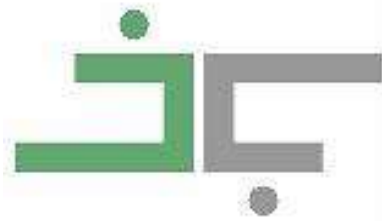




UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO



CENTRO COMUNITARIO SOSTENIBLE DE INTEGRACION Y DESARROLLO SOCIAL EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS EN TARIMBARO MICHOACAN

AUTORES: ROBERTO TORRES MARTINEZ

MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

ASESORES: ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ

DR. J. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

Morelia Michoacán. ABRIL 2016

Índice

1. MARCO INTRODUCTORIO.

1.1	Introducción.....	1
1.2	Definición del Tema.....	4
1.3	Planteamiento del Problema.....	6
1.4	Justificación.....	9
1.5	Objetivos.....	12
1.6	Metodología.....	16

2 MARCO SOCIO-CULTURAL.

2.1	Antecedentes Históricos del Tema.....	18
2.2	Casos Análogos.....	23
2.3	Antecedentes Históricos del Municipio.....	34
2.4	Estadísticas de la Población.....	36

3 MARCO FISICO-GEOGRAFICO.

3.1	Ubicación.....	38
3.2	Climatología.....	40
3.3	Suelo y Vegetación.....	45

4 MARCO URBANO.

4.1	Infraestructura y equipamiento urbano.....	48
4.2	Vías de comunicación.....	52
4.3	Vialidades principales y secundarias.....	54
4.4	Ubicación del terreno.....	55
4.5	Superficie topográfica.....	57
4.6	Fotografías.....	58



5 MARCO TÉCNICO.

5.1	Introducción al Marco Técnico.....	59
5.2	Planteamiento del Problema.....	60
5.3	Justificación.....	61
5.4	Antecedentes Históricos.....	63
5.5	Casos Análogos.....	66
5.6	Tapiales.....	75
5.7	Bajareques.....	77
5.8	Muros de Paja.....	80
5.9	Sistemas Constructivos y Técnicas.....	83
5.10	Sustentabilidad.....	86
5.11	Reglamentos y Normativas.....	93

6 MARCO FUNCIONAL.

6.1	Organigrama.....	106
6.2	Análisis de los Usuarios.....	107
6.3	Programa de Necesidades.....	109
6.4	Diagramas de Funcionamiento.....	122
6.5	Programa Arquitectónico.....	127

7 DESARROLLO DEL PROYECTO.

7.1	Perspectivas.
7.2	Plano Topográfico.
7.3	Plano de Conjunto.
7.4	Plantas Arquitectónicas.
7.5	Plantas Arquitectónicas de Conjunto.
7.6	Plano de Azoteas.
7.7	Cortes.
7.8	Fachadas.
7.9	Plano Estructural de Cimentación.



- 7.10 Plano de Especificaciones Técnicas.
- 7.11 Plano de Sistemas constructivos.
- 7.12 Instalaciones Hidráulicas.
- 7.13 Instalaciones Sanitarias.
- 7.14 Instalaciones Eléctricas.
- 7.15 Instalaciones Especiales.
- 7.16 Plano de Acabados
- 7.17 Jardinería.



Resumen.

El sentido de esta investigación va enfocada a la relación del hombre con su entorno, en la transformación de un espacio para ser habitado por una comunidad, en el que se pretende realizar distintas actividades de desarrollo social, personal y cultural, buscando aprovechar los recursos naturales que nos obsequia el sitio, respetado la naturaleza y sus riquezas. Se pretende dar otro giro a la elección de materiales utilizados en la construcción, elementos que sean de bajo impacto ambiental y bajo costo, esto con el fin de minimizar el desgaste del planeta.

Una de las metas de esta exploración es introducirnos principalmente en los sistemas constructivos de muros tapiales (tierra compactada), muros de paja revestidos con estuco, bajareque, aprovechar las condiciones climáticas guiados por sistemas ecológicos y fusionar todos estos sistemas constructivos tradicionales con métodos y materiales contemporáneos, para ser aplicados en un proyecto arquitectónico destinado para un sector de la población que se encuentra en el municipio de Tarímbaro dentro del estado de Michoacán.

Proyecto el cual se ha decidido bajo las necesidades de los habitantes de esta comunidad, dichas necesidades detectadas con la ayuda y participación de los habitantes. Por ese motivo se propondrá un Centro comunitario en el que se busca Integrar y desarrollar las capacidades culturales la población, motivo por el cual se ha nombrado "CENTRO COMUNITARIO SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL".



Abstract.

The reason of this research is focused on the relationship between man and his environment, in the transformation of a space to be inhabited by a community, which is intended to perform different activities of social, personal and cultural development, seeking to exploit the natural resources that the site give us, respecting the richness of nature. It's intended to give another point of view in the choice of materials used in construction, elements that are low environmental impact and low cost, this in order to minimize planet wastage.

One of the goals of this exploration is mainly to introduce us in the construction systems of tapial wall (compacted ground), straw walls cover with stucco, bahareque, take advantage of the weather conditions guided by ecological systems and merge all these traditional construction systems with methods and contemporary materials, to be applied in an architectural project designed for a sector of the population located in Tarímbaro, Michoacan.

Project that has been decided based on the needs of the people of this community, those needs had been detected with the help and participation of the residents. For this reason it'll be proposed a community center to integrate and develop cultural abilities in among the population, which is why it has been named "SUSTAINABLE COMMUNITY CENTER OF INTEGRATION AND SOCIAL DEVELOPMENT."



MARCO INTRODUCTORIO

1.1 Introducción.

“La arquitectura no es más que un árbol, debe crecer en concordancia con su entorno”

Toyo Ito

Desde la aparición de la especie humana a través de un proceso de miles de años, el hombre encontró los medios de vida adecuados para su preservación, de esta forma transformo la naturaleza y su entorno, creando espacios habitables para su protección y refugio.

La humanidad fue cambiando, al igual que sus necesidades, de esta manera se fue desarrollando el hombre dentro de una sociedad; Trabajando en grupo sobrevivió, relacionándose con otros grupos

fueron creciendo poco a poco y descubriendo nuevas formas de vida, desarrollando instrumentos de caza, producción y lenguaje.

Para desarrollarnos como sociedad es de gran importancia convivir y conectarnos con nuestros semejantes, integrándonos en la comunidad estructurada por grupos o familias que se incorpore a un sector, que forme parte de una población y está a una nación.

Haciendo un enfoque más profundo, en México las clases sociales están divididas en baja, media-baja, media y alta; lamentablemente el mayor porcentaje de la población se encuentra dentro de la clase baja, dejando las posibilidades de crecimiento muy limitadas, el desarrollo de las comunidades en el país ha tenido que verse pausada



para atender las necesidades básicas de la vida diaria.

Estos índices de marginación son el reflejo de la mayoría de la población en el país, la problemática en la que se ve envuelta y como las comunidades pusieron en segundo plano el desarrollo general de la sociedad, dedicándose principalmente a sobrevivir día tras día, a consecuencia de esto se tienen mayores registros de inseguridad, analfabetismo, desempleo, pobreza, corrupción, discriminación, etc.

Es por ello que este trabajo de tesis propone alternativas constructivas sustentables aplicadas a un proyecto arquitectónico innovador, que esté al alcance de todos y nos ayude a disminuir el gasto energético que sufre el planeta al momento de materializar espacios adecuados y

dignos tanto en la comunidad que es objeto de nuestro estudio como en muchos lugares de nuestro país que intentan un crecimiento personal, social, laboral y educacional.

Se pretende dar otro giro a la elección de materiales utilizados en la construcción, elementos que sean de bajo impacto ambiental y bajo costo. Esto con el fin de minimizar el desgaste del planeta.

Una de las metas de esta exploración es introducirnos principalmente en los sistemas constructivos de muros tapiales (tierra compactada), muros de paja revestidos con estuco, bajareque, aprovechar las condiciones climáticas guiados por sistemas ecológicos y fusionar todos estos sistemas constructivos tradicionales con métodos y materiales contemporáneos, para ser aplicados en un proyecto arquitectónico



destinado para un sector de la población que se encuentra en el municipio de Tarímbaro dentro del estado de Michoacán.

Proyecto el cual se ha decidido bajo las necesidades de los habitantes de esta comunidad, dichas necesidades detectadas con la ayuda y participación de los habitantes. Por ese motivo se propondrá un Centro comunitario en el que se busca Integrar y desarrollar las capacidades culturales la población, en el desarrollarán distintas actividades que ayudarán al desarrollo social, creativo y cultural de los usuarios así como apoyo extra clase que ayude tanto a los estudiantes o adultos que presenten problemas de conocimiento escolar, motivo por el cual se ha nombrado "CENTRO COMUNITARIO SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL".



Mark Elliot Bejarano Castro
Roberto Torres Martínez



1.2 Definición del Tema.

Ha surgido un gran interés en el estudio de la construcción sustentable y los sistemas constructivos alternos, así como la problemática social existente, en la integración y el desarrollo de los usuarios que habitan en el conjunto habitacional llamado “Las Espigas” ubicado en el municipio de Tarímbaro en el estado de Michoacán, intentando incursionar en sistemas constructivos de bajo impacto ambiental y materiales vernáculos que permitan un menor desgaste ecológico.

Dándonos esto la pauta para nombrar este proyecto desde una visión arquitectónica como:

“Centro Comunitario Sostenible de Integración y Desarrollo Social.”

En el plan de equipamiento urbano, ubicamos el tema en el área arquitectónica de Cultura y Educación.

Este tipo de temas engloba una gran cantidad de estilos y programas arquitectónicos, nosotros colocaremos el nuestro en “centro comunitario” el cual se define como el espacio de educación comunitaria donde se ofrecen actividades educativas, formativas, artísticas, culturales y deportivas. Se ubican en colonias de estatus social medio a bajo, ahí se fortalecen e impulsan las capacidades individuales y colectivas de los habitantes, ya que están basados en un modelo de educación comunitaria, que hace posible la reconstrucción del tejido social.

La palabra sostenible puede ser utilizada en distintas áreas y medios como; algo que se puede sostener o defender con sus propios recursos. El desarrollo sostenible también contempla que el crecimiento se consiga sin intervención del exterior.

Cuando se habla de desarrollo sostenible se está haciendo mención a la posibilidad de lograr que un elemento crezca a partir de la explotación de sus recursos, sin que dicha explotación lleve a poner en riesgo la existencia futura de los recursos en cuestión. La integración social se define como el proceso dinámico y multifactorial suponiendo que gente que se encuentra en diferentes grupos sociales (ya sea por cuestiones económicas, culturales, religiosas o

nacionales) se reúna bajo un mismo objetivo o precepto.¹

El desarrollo social se entiende como el proceso de mejoramiento en la calidad de vida de una sociedad. “Puntualizando el tema central, se aspira a la realización de un espacio adecuado que mantenga un equilibrio entre los usuarios y el ambiente, destinado a la comunidad en donde se puedan llevar a cabo diversas actividades a través de los talleres y servicios ofrecidos, que fungen como punto de reunión de los habitantes de este conjunto. De igual forma, por medio de estas acciones se fomente la convivencia y el fortalecimiento de relaciones sociales que permitan una alternativa y que busquen elevar su nivel de calidad de vida.”

¹<http://definicion.de/integración/>

1.3 Planteamiento del Problema.

En la actualidad se ha calificado a México como unos de los países con mayor índice de aumento demográfico, teniendo una tasa de crecimiento aproximada del 1,8 % anual.

En los últimos años el crecimiento en el estado de Michoacán se ha dado de una manera muy acelerada, principalmente en la zona metropolitana que compone los municipios de Morelia – Tarímbaro, la extensión territorial parece insuficiente pues la construcción de conjuntos habitacionales en la periferia de la capital se ha dado con gran fuerza. La sobrepoblación en la ciudad y la escasez de espacios son el factor

principal de la construcción de viviendas en serie, se ha venido dando de una manera muy rápida, no se maneja un control adecuado en la planificación del territorio, ocasionando un crecimiento mal distribuido y desorganizado.

Este es el caso del municipio de Tarímbaro, el cual ha sufrido una gran intervención. La edificación de fraccionamientos ha sido tan grande que ha llegado al punto de utilizar tierras fértiles destinadas para el uso agrícola.

La construcción de estos complejos habitacionales sin planificación adecuada o estudios previos ocasionan en la mayoría de los casos imperfección en las viviendas, al igual que deficiencias en los servicios esenciales de agua, alcantarillado, electricidad, teléfono e internet.

Un problema que se presenta con frecuencia y no se puede dejar de lado, son las distancias y el tiempo que se tardan los habitantes de estos conjuntos habitacionales en trasladarse hacía sus trabajos, escuelas o actividades cotidianas.

Al localizarse en las orillas de la ciudad estas viviendas pierden el sentido de hogar para lo que fueron diseñadas y empiezan a cumplir la función de dormitorios.

Otra problemática que encontramos, es el difícil acceso a los establecimientos comerciales, servicios de salud básicos, centros de actividades recreativas, talleres culturales, regularmente se encuentran a grandes distancias, ocasionando que la población empiece a modificar sus hogares en locales mercantiles.

Dentro de los complejos sociales se localizan superficies de donación, destinadas para la construcción de inmuebles que benefician a los mismos habitantes, pero en la mayoría de las ocasiones estos terrenos de donación terminan transformados en basureros, canchas deportivas provisionales, hasta espacios para mascotas etc.

Al hacerse notar estas problemáticas, los habitantes de estos fraccionamientos optan por abandonar sus hogares y buscar alternativas de vivienda que los coloquen en puntos más estratégicos para el desarrollo de sus actividades, provocando un gran índice de casas abandonas y una decadencia en la integración y desarrollo de su comunidad.

La problemática principal a la que se enfrentan los habitantes de este fraccionamiento, cae en la falta de infraestructura y equipamiento urbano para desarrollar actividades recreativas, culturales, de crecimiento personal y social, plazas y locales comerciales para el consumo diario, consultorios de salud y de atención ciudadana, bibliotecas para el fomento de la lectura, salas de estudio y aprendizaje, etc. Espacios especializados para el desarrollo de estas actividades sin tener que trasladarse en distancias largas.

Actividades que puedan ser desempeñadas por niños hasta adultos mayores y que todas las personas que habiten en el lugar puedan asistir.

Por último analizamos uno de los problemas y puntos clave de esta

investigación, el gasto energético que impacta en el medio ambiente ocasionada por los materiales empleados en la construcción, provocando dificultades en el abastecimiento de agua, aumento en los desechos sólidos y toxicidad en el ambiente, a esto le sumamos los costos elevados en los que encontramos los materiales básicos y tradicionales para la construcción como el tabique con un costo que va desde los 1200.00 pesos por millar , el cemento con un costo aproximado que va de los 132.00 pesos por bulto de 50 kg , el acero con un costo por tonelada de 13,000.00 pesos aproximadamente , etc. Así como los gastos de transporte, mano de obra y problemas de demora que se presentan en tiempos de fraguado (sin aditivos), curado, descimbrado, etc.

Por estos motivos se propone una solución a la problemática que encontramos específicamente en el fraccionamiento "Las Espigas", donde se propone un proyecto que cuente con espacios aptos para satisfacer la necesidad de aprendizaje, recreación, desarrollo y comercio que demandan los habitantes de esta zona, lugar en donde se presten servicios de salud y atención ciudadana, espacio para que la comunidad se integre y desarrolle.

Este proyecto se plantea bajo los sistemas constructivos ecológicos, métodos vernáculos que la sociedad de un pasado no tan lejano utilizaba para la creación de sus viviendas, métodos en donde la tierra y la paja hacen el papel protagónico y que sin duda nos darán la solución a los problemas antes detectados.

1.4 Justificación.

Al tener un incremento cotidiano de la población en este sector, crecen las necesidades de infraestructura urbana para los habitantes, de esta manera las exigencias sociales son mayores pues requieren espacios donde puedan desarrollar distintas actividades de educación, cultura, tecnología, etc.

Como hemos mencionado antes, la educación es el motor de los individuos que los prepara para enfrentar los retos que se encuentran presentes en la sociedad, dando las armas necesarias para poderse manejar en distintas situaciones que se presenten en cualquier círculo de convivencia, al igual la transmisión de

cultura y distintos campos de conocimiento de los individuos, tomando en cuenta el papel de la educación como elemento catalizador del desarrollo en la sociedad.

En el municipio de Tarímbaro, no se cuenta con centros especializados para el desarrollo de las comunidades, las familias que invierten en estas viviendas lo hacen con el fin de mejorar su calidad de vida, pero en muchos casos la distancia se convierte en un problema, los tiempos de traslado a los centros son excesivos y las familias prefieren omitirlo.

Es por ello que en el plan de desarrollo urbano del municipio, tienen pensando la elaboración de centros comunitarios de desarrollo social y cultural, para poder atender la necesidad de la población de estos conjuntos habitacionales.

El fraccionamiento "Las Espigas" no cuenta con un lugar de estas características, ni la población que habita en él, a menos que cuenten con recursos económicos suficientes, para cubrir el gasto de traslado que esto ocasiona.

Los habitantes que se encuentran entre los 8 a 16 años de edad aproximadamente y tienen la oportunidad de practicar otras actividades por las tardes, no tienen un lugar dedicado y especializado para hacerlo, por lo que gran parte de su tiempo está invertido en las calles del mismo sector, la unificación en la comunidad está dispersa y la delincuencia se hace presente.

Al ver esta problemática notamos que es muy factible la propuesta de la elaboración de un centro comunitario, centro que ayudará a combatir los problemas sociales detectados antes

mencionado, proyecto en el que se pretende retomar la arquitectura vernácula, arquitectura tradicional que nos introduce a sistemas constructivos sustentables.

Se proponen estos métodos como armas que ayuden a combatir el problema ambiental que ocasionan las grandes construcciones, de igual forma atacamos el gasto económico que se tiene en la construcción, al ser sistemas constructivos creados con elementos que se tienen en el sitio, como *la tierra* (muros tapiales), *la paja* (muros y revestimiento de paja), *bajarque* (muros de carrizos revestidos con estuco), etc.

Materiales a los cuales se les da un tratamiento previo antes de emplearlo como materiales de construcción.

Estas alternativa sustentable nos ayuda a ahorrar gran cantidad de recurso económico y tiempo, ya que el sistema de tapias se cimbra y descimbra en el momento no hay que esperarse a que fragüe, las arcillas con las que se elabora se tienen en la zona y no se necesita de una mano especializada, los muros de paja y bajarque al igual que los tapiales no necesitan de manos específicas, podrían participar en su construcción desde niños hasta adultos mayores.

Con esto buscamos lograr una mejor integración y desarrollo de la comunidad al ser partícipes en el momento de la construcción, y todas las personas deseen pueden participar y aprender estos métodos constructivos y aplicarlos en sus viviendas o proyectos.

Como propósito de diseño se pretende lograr una arquitectura que cumpla con todas las condiciones necesarias para satisfacer la necesidad de los usuarios, principalmente con áreas y espacios adecuados que den pie a zonas agradables. Dándoles un sitio agradable, de ambiente familiar en el cual la sociedad podrá enfocarse en su desarrollo personal y cultural sin tener que invertir mucho tiempo en traslados.

La dirección de urbanismo y obras públicas del ayuntamiento en el municipio de Tarímbaro otorgo una carta en donde se acepta el proyecto *“centro comunitario sostenible de integración y desarrollo social”* propuesto en el terreno de donación ubicado en la avenida principal ALTAIR y las calles secundarias POLLUX y CIRCUITO LAS ESPIGAS, perteneciente a el fraccionamiento las “Las Espigas”.

1.5 Objetivos.

- **OBJETIVO GENERAL**

Lograr desarrollar un proyecto arquitectónico en donde los espacios satisfagan las necesidades de los usuarios, un lugar que tenga como prioridad la atención y desarrollo de los habitantes, ofreciendo las instalaciones correctas para la práctica de actividades educativas, culturales y de recreación. El cual cuente con espacios especiales destinados para el comercio del lugar. A partir del proyecto crear una cultura de conciencia en la población de este sector acerca de la protección del planeta, la ecología y el alcance que se tiene en materiales sustentables como alternativas de construcción en este tipo de proyectos teniendo como resultado la integración de la

comunidad durante y después de su construcción.

- **OBJETIVO SOCIAL**

Dar a conocer los sistemas constructivos como una nueva alternativa en la construcción, a las comunidades que existen en el país y sufren del mismo problema que la comunidad a la que estamos enfocados, de igual forma mostrar a los estudiantes que empiezan su formación académica que la arquitectura no se limita en los métodos constructivos comunes, que hay alternativas sustentables que nos ayudarán al momento de diseñar la arquitectura del futuro.

