaron todas las especies que se plantaron en el sitio. La comunidad junto con el equipo se hicieron cargo de su plantación y preservación, de acuerdo con el diseño de paisaje previamente proyectado.

Pisos:

Compactación del terreno

Al igual que en la etapa de Preliminares, se utilizaron aquí los pizones de mano para compactar la tierra previamente acumulada para los pisos. Los pasos que se siguieron para el funcionamiento eficaz de esta técnica fue la de remojar la tierra previamente a la compactación de cada capa de tierra. Se hizo dividiendo tramos y repitiendo los pasos hasta lograr la superficie deseada.

Nivelación

Con hilos de albañilería, estacas y mangueras de nivel se marcaron los niveles requeridos en los planos, calculando las pendientes necesarias para el desalojo de agua (pendiente del 2%).

Colado y pulido

Previo al colado se aplicó una malla electrosoldada 6x6/10-10 para el armado del colado. Se seleccionó también piedra del sitio de máximo 10cm de grosor que se repartió por el área y posteriormente se vertió la mezcla elaborada por los integrantes del equipo y trasladada a la zona con ayuda de cubetas por la misma comunidad.

Al mismo tiempo y con ayuda de cucharas de albañilería, se pulió el firme de concreto recién vertido, de manera que el acabado final luciera mejor, y aportara una sensación de homogeneidad y limpieza al proyecto.



## 6.9 Cubierta

Si bien se realizó el predimensionamiento de la estructura de las cubiertas desde las aulas (habiéndose decidido que éstas fueran de madera), el equipo de alumnos no contaba con la certeza de que el Municipio de Moroleón pudiera apoyar económicamente esta etapa de la obra. Dado que tampoco se contaba con la certeza del monto total del apoyo económico que brindaría la comunidad, sin este apoyo por parte del Municipio habría sido inviable su construcción y se habría tenido que replantear el proyecto en general.

Se realizaron entonces, una vez empezada la obra, varias reuniones con la presidencia del municipio, presentando montos aproximados del costo de éstas. A su vez, el Municipio tuvo que llegar a acuerdos internos para decidir cuál sería el material más apto para su construcción, según el presupuesto con el que contaban y los bancos de materiales disponibles en la zona.

Finalmente se llegó al acuerdo de que se podría invertir en esta etapa de la obra \$42,600 para las estructuras de la cubierta. Este proceso y diálogos generaron retrasos y cambios en el diseño de las cubiertas, que finalmente se resolvieron en obra y cuya consolidación demandó casi la mitad del tiempo dedicado a la construcción del proyecto en general.

### Armaduras

La estructura se realizó finalmente con vigas y polines de madera que se transportaron de diferentes talleres cercanos al proyecto, según los acuerdos a los que se llegó con el municipio. Al tratarse de armaduras con dimensiones cercanas a los 10m de longitud y 2m de altura, se decidió que serían más sencillas de ensamblar a nivel de piso para facilitar y agilizar la labor y posteriormente montarlas en los respectivos muros de los módulos, para unir dichas estructuras de madera se emplearon espárragos de ½" de grosor, tuercas y rondanas.

Los alumnos encargados de la coordinación de esta etapa ingeniaron un sistema de producción que facilitaba a todos los integrantes del equipo poder apoyar de manera constante en el armado de las estructuras para agilizar el proceso y así a pesar de los retrasos en el diseño poder compensar el tiempo perdido.

(6.24, 6.25) Ensamble de armaduras de madera.



(6.24)



(6.25)

(6.26) Armadura lista para ser montada.



(6.26)



(6.27) Equipo LAASC y comunidad montando armadura.



(6.27)

(6.28) Armaduras montadas sobre muros.



(6.28)

(6.29) Instalación de teja.



(6.29)

## Montaje

Una vez terminadas las cuatro diferentes armaduras que constituirían las cubiertas de los dos diferentes módulos, con la ayuda de la comunidad y utilizando como herramienta principal cuerdas de mecate y lazos de plástico, se levantaron y acomodaron, a modo de sistema de poleas, sobre los marcos rígidos que recibirían estas cargas. Éstos contaban ya con placas de acero de dimensiones de 0.30x0.30m de longitud y  $\frac{1}{4}$ " de grosor, soldadas a las varillas de las columnas que los conformaban. A su vez las armaduras contaban con 4 espárragos de 1" de grosor que se habían colocado previamente en su parte inferior. Así se anclaron las armaduras a las placas de acero y se inmovilizaron. El peso de las armaduras más grandes se estimó en aproximadamente 2 toneladas.

## Colocación de polines y fajillas.

Las armaduras, previamente colocadas sobre los marcos rígidos de concreto, se unieron con polines y fajillas de madera, logrando, a través de espárragos, tuercas, rondanas y clavos la rigidez necesaria para que la estructura de las cubiertas de los dos diferentes módulos pudiera soportar el peso de la teja de barro que los cubriría para proteger a la madera y a los usuarios del sol y la lluvia. Las fajillas tenían una dimensión de 6m de longitud, 4cm de altura y 2cm de grosor. Se colocaron transversalmente a las armaduras a cada 0.30m, medida promedio longitudinal de la teja, cumpliendo la función de la última capa de la estructura de madera de la cubierta que quedaría con una inclinación de 30°, óptima para la posterior colocación de la teja y circulación del agua en lluvias.

## Colocación de teja.

En las visitas de sitio que hicimos previamente a la etapa de la construcción de la obra visualizamos que varias familias habían intercambiado sus cubiertas de tejas por láminas acanaladas tipo teja que les había brindado el municipio recientemente, lo cual derivó en tejas acumuladas en los patios de las casas sin un uso específico. Hablando con las diferentes familias sobre el proyecto ofrecieron donarlas como gesto de colaboración y aporte para la finalización del proyecto, lo cual representó un gran ahorro aunque también la dificultad de clasificarlas por tamaños ya que no todas tenían las mismas dimensiones.



Se seleccionaron, limpiaron y transportaron, desde las casas al sitio, alrededor de 2,500 piezas. Se hizo una segunda selección para clasificarlas por tamaños, formas y color para lograr empalmarlas de manera óptima y evitar huecos que permitieran la filtración del agua.

Con ayuda de cuerdas se subieron las tejas al nivel de la estructura de madera de la cubierta y se colocaron fila tras fila, con traslapes de 5cm entre ellas para evitar oquedades. La técnica adecuada nos la brindaron los mismos habitantes de la comunidad que se han dedicado a la construcción en los últimos años.

## 6.10 Instalación Hidráulica.

El Centro Hídrico Comunitario Itzigueri tuvo como principal objetivo conservar la tradición del uso de los lavaderos, no sólo para facilitar esta práctica para el usuario, sino también por la función social que tiene este espacio dentro de la comunidad, que principalmente provee un espacio de recreación para las mujeres y niños que las acompañan, siendo de las pocas actividades y espacios que se enfocan a ellas.

Ojo de agua.