Presentar a la comunidad que los métodos propuestos no necesitan de gran especialización y que cualquier persona que esté interesada puede aprender y emplear estos métodos no

solo en este proyecto si no en sus proyectos personales y que no solo se aprende de construcción si no de participación ciudadana, la integración de una comunidad unida para un fin.

La creación de un inmueble en el que puedan estar en contacto con la cultura y esto ayude a acercar a la comunidad a desarrollar su expresión artística.

Uno de los objetivos principales como sociedad es impulsar la capacidad de las personas, motivarlos para obtener un mayor crecimiento personal e intelectual que ayuden a mejorar la productividad de las personas.

Acercar a la comunidad a temas como sustentabilidad, poniendo a su alcance la información acerca de la construcción con tierra, con laja, carrizos y poco a poco ir haciendo conciencia acerca del gasto energético

del planeta, la preservar el equilibrio ecológico, así como la protección del medio ambiente, aprovechando los recursos naturales para mejorar la calidad de vida.

- **OBJETIVO ARQUITECTONICO**

Alcanzar un proyecto que englobe los principios de la arquitectura, basándolo en la belleza, firmeza y utilidad.

Lograr un diseño estético que cumpla con los requerimientos de la comunidad, donde los espacios propuestos satisfagan la necesidad de quien los habite y de esta forma pueda guiar a las personas en los espacios provocando una relación del interior–exterior, al igual se busca conseguir un ambiente de armonía, confort y estabilidad, basados en la naturaleza sus formas y sus colores.

Llevar de la mano el diseño arquitectónico con materiales sustentables, principalmente la combinación de estructuras de madera retomando la arquitectura vernácula del estado de Michoacán.

Una de las metas principales es combinar la arquitectura sustentable con arquitectura contemporánea demostrando que los materiales como la tierra y paja no limitan el diseño. Fusionando estructuras de acero que actúen como esqueleto y ayuden reducir el tiempo de edificación, un edificio que utilice como piel la paja, el barro, el adobe, y la tierra.

“Lo edificado como reflejo de lo Social” Diseñar las instalaciones adecuadas de un centro comunitario que logre integrar a una comunidad, viendo el futuro con las bases del pasado.

- **OBJETIVO ECONOMICO**

Analizar qué tan grande es el ahorro que se puede alcanzar en los gastos de construcción, en tiempo, materiales y mano de obra, se buscará capacitar a los habitantes de lugar que estén interesadas en la construcción y así puedan conocer el sistema constructivo.

Observar que tan factible es la construcción con estos métodos sustentables en base al gasto económico, examinando los gastos de transporte y de fabricación.

En el centro comunitario como tal se pretende aligerar el gasto económico que pueda existir para tener acceso a instalaciones de este tipo, donde puedan hacer uso de ella todos sin excepción sin que la clase social o posición económica sea factor,

personas de distas clases sociales se relacionen armónicamente.

Al proponer locales comerciales se pretende tener una cantidad de ganancias monetarias destinadas al mantenimiento del inmueble, al introducir materiales ecológicos se pretende sacar el máximo provecho de los recursos naturales.

- **OBJETIVO TECNICO**

IncurSIONAR en el ámbito de la sustentabilidad, utilizando sistemas constructivos ecológicos, dar a conocer un método constructivo a la sociedad que sea viable y de bajo impacto ambiental, utilizando los recursos del lugar y aprovechando la masa e inercia térmica de los materiales para lograr un mayor confort.

Integrar el sistema de muros tapiales, muros de paja y muros de

bajareque como alternativas en la construcción. Crear un manual de construcción sustentable a base de paja, tierra comprimida (muros tapiales) como métodos constructivos que ayude a ampliar la visión de los nuevos arquitectos y constructores. Demostrando a la sociedad que este sistema constructivo está al alcance de cualquier persona que lo desee.

1.7 Metodología.

El proceso utilizado para la solución del problema, estará enfocado en el seguimiento de pasos los cuales comprenden: indagar, demostrar y presentar.

Nos basamos en un método de investigación que está compuesto de dos etapas: etapa analítica, etapa propositiva.

• ETAPA ANALÍTICA

El análisis nos permite estudiar la situación urbano-arquitectónica más a fondo, descomponiéndolo en partes constitutivas (formales, técnicas, funcionales. Económicas, ambientales, etc.) Para observarlas separadamente a través de marcos de referencia.⁴

Este método se utiliza cuando se realiza el programa arquitectónico basado en la observación y analizando las diferencias entre distintos objetos. Con ayuda de las analogías de otros proyectos arquitectónicos, se efectúa una comparativa que nos ayuden a prevenir errores antes suscitados, al igual que los aciertos nos servirán de apoyo para el proyecto.

En este punto se puede lograr el análisis y la valoración de casos existentes para poder diseñar un

proyecto interesante y novedoso. En este método nos apoyaremos de patrones de diseño y diagramas de flujo, analizados individualmente para estar dentro de las medidas ideales de los diferentes espacios.

La recolección, la selección, el procesamiento, y la sistematización basada en marcos de referencia.

Reconoce todos los requerimientos: formales, funcionales, tecnoconstructivos, económicos, normativos, etc.²

- ETAPA PROPOSITIVA

Esta es la etapa de síntesis aquí se analiza la propuesta y las posibles soluciones para el problema presentado, ayuda a darle un sentido al objeto de estudio. Haciendo una división de las partes que integran el

proyecto incluyendo los estudios preliminares del diseño con el fin de proponer soluciones a las problemáticas encontradas.

²Etapa analítica—casa de la cultura en pedernales, Michoacán.

MARCO SOCIO-CULTURAL



Mark Elliot Bejarano Castro
Roberto Torres Martínez

2

2.1 Antecedentes Históricos del Tema.

En India se inició en 1952 en 55 zonas de proyecto experimental abarcando 25.264 aldeas de 16.400.000 habitantes. En 1963 abarcaron a todo el país. Aquí se formó el primer Ministerio de Desarrollo de la Comunidad, quien operaba a través 3 instituciones: El Panchayat (junta comunal) que funcionaba como organismo cívico, la Cooperativa actuaba en la esfera económica y la Escuela de la Aldea cuya intervención abarcaba lo educativo y lo cultural.

En 1948, Ceilán inició un programa de desarrollo rural, su propósito fue estimular los esfuerzos de la población rural y promover las organizaciones de aldeas. Se canalizó “sociedades de desarrollo rural” quienes asumían la realización de las obras de desarrollo, el gobierno les proporcionaba los servicios de funcionarios que contribuían conocimientos especializados. Los sectores de actividad se centraron en 3 aspectos: económico, sanitario y cultural–educativo.

En 1954, Pakistán fue el primero en aplicar este programa en el ámbito urbano; cuyo proyecto experimental fue utilizado en Lyari, barrio de vivienda insalubre de Karachi. Según los funcionarios de la promoción del programa permite que los proyectos que se inician no sean costosos y que los servicios prestados benefician a muchas personas.

A mediados de la década de los 50 los organismos de las Naciones Unidas promueven programas de desarrollo comunal, impulsando proyectos acordes con los objetivos de la organización:

- UNESCO: Educación de adultos, educación fundamental.
- OIT: Promoción de cooperativas y de pequeñas industrias rurales familiares.
- FAO: extensión agrícola y labores de economía doméstica y demostración de hogar
- OMS: Proyectos demostrativos de saneamiento rural.

Estos proyectos no constituyen forma de acción comunitaria; sino que la esencia del desarrollo de la comunidad no consiste tanto en lo que se hace sino en cómo se hace y la participación de la gente.

En 1956 grupos de expertos de Naciones Unidas sistematiza las diferentes experiencias y produce un documento “desarrollo de la comunidad y servicios conexos” explica el significado y aplicación de esta técnica social. Considerado este documento como la “Carta Magna del desarrollo de la comunidad” cuya definición por muchos años llego a ser clásica dando a entender que el desarrollo de la comunidad se incorporó para designar aquellos procesos donde los esfuerzos de una población se suman a los de su gobierno para mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades, integrar la vida del país y permitirles contribuir progreso nacional.

A comienzos de los años 70, los programas de desarrollo de la comunidad parecen estar consolidados. 35 países llevan a cabo este programa y más tarde otros 30 también lo inician.³

En 1963, la ONU publica el documento “Desarrollo de la comunidad y Desarrollo Nacional”. Fue la gran propuesta cuya idea de desarrollo no solo como crecimiento económico sino también como evolución, se plantea la necesidad de que el desarrollo de la comunidad adquiere un real protagonismo en el desarrollo nacional, teniendo una gran incidencia en América Latina. En este documento se encuentran 4 contribuciones del desarrollo comunitario al desarrollo nacional:

- 1.— Crecimiento económico y social en el plano local y rural sacándolo de su aislamiento mejorando las comunicaciones y ayuda a su organización.
- 2.— Conducto para la comunicación entre el gobierno y la población, las comunidades pueden influir en planes desarrollo y este en las comunidades.
- 3.— Contribuye a la formación de capital social u expansión de infraestructura rural, liberando recursos gubernamentales a inversiones nacionales.
- 4.— Crea condiciones necesarias para la evolución de órganos del gobierno local o robustecimiento instituciones rurales que quedan rezagadas o mal adaptadas a las nuevas circunstancias.

En la década de los 60 aparecen las primeras versiones latinoamericanas del desarrollo comunal. En Colombia, México e Italia se encontraron expresos

³ Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad, Tomo 1, ANDER EGG, Ezequiel. Colección Política, Servicio y Trabajo Social

metodológicos de intervención social donde algunas ONG (organización no gubernamental) llevan a cabo programas de acción comunitaria pero utilizando la denominación de Animación Comunitaria o Investigación–Acción–Participación.⁴

COMO POLÍTICA PÚBLICA

Tuvo sus inicios en las zonas rurales y posteriormente se dirigió a las áreas urbanas, pero ha sido llevado a escala nacional, regional, provincial y barrial. Algunas estrategias para alcanzar el desarrollo comunitario, se basan en la organización para la movilización de la población, la planificación para lograr las metas de la comunidad, la financiación mediante la obtención y empleo de recursos externos públicos y privados para ayudar a la comunidad social y económicamente, así como el adiestramiento de técnicos y de las comunidades en general.

COMO CAPITAL SOCIAL

El origen conceptual del mismo y el primer análisis contemporáneo sobre el tema lo produjo Bourdieu⁵, quien lo definió como “El agregado de actividades o potenciales recursos los cuales están conectados a la posesión de una red duradera de relaciones más o menos institucionalizadas de mutuo acuerdo o reconocimiento”. Su definición contiene dos elementos fundamentales:

⁴ Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad, Tomo 1, ANDER EGG, Ezequiel. Colección Política, Servicio y Trabajo Social.

⁵ Pierre–Félix Bourdieu (1930–2002), destacado representante de la sociología contemporánea.



1) La relación social en sí misma que permite a los individuos demandar acceso a recursos que están en posesión de los asociados, y La cantidad y calidad de los recursos.

Coleman⁶ que se ocupa de caracterizar familias en términos de su estructura y su religiosidad, este autor enfatiza aspectos clave de la organización social: confianza, normas, redes, a partir de un involucramiento de los individuos en asociaciones voluntarias y actividades informales. A raíz de su trabajo, el concepto de capital social se concibe íntimamente ligado a una acción social que conduce a la gente a una mejoría en su situación económica.

A través del capital social, es posible que los actores tengan acceso directo a recursos económicos (préstamos, por ejemplo) ya que pueden aumentar su capital cultural a través de contactos con expertos, personas de nivel económico más alto o también pueden integrarse a organizaciones que les apoyan con acceso a recursos.

Bourdieu remarca que los resultados de la posesión de capital social o cultural son reductibles al capital económico, en tanto que los procesos que dan lugar a estas formas alternativas no lo son. Es decir, el capital social representa la capacidad de los actores para lograr beneficios en virtud de la pertenencia a redes sociales o a otras estructuras sociales.⁷

⁶ James Samuel Coleman (1926–1995), sociólogo norteamericano

⁷<http://www.redalyc.org/pdf/111/11123033002.pdf>



2.2 Casos Análogos

- CENTRO DE DESAROLLO COMUNITARIO “FRANCISCO SIERRA NIETO” EN MORELIA, MICHOACÁN.

Interesado en brindar un espacio digno y adecuado, donde la ciudadanía moreliana pueda desarrollar sus habilidades creativas, además de convivir con otros vecinos, el Ayuntamiento de Morelia construye en la colonia Vasco de Quiroga, el Centro de Desarrollo Comunitario “Francisco Sierra Nieto”, sitio en el que coinciden los ciudadanos vendrá a mejorar su calidad de vida.

Es un espacio en el que los vecinos del lugar y las colonias aledañas, tendrán la oportunidad de llevar a cabo diversas actividades culturales, artísticas y educativas, y lo más importante podrán participar personas de todas las edades en un ambiente familiar.



Imagen 1.— Fachada de centro comunitario
Fuente: www.elsoldemorelia/notas



Imagen 2.— Interior de centro comunitario
Fuente: www.elsoldemorelia/notas

La obra beneficia a más de 12 mil personas e impacta de manera directa a los habitantes de la colonia Vasco de Quiroga, así como a los vecinos de otros asentamientos como Matamoros, Isaac Arriaga, Independencia, Enrique Ramírez y Eréndira.⁸

Este centro comunitario, está construido en un espacio de 560 metros cuadrados y tiene un aula de música, de deportes, de ajedrez, y dos salones para la práctica de danzas; así mismo, cuenta con servicios sanitarios, recepción, sala de espera, elevador para discapacitados y 3 cajones de estacionamiento; ofreciendo de estos servicios de lunes a viernes con un horario de 9:00 am a 9:00pm.



Imagen 3.- Interior de centro comunitario
Fuente: www.elsoldemorelia/notas



Imagen 4.- Interior de centro comunitario
Fuente: www.elsoldemorelia/notas

⁸<http://www.oem.com.mx/elsoldemorelia/notas/n1955003.htm>

- CENTRO COMUNITARIO “INDEPENDENCIA” EN MONTERREY, NUEVO LEÓN.

El Centro Comunitario Independencia, inaugurado en septiembre de 2011, fue diseñado por profesores y alumnos de la Cátedra Blanca del Tecnológico de Monterrey, y construido por el gobierno del estado de Nuevo León. Se trata de un edificio de 7,100 metros cuadrados ubicado en la Colonia Independencia, a la vez una de las más tradicionales y conflictivas de la ciudad de Monterrey. En él se ofrecen servicios a los habitantes de la zona y se promueven acciones de desarrollo social.

El edificio está organizado en cuatro volúmenes ortogonales en torno a un jardín, articulados por módulos de servicios y circulaciones verticales. Formalmente, los cuatro volúmenes están compuestos por marcos de concreto que funcionan como parteluces y constituyen la estructura. En el perímetro exterior, uno



Imagen 5.- Exterior de centro comunitario
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>

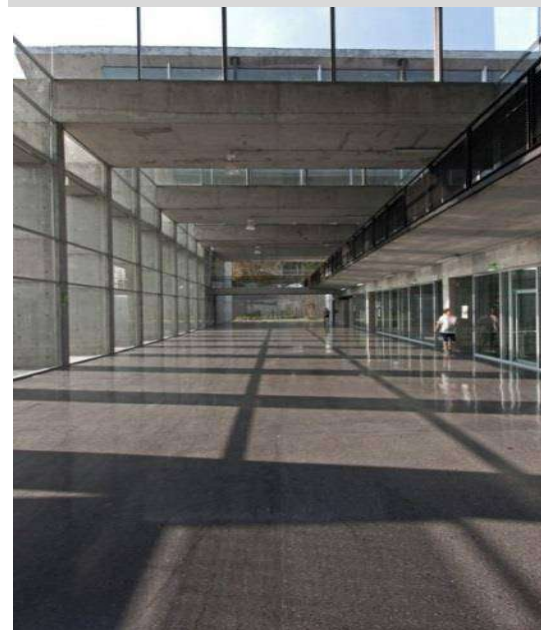


Imagen 6.- Pasillos de centro comunitario
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>

de cada tres espacios entre los marcos está destinado a instalaciones hidráulicas, eléctricas y de aire acondicionado; el resto son ventanas. Los marcos y el orden de las instalaciones permiten que los espacios interiores puedan subdividirse fácilmente y responder a distintas necesidades.

El acceso principal se encuentra en el volumen poniente del edificio. El vestíbulo, al que se accede por una escalera monumental en la fachada sur, es un espacio de doble altura que enmarca el jardín interior. Un mezzanine en este espacio aloja una biblioteca con sala de cómputo. La planta baja está destinada a oficinas y a las instalaciones de una preparatoria en línea.

Desde el volumen poniente se puede acceder a los volúmenes norte y sur del edificio por medio de corredores al aire libre. Estos corredores son amplios lo cual permite que se usen como extensiones de



Imagen 7.- Exterior de centro comunitario
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>



Imagen 8.- Interior de centro comunitario
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>

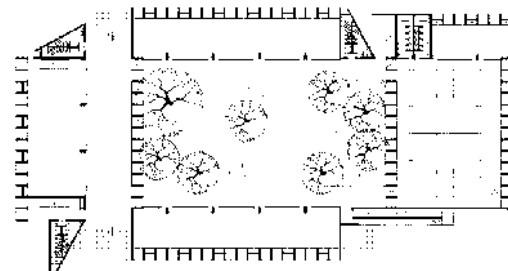


Imagen 9.- Planta de centro comunitario
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>

las aulas que los rodean. Estas aulas incluyen, entre otras, un pequeño cine, talleres de artes y oficios, y una sala equipada para clases de cocina.

El volumen oriente del edificio, reflejo del volumen poniente, es una gran sala de doble altura, la cual se utilizará principalmente como gimnasio. El piso de este espacio es de duela de madera y cuenta con canchas deportivas polivalentes. Aquí se podrán realizar también eventos sociales y asambleas de vecinos. En uno de sus extremos, el gimnasio cuenta con vestidores, sala de pesas y espacios para clases de tae kwon do, aerobics, y otros deportes.

Los marcos de concreto de los volúmenes oriente y poniente rematan en forma de Y. Así, el sol se filtra entre ellas e ilumina los espacios interiores de manera indirecta. Su diseño fue inspirado en las cubiertas de concreto de Félix Candela y de los



Imagen 10.— Patio central del centro
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>



Imagen 11.— Cubierta de centro comunitario
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>



mercados en la ciudad de México diseñados por Enrique del Moral y Pedro Ramírez Vázquez. Los espacios vacíos de las Ys funcionarán como jardineras, lo cual contribuirá a regular la temperatura del edificio.

Las azoteas de los volúmenes norte y sur del complejo están acondicionadas como terrazas; desde ellas se aprecian vistas espectaculares del centro de Monterrey, a aproximadamente dos kilómetros de distancia, y de los asentamientos regulares e irregulares en los alrededores.⁹



Imagen 12.— Fachada de centro comunitario
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>



Imagen 13.— GYM de centro comunitario
Fuente: <http://www.landaarquitectos.mx/>

⁹ <http://www.archdaily.mx/64341/centro-comunitario-independencia-agustin-landa-catedra-blanca-workshop/>

- CENTRO COMUNITARIO CLAYTON POR JACKSON ARCHITECTURE



Imagen 14.— Exterior de centro comunitario
Fuente: <http://www.archdaily.mx/158733/>



Imagen 15.— Biblioteca de centro comunitario
Fuente: <http://www.archdaily.mx/158733/>



Imagen 16.— Fachada de centro comunitario
Fuente: <http://www.archdaily.mx/158733/>

Proyecto: Centro Comunitario Clayton

Ubicación: Melbourne, Australia, 2008

Materiales empleados: Concreto, metal y vidrio

Arquitecto: Jackson Architecture

El centro comunitario de Clayton reubica un centro deportivo, biblioteca, auditorio y teatro, centros de familia, maternal y de cuidado de niños, al igual que instalaciones de jardín infantil y de arte, creando un nuevo centro dinámico social y de actividades recreativas.

También se incluye una clínica médica y dental. El diseño busca fomentar un sentido de comunidad, propiedad y orgullo.

La expresión arquitectónica intencionalmente contrasta con el contexto adyacente utilizando una piel de rojo profundo y



Imagen 17.— Auditorio de centro comunitario
Fuente: <http://www.archdaily.mx/158733/>



Imagen 18.— Acceso de centro comunitario
Fuente: <http://www.archdaily.mx/158733/>



Imagen 19.— Exterior de centro comunitario
Fuente: <http://www.archdaily.mx/158733/>

paredes vidriadas que entregan alta transparencia. Estos grandes volúmenes vidriados se ubican en ambos lados del edificio, en sus extremos.