El ojo de agua existente funge como protagonista y proveedor de agua para las actividades principales de este proyecto. Es el que brinda el agua para los lavaderos y el que conserva un valor simbólico y sagrado entre el agua y las ceremonias de la cruz y de los palotereros. Tiene una profundidad de 3m por lo que para poder conectarlo con la primera pileta tuvimos que vaciarlo y, posteriormente, excavar la franja de unión donde se colocaría la tubería de PVC de 2".

Pileta.

Se construyó una pileta contigua a los lavaderos para suministrarlos de agua a través de la gravedad. Como primera parte se limpió el terreno, se realizó el trazo y se preparó la armadura de varillas de acero de 3/8" para el firme de concreto que llevaría en la base. Se colocaron castillos con una dimensión de 5x10cm armados con varilla de 3/8" y estribos de x10cm a cada 10cm armados con alambre recocido de 1/8" que darían rigidez al muro de mampostería y se coló el firme de 0.10m para desplantar el muro sobre éste.

(6.30) Secando ojo de agua para instalación de tuberías.



(6.30)

(6.31, 6.32) Instalando tubería de PVC en ojo de agua para abastecimiento de la pileta.



(6.31)



(6.32)



(6.33, 6.34) Construcción de pileta para abastecimiento de agua de los lavaderos.



(6.33)

(6.34) Bicicibomba funcionando y llenando la pileta contigua a los lavaderos.



(6.34)

(6.35) Filtro de densidad.



(6.35)

La pileta se dividió a su vez en dos partes colocando un muro intermedio de block de concreto asentado con mortero 1:4, para así tener piletas de dos diferentes alturas: una baja (nivel de piso terminado de -1.05m) permitiría que por gravedad llegue el agua desde el ojo, y la otra, al estar más alta (nivel de piso terminado +0.05m) suministra directamente a la canaleta de los lavaderos que se encuentran conectados mediante una llave de paso. Sin embargo, aunque la pileta más baja se llena por gravedad desde el ojo de agua, es necesario un sistema de bombeo en temporada de sequía para subir el agua hasta el nivel de la segunda pileta para que el agua pueda distribuirse a la canaleta de los lavaderos.

#### Instalación Sanitaria.

La comunidad de Piñicuaru no cuenta actualmente con un sistema de drenaje conectado a plantas de tratamiento. Si bien existe una instalación hidrosanitaria, en las casas, los residuos son desalojados al río que cruza la comunidad, o se ingresan al subsuelo.

Una de las casas colindantes al predio que intervenimos contaba con una instalación sanitaria inconclusa que desalojaba sus aguas negras directo al terreno llegando incluso al río. De manera extra a los planes del proyecto (y con el presupuesto de la dueña de la casa) se concluyó su instalación sanitaria de PVC de 4", excavando 1.50m a lo largo de toda la fachada e introduciéndola en el subsuelo, desalojando así las aguas negras hacia el exterior del predio.

La unión de los codos de PVC de 4" con la tubería se hizo con pegamento para tubo PVC. Se aplicó así mismo una capa de chapopote para evitar posibles fugas de las uniones, ayudando con esto también a la protección del tubo del contacto con la tierra. Se cubrió la instalación de nuevo con la tierra excavada y se compactó la tierra con los pizones.

## 6.11 Ecotécnicas.

### Bicicibomba.

Si bien, por gravedad la pileta más baja llena la pileta más alta en época de lluvias, cuando no es temporada requeriría ser llenada con cubetas de forma manual. Por esta razón se buscó un sistema adecuado para poder mecanizar esta tarea y facilitar las actividades de las usuarias y usuarios del espacio.



Fue así como se decidió instalar una bicibomba que funciona mediante un pequeño motor que normalmente es alimentado por electricidad, pero que aquí se alimenta gracias a la energía cinética ejercida por el pedaleo desde la llanta por contacto directo, accionando el sistema y succionando el agua por medio de la tubería de PVC de 1 ½" instalada desde una pileta hasta la otra.

Cabe resaltar que el sistema se soldó y fijo al sitio para asegurar su vida útil y evitar que lo robaran o movieran, logrando así mobiliario urbano apto para casi cualquier usuario de la comunidad, incluyendo a los niños que acompañan a sus madres en esta actividad y pueden ayudar y jugar al mismo tiempo.

Filtro de aguas jabonosas.

Se instaló un filtro de densidad al final de la canaleta dónde desemboca el agua utilizada de los lavaderos para purificarla y que esta pudiera integrarse sin tóxicos al caudal que anteriormente era alimentado por el mismo ojo de agua, manteniendo intacto el ciclo.

El filtro se compone de tres cámaras por donde se purifica el agua a partir de gravas y arenas de diferentes densidades. El agua entra en la primer cámara que aloja una capa de gravilla de ¼" de densidad.

En la parte inferior se conecta a la cámara contigua con una tubería de PVC, la cual cuenta con una capa de arena gruesa, a segunda cámara se conecta a la tercera por la parte superior, la cual contiene una capa de arena fina. Una vez filtrada, el agua se devuelve al caudal original y de esta manera se evita contaminar la tierra con los tóxicos de las grasas jabonosas utilizadas al lavar.

El procedimiento para esta etapa fue la siguiente: se excavó en la parte exterior al módulo de lavaderos una sección de 2.50m de longitud, 0.80m de amplitud y 1.00m de profundidad, sobre la cual se extendió una rejilla de varilla de acero de 3/8" para el firme de 10cm de concreto F'c= 100kg/cm<sup>2</sup> proporción 4:4:1 que sostendría los muros de block de cemento asentados con mortero 1:4, acabado pulido. Se perforaron los blocks correspondientes para instalar la tubería de PVC de 2" que conectan las tres cámaras y se vertió el material de filtración correspondiente a cada una de ellas.

(6.36) Filtro de densidad.



(6.36)

(6.37, 6.38) Bicibomba funcionando y llenando d agua la pileta contigua a los lavaderos.



(6.37)



(6.38)



(6.39) Armado y colado de lavaderos.



(6.39)

(6.40) Pulido de lavaderos.



(6.40)

(6.41) Banca entre módulos.



(6.41)

## 6.12 Mobiliario

### Lavaderos

Por cuestiones de economía, practicidad y estética, se decidió en anteproyecto que se elaborarían por nosotros de forma manual en vez de comprarlos ya hechos. Se llegó a la conclusión de que la opción más práctica por tiempo y costo sería si su fabricación fuera en concreto armado.

Se elaboraron como una sola pieza monolítica, suspendida a 0.55m sobre el nivel del piso terminado, con la intención de irrumpir lo menos posible visualmente el paisaje de fondo y generar cierta ligereza y armonía con su entorno.

Primero se realizó el armado con varilla de 3/8" y estribos de alambre recocido de 1/8" a cada 20cm para cada lavadero y malla electrosoldada 6x6/10-10 cubriendo su perímetro. Una vez terminado el armado, se procedió a construir la cimbra donde se ubicaría el mueble para cubrir el armado. Cabe señalar que las partes que no son huecas del mueble se rellenaron con casetones de unicel para reducir el peso del elemento monolítico y disminuir los costos en material.