Temas importantes son la facilidad de uso, las amenidades y la seguridad en el centro. Un gran acceso público entrega un gran vestíbulo con un café; adyacente a esto se ubica al teatro.

Más atrás están los salones con servicios y entre estos se ubica un gran patio al cual se accede a través de una gran galería, llevando a los usuarios hacia el sector del jardín infantil y clínica médica.

Este patio es un punto clave en el master plan, ya que entrega orientación norte a muchos programas y permite separar funciones e instalaciones. El diseño arquitectónico busca la seguridad de los empleados y visitantes, entregando líneas claras entre la recepción y el resto de

las instalaciones. Los espacios para los trabajadores se han separado de las zonas de uso público.¹⁰

- CENTRO COMUNITARIO DIF XOCHIMILCO



Imagen 20.— Exterior de centro comunitario
Fuente: www.imcyc.com/revistacyt/Nov09/arquitectur



Imagen 21.— Exterior de centro comunitario
Fuente: www.imcyc.com/revistacyt/Nov09/arquitectur

Un centro Comunitario DIF, carece de elementos arquitectónicos debido a su bajo presupuesto e interés de sus diseñadores, sin embargo, este Centro fue la excepción. Logrando integrar todo lo anterior mencionado, la obra “pública-social” tuvo como principal característica “la funcionalidad”, y a pesar de la complicada poligonal donde se desplató el edificio, el resultado volumétrico es muy rico y funcional, de recorridos legibles, circundando una plaza central, creando así, espacios de convivencia e intercomunicación.

¹⁰ <http://www.archdaily.mx/158733/centro-comunitario-clayron-jackson-architecture/>



Imagen 22.— Cubiertas de centro comunitario
Fuente: www.imcyc.com/revistacyt/Nov09/arquitectur



Imagen 23.— Interior de centro comunitario
Fuente: www.imcyc.com/revistacyt/Nov09/arquitectur

Las fachadas principales están diseñadas de forma tal que regulan la entrada de luz a las áreas de aulas, oficinas talleres y oficinas, el concepto es simple, una fachada dentada como las que se utilizaban para las fábricas en sus techos pero en este caso dobladas en sentido perpendicular a la línea de tierra. A su vez se utilizan los colores de identidad del DIF DF y se degradan para darle dinamismo a la fachada, es decir cómo se camina alrededor de los edificios se observan diferentes vistas o fachadas lo que denominamos fachadas dinámicas, es decir, cambiantes ante el ojo del observador durante el recorrido de los edificios.

El resto de los edificios así como las terminaciones de los anteriormente mencionados, son masivos e indelebles, todos ellos en concreto seleccionado



Imagen 24.— Exterior de centro comunitario
Fuente: www.imcyc.com/revistacyt/Nov09/arquitectur



Imagen 25.— Pasillos de centro comunitario
Fuente: www.imcyc.com/revistacyt/Nov09/arquitectur

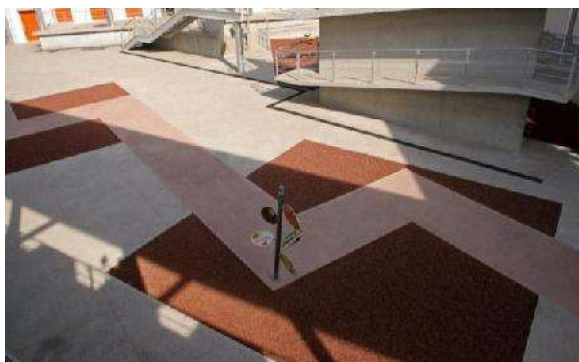


Imagen 26.— Pasillos de centro comunitario
Fuente: www.imcyc.com/revistacyt/Nov09/arquitectur

visto, con cimbra aparente que les da masividad y presencia con proporciones estudiadas, por tanto armónicas.

Se utilizaron materiales en fachada perenes, como son el concreto aparente, meticulosamente modulado y diseñado, y tabletas de aluzinc que conforman el colorido en fachada, logrando así, una obra con un bajo costo de mantenimiento, sino es que nulo dependiendo de su cuidado, ya que como es bien sabido, las obras de gobierno no se caracterizan por su alto mantenimiento, debido al bajo presupuesto, que el Gobierno maneja.

Desplantado sobre un rodapié de concreto de 1.20 m, esta construcción habla de su nobleza ya que se logra un centro 100% accesible, sobre todo para las personas discapacitadas con ayuda de sus rampas, y áreas especiales de acceso para ellos. Es una obra que no necesita de luz artificial ya

que el diseño de su cancelería, permite la adecuada ventilación e iluminación natural, gracias a sus ventilas en las ventanas de sus fachadas interiores y exteriores.

El Centro Comunitario DIF XOCHIMILCO, fue proyectado y construido en un lapso de 14 meses, dentro de un terreno de 10,500 m², con una construcción total de 7,000 m²., albergando talleres, aulas, cafetería, ludoteca, biblioteca, oficinas, centro de rehabilitación, consultorios, cancha deportiva, áreas de juego, plazas, auditorio con isóptica, alberca, helipuerto y estacionamiento.¹¹

2.3 Antecedentes Históricos del Municipio

El valle donde se ubica Tarímbaro, fue conquistado por Tangaxoán I a fines del siglo XIV; perteneció antes de la conquista a Tangaxoán II, último Calzonci del imperio purépecha. Después de la conquista, según fuentes históricas aparecen como herederos universales en 1545, sus hijos legítimos don Francisco Tariácuri que muere en ese mismo año y le sucede don Antonio Huitziméngari. En esa misma época, era encomendero de esta demarcación

¹¹<http://www.imcyc.com/revistacyt/Nov09/arquitectura.htm>
<http://radioarquitectura.com/new-page/?p=6186>

Cristóbal de Valderrama, casado con doña Leonor de Moctezuma, hija del emperador azteca Moctezuma.

Doña Isabel Beatriz de Castilleja Inaguitzin, –bisnieta de Tangaxoán II, hija del conquistador Francisco de Castilleja y de doña María Inaguitzin o María Haracha– aparece como heredera de Ixtapa o Tarímbaro en el último tercio del siglo XVI y muere en 1601.

La orden religiosa de los franciscanos fue la primera en llegar a Tarímbaro, edificó una parroquia primitiva en la parte cercana donde se encuentran las ruinas arqueológicas de este municipio; posteriormente, en 1570, construyó un templo–hospital para la evangelización y atención de los naturales. En el templo se venera a “San Miguel Arcángel”, y en la parroquia aledaña a éste, se encuentra la imagen de la “Virgen de

La Escalera”, que según la tradición se le apareció a fray Juan de la Reyna en 1757.

Durante la época colonial se originaron y consolidaron las haciendas; eran unidades territoriales y productivas que crecieron a costa del despojo de tierras a las comunidades indígenas; ése fenómeno, se dio a lo largo de tres siglos y para el porfiriato las vemos en pleno apogeo económico dominar en todo el valle de Tarímbaro. Las haciendas y ranchos que había en el Valle de Tarímbaro en 1822, eran haciendas: La de Guadalupe, El Colegio, San José, Santa Cruz, Cuto, La Magdalena, Santa Ana, Arindeo, La Noria, Uruétaro, El Calvario, El Calabozo y los siguientes ranchos: Cañada del Herrero, Santa María, Peña del Panal, el Carrizal, Cuitzillo Grande, Cuitzillo “El Chico”, Téjaro de

los Izquierdo. Téjaro de los Martínez, Cotzio, Cuparataro, Jamaica, Magueyes, San Pedro, La Palma, El Lometón, etc.

Los habitantes de Tarímbaro se dedicaban a la agricultura y destacaban en la elaboración de pulque. El valle fue importante por las cosechas de maíz, frijol, garbanzo, trigo, entre otros, que se obtenían de los terrenos de ese distrito, que generaban la actividad agrícola y ganadera de

esta demarcación; la cual, era comercializada en Valladolid, hoy Morelia.

Tarímbaro se constituyó en municipio el 10 de diciembre de 1831. En 1894, se le dio la categoría de tenencia perteneciente al municipio de Morelia y el 26 de febrero de 1930 se le otorgó nuevamente la categoría de municipio, estando como gobernador del estado el general Lázaro Cárdenas del Río.¹²

2.4 Estadísticas de la Población

• EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

En el municipio de Tarímbaro en 1990, la población representaba el

0.95 por ciento del total del Estado. Para el año de 1994, se habían registrado 1,569 nacimientos y 145 defunciones. Para 1995, se tenía una población de 36,678 habitantes, su tasa de crecimiento era del 1.66 por ciento anual y la densidad de 142 habitantes por kilómetro cuadrado.

¹²http://www.tarimbaro.gob.mx/web/municipio.php?submenu=887#subcontenido_layout

El número de mujeres era relativamente mayor al de los hombres. En el año 2000 el municipio contaba con 39,408 habitantes y de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda del 2005 el municipio contaba con un total de 51,479 habitantes.

En el censo poblacional de 2010 el municipio registra 78,623 habitantes y para este año (2012) se calcula su población en alrededor de 80,000 habitantes, situación que lo colocaría en el undécimo lugar a nivel estatal.¹³

¹³http://www.tarimbaro.gob.mx/web/municipio.php?submenu=1038#subcontenido_layout

MARCO FISICO-GEOGRAFICO



Mark Elliot Bejarano Castro
Roberto Torres Martínez

3

3.1 Ubicación

El estado de Michoacán se ubica en el centro-oeste del territorio mexicano. Limita al norte con los estados de Guanajuato y Querétaro, al este con el estado de México, al sur con Guerrero al suroeste con el Océano Pacífico y el noroeste con Colima y Jalisco. Cubre una superficie de 58,585 km², que representa el 3% de la superficie total del país, ocupando el lugar número 16 en extensión entre las 32 entidades federativas de México. Se encuentra ubicado entre las coordenadas 17° 55' y 20° 24' de latitud norte, y las coordenadas 100° 04' y 103° 44' de longitud oeste.

Entre los paralelos 19°44' y 19°54' de latitud norte; los meridianos 101°03' y 101°17' de longitud oeste; altitud entre 1 900 y 2 400 m. Colinda al norte con los municipios de Copándaro, Cuitzeo y Álvaro Obregón; al este con los municipios de Álvaro Obregón y



Imagen 27.— Mapa de República Mexicana
Fuente: www.es.wikipedia.org/wiki/Michoacan.

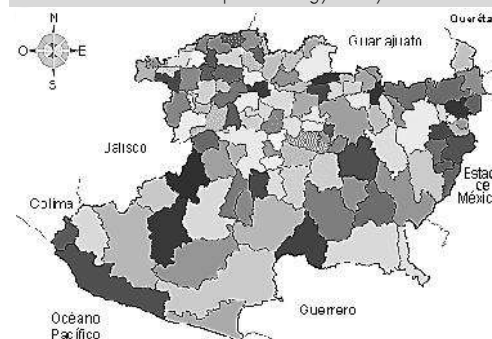


Imagen 27.— Mapa de Michoacán
Fuente: www.mapainteractivo.net/

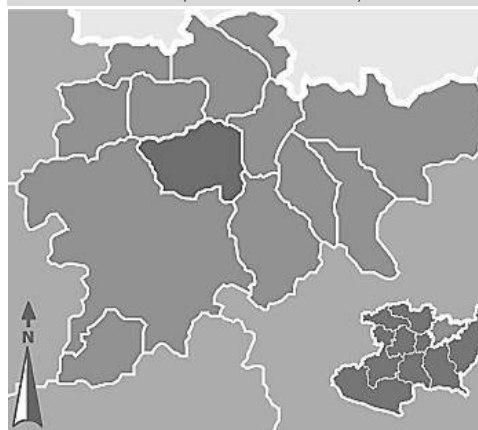
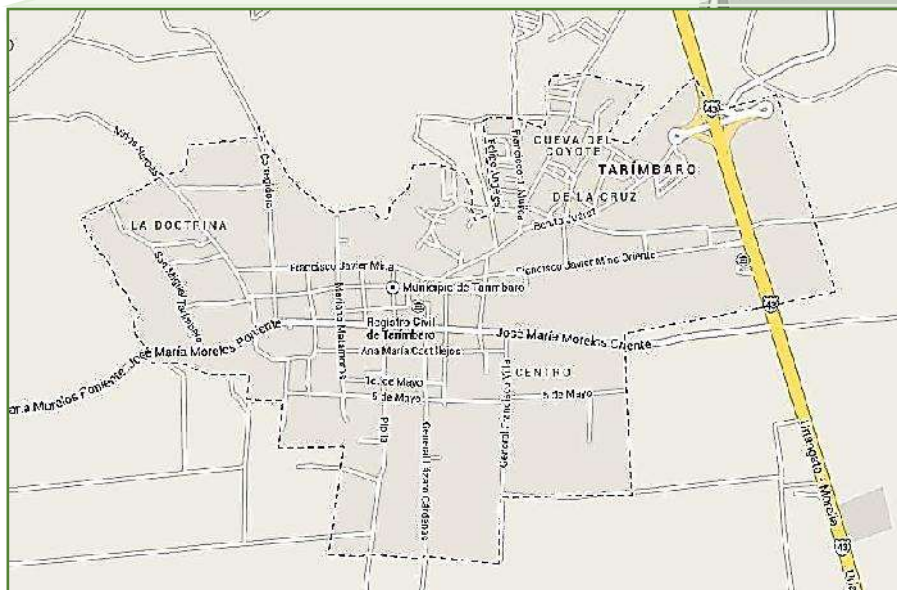
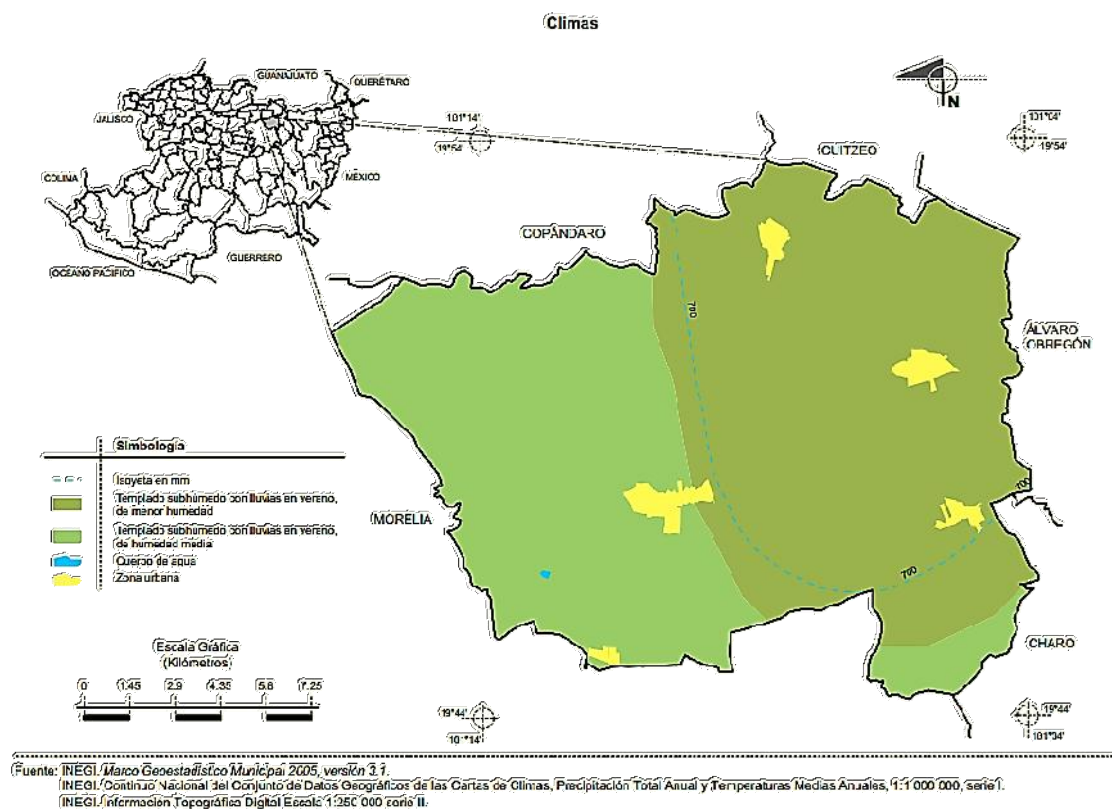


Imagen 28.— Mapa de Tarímbaro
Fuente: www.mapainteractivo.net/



3.2 Climatología

En el municipio de Tarímbaro el clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (55.80%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (44.20%) con una precipitación pluvial anual de 600 a 800 mm y con una temperatura promedio entre los 16° y 18°C.



- **ASOLEAMIENTO**

En los meses de mayo a agosto, donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a las 19:30 hrs, con una inclinación de 4° al norte.

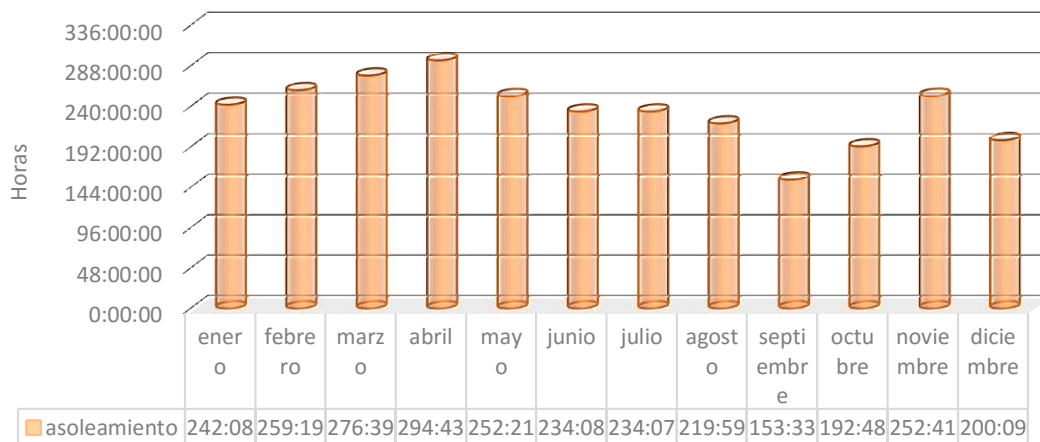
En los meses de marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero, se observa una inclinación del sol hacia el sur de 44° y un asoleamiento promedio de 6:00 a 18:00 hrs. En invierno el porcentaje disminuye siendo de 6:35 a 17:15 hrs aproximadamente.

Los días nublados se registra en mayor cantidad en el periodo comprendido entre los meses de mayo a octubre de 15 a 26.5 días mensuales, periodo más bajo es de enero a abril y noviembre con 5 días mensuales promedio.

El asoleamiento es un factor que podemos evitar teniendo una buena orientación en el edificio o también con materiales aislantes que en nuestro proyecto son los **muros Tapiales y muros de Paja** que son excelentes materiales tanto térmicos como aislantes, también es indispensable contar con una buena ventilación natural constante que haga salir el aire caliente.

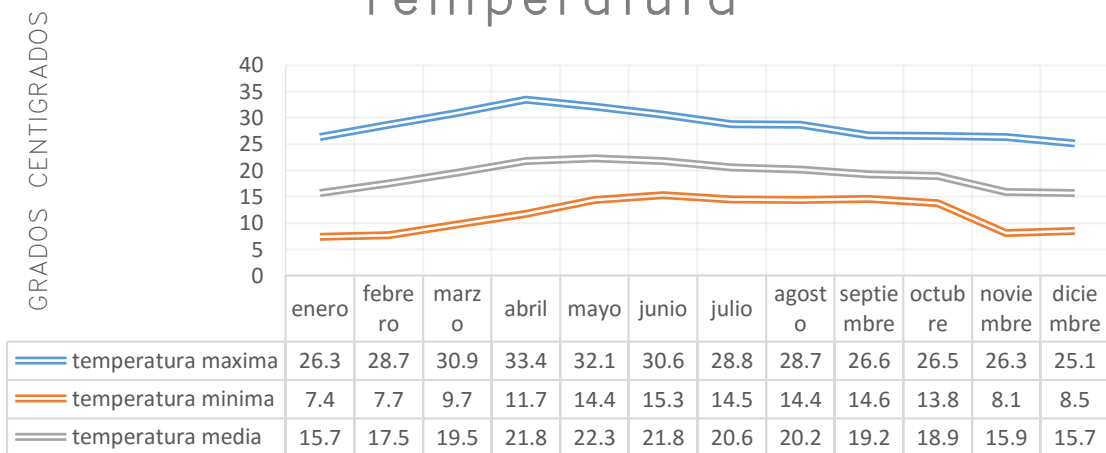
Podemos evitar el asoleamiento directo hacia el interior y por lo tanto la ganancia del calor con celosías y partesoles exteriores, estos se deben diseñar para dar suficiente luminosidad natural y bloquear la radiación directa al edificio. El asoleamiento también se puede aprovechar de muchas maneras en nuestro proyecto ya que la energía solar nos ayuda a generar energía eléctrica a partir de paneles solares y también podemos elevar los niveles de temperatura en los meses que haga frío y contribuir con el medio ambiente.

Asoleamiento



Grafica 1.- Asoleamiento. Elaboro R.T.M y M.E.B.C.

Temperatura

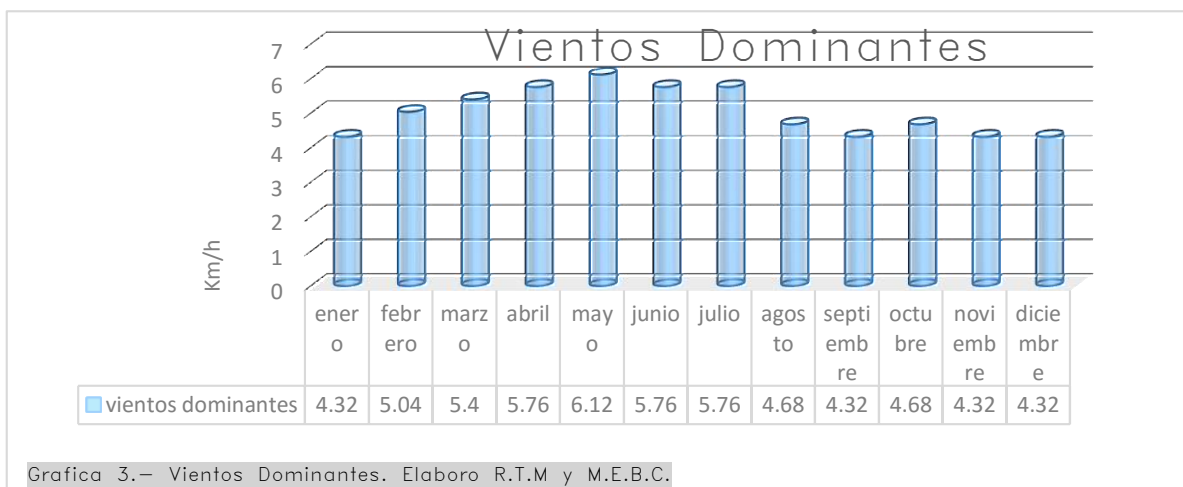


Grafica 2.- Temperatura. Elaboro R.T.M y M.E.B.C.

• VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes son ligeros, con una velocidad media de 4.3 a 14.5km/hr; durante los meses de octubre a mayo en dirección del suroeste, y del noroeste, de junio a septiembre.¹⁴

Es de suma importancia tener el conocimiento de estos datos a la hora de diseñar el proyecto arquitectónico ya que tanto la fuerza como la dirección de los vientos se puede modificar con el uso de árboles y setos como los que utilizaremos en nuestro proyecto. También es muy importante mantener el inmueble correctamente ventilado para crear un ambiente agradable para todos los usuarios, esto se puede realizar con el uso de perforaciones o ventanas en los muros y desniveles en el techo para permitir y obligar el paso del viento, si el vano de entrada de aire es pequeño y el de salida es grande, la circulación de aire se verá incrementada notablemente.



¹⁴ <http://es.slideshare.net/JCMV83/localizacion-geografica-2>

DIRECCION DE LOS VIENTOS DOMINANTES



ENERO – SSW



FEBRERO – S



MARZO – S



ABRIL – SSW



MAYO – SSW



JUNIO – N



JULIO – N



AGOSTO – N



SEPTIEMBRE – N



OCTUBRE – SSW



NOVIEMBRE – SSW



DICIEMBRE – SSW

• PRECIPITACION PLUVIAL

En el municipio de Tarímbaro el periodo de lluvias es de junio a diciembre, septiembre es el mes de mayor precipitación pluvial con 175mm. Los meses de febrero y marzo son los que presentan menor precipitación con 10mm. o menos.

Al igual que la temperatura y los demás Factores naturales que afectan nuestro predio la precipitación pluvial también es importante conocerla, pues es una determinante en el diseño, sobre todo a la hora de proponer algún tipo de cubiertas para proteger los muros tapiales y de paja para así evitar su deterioro, también es importante saber la temporada con lluvias más abundantes para así poder proponer algún tipo de eco tecnologías y poder aprovechar el agua pluvial.

3.3 Suelo y Vegetación

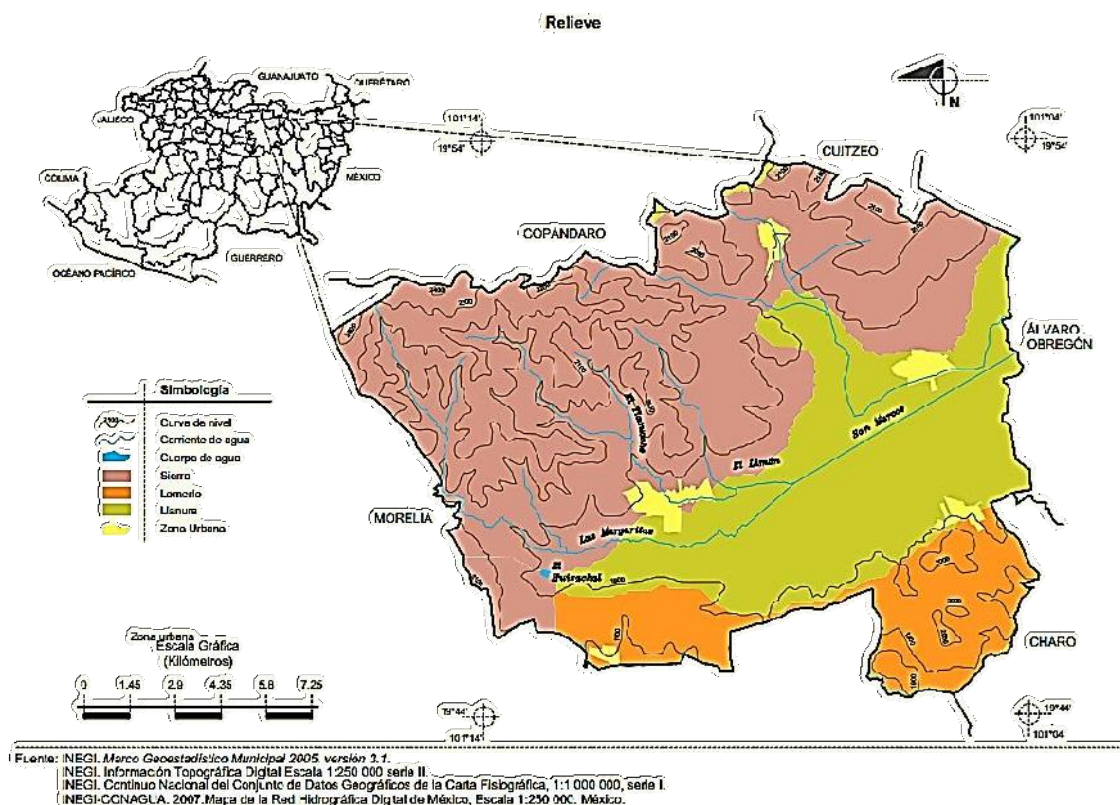
- **PRINCIPALES ECOSISTEMAS**

En el municipio la vegetación endémica se compone principalmente de arbustos y matorrales entre los que se encuentran mezquites, huisaches, cazahuates y “uña de gato”. Algunos lugares presentan encinos y madroños. Especies que se pretende integrarlas y conservarlas en el proyecto, y el proponer el sistema de cubiertas verdes para integrarse al entorno.

En cuanto a fauna, se pueden enumerar conejo, coyote, tlacuache, ardilla, víbora, liebre, aves silvestres, tejón, águila, gavilán, halcón, armadillo, cuervo y zorrillo. El conocer la fauna del municipio nos da la posibilidad de saber el impacto que tendrá el inmueble proyectado en esa zona sobre la población animal endémica de la región, al igual saber si hay alguna especie protegida y tomar consideraciones. Se considerara que estas especies no se vean afectadas de manera drástica.

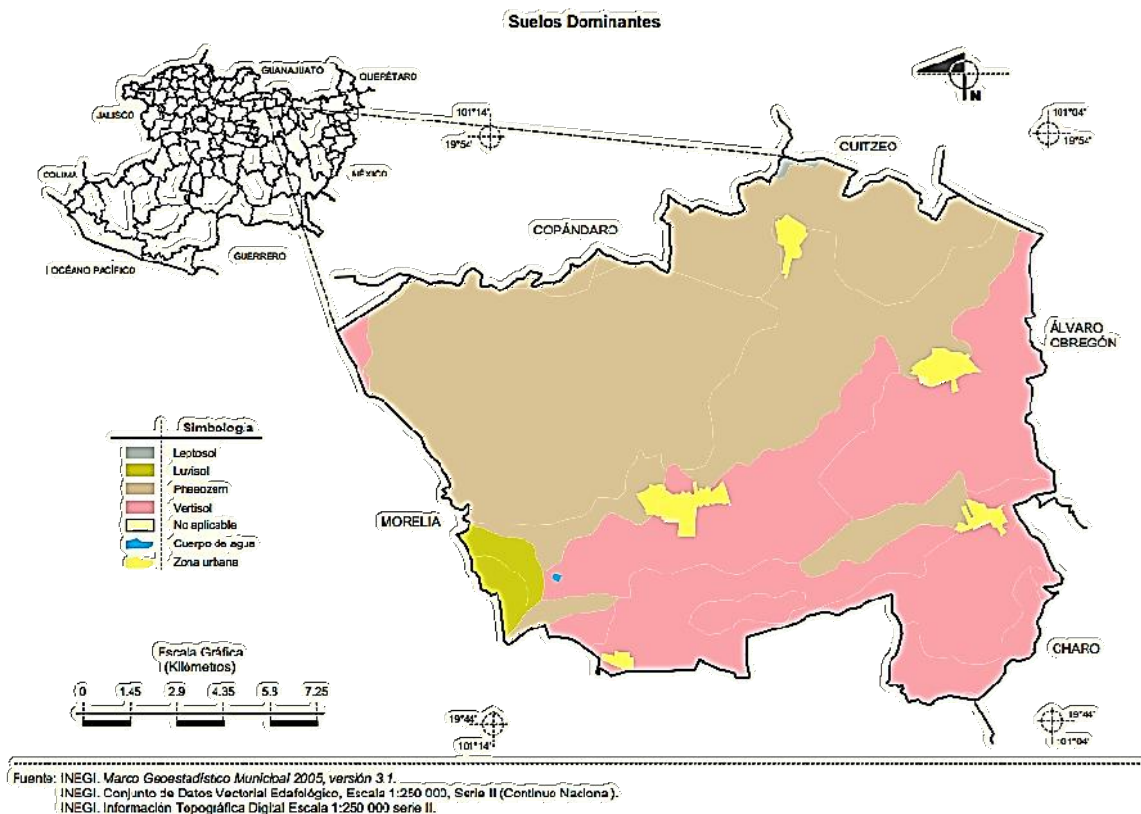
• OROGRAFÍA

Su relieve está constituido por el Eje neovolcánico, Tarasca, cerros Tecolote, de Oro y Tlacuache, así como Sierras y Bajíos michoacanos, Sierra volcánica de laderas tendidas, Llanura aluvial, Lomerío de basalto, Escudo volcanes y Sierra con laderas de escarpa de falla.



• CARACTERÍSTICAS Y USOS DEL SUELO

Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoico, terciario, cuaternario y plioceno; corresponden principalmente a los del tipo chernozem. Su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadero.¹⁵



¹⁵ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Tarímbaro, Michoacán de Ocampo, Clave geoestadística 16088, 2009, INEGI

MARCO URBANO



Mark Elliot Bejarano Castro
Roberto Torres Martínez

4

4.1 Infraestructura y Equipamiento Urbano

• INFRAESTRUCTURA.

La infraestructura urbana básica existente en el municipio es buena en la mayor parte de este, sin embargo existen aspectos que es necesario mejorar en algunas comunidades o fraccionamientos pues presentan deficiencias en cuanto a su operación o a su eficiencia. Los aspectos de infraestructura urbana que destacan y que se analizan son los siguientes:

1. Agua entubada de uso doméstico.
2. Drenaje y Alcantarillado.
3. Electrificación y Alumbrado Público.
4. Vías y Medios de Comunicación.
5. Mercados.
6. Rastro.

7. Panteones.

8. Recolección y tratamiento de desechos.

• EDUCACIÓN

En el municipio existen planteles de educación básica, tales como son: preescolares, primarias, secundarias, secundarias técnicas y de nivel medio y superior, se cuenta con planteles de: COBAEM, CBTA No. 233, La Universidad La Salle, Instituto Tecnológico del Valle, Facultad de Veterinaria y Zootecnia “*La posta*”, INEA a nivel municipal, así como el IMCED.

• SALUD

La demanda de servicios médicos de la población del municipio es atendida por organismos públicos y privados como son: 9 Unidades Médicas adscritas a la Secretaría de Salud, 1 Clínica del IMSS y los consultorios



particulares, que atienden aproximadamente al 95% de la población.

Los habitantes de Tarímbaro que son derecho-habientes a servicios de salud ascienden a 46048. De ellos, 24711 reciben atención médica en el IMSS y 4632 tienen este servicio en el ISSSTE. Los que no están adscritos a ninguna atención de salud, como derechohabientes son 26581.

• COMERCIO Y ABASTO

El municipio cuenta con tianguis una vez por semana, tiendas de autoservicio como Aurrerá, Oxxo, tiendas de abarrotes, farmacias (como la “Guadalajara”), pollerías y ferreterías, donde la población adquiere artículos de primera necesidad.

• DEPORTE

El municipio cuenta con instalaciones deportivas de primer nivel en la

cabecera municipal, como son: cancha de fútbol empastada y con gradas, gimnasio para la práctica del box y canchas de basquetbol en las escuelas; asimismo, en las tenencias, cuentan con instalaciones deportivas.

• VIVIENDA

El II Conteo de Población y Vivienda establece que en el municipio cuentan aproximadamente con 11,782 viviendas edificadas, de las cuales predomina la construcción con muros de tabique, seguida en menor proporción por las de adobe, madera y lámina de cartón; en cuanto a techumbre, predominan las de losa de concreto, las de teja y las de lámina.

Los habitantes de Tarímbaro cuentan con 19291 hogares, siendo 14928 encabezados por el jefe de familia,



mientras que 4363 los encabezan las madres de familia. Las viviendas habitadas en el municipio, hasta ese año eran 21209, cuyo promedio de ocupantes es de 3.8 personas. De las 21,209 viviendas que hay en el municipio, 18,786 cuentan con agua potable, 18,543 tienen servicio de drenaje, 19130 disponen de energía eléctrica.

• SERVICIOS PÚBLICOS

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a las apreciaciones del H. Ayuntamiento son:

- > Agua potable 85%
- > Drenaje 65% Aprox.
- > Electrificación 90%
- > Pavimentación 40% Aprox.
- > Alumbrado Público 70%
- > Recolección de Basura 60% Aprox.
- > > Rastro 2%
- > Panteón 7%
- > Cloración del Agua 100%

> Seguridad Pública 100%

• MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El municipio tiene acceso a diferentes medios de comunicación: Prensa, Radio y Televisión.

Se puede apreciar que el municipio de Tarímbaro ha tenido un crecimiento muy elevado los últimos años por lo que es de suma importancia que el municipio cuente con un edificio destinado a la integración y desarrollo social donde se realicen actividades culturales, deportivas y sociales donde tanto niños, adolescentes y adultos puedan realizar actividades para así evitar y prevenir los diversos problemas que afectan a la sociedad que van desde la delincuencia en adolescentes y niños o problemas de obesidad en todas las edades.



• MAPA DE EQUIPAMIENTO URBANO EN TARIMBARO

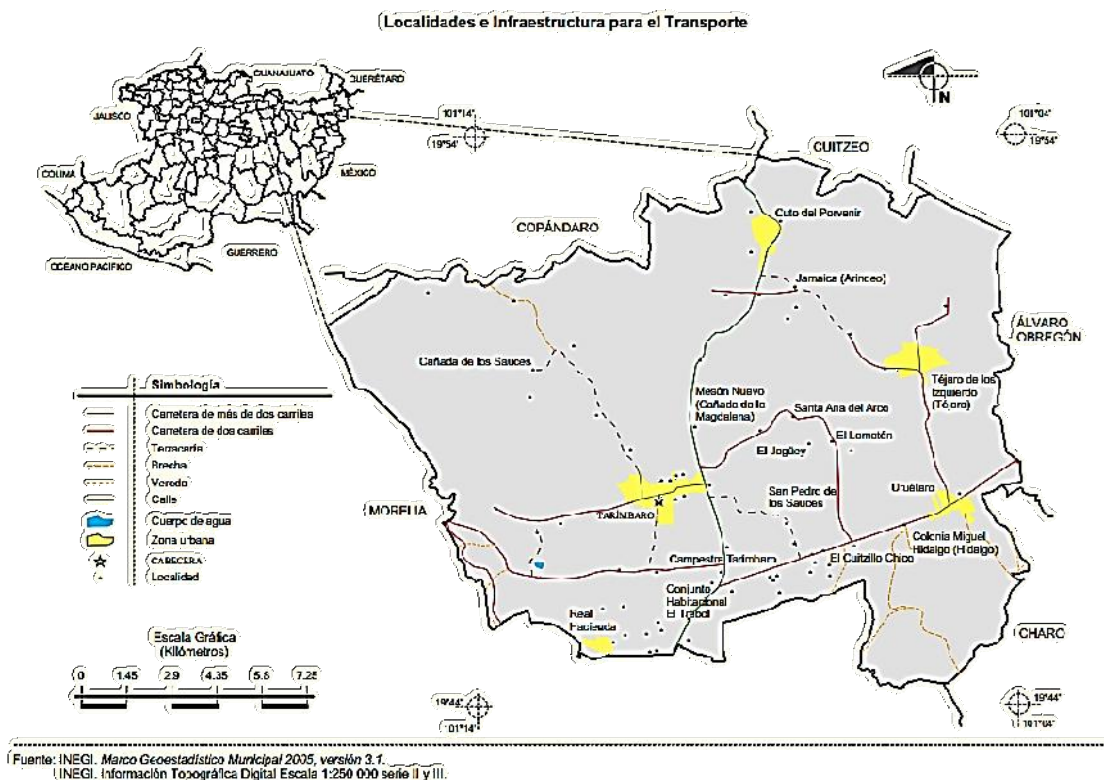


	AYUNTAMIENTO DE TARIMBARO MICH.		TEMPLO PARROQUIAL "SAN MIGUEL ARCANGEL"
	ESCUELA PRIMARIA ENRIQUE RAMIREZ.		GASOLINERIA "PEMEX"
	MINISTERIO PUBLICO DE TARIMBARO MICH.		CENTRO DE SALUD TARIMBARO MICH.