Así mismo se realizó un molde triangular de unicel con el cual se dio la pendiente y forma a los lavaderos al momento de colarlos. Una vez hecho lo anterior, se coló el mueble con concreto  $F'c = 150\text{kg/cm}^2$  proporciones 4:4:1, cuidando que no quedaran burbujas de aire en su interior ni se desacomodara la estructura metálica ni los moldes, y se dejó fraguar durante varios días, el acabado final para todo el monolítico fue de concreto pulido, el estriado de los lavaderos se realizó de forma manual, por medio de una varilla de 3/8" como molde entre estría y estría. La tubería de PVC de 2" se colocó previo al colado, la cual quedó funcionando una vez se quitó la cimbra y papel mojado por dentro de ella.

### Banca de concreto armado

En el jardín contemplativo de la zona que se encuentra entre los dos módulos se construyó una banca de concreto armado con varilla de 3/8" acabado pulido para que las personas que se encuentren cercanas a esta área puedan tener la posibilidad de descansar y convivir con las demás personas y niños que se encuentren ocupando el espacio, fomentando su interacción.



## Hamacas de herrería y carrizo

Otro material que se implementó en el proyecto, derivado de la investigación de materiales en sitio, fue el carrizo. Este material crece de manera natural en la zona y sirve como ingreso económico para algunos habitantes de la comunidad, los cuales nos ofrecieron donar algunas piezas para construir mobiliario de las hamacas y cortinas del proyecto.

Nos enseñaron a elegir las piezas adecuadas, a cortarlas y recolectarlas de los diferentes predios donde se encontraban para después transportarlas al sitio de la obra con la ayuda de automóviles particulares y después limpiarlas y cortarlas con las medidas acordadas según el diseño.

Con la ayuda de dos mesas de trabajo elaboradas en sitio que contaban con dos escantillones cada una se pudo agilizar la tarea aplicando los mismos procesos de producción y eficiencia que se habían aplicando en otras etapas de la obra, los cortes se hicieron con segueta y se requirió de varias manos para este proceso.

Una vez cortados, se sumergieron en tinas con agua con ácido bórico al 20% para tratarlos contra hongos e insectos xilofagos y se dejaron secar. A continuación, se perforó cada pieza con una broca para madera de 1/16" de grosor en sus dos extremos para permitir el paso del cable de acero de 1/16" de grosor que los entretejería y sujetaría.

## 6.13 Celocías y Herrería

Celocias carrizo.

Para el módulo de lavaderos se optó por proteger del sol al usuario con seis piezas de herrería y carrizo colocadas a forma de celosías. Para lograr la rigidez y confinamiento de éstas se empleó solera metálica de dimensiones de 0.66m de longitud, 1" de ancho y 1/8" de espesor con un acabado de pintura anti-corrosiva color negro mate con aplicación en todas sus caras, las cuales se colocaron en la parte superior e inferior de cada una de las seis diferentes piezas.

(6.42) Amaca de carrizo instalada.



(6.42)

(6.43) Hamaca de carrizo.



(6.43)

(6.44) Instalación celosías de carrizo.



(6.44)



(6.45) Celosías de carrizo instaladas y lavaderos terminados.



(6.45)

(6.46) Se pueden observar las placas metálicas en el canal sobre los lavaderos.



(6.46)

(6.47) Se observan las cadenas que cuelgan del desagüe de los lavaderos.



(6.47)

Las soleras metálicas fueron atravesadas con dos perforaciones en sus extremidades con una broca para metal de 1/6" para entretelar el cable de acero inoxidable de los tensores de 1/6" de grosor que soportarían y tensarían las cortinas a la viga transversal de madera de la cubierta, y al piso.

Los tensores se sujetaron de argollas para madera de 1/8" de grosor que se colocaron en la viga de la estructura de madera de la cubierta y se ajustaron y sujetaron con "perros" hacia el piso. Finalmente con broca para concreto de 1/8" se perforó el piso para colocar taquetes de madera e inmovilizar las argollas de madera que tensarían el cable.

Canaleta de lavaderos.

Para la canaleta encargada de distribuir el agua proveniente de la pileta a lo largo de los cinco lavaderos, se utilizó solera metálica de 4" de alto y 1/4" de espesor con aplicación en todas sus caras de pintura anticorrosiva color negro mate. Se soldaron las 3 piezas a las varillas de los lavaderos para inmovilizarla, se aplicó silicón de tubo color negro en las uniones y posteriormente se aplicó una capa de 4mm de chapopote para su impermeabilización. A continuación, se perforaron cinco hoyos con broca para metal de 1/2" en cada lavadero, en los cuales se colocó una llave nariz para conseguir un manejo más eficiente del agua.

Cadenas de lavaderos.

Para conectar las aguas residuales de los lavaderos con la canaleta inferior se optó por utilizar un elemento que permitiera direccionar la caída del agua y de esta manera evitar que salpique demasiado al caer a quienes lo utilicen. Fue así como, con cadenas de fierro de 0.55m de longitud suspendidas a 5cm del nivel de piso terminado, se encauzó el agua recién utilizada de los lavaderos hacia el canal que conduciría el agua hacia el filtro final.

Placas metálicas para unión de estructura.

Para la unión de las armaduras de madera con las columnas y marcos de concreto de los dos módulos se emplearon placas metálicas de 1/4" de grosor, soldadas a las varillas que previamente se habían dejado sin colar.





## 6.14 Tequio.

El tequio es una costumbre que anteriormente se encontraba con frecuencia en las comunidades, donde unos vecinos les ayudaban a otros con el fin de lograr un bien común, en favor de las necesidades colectivas, sin paga, por ejemplo si un vecino construía una casa el otro le ayudaba con ella y cuando este requería su ayuda para construir la suya de la misma manera se la solicitaba a su vecino.

También llamado “faena” es un término que deviene del nahuatl “téquiyoatl” (tributo, trabajo) y durante mucho tiempo esta costumbre se encontró enraizada en las comunidades de México, sin embargo gracias a programas del gobierno que brindaban apoyos a medias para construir sus casas, y que asignaran gente que se hiciera cargo de espacios públicos a cambio de un sueldo así como otros factores que incentivaron conductas individualistas en la sociedad, derivaron en la extinción de la idea de ayudar al otro o cuidar y mantener un espacio común sin la remuneración de un pago monetario, prácticas que dividen a las comunidades y enajenan a los pobladores entre sí, lo cual deviene en la desintegración del tejido social.

Tal es el caso de Piñicuarro que a pesar de ser una comunidad pequeña y alguna vez haber practicado el “tequio” hoy por hoy lo ha abandonado, sin embargo aún con ello accedieron a colaborar para la ejecución de ésta obra, y aunque en un principio pocos colaboraban, cada vez se sumaron más y más a ayudar, al final su participación fue tal que sin su ayuda no se habría terminado el proyecto.

A pesar de que la comunidad de Piñicuarro cuenta con una población minoritaria de hombres y éstos trabajan en su mayoría fuera la comunidad, muchos se sumaron al proyecto y colaboraban en la obra después de haber hecho su jornada laboral o bien durante el fin de semana, sin embargo su apoyo no llegó hasta allí, nos compartieron conocimientos prácticos que desconocíamos en ocasiones por completo, cómo la técnica para colocar piedra con lodo en los muros, como tratar el carrizo y en general contaban con mucha práctica en obra que de la cual nosotros carecíamos, pues muchos de ellos eran maestros albañiles, de manera que no sólo su trabajo, sino también comentarios y técnica enriquecieron mucho al proyecto y sin lugar a dudas contribuyeron a su consolidación.



(6.27) Miembros de la comunidad de Piñicuaro ayudando a hacer mezcla.



(6.27)

(6.28) Miembros de la comunidad de Piñicuaro participando en la cimentación.



(6.28)

(6.29) Niños de Piñicuaro ayudando a cavar.



(6.29)

(6.20) Algunos miembros de la comunidad que ayudaron continuamente durante la construcción de todo el proyecto.



(6.30)

En cuanto colaboración de la comunidad no solo los hombres aportaron, también las mujeres de la comunidad nos brindaron su hospitalidad apoyándonos con la comida en muchas ocasiones y también con hospedaje cuando se requirió, en general la comunidad se solidarizó fuertemente con el proyecto y con nosotros como personas, también niños y jóvenes se ofrecieron a colaborar, para todo lo que requiriéramos siempre alguien brindaba su apoyo, incluso para transporte, todo ello sumó en su conjunto tanto o incluso más que el equipo de LASSC, sin su apoyo y colaboración, sin éste vínculo el proyecto no se habría podido consolidar.

Lo cual hace reflexionar, que éste sentido de ayuda común no debería dejarse extinguir en ninguna comunidad, la escala de la ciudad y prácticas gubernamentales han aportado mucho a su extinción, sin embargo cuando sea posible vale la pena revivir esta costumbre solidaria y colectiva que históricamente nos precede y nos compone.

Que a su vez es un aprendizaje que nos llevamos del proyecto y de la obra a nuestras vidas profesionales y personales, el trabajo en equipo en las construcciones es esencial no sólo en entornos rurales sino en los urbanos también, y si bien el arquitecto dirige obras, requiere del trabajo de otros para un fin común. Nuestra sociedad se basa en ese principio de cooperación aunque cada vez se individualice más, por lo que debido a su importancia y aunque sea como paréntesis se mencionó en este documento, y de nuevo podría profundizarse más en el tema sin embargo no es el objetivo principal de éste proyecto, es otro de los grandes temas que evidencia.