Mapa 1.- Mapa de equipamiento urbano en Tarímbaro elaborado por R.T.M y M.E.B.C

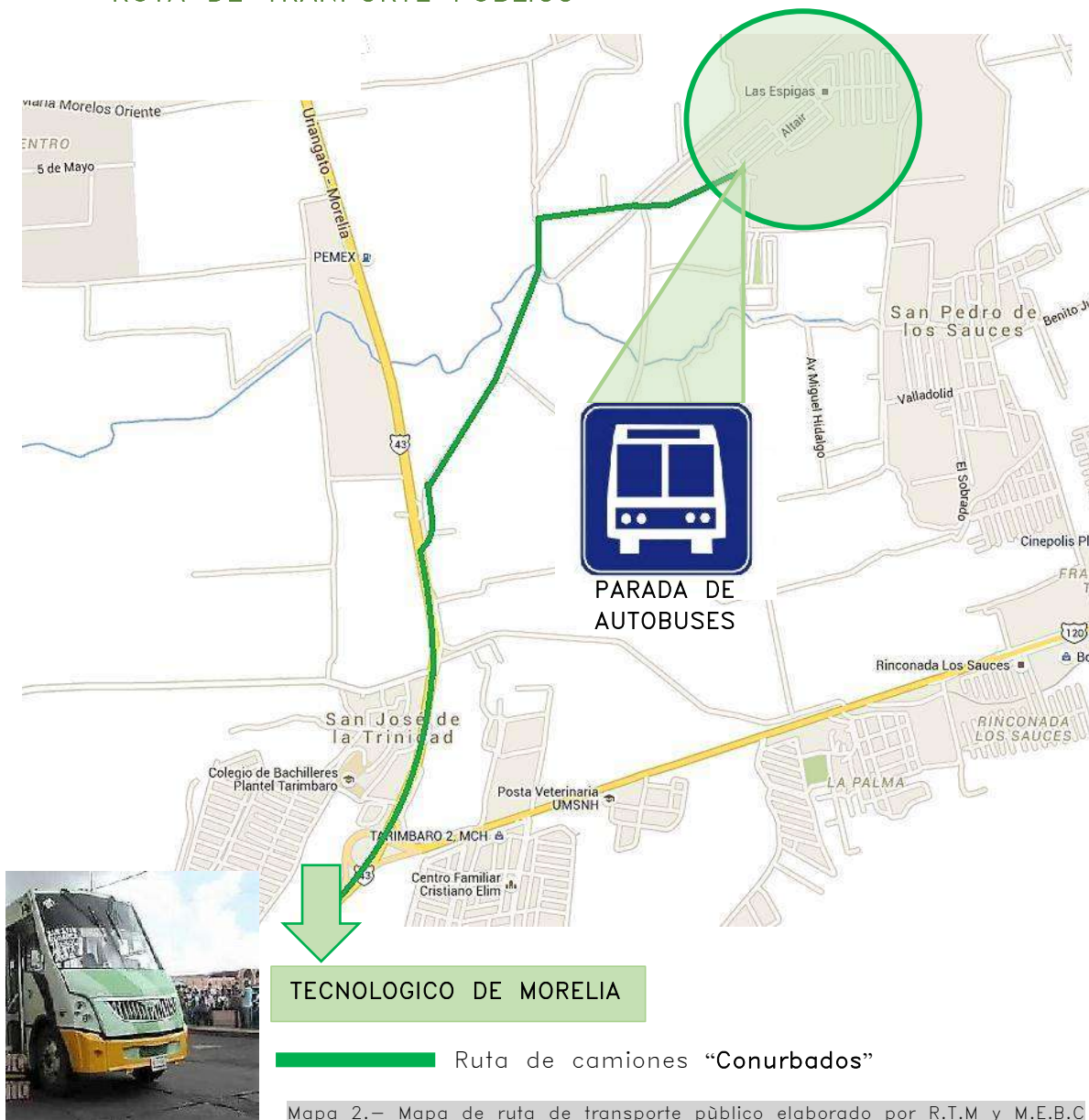
4.2 Vías de comunicación

Se comunica por la carretera federal No. 43 Morelia – Salamanca, la autopista México–Guadalajara y al Aeropuerto Internacional por la carretera Federal México 120, caminos de terracería, además cuenta con servicios de: teléfono, telégrafo, correo y autobuses foráneos de 2a. clase, combis y taxis, etc.¹⁶



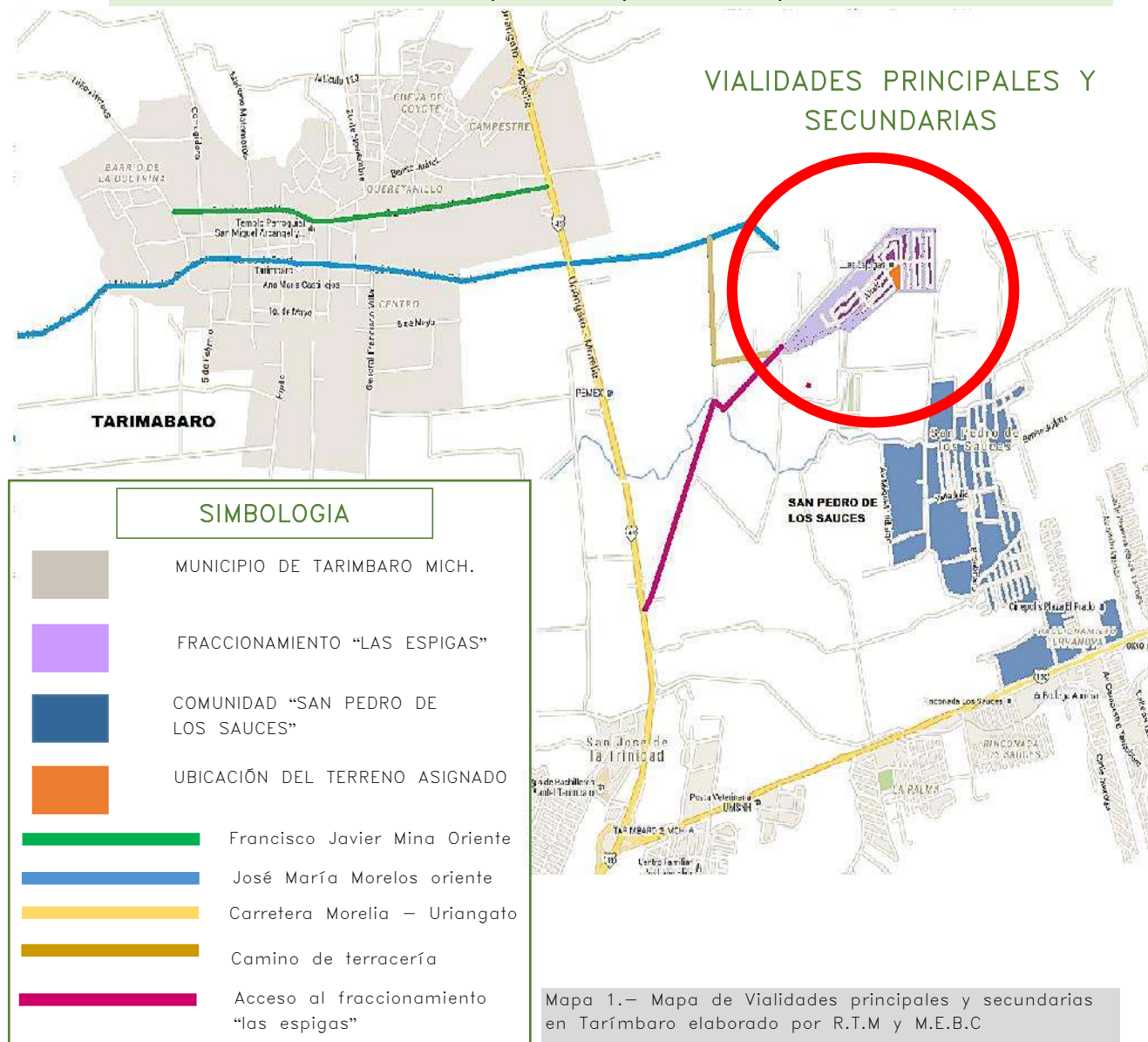
¹⁶http://www.tarimbaro.gob.mx/web/municipio.php?submenu=1036#subcontenido_layout

- RUTA DE TRANSPORTE PÚBLICO



Mapa 2.— Mapa de ruta de transporte público elaborado por R.T.M y M.E.B.C

4.3 Vialidades principales y secundarias



4.4 Ubicación del Terreno

Terreno de donación al municipio de Tarímbaro, Michoacán Ubicado entre la calle principal Altair y calles secundarias circuito Las Espigas y Pollux, en el Fraccionamiento Las Espigas.

- MACROLOCALIZACIÓN

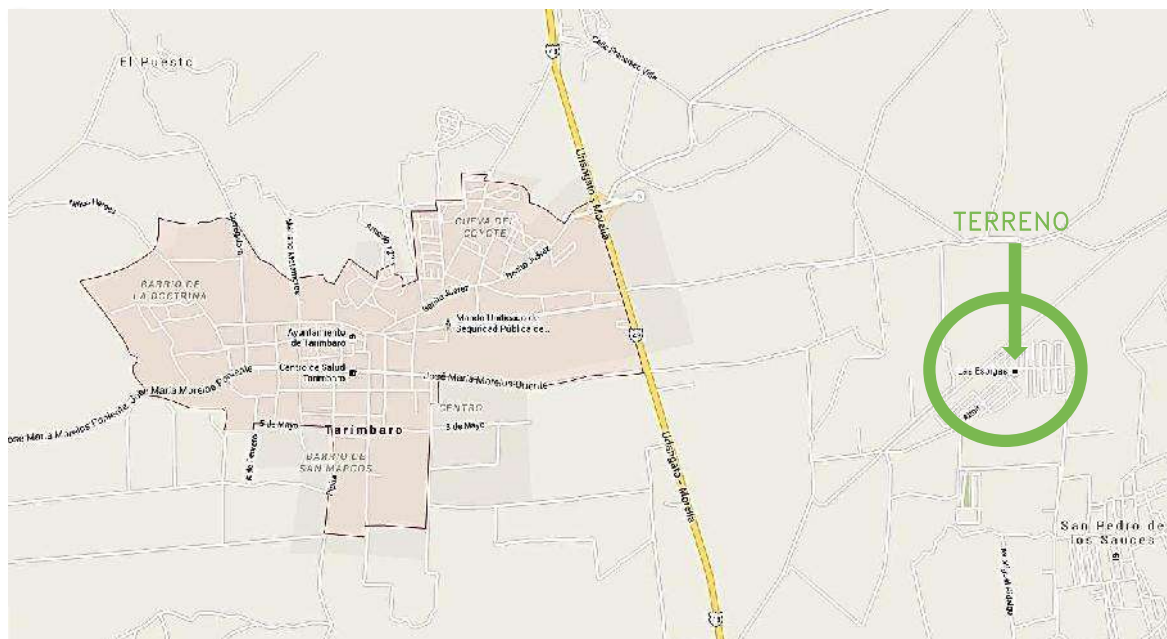


Imagen 30.- Macrolocalización del terreno, en el fraccionamiento Las Espigas en Tarímbaro

Fuente: www.googleheart.com

- MICROLOCALIZACIÓN

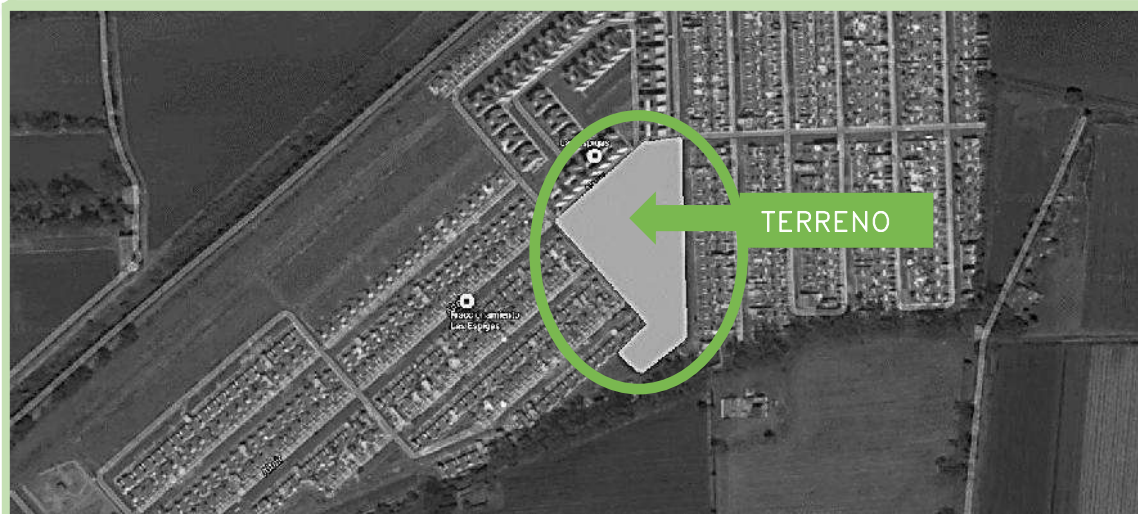
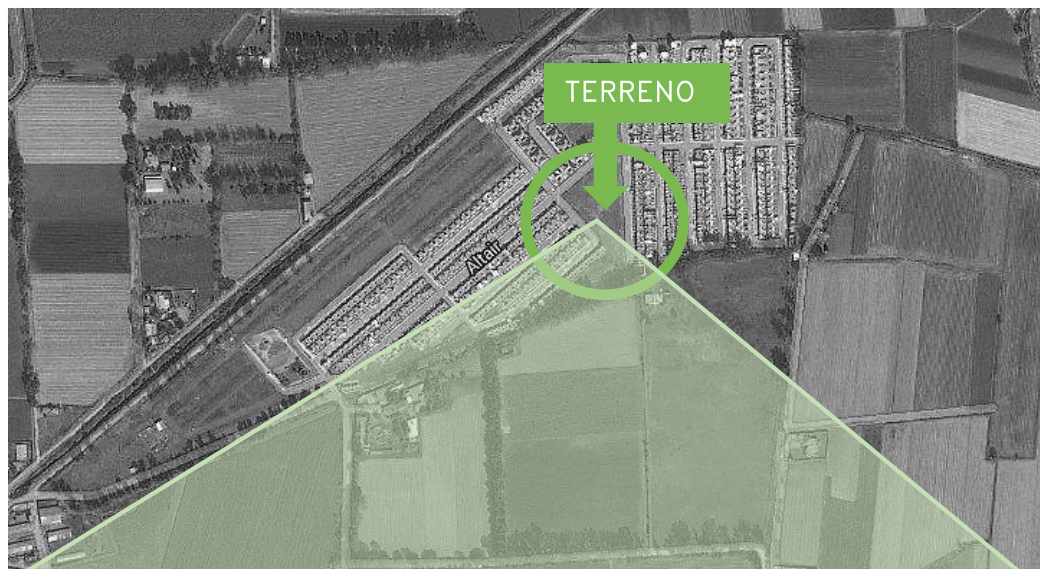


Imagen 31.— Microlocalización del terreno, en el fraccionamiento Las Espigas en Tarímbaro
Fuente: www.googleheart.com

4.5 Superficie topográfica

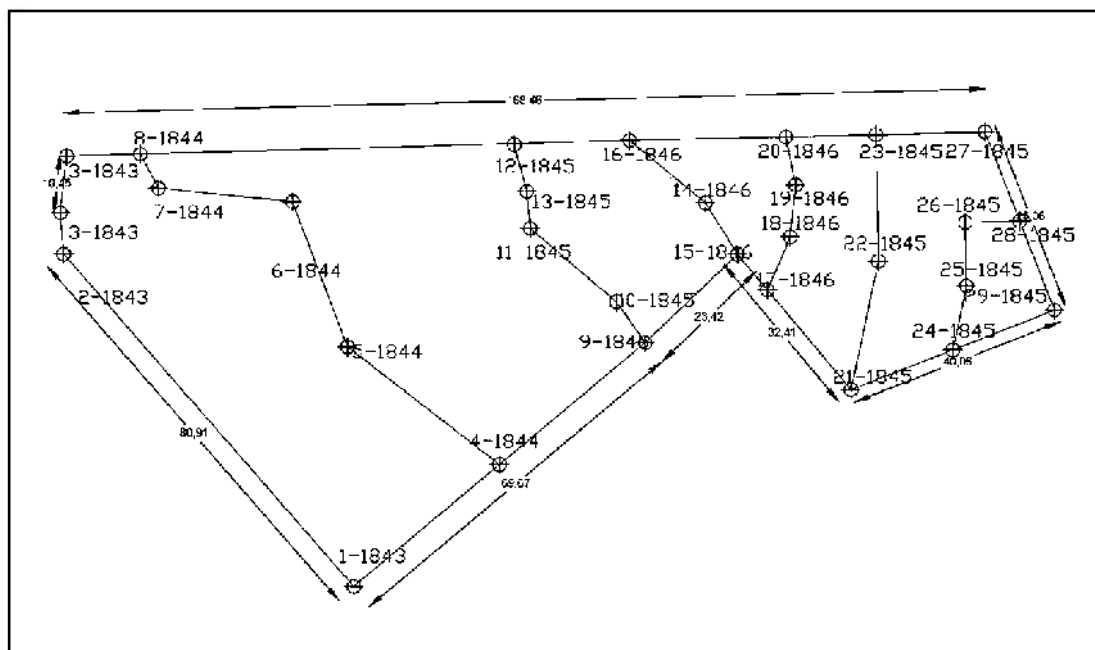


Imagen 32.- Plano Topográfico del terreno elaborado en AutoCAD por R.T.M y M.E.B.C

El predio cuenta con una superficie de 8137.58 m²

4.6 Fotografía



Fotografía 1.— Foto tomada desde el predio hacia la vista Sur tomada por R.T.M y M.E.B.C



Fotografía 2.— Foto tomada desde el predio hacia la vista Este tomada por R.T.M y M.E.B.C



Fotografía 3.— Foto tomada desde el predio hacia la vista Oeste tomada por R.T.M y M.E.B.C



Fotografía 4.— Foto tomada desde el predio hacia la vista Norte tomada por R.T.M y M.E.B.C

MARCO TECNICO



Mark Elliot Bejarano Castro
Roberto Torres Martínez

5

5.1 Introducción al Marco Técnico.

La siguiente investigación está enfocada directamente al estudio de materiales ecológicos como sistemas de construcción, ofreciendo una nueva alternativa al momento de crear la arquitectura del futuro.

Dedicando el estudio del presente trabajo al análisis de la “tierra” y “paja” cómo elementos constructivos, para ser utilizados por la población al momento de construir arquitectura, demostrando que es una opción muy viable para ser utilizada desde una vivienda hasta un edificio público.

La intención de esta nueva propuesta no es minimizar el gran avance que se tiene en los materiales constructivos más recurrentes y significativos de nuestra época, sino

crear una unión del pasado con el presente y una minimización en el gasto energético de nuestro planeta, participando en el desarrollo sustentable en el ámbito de la construcción, aprovechando lo que la naturaleza nos provee y a la vez reduciendo el gasto económico en las obras.

Nos enfocaremos como punto principal en retomar la arquitectura vernácula compuesta principalmente por los tradicionales adobes, tierra comprimida, modelada, apilada, vertida, muros de carrizos, cal, piedra, etc. Y todas sus propiedades físicas que nos brindan como masa e inercia térmica, capacidad de deformación, resistencia a la compresión, flexibilidad, etc.

A lo largo del tiempo y desde el inicio de las primeras civilizaciones estos recursos han sido aprovechados para



la construcción, las primeras culturas antiguas como Mesopotamia, Egipto, La india y China utilizaron estos métodos ala ves que su buen clima para la creación de sus grandes ciudades.

Toda esta información será aplicada en un proyecto arquitectónico pensado para el fraccionamiento Las Espigas ubicado en el municipio de Tarímbaro en el estado de Michoacán bajo el nombre de **"Centro Comunitario Sostenible de Integración y Desarrollo Social"**, teniendo como finalidad la fusión de un diseño contemporáneo con sistemas constructivos tradicionales.

5.2 Planteamiento del Problema.

En México el término de impacto ambiental esta desvalorado a causa de la escasa información a la que se

tiene acceso, entendemos este término como "la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza".

En la actualidad el crecimiento desmedido de edificios públicos y privados ha ido en aumento, en los últimos 12 años la vivienda ha tenido un crecimiento del 85%, representando impactos ambientales descontrolados, el 20 % del gasto energético en el país está absorbido por la construcción, causando problemas de falta de agua y desechos sólidos en un 77% más, las emisiones directas de CO2 representan el 8% de las totales en el país.

Es de suma importancia hacer énfasis en los materiales de construcción que son más utilizados en la actualidad ya que en la mayoría de los casos tienen un grado de toxicidad, contienen elementos nocivos para



para la salud humana, como el cemento, el PVC (muy tóxico en su fabricación y combustión), el cromo, el zinc, etc.

La construcción es, sin duda, protagonista en el desarrollo de las sociedades, ya que es responsable directa de la creación de infraestructura de vivienda, transporte, instalaciones sanitarias, entre otros proyectos, en las que se gesta la cultura y el crecimiento económico de la humanidad.

Existen diversas alternativas ecológicas utilizadas en el campo de la construcción, que a primera vista pueden parecer más caras pero a largo plazo estas se vuelven rentables gracias a su influencia positiva en la calidad de vida y el entorno positivo que genera.¹⁷

¹⁷<http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable>

5.3 Justificación.

En la actualidad vivimos en un mundo en el cual el medio ambiente y la economía no son dos sustantivos bien conjugados; la naturaleza cada día disminuye por el aumento de los espacios urbanos, los cuales se convierten en construcciones totalmente grises, consumistas de energía innecesaria y poco rentable.

La Arquitectura sustentable en la actualidad es una solución para la construcción de edificaciones amigables con el medio, surge como una innovación a la arquitectura común, actualiza las formas de construcción, técnicas y adaptaciones a la nueva era en la que se tiende a buscar mayor eficiencia con los recursos que se disponen y se

acoplan al ambiente natural en que se construye, aprovechando cada detalle para crear una obra sencilla, orgánica, abierta y rentable, pero de una forma innovadora, inteligente, ecológica, al alcance de todos y de calidad.