6.15 Proyecto Concluido.















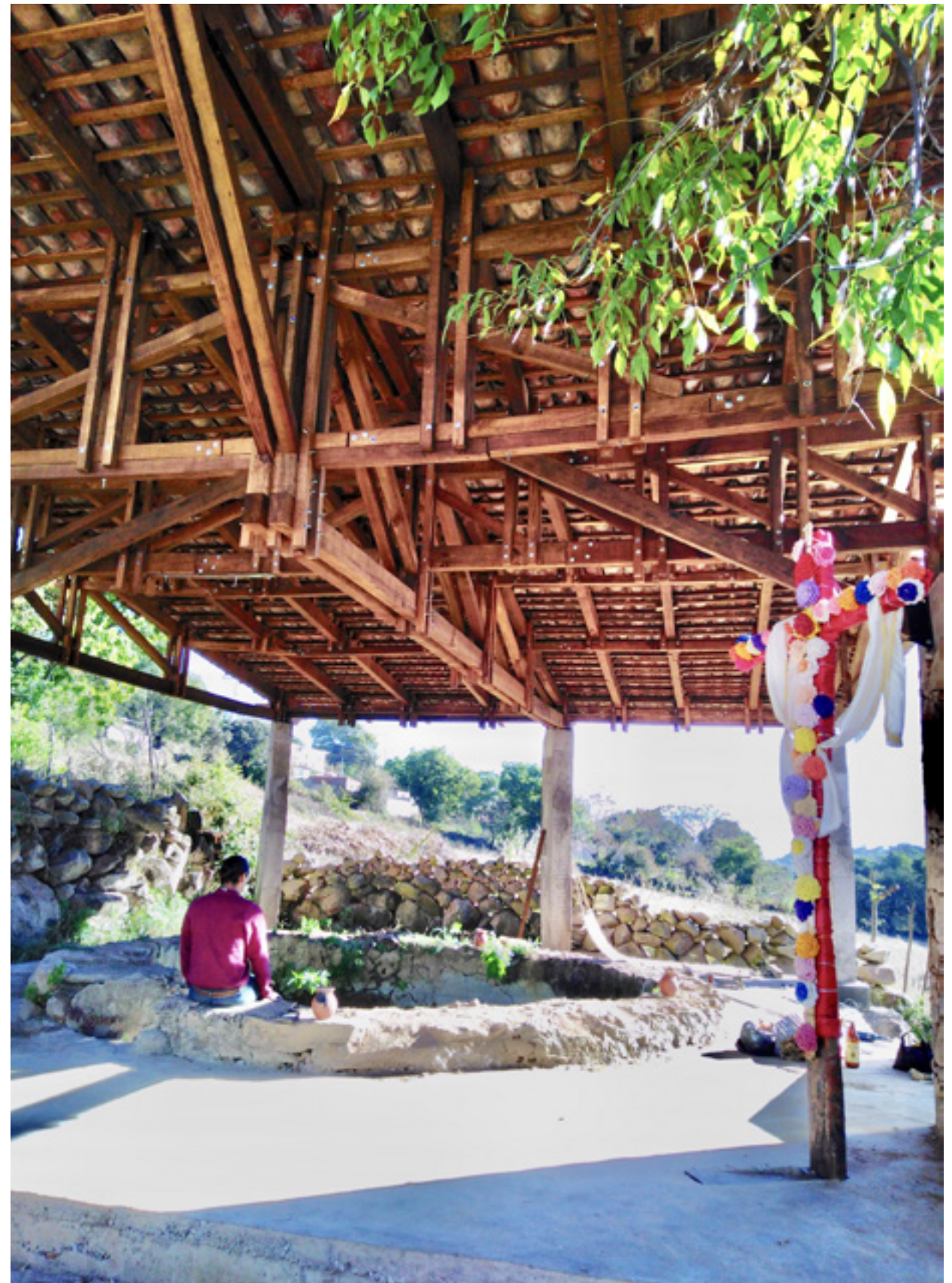




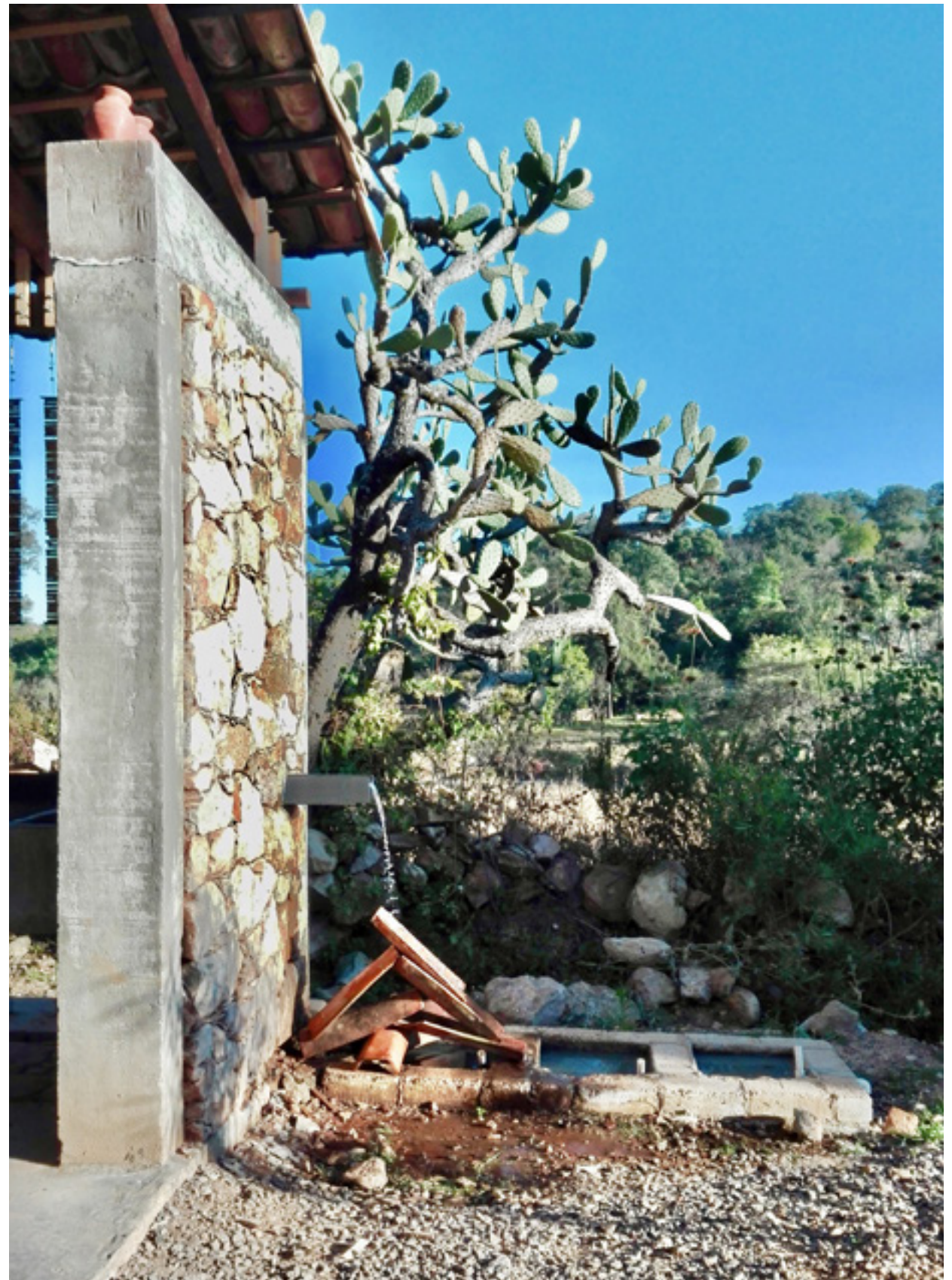
















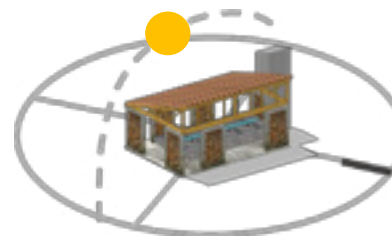




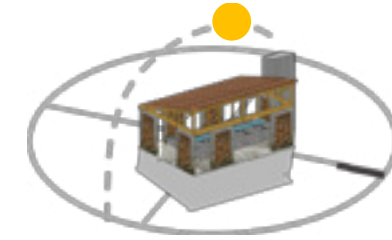




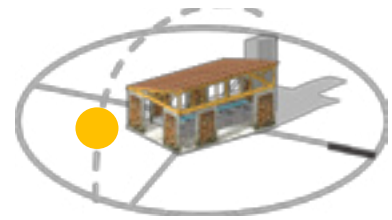
# 7 Propuesta de seguimiento.



12:00 PM



7:00 PM



7:00 AM

(7.1)

(7.1) Diagrama solar a diferentes horas del día.

(7.2) Localización ojos de agua.

Después de realizar el diagnóstico en la fase de investigación encontramos que existía una distancia casi equitativa entre los centros de lavado y ojos de agua, que respondía a la demanda de los residentes por zonas, dando como resultado tres núcleos de lavado.

Sin embargo el que correspondía a los inmigrantes como se mencionó anteriormente es de carácter semipúblico, ya que no todos pueden hacer libre uso de él, y el proyecto intervenido se encuentra muy distante para los que se ubican en la zona central de Piñicuaro, por lo que la restauración del ojo de agua de en medio es imprescindible para dotar de forma homogénea el equipamiento necesario para que la gente pueda lavar, mediante estrategias de diseño y un lenguaje arquitectónico que siga la lógica del proyecto construido en el ojo de agua de la cruz, pero respondiendo a las nuevas condiciones geográficas (topográficas y sociales) que acaecen en éste predio.

Además cabe hacer énfasis en el hecho de que del ojo de agua se desprende un riachuelo que actualmente esta siendo contaminado por las aguas jabonosas que se emplean al lavar, como pasaba con el ojo de agua intervenido, además si bien la pendiente es menos pronunciada que en el otro predio, también sufre de problemas de accesibilidad y cuenta con la característica de que el ojo de agua fue intervenido y contenido en una especie de cisterna de concreto con una bomba de agua que ya no funciona y se desborda sobre la superficie de la misma en tiempos de lluvias, y que ahora se saca agua de ella por medio de cubetas.



(7.2)



Planta arquitectónica general.



Área de juegos.



Área de tendido.



Área de Lavado.



Sendero.



Sendero.



Corte Transversal.



Corte Longitudinal.



Éste proyecto se enfocó en resaltar la importancia del paisaje que lo rodea como el protagonista, aprovechando sus características como una virtud para el mismo, ya que se encuentra rodeado por árboles, contiene cuerpos de agua como riachuelos y el ojo de agua, y muchas piedras de gran dimensión, por lo que se tiene pensado aprovechar esa apariencia “rústica”, natural y boscosa como elementos ornamentales a favor del proyecto.

Bajo la premisa de intervenir el predio lo menos posible y potencializar sus virtudes paisajistas, con un mínimo impacto y máximo resultado, como las rocas que se incorporaron como elementos ornamentales, e integrando vegetación endémica no invasiva y de bajo mantenimiento, como son las cactáceas, además de las que ya residen en la zona.

Generando recorridos mediante senderos, ahora accesibles que a modo de espacio público, sean fácilmente transitables y fomenten la interacción con otras personas y el paisaje, ya sea como transeúntes o para descansar y convivir con otros mediante el mobiliario.

Por ello se incorporaron áreas de convivencia en varios puntos del mismo, áreas de juego para los niños y bancas a lo largo de los senderos, bajo la premisa de promover el sentido de identidad y comunidad. Siguiendo el patrón que observamos en la investigación de tipología dónde encontramos muchas bancas instaladas por la gente sobre la calle frente a sus casas, que emplean con este mismo fin.

(7.3) Sendero hacia módulo de lavado.



(7.3)

(7.4) Plataformas lúdicas incorporadas a los árboles del predio y sendero que hace cruzar de manera accesible el proyecto.



(7.4)

Debido a la poca pendiente del predio, se optó por un sendero elaborado con piedra de la zona que gradualmente desciende con un emplazamiento orgánico y sinuoso generando recorridos que además conectan con una de las casas aledañas al predio así como con el área de juegos, lavaderos y parte baja del predio que en ocasiones es empleada por transeúntes que utilizan el terreno como un cruce a su destino, así como pequeños puentes que permiten cruzar los riachuelos que emergen de los cuerpos de agua subterráneos.

Ya que en el proyecto anterior por cuestiones de tiempo y presupuesto no se alcanzó a concretar el área lúdica, se contempló en éste proyecto incorporarla y relacionarla con la naturaleza para generar conciencia sobre su conservación y un sentido identitario así como una actividad recreativa para los niños que acompañan a sus madres a lavar, mediante las plataformas que se sostienen de los árboles (a modo de casa del árbol) a una altura segura y que al mismo tiempo se encuentran suficientemente cerca y a la vista para que las madres que lavan su ropa puedan verlos mientras lavan o tienden sin preocuparse por su seguridad.

Además en la parte baja del predio, sobre el riachuelo se encuentra otra área lúdica, también visible desde los lavaderos, cuya intención principal es generar interacción entre los niños y el agua, el afluente de agua es muy bajo, y casi no hay piedras por lo que no representan un peligro para ellos, de manera que incentiva su relación de forma positiva y fomenta la conciencia sobre la misma y su cuidado, además funge como un símbolo de identidad, que en el futuro al crecer quizás repercuta en la manera en que valoran y ven el lugar en que crecieron y jugaron así como sus recursos naturales.



Se colocaron diez lavaderos alimentados por una canaleta de manera similar al funcionamiento del proyecto de la cruz, así mismo desemboca a un filtro que funciona de la misma manera que el otro, por densidad, y de allí a un riachuelo, conservando intacto el ciclo del agua.

Además la estructura del proyecto sigue el lenguaje arquitectónico del de la cruz, los materiales de los muros son de piedra y concreto, y la cubierta es de madera y teja, empleando las mismas técnicas constructivas. Cabe mencionar que se realizaron distintas simulaciones de asolamiento para asegurar que la cubierta cumpliera la función de proteger del sol de forma eficaz y constante a quienes lo empleen en este predio.

(7.5, 7.6) Módulo de lavado vistas interiores.



(7.5)



(7.6)

(7.7, 7.8) Área de tendido y bici-bomba desde cisterna elevada.



(7.7)

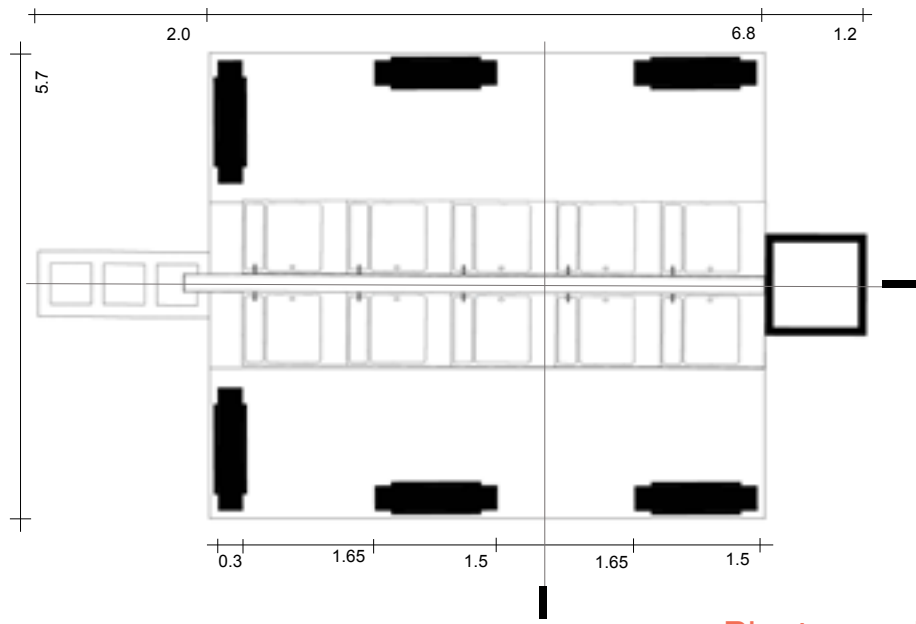


(7.8)

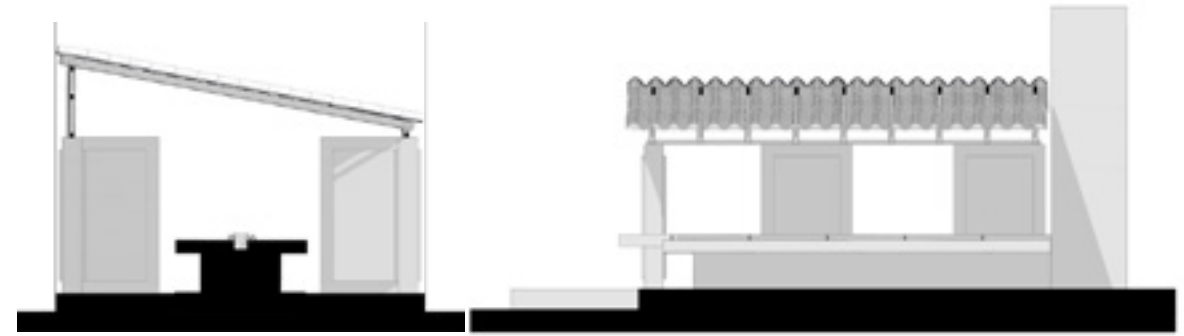
Así mismo se instaló una bicibomba como en el proyecto anterior pero esta vez no bombea hacia un pileta, sino hacia un contenedor elevado que la trasporta desde la cisterna y finalmente por gravedad hasta la canaleta de los lavaderos.