Es una tendencia que en países como España e Inglaterra han sido la solución para ciudades totalmente urbanizadas, con exceso de población, con un consumo de energía excesivo y la contaminación creada por la misma, en donde la naturaleza está siendo extinta y suplantada por materiales no orgánicos, que a su vez empeoran el ambiente y aumentan el calentamiento global, que es uno de los problemas más graves que enfrentamos todos.

Cuando hablamos de materiales ecológicos para la construcción como los **muros tapiales y muros de paja**

no nos referimos a nada raro ni novedoso, al contrario, se trata de lo que el ser humano ha utilizado de forma natural durante muchos años, incluso desde las civilizaciones más primitivas, como la madera, el barro, la paja o la piedra.

Actualmente los materiales ecológicos para la construcción más tradicionales se combinan con otros más modernos y de alta tecnología. También hoy en día se utilizan junto a estos, materiales ecológicos elaborados a partir de escombros y residuos industriales.

Tal vez sea muy reciente el uso de todos estos materiales ecológicos para la construcción, respetuosos con la naturaleza, pero su incremento paulatino es lo que hará que el día de mañana no encontremos un sitio para vivir en el gran basurero terrestre.



5.4 Antecedentes Históricos.

Las primeras civilizaciones aparecieron en distintas regiones del mundo pero con una característica común, sus condiciones climáticas eran muy similares. Situadas en el trópico de cáncer y aproximadamente a 30 grados de latitud norte, con un clima cálido y templado, las primeras urbes se erigieron cerca de grandes ríos que ofrecían facilidades de riego y de transporte y cuyas fértiles zonas inundadas podían utilizarse para la agricultura. Así pues, los valles de ríos como el Eùfrates y el Tigris (Mesopotamia), el Nilo (Egipto) el Indo (India) y el Wei He (China) ofrecían las condiciones ideales para la fundación de las ciudades de las primeras civilizaciones.

Como se ha demostrado en diversos descubrimientos arqueológicos y en los vestigios que de estas civilizaciones se han podido conservar, la tierra fue el material principal con el que construyeron sus ciudades, y no solamente ésta se empleó para la construcción de viviendas sino también en la construcción de sus fortalezas y monumentos religiosos. En 1908 en el Turquestán, más concretamente en la ciudad de Pumpelly fueron descubiertas viviendas de tierra del periodo 8000 – 6000 a.C. En Asiria fueron encontrados cimientos de tierra apisonada que datan del 5000 a.C.

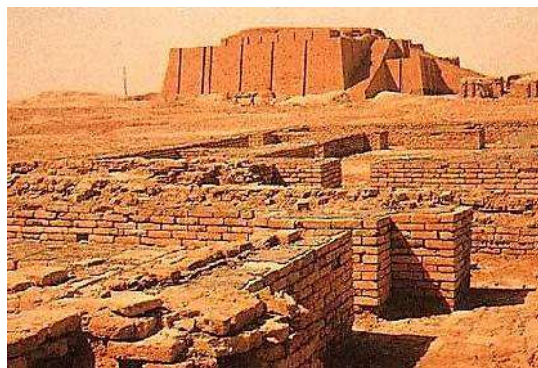


Imagen 33.—Zigurats En Mesopotamia
Fuente: www.studyblue.com/notes/note/n/art-history-midterm

En las ruinas del Templo mortuario de Ramsés II encontramos espacios abovedados destinados a almacenaje, que fueron contruidos mediante adobes, a los cuales se les atribuye una antigüedad superior a 3000 años. La Gran Muralla China, de 3000 años de antigüedad, fue contruida inicialmente con tierra apisonada y tapial, para ser posteriormente aplacada con piedras naturales y ladrillos, que le conferían una apariencia de muralla de piedra.¹⁸

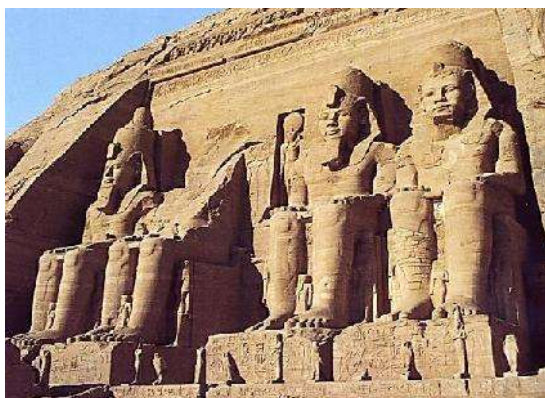


Imagen 34.-Templo mortuario de Ramsés II
Fuente:<http://arqueomus2.blogspot.mx/2010/07/tipologias-arquitectonicas-en-egipto>

En México en el estado de Chihuahua se encuentra una antigua ciudad prehispánica llamada Paquimé la cual por su arquitectura de tierra, es el sitio arqueológico por excelencia cuando se habla de las civilizaciones que poblaron el septentrión mexicano durante la época prehispánica. La zona arqueológica de Paquimé está conformada por diversos edificios cuya característica principal es la utilización de adobe, madera y piedra para su construcción. Las características técnicas constructivas utilizadas permitieron la construcción de edificios con dos o inclusive tres pisos de altura. Son varios los espacios a recorrer en esta zona, por un lado se encuentra la llamada Casa de los Hornos, que forma parte de un conjunto de nueve cuartos y dos plazas pequeñas. Se cree que las cavidades encontradas en su interior

¹⁸<https://riunet.upv.es/handle/10251/14222>

fueron usados para cocer agave o sotol para la fabricación de bebidas destiladas. La Casa de las Serpientes consistía originalmente de 24 cuartos sencillos, dos cuartos dobles, tres vestíbulos y tres plazas. Después se extendió y adaptó para criar guacamayas y tortugas. En la Casa de las Guacamayas se encontraron 122 aves enterradas bajo su piso. De los dos juegos de pelota encontrados, uno de ellos sobrevive en forma intacta, y cuenta con gradas en tres de sus lados.

Quizá sea la expresión cultural más acabada de todos los pueblos que se asentaron en el territorio de la cultura Casas Grandes, durante los años 1200 al 1450 de nuestra era.¹⁹

¹⁹<http://www.mexicodesconocido.com.mx/zona-arqueologica-de-paquime-chihuahua.html>

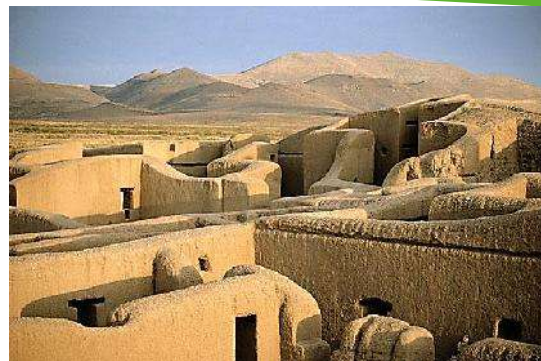


Imagen 35, 36, 37.— Ruinas de Paquimé
Fuente: www.mexicodesconocido.com.mx/paquime-la-ciudad-de-las-guacamayas

5.5 Casos Análogo



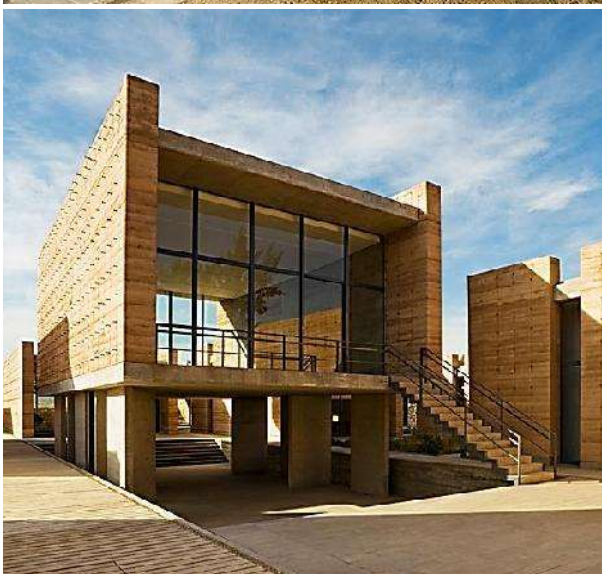
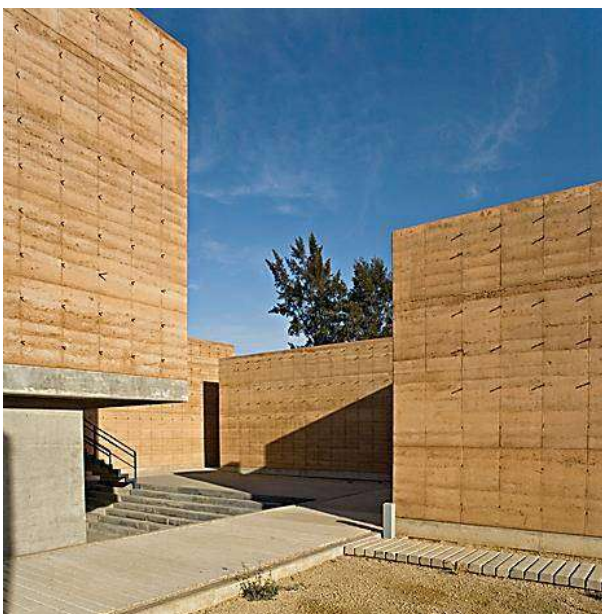
Imagen 38, 39.— Exterior de la escuela de Artes Plásticas
Fuente: http://revistaaxis.com.co/noticia/584_color-tierra

- ESCUELA DE ARTES PLÁSTICAS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA BENITO JUÁREZ, OAXACA

La escuela de artes plásticas de la universidad autónoma de Oaxaca, un diseño de: Mauricio Rocha, Gabriela Carrillo, Carlos Facio y Rafael Carril.

El encargo de construir esta edificación dentro del campus de la Universidad Autónoma Benito Juárez no era sencillo, no había un plan de integración de los edificios existentes ni un lenguaje arquitectónico claro entre ellos.

Por eso se creó un diseño que en su exterior pareciera más un jardín que un edificio, usando la tierra extraída de unas



obras recientes para disponer una serie de taludes ajardinados en el perímetro. Estos envuelven dos tipos de edificios.

Los primeros, dentro de los que se ubican las zonas de Administración, Mediateca y Aulas Teóricas, tienen tres metros de altura y contienen los taludes y una serie de terrazas habitables.

Y los segundos, destinados a los talleres, contruidos en tierra compactada y con un accidentado sistema de muros que absorbe el calor y garantiza la climatización natural, ayudada por el flujo cruzado de viento a través de unos enormes accesos y ventanales.²⁰

Imagen 40, 41.— Exterior de la escuela de Artes Plásticas

Fuente:

http://revistaaxis.com.co/noticia/584_color-tierra

²⁰http://revistaaxis.com.co/noticia/584_color-tierra

- LIVING TEBOGO, EN EL PUEBLO DE ORANGE FARM, JOHANNESBURGO, SUDÁFRICA

Living Tebogo, en el pueblo de Orange Farm, Johannesburgo, Sudáfrica (2005). Concepto y diseño, “die architektur” 25 students (Kunstuniversität Linz), en colaboración con Prof. Roland Gnaiger, Lotte Schreiber, Anna Heringer, Sigi Atteneder, Richard Steger.

“Living Tebogo” es un centro de acogida para niños con discapacidades físicas. En el marco de un proyecto de colaboración en el año 2005 se construyeron estos dos pabellones, uno destinado a cocina comedor y el otro a salas de fisioterapia y dispensario médico



Imagen 42, 43.— Exterior de Living Tebogo
Fuente: www.archdaily.mx/mx/02-165089/living-tebogo-basehabitat

Los dos pabellones se organizan en “L” entorno a un patio central y quedan conectados entre sí y los edificios preexistentes con una pérgola de madera.



Imagen 44, 45, 46.— Exterior de Living Tebogo
Fuente: www.archdaily.mx/mx/02-165089/living-tebogo-basehabitat

Las soluciones constructivas utilizan técnicas y materiales autóctonos, arcilla, madera y fibras vegetales.

También se han incorporado soluciones alternativas en las fachadas, como los pequeños círculos de vidrio dispuestos aleatoriamente en la pared posterior del comedor o la composición de estratos de arcilla y madera, que se ha pintado con diferentes tonos de arcilla y fragmentos de tejido de paja (esterilla).²¹



Imagen 47.— Planta arquitectónica de Living Tebogo

Fuente: www.archdaily.mx/mx/02-165089/living-tebogo-basehabitat

²¹<http://www.archdaily.mx/mx/02-165089/living-tebogo-basehabitat>

- HOTEL TIERRA ATACAMA EN SAN PEDRO DE ATACAMA, CHILE

Hotel tierra Atacama, San Pedro de Atacama, Chile (2008). Arquitectura, Matías González & Rodrigo Searle en colaboración con Teresa Moller, paisajista.

Este proyecto se concibe a partir de cuatro condiciones ineludibles: La primera tiene que ver con el encargo, o los requerimientos para un hotel pequeño, turismo de buen nivel en un destino extremo. La segunda, con el cumplimiento de las regulaciones ambientales, condición para instalarse sobre un sitio de alto valor histórico y patrimonio arqueológico. La tercera, con la precariedad de los medios y el cómo ejecutar estas obras en un lugar remoto. Y la cuarta, sencillamente con el lugar, un terreno abandonado, un oasis, un paisaje soleado y terroso.

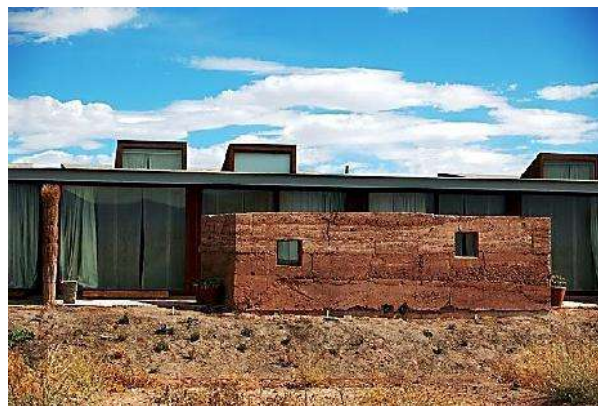


Imagen 48, 49, 50.— Exterior Hotel tierra Atacama
Fuente: www.urbipedia.org/index.php?title=Hotel_Tierra



Imagen 51, 52, 53.— Hotel tierra Atacama
Fuente: www.urbipedia.org/index.php?title=Hotel_Tierra

El terreno, un predio de cinco hectáreas a cierta distancia del pueblo de San Pedro de Atacama, incluye también un antiguo corral de toros usado hace años en el tráfico de ganado. Ponemos en valor este espacio y lo usamos como patio de acceso al proyecto, un vacío, un silencio a la llegada. Desde ahí emerge una rampa que nos conduce hasta una gran plataforma rectangular de treinta por ciento ochenta metros de largo. Esta se levanta sobre el paisaje, y sobre un terreno que con riego tendido se inunda periódicamente, orientando su lado mayor para enfrentar al volcán Licancabur, eje rector del proyecto. A un lado de esta llegada, dos tercios de la plataforma la ocupan dos líneas de dormitorios. El espacio central entre ellos es fragmentado en sucesivos patios que se recorren. Cada dormitorio, a su vez, aporta su propio



Imagen 54, 55, 56.— Exterior Hotel tierra Atacama
Fuente: www.urbipedia.org/index.php?title=Hotel_Tierra

patio, que regula el estar del pasajero, desde un interior blanco y silencioso, hasta la explosión de luz y colores afuera en el desierto. Al otro lado de la llegada, también sobre la plataforma, se proyectan los recintos comunes. Estancias, comedor y servicios, salas multiuso, más allá un spa, que se descubre entre cilindros de adobe y piletas de agua, todos a la sombra de planas cubiertas que vuelan y se traslapan.

La dificultad de construir en lo apartado, nos condiciona hacia un sistema liviano de ejecución, disminuyendo áridos, cemento, cimbra y agua, todos escasos; eso sí, la mano de obra local hace su parte levantando muros de piedra y tapias de adobe que instaladas en todo el perímetro, resguardan la construcción liviana y se funden con el entorno.²²

²²<http://simbiosisgroup.net/5714/hotel-tierra-atacama-matias-gonzalez-rodrigo-searle-chile>

- SCHOOL IN RUDRAPUR EN DINAJPUR, BANGLADESH

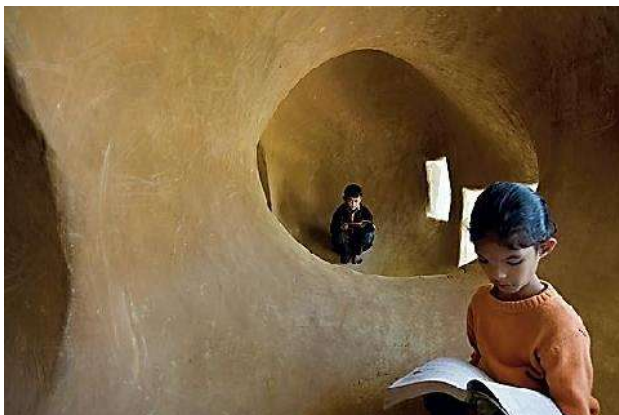
School in Rudrapur, Dinajpur– Bangladesh (2005). Arquitectura, Anna Heringer and Eike Roswag en colaboración con el estudio de arquitectura y la ingeniería ZRS Berlin.

Una escuela donde poner en común y difundir el conocimiento de los recursos disponibles a nivel local, los oficios tradicionales, como motor para una industria sostenible y autosuficiente.

Un ejemplo práctico de esta propuesta lo constituye el mismo edificio de la escuela, construida con las técnicas constructivas tradicionales, por artesanos locales y estudiantes que aprendieron| “in situ” el oficio.



Imagen 57, 58, 59.— Exterior de School in Rudrapur
Fuente: <http://blog.bellostes.com/?cat=143>



La escuela está construida con adobe (tierra local mezclada con arroz, paja y yute) en la planta baja y bambú en la planta piso. Esta solución constructiva ha permitido el uso de materiales autóctonos y de técnicas que garantizan una adecuación climática óptima.²³



Imagen 60, 61, 62.- Interior de School in Rudrapur
Fuente: <http://blog.bellostes.com/?cat=143>

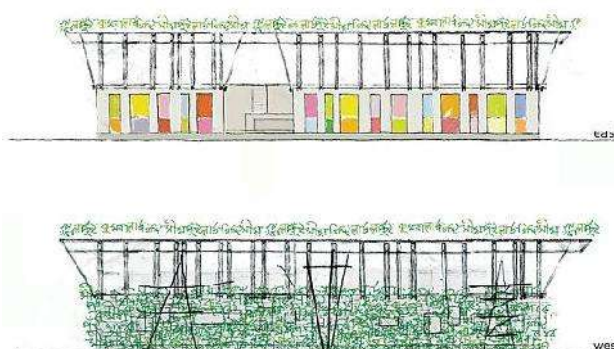


Imagen 63.- Fachadas de School in Rudrapur
Fuente: <http://blog.bellostes.com/?cat=143>

²³<http://blog.bellostes.com/?cat=143>

5.6 Tapiales

Esta tecnología tradicional, ha acompañado a la del adobe desde los inicios de la civilización, y actualmente con la incorporación de las nuevas técnicas y la maquinaria moderna sigue siendo uno de los sistemas más utilizados en los países en vías de desarrollo. A diferencia del adobe, durante su ejecución, su masa es sometida a una presión o prensado que reduce el nivel de humedad en la mezcla así como también la posibilidad de penetración de la misma en las paredes de la edificación erigida. Además allí donde el adobe adopta la forma de bloques o "ladrillos" la tierra comprimida se utiliza para la construcción de paños de paredes.

Tradicionalmente bajo esta denominación de tapial se ha definido

tanto a la técnica de construcción utilizada como al elemento constructivo resultante. Aunque en un sentido estricto, debería emplearse únicamente para referirse al primer concepto, dado que el segundo sería una tapia propiamente dicha.

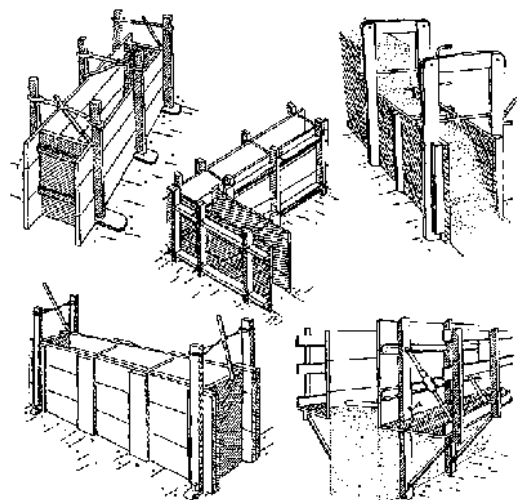


Imagen 64.— Cimbra de Tapiales

Fuente: http://www.artifexbalear.org/img/con_bio/tapial2.jpg

Las tapias pueden clasificarse en dos grandes grupos, el de los tapiales monolíticos, en los que el muro funciona como un todo homogéneo y de igual resistencia, y el de los

tapiales mixtos, en los que ciertas zonas del muro son más resistentes que otras. Dentro de la primera categoría encontramos multitud de variedades en función de la composición de la tierra empleada. Por lo que respecta al segundo, el de los tapiales mixtos, aquellos en los que las cargas principales del edificio son asumidas por las partes más resistentes, vamos a observar la presencia de otros materiales complementarios como el adobe, el ladrillo, la piedra o la madera.