Él área de tendido es otro espacio que no se logró concretar en el proyecto anterior, debido a la prioridad espacial de las actividades realizadas en el predio por sus usuarios y por el hecho de que pocas mujeres tendían en el lugar, ésto según nos comentaron por practicidad, y sólo ir “a lavar y retirarse”, o bien por pudor, sin embargo esta área se pensó aprovechando la privacidad que el entorno le brinda, ya que tanto los árboles como los muros al rededor la mantienen oculta, así como aprovechar la plancha de concreto generada por la cisterna y con el objetivo de promover la estancia e interacción de quienes lo usen, permitiéndoles sentarse en las bancas a esperar y ver a sus hijos jugar mientras platican con otras mujeres.





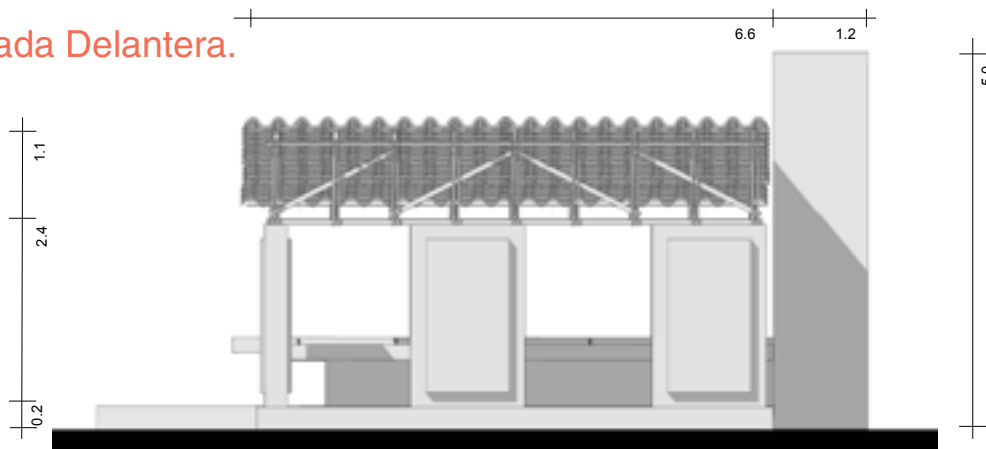
Planta arquitectónica.



Corte longitudinal.

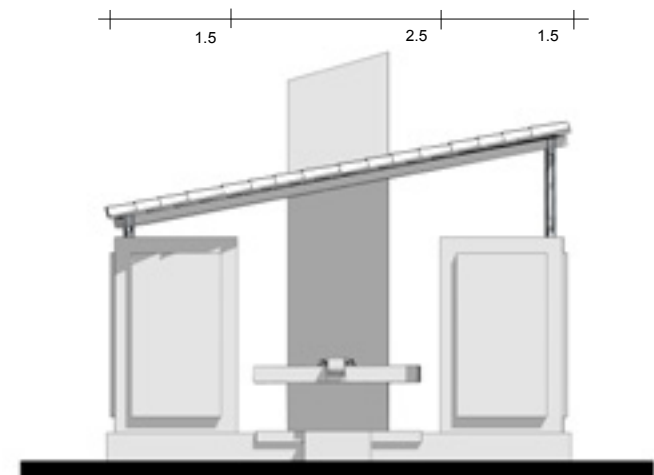
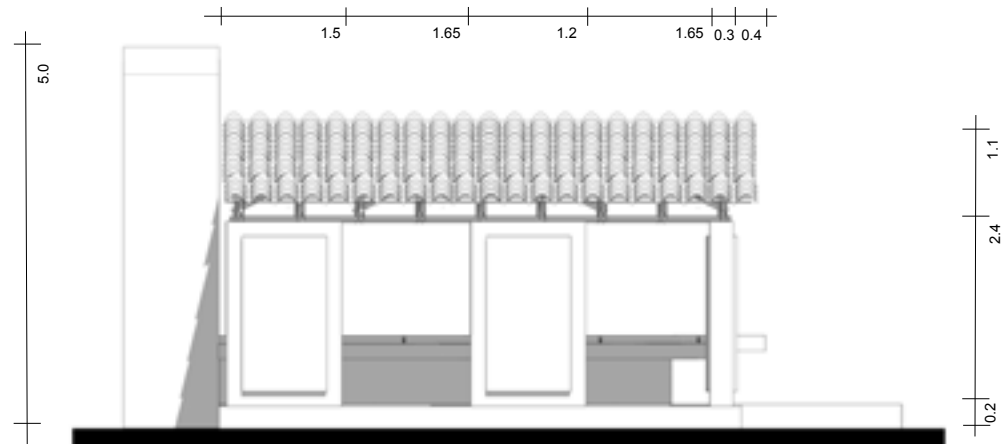
Corte transversal.

Fachada Delantera.



Fachada Norte.

Fachada Posterior.



Fachada Sur.



## 8 Conclusiones.

Ándrea Roldan:

Es la cuestión social la premisa principal de éste proyecto, por lo que el entrar en contacto con la comunidad es primordial. Para entender el contexto global de la comunidad de Puñicuaró es necesario acercarse de persona a persona en la comunidad, dejando a un lado en ocasiones “el personaje de arquitecto”, y entrar en temas que conciernen como sociedad a todo ser humano. Es entonces cuando te das cuenta que la crisis socioeconómica que se vive en el país nace desde la misma ética, desde la falta de convivencia, desde la falta de ganas de poder crecer en conjunto como comunidad, que nace desde un salón de clases y se extiende al resto del país, desde la educación en casa pero también desde la carente educación escolar, desde la pérdida de raíces y la apatía hacia un mejor futuro, un futuro más consciente.

Parecería que la inercia de la búsqueda de un mejor futuro se ha confundido con un mejor estatus social y que ésto ha afectado a todo el país creyendo que el construir con nuevos materiales es sinónimo de desarrollo, dejando de lado la raíz del por qué la comunidad no logra trabajar en conjunto para salir de la crisis en la que se encuentra, ya sea moral, económica, emocional o de cualquier índole.

Es un abandono de las responsabilidades estatales, pero también una falta de trabajo social, de inclusión, de sanación, de tratar como arquitecto un problema que debe tratarse desde otras disciplinas como la psicología, la biología, la sociología, la física, la geografía, etc. de hacer un equipo multidisciplinario para poder “hacer comunidad”.

Uno de los mayores retos para nosotros fue el desgaste físico que se vive al participar activamente de obra. Aprendimos a medir los tiempos de trabajo para poder ser más efectivos, consideramos es primordial aprender a utilizar las herramientas con las diferentes técnicas que requieren para un mejor uso.

El contacto constante con la comunidad nos ayudó a sobrellevar muchas situaciones difíciles que surgían por la falta de entendimiento y experiencia del uso de materiales tradicionales de la zona. El aprender a explicar ciertas situaciones técnicas que se aprenden en clase genera una comunicación importante con la comunidad para poder compartir el conocimiento mutuo y enriquecer al Objeto Arquitectónico.



Miguel Ángel Salgado:

El que hacer arquitectónico, en opinión de quien suscribe, está siempre ligado al que hacer del “habitante”, en este proyecto dicha premisa se lleva a otro nivel, en el entender no sólo el modo de vida y contexto de las personas que darán uso al proyecto, sino de toda una comunidad, se convierte en un diálogo, en un ir y devenir de ideas que enriquecen a ambas partes y con ello al proyecto mismo, la participación de la comunidad no sólo es importante sino que es imprescindible para su conclusión.