El proceso constructivo comienza con la preparación y conformación del lugar escogido para la construcción, eliminando los restos vegetales o de tierra orgánica que puedan existir. Una vez fijados los ejes de los muros, mediante el replanteo en el sitio, se procede a elaborar los cimientos excavando zanjas con profundidades entre 1,00 y 1,50 m, según la calidad

del suelo del lugar para construir, con un ancho variable entre 70 y 90cm aproximadamente, cuidando de todas formas que sea de mayor espesor que el muro de tapia a soportar.

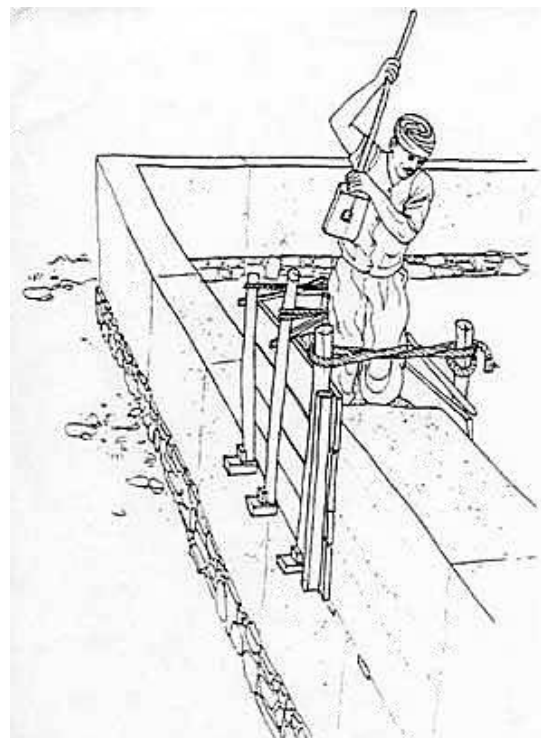


Imagen 65.- Compactación de Tapiales
Fuente:http://www.artifexbalear.org/img/con_bio/tapial2.jpg

del suelo hasta una altura variable de 30cm a 1.00m dependiendo de la inclinación o nivelación del terreno,

con el fin de proteger al muro de la humedad del suelo, la agresión de la lluvia, recibir y distribuir las cargas al terreno.

Así podemos considerar diversas fases en la construcción del tapial, una primera fase que implica la construcción de la cimentación, en la segunda fase se procede a ejecutar las primeras puestas de tapial hasta completar la primera hilada de tapial, subiendo el encofrado, en el denominado remonte, y determinando los vanos existentes para colocar los dinteles de madera para puertas y ventanas. Por último en una tercera fase, se realiza el enrase o sobretapia, mediante el desplazamiento final del tapial alineando las alturas de los muros realizados. Por último apuntar que la tierra empleada en la construcción de

tapias nunca es amasada es decir, mezclada con agua sino que se emplea prácticamente sin seleccionar o tratar y, efectivamente, es apisonada y compactada mediante el empleo de un encofrado de madera y de un pisón, que puede ser de piedra, madera o hierro.²⁴

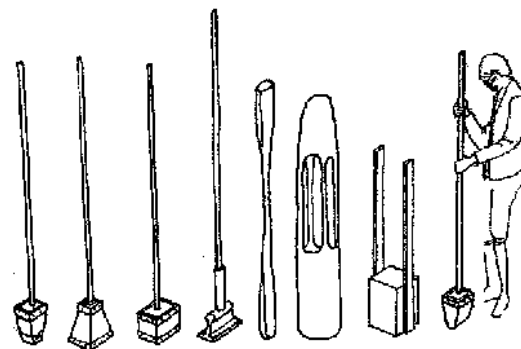


Imagen 66.- Variedad de Pisones

Fuente: http://www.artifexbalear.org/img/con_bio/tapial2

5.7 Bajareque

Bajo esta denominación identificamos al sistema consistente en armar una trama de maderas o cañas

²⁴<https://riunet.upv.es/handle/10251/14222>

generalmente dispuestas en dos sentidos; horizontal y vertical o cruce de diagonales de tal forma que se crea una estructura independiente que posteriormente será embarrada para formar el paramento.

Calificamos a esta estructura como independiente ya que, el muro propiamente no adquiere más resistencia que la necesaria para mantenerse a sí mismo, además del peso transmitido por una liviana cubierta. Así pues con estas condiciones, no resulta raro que este sistema sea muy utilizado en climas cálidos, pues permite armar techumbres como primer cobijo para luego, poco a poco, ir armando las paredes a medida que se va recogiendo material. Como ya hemos dicho, el entramado se hace de rollizos, tablas, ramas o cañas. También es muy usada en la zona del noreste argentino la palmera

cortada en tablas, pues el propio rollizo ya es usado en la estructura portante. Hay también entramados tejidos prefabricados, trabajados en forma similar a los canastos. En ciertas regiones africanas y en determinadas regiones argentinas, como la de Mendoza se utilizan largas cañas flexibles que permiten armar entramados abovedados, que son autoportantes.



Imagen 67.- Muro bajareque

Fuente: <https://riunet.upv.es/handle/10251/1422>

De este modo, una vez armada la estructura principal, se procede a construir la trama que irá apoyada o

amurada a la misma, para posteriormente aplicar el embarre. Éste se hace con una mezcla de tierra y agua, aunque como en otros sistemas, la calidad de la pasta podrá ser mejorada con el agregado de fibras o aligerada con arena, pero todo ello responderá a las condiciones de los materiales a disposición.



Imagen 68.— Muro bajareque
Fuente: <https://riunet.upv.es/handle/10251/1422>

El embarre se irá haciendo de ambos lados y por capas sucesivas comenzando de abajo y continuando con todo el perímetro, o todo a lo largo de la pared, si se construye

una sola. La formación de vanos en estas construcciones con entramado, debe hacerse al ser elaborado el armazón, generalmente cruzando a modo de dintel un grupo de alambres, o simplemente una madera. Las jambas se formarán con postes verticales de madera que permitirán interrumpir los elementos horizontales en la abertura. Existen, sin embargo, soluciones simples para pequeñas aberturas: incluyendo una horqueta o un pequeño marco de palos en el entramado, se consigue interrumpirlo y lograr así un ventanuco que permitirá las corrientes de aire y la salida del humo.

Hay que destacar que debido a su proceso de construcción y los materiales empleados, el contenido de humedad en este sistema será mucho mayor que en otras técnicas de construcción con tierra. Aunque la humedad también dependerá del tipo

y grosor de la trama que sea necesario cubrir. Por este motivo el uso de esta técnica suele venir acompañado de protecciones complementarias, capaces de minorar el efecto de las aguas de lluvia, o la absorción del paramento, tales como la disposición de aleros en cubierta o la aplicación de revoques o encalados en el paramento para conseguir aumentar su durabilidad.²⁵



Imagen 69.— Muro bajareque
Fuente:<https://riunet.upv.es/handle/10251/1422>

5.8 Muros de Paja

La paja es un subproducto agrícola; es el residuo de las cosechas de granos, ya sea trigo, arroz, avena, cebada, etc. Una vez cortada la semilla de la punta de la planta los tallos secos forman la paja que posteriormente es empacada y estibada. A finales del siglo XIX, en las extensas planicies de norte América, comienza la aventura de construir refugio humano mediante pacas de paja.

Las casas de pacas de paja han partido de características de casas vernáculas, diseñadas y construidas por individuos de diferentes contextos culturales con acceso a recursos materiales y económicos muy

²⁵<https://riunet.upv.es/handle/10251/14222>

diferentes y respondiendo a una variedad infinita de sitios y condiciones de vida.



Imagen 70.— Construcción de muros de paja
Fuente:<http://www.movingforwardblog.org/2012/06/materiales-ecologicos-para>

Las pacas se utilizan como bloques y se unen entre sí, se amarran firmemente a los cimientos y se recubren con barro, cal o cemento. Tienen capacidades de resistencia estructural y sísmica. Son resistentes al fuego (las paca de paja, estando firmemente compactadas y recubiertas, no admiten suficiente aire para permitir la combustión).

Los costos de construcción pueden ser menores que los de una casa de concreto u otros materiales. Su gran capacidad de aislamiento térmico, da posibilidad de generar eventos de construcción comunitaria, sumado al uso de materiales naturales y locales, reduce el gasto energético, ambiental y económico.



Imagen 71.— Construcción de muros de paja
Fuente:<http://www.movingforwardblog.org/2012/06/materiales-ecologicos-para>

A finales de los años 70 y principios de los años 80, la búsqueda de construir refugios energética y económicamente eficientes detona el resurgimiento de este tipo de

construcciones. Actualmente existen construcciones de pacas de paja alrededor del mundo como Canadá, Francia Inglaterra estados unidos, Rusia y México entre otros.

La técnica básica de construcción se asemeja a la mampostería, las pacas son utilizadas como bloques, se cuatrapean y se clavan con estacas o varillas para evitar desplazamientos, se unen a la cimentación por medio de flejes, mismos que comprimen las pacas evitando así movimientos laterales. Posteriormente se pueden reforzar con metal desplegado y malla de gallinero, ésta última se utiliza para recibir el aplanado que puede variar desde cemento hasta barro o yeso (interiores). Los muros de paja son flexibles y ésta es la clave de su potencial ya que poseen gran adaptación y tolerancia de

dimensiones; actúan bajo compresión y son relativamente elásticos ante movimientos sísmicos. La simplicidad y velocidad en la construcción de los muros es una de sus cualidades más importantes, se vuelve propicia la participación comunitaria ya que no se requiere de mano de obra especializada para elaborar los muros.²⁶



Imagen 72.- Construcción de muros de paja
Fuente:<http://bioconstruyendomurcia.blogspot.mx/2011/11/etapa-5-levantamiento-del-muro-de-paja.html>

²⁶<http://sergiofloressanchez.bligoo.com.mx/media/users/19/965718/files/221175/11.pdf>

5.9 Sistemas Constructivos y Técnicas

- CIMENTACIÓN CON ZAPATAS AISLADAS

Para la cimentación en el proyecto, tomando en cuenta las características y tipo de suelo de la zona utilizaremos cimentación superficial, es decir, un cimiento a base de zapatas aisladas de concreto, esta cimentación está compuesta de elementos estructurales puntuales de modo que esta zapata amplía la superficie del concreto con el suelo, teniendo más apoyo logrando que el suelo soporte sin problemas la carga que transmite, generalmente se utiliza cuando el sistema constructivo es a base de trabes y columnas.

A estos elementos se les coloca trabes de la liga con el fin de ayudar a los esfuerzos de torsión debido al sismo y para brindarle rigidez y estabilidad a la zapata.

- ESTRUCTURA

La estructura del edificio se propone sea a base de estructura metálica, esto con la finalidad de que son elementos que nos permiten trabajar estructuralmente con claros más grandes, también nos da la posibilidad de trabajar con diferentes materiales y elementos que “forren” el edificio. Otra ventaja que presenta este tipo de estructura es que nos permite realizar un trabajo más sofisticado en cuando a la forma y volumetría del edificio.

- COLUMNAS

Es un elemento estructural vertical empleado para sostener la carga de

la edificación, utilizado ampliamente en la arquitectura por la libertad que proporciona para distribuir espacios al tiempo que cumple con la función de soportar el peso de la construcción; es un elemento fundamental en el esquema de una estructura y la adecuada selección de su tamaño, forma, esparcimiento y composición influyen de manera directa en su capacidad de carga.

- **MUROS**

Obra de construcción, pieza o elemento masivo que puede ser por su construcción vertical o inclinado, que se puede desempeñar en una o varias funciones, estructurales, aislantes o para delimitar espacios. Por su aspecto puede ser macizo, contener vanos; por su trabajo mecánico en la construcción puede ser de carga, divisorio, de contención o retención; por su posición puede

ser interior o exterior, por su constitución puede ser opaco, traslucido o transparente; por su posición dinámico, fijo o móvil.

En el proyecto se propone que los muros sean de paja, quinchos y muros tapiales.

- **LOSACERO**

El termino losacero se define como un sistema en el cual se logra la interacción del perfil metálico con el concreto, por medio de protuberancias que trae consigo.

Parte del espesor del concreto se convierte en patín de compresión, mientras que el acero reúne los esfuerzos de tensión y la malla electrosoldada resiste los esfuerzos ocasionados por los cambios de temperatura en el concreto, este sistema integra lamina de acero obtenido por un proceso de laminación en frio galvanizado y

conectores de cortante que van soldados a la estructura de apoyo.

Este sistema permite salvar claros libres cortos de 1.80m a 5.00m, de trabe secundaria a trabe secundaria, dependiendo del diseño este sistema puede cubrir claros libres de 20.00m o más. A lo que esto viene a dar ventaja estructural al diseño pues se tiene una planta más libre dando más versatilidad y dinamismo en su funcionamiento.

Este sistema también presenta varias ventajas en su sistema constructivo como:

- Rápida y fácil instalación
- Colado simultaneo
- Amplia vida útil
- Menos mano de obra
- Disminución de tiempos y costos
- Disminución de cimbra

• INSTALACIONES

En cuanto a las instalaciones en este sistema constructivo los ductos y tuberías se pueden colocar ya sea en la capa de compresión de la losa, o colgados de la lámina estructural, si las instalaciones quedan colgadas pueden quedar aparentes o en su caso se pueden ocultar con un falso plafón.

• FALSO PLAFÓN

Es el cielo falso y acabado final de la losa que se utiliza de forma estética, acústica o por tener facilidad de acceso a las instalaciones de un área determinada. Tiene presentación en diferentes texturas y colores, y está sustentado en un sistema de acero galvanizado llamado suspensión.

5.10 Sustentabilidad

- **TECHOS VERDES**

Un techo verde, azotea verde o cubierta ajardinada es el techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación, ya sea en suelo o en un medio de cultivo apropiado. Se refiere a tecnologías usadas en los techos para mejorar el hábitat o ahorrar consumo de energía, es decir tecnologías que cumplen una función ecológica. Hay dos tipos de techos verdes extensivos: capa de suelo de seis pulgadas o menos e intensivo con una capa de suelo de más de seis pulgadas.²⁷

BENEFICIOS

Los techos verdes reducen los costos de calefacción y refrigeración.

También reducen el escurrimiento de aguas pluviales, crean una barrera del sonido en áreas de alto tráfico y proveen un hábitat para la fauna.



Imagen 73.- Ejemplo de techos verdes.
Fuente: www.veoverde.com/2009/04/techos-verdes-para-la-biodiversidad/

La instalación de un techo verde sobre el equipo de la piscina o una casa de bomba, amortigua el ruido que hace el equipo.

FUNCIONAMIENTO

Un techo verde funciona como un micro hábitat en las azoteas y techos de edificios. Además de los beneficios ecológicos que discutiremos más

²⁷<http://dearkitectura.blogspot.mx/2012/06/que-es-un-techo-verde.html>

adelante, funcionan también técnicamente para evitar daños al edificio que los soporta. En la estructura de un techo verde, existen principalmente 6 capas que lo componen:

1. Capa vegetal (compuesta por las plantas, pastos y flores que se sembrarán en la superficie).
2. Material para crecimiento de las plantas (normalmente una mezcla nutritiva de tierra de vivero y otros compuestos orgánicos).
3. Capa o tela de filtración (contiene a la tierra y a las raíces, pero permite el paso del agua para drenar.)
4. Capa de drenado y captación de agua pluvial (compuesta por arenas u otros materiales de grano grande que permiten el paso del agua pero no otros compuestos sólidos, y

la almacenan o canalizan para su uso posterior).

5. Barrera de raíces
6. Membrana impermeable (detiene el paso de agua y humedades a la parte estructural de la azotea).²⁸



Imagen 74.- Sistema multicapa techos verdes.
Fuente: <http://es.slideshare.net/lapriel/techos-verdes>

²⁸<http://www.sadm.gob.mx/PortalSadm/jsp/pren sa.jsp?id=491>

• PANELES FOTOVOLTAICOS

Los módulos fotovoltaicos producen electricidad al penetrar la luz solar sobre su superficie. Están conformados de celdas (células fotovoltaicas) fabricadas con silicio, un metal de bajo costo y buen semiconductor de electricidad.

Dado que cada celda produce una cantidad pequeña de electricidad, se les agrupa en serie formando paneles solares para aumentar la potencia generada.

Los paneles solares requieren de un mantenimiento mínimo y su tiempo de vida es de 30 años. Están diseñados para generar energía eléctrica en cualquier tipo de ambiente, incluso en días nublados, captando la luz que se filtra a través de las nubes.

Cuentan con una gran resistencia a la intemperie gracias a la capa de vidrio templado en la parte superior de las celdas y una capa de plástico en la parte inferior.

Como la electricidad producida por el sol, viene en corriente continua, es a través de un inversor solar que se transforma en corriente alterna para que pueda funcionar de forma doméstica.²⁹



Imagen 75.- Paneles fotovoltaicos.
Fuente: <http://solaroption.com.mx/portfolio-view/paneles-solares-fotovoltaicos/>

²⁹ <http://paneles-fotovoltaicos.blogspot.com/>

VENTAJAS

1. Son amigables con el medio ambiente al no generar contaminación con combustibles fósiles.
2. No generan contaminación visual, ni sonora.
3. La inversión única e inicial se recupera y se supera durante el uso de los paneles.
4. Requieren de un mantenimiento mínimo y sencillo.
5. Es una alternativa viable a comunidades alejadas que no cuenten con energía eléctrica.
6. Siguen generando energía aunque la luz no sea directa..
7. Puede reducirse considerablemente el gasto generado de la energía convencional o anularse.

8. Puede aumentar el número de paneles instalados sin problemas de instalación.³⁰

FUNCIONAMIENTO

La energía fotovoltaica convierte la energía luminosa proveniente del sol en energía eléctrica. Para lograr esto se utilizan los paneles solares, formados por células fotovoltaicas, constituidas en materiales semiconductores como es el silicio. Estas células conectadas en serie o paralelo forman un panel solar encargado de suministrar la corriente que se ajuste a la demanda que se requiera. Los sistemas fotovoltaicos necesitan de otros componentes para poder utilizar y controlar la energía eléctrica sin afectar los aparatos eléctricos.

³⁰ <http://econotecnica.com/sistema-de-energia-solar-fotovoltaica.html>

Los componentes que generalmente forman parte de los sistemas fotovoltaicos son:

Inversor solar

Los inversores convierten la corriente continua (CC) en corriente alterna (AC), que es capaz de utilizarse prácticamente en cualquier aparato eléctrico. Los inversores econotecnia en un sistema de interconexión a la red, no requieren de otros componentes.

Regulador o controlador

El regulador protege los paneles solares y baterías proporcionando potencia a la carga o anulándola si es necesaria, evitando una sobrecarga.

Baterías o acumuladores

Las baterías suministran energía eléctrica sin depender de la generación de los paneles solares y acumular energía cuando se genere más de la utilizada.³¹

• PLANTA TRATADORA DE AGUAS

Es una instalación donde a las Aguas Residuales se les retiran los contaminantes, para hacer de ella un agua sin riesgos a la salud y/o medio ambiente al disponerla en un cuerpo receptor natural (mar, ríos o lagos) o por su rehùso en otras actividades de nuestra vida cotidiana con excepción del consumo humano.³²

VENTAJAS

1.—Beneficiar el medio ambiente evitando su contaminación.

³¹ http://www.elemental-ltda.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=66

³²<http://www.cuidoelagua.org/empapate/aguaresiduales/plantatratamiento.html>

2.-Rehùso del agua tratada, en diferentes áreas ó servicios.

3.-Evitar el desperdicio de agua potable para riego y aprovecharla para su uso humano.³³



Imagen 76.- Planta tratadora de agua.
Fuente:http://www.adcsapem.com.ar/?page_id=334

FUNCIONAMIENTO

El sistema de tratamiento cuenta con los siguientes procesos:

Ecualizador

Corresponde al primer estanque y el de mayor volumen del sistema. Ubicado en la entrada de la planta tiene unas dimensiones de 2 x 2.4 m de base con un alto de 1.25 m, la función de este estanque es disminuir las puntas de caudal que llegan a la planta de tratamiento a la vez que muele el material particulado más grueso que acceda al alcantarillado, protegiendo el funcionamiento de los procesos posteriores.