Con proyectos como éste se hace tangible la realidad social del país, ayuda a comprender lo importante que es diseñar no solo desde la universidad, sino desde la comunidad misma. En ocasiones el ámbito académico reduce el conocimiento a algo objetivo, a un usuario o comunidad como sujetos de estudio, y si bien es cierto que el proceso implica una investigación académica, ésta debe hacerse desde fuera y desde dentro, se convierte en subjetividad que solo puede entenderse interiorizando en las ideologías de la colectividad, desde sus posturas y sus problemáticas, no es sólo “un diagnóstico y una solución”, es una evolución en la que todos nos involucramos.

En la universidad no se suele enseñar a trabajar con la realidad social del país, es una simulación de las mejores condiciones que se podrían encontrar en nuestro entorno profesional, en muchas ocasiones una ilusión optimista, se entiende que desde el aula se dificulte por cuestiones de logística la práctica en sitio y con personas reales con necesidades reales, sin embargo en opinión de quien suscribe esto es imprescindible en nuestro que hacer profesional, ya que además reafirmamos el conocimiento teórico de las aulas al construir con nuestras propias manos el objeto arquitectónico, haciéndolo literalmente tangible y acercándonos a él permitiéndonos entender su funcionamiento y procedimientos, por ello la importancia de este tipo de proyectos en colaboración con comunidades, dónde ambos salimos altamente beneficiados, la universidad necesita tanto de situaciones realistas que nos sensibilicen y enseñen a trabajar en situaciones reales, como las comunidades de proyectos que respondan a sus problemáticas y necesidades.

Aprendimos la importancia de la “identidad” en una población y la construcción de su entorno, cómo este simple concepto puede fracturar y extinguir una comunidad o permitir que prevalezca con dignidad y orgullo de quienes son.

La construcción de este proyecto también significó lecciones de humildad y gratitud al entender que como profesionistas estamos muy lejos de saberlo todo encontrando diversos temas en que sólo la comunidad te puede enseñar, en lo mucho que la misma aporta para el proyecto y de buena fe como la comida y alojamiento e incluso participando dentro de la construcción, tequio, su interés vertido así como la importancia de trabajo en equipo para lograr un fin común, tanto con los demás miembros de esta terna como con la comunidad en sí, aspecto que en el mundo laboral será de vital importancia.

Así mismo nos enseñó sobre la “resiliencia”, hay que saber adaptarse a las situaciones adversas y mantener el proyecto en marcha, como cuando no llega el material a tiempo, o no hay suficiente presupuesto para comprarlo, o simplemente para llegar a acuerdos con los demás compañeros cuando las diferencias surgen, entre muchas otras situaciones, hacen necesario encontrar la mejor solución a cada situación y adaptarse, y esto sin duda no se aprende en simulaciones en aulas, sólo lo descubres en la obra al construir.

A todo lo anterior faltaría añadir la satisfacción personal y enriquecimiento que el cúmulo de experiencias en la construcción de este proyecto ha dejado en nosotros y nos ha marcado a nivel profesional y personal, las personas que conoces en el día día de la construcción, el equipo de trabajo de la universidad, construir con nuestras propias manos durante jornadas largas de trabajo, los problemas que hay que resolver durante la construcción de la obra, de logística, presupuestos, tiempos, etc.

Todas las dificultades y amenidades que no se ven en los libros ni en clases y que únicamente descubres en la práctica en obra nos han hecho más conscientes y nos han revelado un panorama más amplio de lo que significa ser arquitecto en México, de lo que como profesionistas somos capaces de aportar y al mismo tiempo lo mucho que podemos aprender de la sociedad para la cual construimos.

Así concluyo: Dónde más se necesita la arquitectura es dónde menos suele estar el arquitecto, por lo que considero el mayor mérito de ésta terna y del proyecto así como la mayor gratificación personal y profesional es poder cumplir con la máxima de nuestra casa de estudios, inmortalizada por David Alfaro Siqueiros como constante recordatorio de nuestro deber en el mural aledaño a Rectoría, ubicado frente a la Facultad de Arquitectura “El pueblo a la Universidad, la Universidad al pueblo”.





## Bibliografía:

*Periódico Oficial, Presidencia Municipal-Moroleón, Programa de Gobierno Municipal de Moroleón, Guanajuato. 2015- 2018, 26 de Agosoto del 2016, pagina 195.*

*Compiladores de datos: Agustin Martinez Salgado, Evangelina Gordillo Sánchez.*

*Autores de complementos: Artemio Guaman Lpoez, Nicolás Ruíz Rodríguez, Ulrik Vangstrup, Colección de Monografías Municipales de Guanajuato. Guanajuato 2010, Moroleon sus inicios... y 200 años laborisidad compartida. [https://cronistas-deguanajuato.com/assets/monografias/moroleon\\_opt.pdf](https://cronistas-deguanajuato.com/assets/monografias/moroleon_opt.pdf)*

*Luis Miguel Rionda, Secretaría de Educación, Cultura y Recreación del Gobierno del Estado de México. Artículo extraído de la revista "Relaciones 41, invierno 1990, vol XI". Colegio de Michoacán, A.C. Las culturas populares guanajuatenses ante el cambio modernizador, <https://www.colmich.edu.mx/relaciones25/files/revistas/041/LuisMiguelRionda>*

*Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Metropolitana de Moroleón-Uriangato-Yuriria, Consultado en septiembre 2018, Moroleón, [https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/doc/PDUOET\\_ZM-MUY\\_1500911697.pdf/](https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/doc/PDUOET_ZM-MUY_1500911697.pdf/)*

*Atlas Municipal de Riesgos. Moroleón, Consultado en septiembre 2018, Moroleón, [http://servicios-ssp.guanajuato.gob.mx/atlas/reacomodo\\_escudos/moroleon.pdf](http://servicios-ssp.guanajuato.gob.mx/atlas/reacomodo_escudos/moroleon.pdf)*

*Nuestro México, Consultado en septiembre 2018, Piñicuarro, <http://www.nuestro-mexico.com/Guanajuato/Moroleon/Pinicuarro/>*

*Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), Consultado en septiembre 2018, Localidad de Municipios Piñicuarro, <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun>*

*Pueblos América, Consultado en septiembre 2018, Piñicuarro (Guanajuato) Población, <https://mexico.pueblosamerica.com/i/pinicuarro/#poblacion>*

*Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Consultado en septiembre 2018, Espacio y Datos de México, <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espaciodydatos/default.aspx?ag=110210015>*

*Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Consultado en septiembre 2018, México en cifras (Piñicuarro, Moroleón, Guanajuato), <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=110210015#collapse-Resumen>  
Consultado en septiembre 2018, México en cifras (Piñicuarro, Moroleón, Guanajuato), <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=110210015#collapse-Resumen>*