Este estanque posee dos bombas en su interior:

Una bomba de molienda, cuyo funcionamiento es temporizado. Una bomba de emergencia, la cual se activa solamente si el nivel del agua supera los 90 cms de altura aproximadamente, esta bomba

³³ http://biopur.com.mx/web/?page_id=64

desagua al estanque 1 de la planta 2.

Decantadores Secundarios

Corresponden a los últimos estanques de cada línea de tratamiento, su función es separar la mezcla de agua tratada y microorganismos entregada por los reactores biológicos. Esta separación se produce mediante el proceso de decantación, en el cual los microorganismos se van al fondo del estanque y el agua depurada sale por la parte superior del mismo como un líquido transparente. Los microorganismos decantados (lodo) son recirculados a los reactores biológicos con el objetivo de aumentar la cantidad de biomasa que realice el proceso de depuración.

Sistema de Desinfección UV

Ubicada al final de la línea de tratamiento, tiene como objetivo desinfectar el agua tratada asegurando que sea descargada al medio ambiente libre de microorganismos patógenos. La destrucción de los microorganismos se produce en este punto por la acción de dos lámparas UV, quienes causan daño a nivel genético a los microorganismos. El sistema cuenta con un odómetro para controlar el tiempo de funcionamiento de las lámparas UV, las cuales deben ser reemplazadas cada 8000 horas.³⁴

³⁴ Guía básica para el tratamiento de aguas residuales en
<http://eies.ats.aq/Ats.IE/WasteManPlanFileUploa>



5.11 Normatividad y Reglamentos

- **SEDESOL: EDUCACIÓN Y CULTURA**

El subsistema cultura está integrado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.

Los inmuebles se caracterizan por reunir las condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio, así como integrar a la comunidad al campo de la actividad artística y cultural, propiciando la ocupación del tiempo libre en actitudes positivas.

Este equipamiento apoya al sector educación y contribuye a elevar el

nivel intelectual y el acervo cultural de los habitantes.

- **CENTRO SOCIAL POPULAR**

Inmueble destinado al servicio de la comunidad, en el cual se llevan a cabo actividades de educación extraescolar, conferencias, representaciones, cursos de capacitación y eventos sociales diversos, coadyuvando así a la organización, interrelación y superación de la población.

Está constituido generalmente por salón de usos múltiples; salones para educación extraescolar, lectura y actividades artesanales; área de exposiciones y salón de juegos; servicios generales, sanitarios y administración, estacionamiento y áreas verdes y libres.

Su dotación se recomienda en localidades mayores de 5,000

habitantes, mediante módulos tipo de 2,500; 1,400 y 250 m² construidos.

- **REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO.**

Artículo 22.— Dotación de cajones de estacionamiento. Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 23.— Dosificación de tipos de cajones.

V.— Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio y limitante en porcentual que para este efecto determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

VII.— Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

SECCIÓN SEGUNDA.— DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT

Artículo 26.— En las edificaciones, los locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes.

DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS

Artículo 31.— Normas para dotación de agua potable.

Deberá contar con servicio de agua potable propio y no compartido, teniendo por separado su toma de agua potable domiciliaria que deberá estar conectada directamente a la red de servicios públicos

Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo

a una norma mínima de 5 l/m²/día.

Artículo 32.— De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican

III.— Los locales con uso para trabajo y comercio que tengan una superficie de hasta 120 m² y hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, con un excusado y un lavabo o vertedero.

V.— Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres.

VI.— En el caso de locales para sanitarios de hombres, será obligatorio un mingitorio con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá

substituirse uno de ellos por un mingitorio, sin recalcular el número de excusados, pero la proporción que guarden entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

SECCIÓN CUARTA.— NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 34.— El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Se instalarán cisternas para almacenamiento de agua con equipo de bombeo adecuado en todos aquellos edificios que lo requieran. Las cisternas deberán construirse con materiales impermeables y tendrán fácil acceso.

Deberán instalarse dispositivos hidráulicos que faciliten el desalojo de las aguas del lavado y, a la vez, que

no permitan el acceso de aguas contaminadas.

Las fuentes que se instalen en patios y jardines de ninguna manera podrán usarse como depósitos de agua potable, sino únicamente como elementos decorativos o para riego.

Artículo 38.— Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.—

I.— Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente

II.— Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño

III.— En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización

al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo

CAPITULO III

Artículo 54.— Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente

Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.

puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados a este elemento arquitectónico.

En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros.

Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga lo dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.

Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y

estarán regidas por las normas mínimas.

Artículo 55.— Normas para circulaciones horizontales.—

I.— El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.— En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

Artículo 56.— Normas para escaleras y rampas.

I.—Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas

permanentemente a fachadas o cubos de luz.

III.— Los edificios para comercios u oficinas tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles con el nivel de banqueta, no obstante que cuenten con elevadores. La anchura mínima de las escaleras será de 240 centímetros y deberán construirse con materiales incombustibles, además de pasamanos o barandales según sea el caso, los cuales tendrán una altura de 90 centímetros.

Artículo 57.— Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares.— Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

- Todo estacionamiento que esté destinado a servicio público deberá estar pavimentado y diseñado adecuadamente, además estará protegido por muros perimetrales en sus colindancias con los predios contiguos.

II.— Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros

IV.— De las áreas para ascenso y descenso de usuarios: Todos los estacionamientos, tanto públicos como privados, deberán tener áreas para el ascenso y descenso de los usuarios, las cuales estarán a nivel de las aceras y a cada lado de los carriles

correspondientes con una longitud mínima de 6 metros y un ancho de 1.80 metros.

V.— De las dimensiones mínimas para cajones de estacionamiento cajones estarán delimitados por topes que sobresalgan a una altura de 15 centímetros sobre el nivel de pavimento.

VIII.— De las casetas de control: Los estacionamientos estarán dotados de una caseta de control con área de espera para el público usuarios, la cual estará ubicada dentro del predio de referencia y a una distancia mínima de 4.50 metros de alineamiento de acceso al predio y/o salida, tendrá una superficie mínima de 2.00 metros cuadrados construidos.³⁵

³⁵ Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio



- REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD

La atención a la discapacidad en México ha cruzado por diferentes etapas, que han permitido acumular experiencias y avances significativos. En este proceso cabe destacar el impulso que le han dado las propias personas con discapacidad, los padres de familia y las organizaciones sociales, junto con las instituciones de los sectores de educación y salud, principalmente.

En México, nadie por sus características físicas y nivel de destreza y habilidad, debe quedar excluido del acceso y uso de los entornos arquitectónicos y urbanos.

Por lo anterior mencionado es que los lineamientos o recomendaciones brindadas por este manual de accesibilidad deben seguirse de manera estricta y objetiva teniendo como resultado un edificio de libre acceso para toda la sociedad.

- Andadores

A.— El ancho mínimo recomendable para andadores es de 1.5m.

B.— Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua.

C.— Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%.

D.— Las juntas de pavimento y rejillas de piso tendrán separaciones máximas de 13mm.

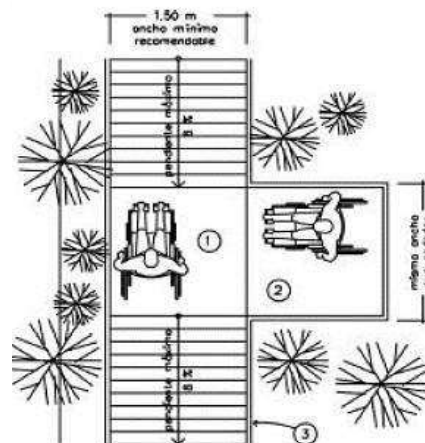


Imagen 77.— Andadores medidas mínimas.
Fuente: Manual técnico de accesibilidad.
Distrito Federal 2000

E.- Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8 m.

F.- Es recomendable la instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90 m a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm.

G.- Es recomendable que a cada 30 m como máximo, existan áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador.

H.- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles, para alertar de cambios de sentido o pendiente a las personas ciegas.

• Banquetas

A.- Los cruceros deberán contar con rampas de banqueta, así como cualquier cambio de nivel, como los causados por las entradas a estacionamientos.

B.- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos, para señalar los cruceros a las personas ciegas.

C.- Las excavaciones, escombros y obstáculos temporales o permanentes deberán estar protegidos y señalizados a 1m. De distancia.

1.- Pavimento antiderrapante, libre de obstáculos y con un ancho mínimo de 1.2m.

2.- Señalización de las rampas de banqueta.

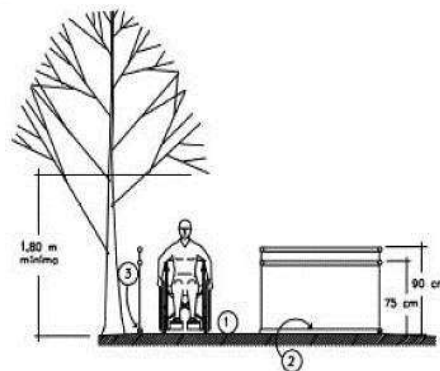


Imagen 78.- Andadores medidas mínimas.
Fuente: Manual técnico de accesibilidad.
Distrito Federal 2000

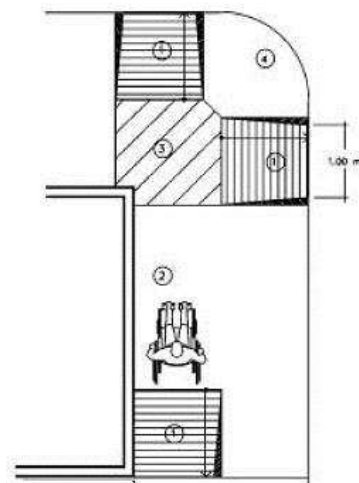


Imagen 79.- Banquetas medidas mínimas.
Fuente: Manual técnico de accesibilidad.
Distrito Federal 2000

- Estacionamientos

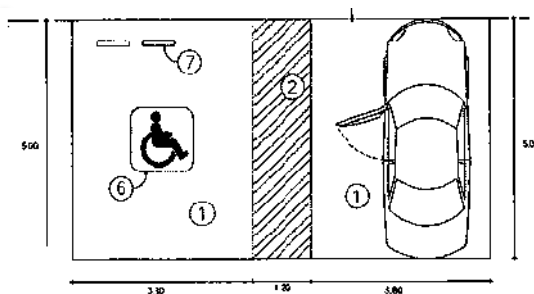


Imagen 80.- Cajones de estacionamiento para discapacitados.
Fuente: Manual técnico de accesibilidad.
Distrito Federal 2000

A.- Es recomendable que, cuando menos, uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento sean para personas con discapacidad.

B.- Los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad deberán ser de 3.8m por 5.0m, estar señalizados y encontrarse próximos a los accesos.

C.- El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos y tener los siguientes elementos.

- 1.- Cajón de estacionamiento para personas con discapacidad de 3.8m por 5.0m.
- 2.- Franja de circulación señalizada.
- 3.- Pavimentos antiderrapantes.
- 4.- Rampa con pendiente máxima del 6%.
- 5.- Señales de poste.
- 6.- Señalización en piso.

- Baños Públicos

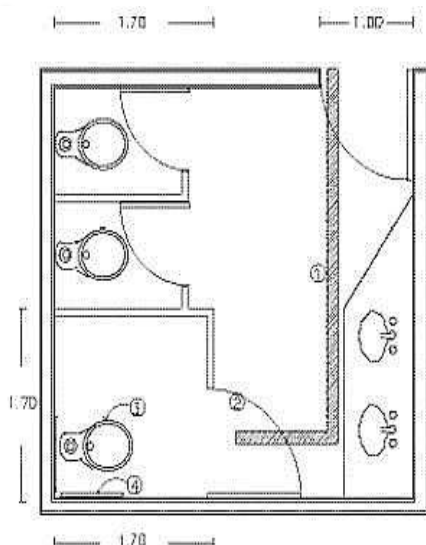


Imagen 81.- Sanitarios para discapacitados.

Fuente: Manual técnico de accesibilidad. Distrito Federal 2000

A.- En todos los inmuebles deberán existir baños adecuados para su uso por personas con discapacidad, localizados en lugares accesibles.

B.- Los baños adecuados y las rutas de acceso a los mismos, deberán estar señalizados.

C.- Los pisos de los baños deberán ser antiderrapantes y contar con pendientes del 2% hacia las coladeras, para evitar encharcamientos.

D.- Junto a los muebles sanitarios, deberán instalarse barras de apoyo de 38 mm de diámetro, firmemente sujetas a los muros.

F.- Los muebles sanitarios deberán tener alturas adecuadas para su uso por personas con discapacidad:

- Inodoro 45 a 50 cm de altura.
- Lavabo 76 a 80 cm de altura.
- Accesorios eléctricos 80 a 90 cm de altura.
- Accesorios 120 cm de altura máxima.

- **Pasamanos y Barandales**

- A.— Todas las escaleras y rampas deberán contar con pasamanos en sus dos costados e intermedios cuando tengan más de 4 m de ancho.
- B.— Los barandales y pasamanos deberán ser redondeados, sin filos cortantes y con diámetros de 32 a 38mm.
- C.— Los barandales y pasamanos, deberán estar firmemente sujetos y permitir el deslizamiento de las manos sin interrupción.
- D.— Los barandales y pasamanos, deberán tener doble tubo, a 75 y a 90cm.

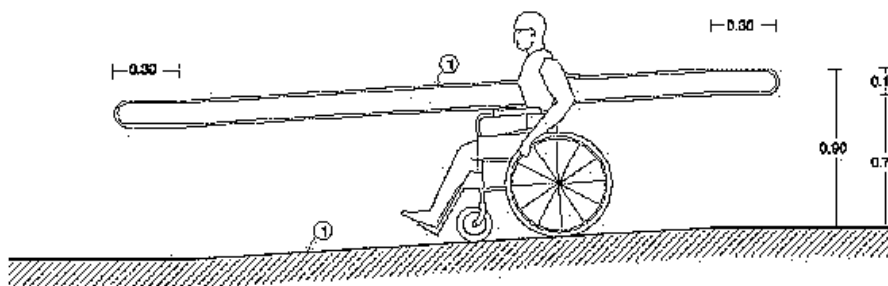


Imagen 82.— Colocación adecuada de barandales para discapacitados.
Fuente: Manual técnico de accesibilidad. Distrito Federal 2000

- **Escaleras**

- A.— Las escaleras no deberán ser la única opción para transitar entre desniveles.
- B.— Los escalones deberán ser firmes y antiderrapantes.
- C.— Los escalones no deberán presentar aristas vivas, ni narices sobresalientes, éstas deberán ser con arista redondeada.
- D.— Las escaleras deberán tener pasamanos a 75 y 90 cm de altura, volados 30 cm en los extremos.

- Puertas

A.— Todas las puertas deberán tener un claro libre mínimo de 0.9 m.

B.— Todas las puertas deberán ser de fácil operación y las manijas serán preferentemente de palanca o barra.

C.— Los marcos de las puertas deberán evitar tener aristas vivas y ser de color contrastante con las paredes.³⁶

- 1.— Señalización en sistema braille
- 2.— Mirilla
- 3.— Zoclo de protección
- 4.— Manija de palanca.

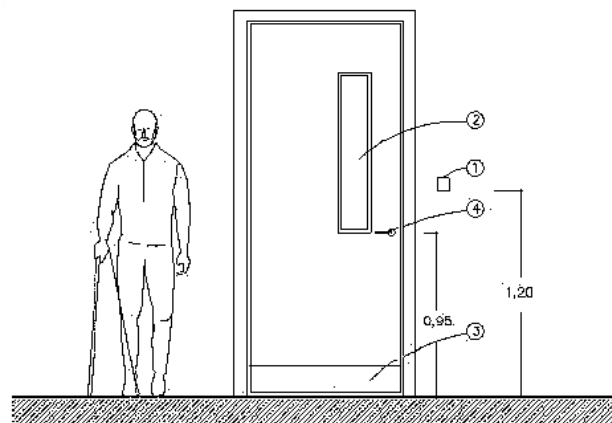


Imagen 83.— Puertas con medidas mínimas.
Fuente: Manual técnico de accesibilidad. Distrito
Federal 2000

³⁶ Discapacitados, Manual de Accesibilidad para. *Manual Técnico de Accesibilidad*. Distrito Federal, 2000.

MARCO FUNCIONAL

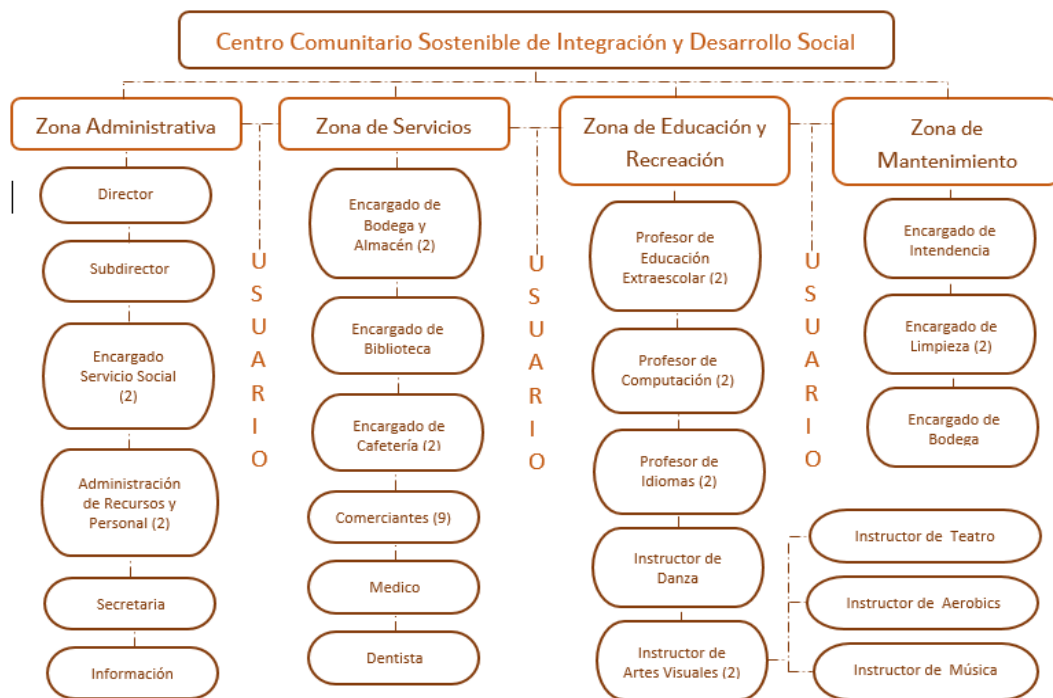


Mark Elliot Bejarano Castro
Roberto Torres Martínez

6

6.1 Organigrama

Este organigrama está planteado en base a las necesidades generales de los habitantes del fraccionamiento “Las Espigas” y fraccionamientos aledaños, de acuerdo a su radio de influencia para este *Centro Comunitario Sostenible de Integración y Desarrollo Social*, de esta manera poder entender de una forma más ordenada la distribución del personal, la relación entre ellos y así poder determinar las funciones que desempeñarán, el espacio y mobiliario que requieren para determinar sus actividades.



6.2 Análisis de los Usuarios

PERMANENTES	
ADMINISTRACIÓN	Aquellas personas que laboran en la dirección, administración, organización de actividades, ayuda integral de la sociedad y correcto funcionamiento del centro comunitario.
SERVICIOS	Aquellas personas encargadas del cuidado y conservación de las instalaciones y el correcto funcionamiento del inmueble, son los encargados de zonas como biblioteca, cafetería, intendencia, de jardinería, de almacén, bodegas y mantenimiento de instalaciones. Al igual que lo servidores sociales como médico, dentista o comerciantes.
EDUCACIÓN	Todas las personas dedicadas a impartir actividades que se ofrecen en el centro social , como los instructores de teatro, danza, de artes visuales, aerobics, música profesores de computación, idiomas, extra clase, etc.
ALUMNOS	Todos aquellos individuos que forman parte de la institución tomando clases que se imparten dentro del centro social,

	así como todos aquellos aprendices de cualquier disciplina impartida en el mismo, individuos que van desde infantes hasta adultos mayores.
TEMPORALES	
EXPOSITORES	Aquéllos ponentes invitados especialmente a impartición de cursos, conferencias, talleres y clases especiales. Al igual que invitados a exponer su trabajo dentro de la institución.
VOLUNTARIOS	Usuarios de la comunidad que participan en las actividades que se realizarán dentro institución, pueden ser niños, jóvenes, adultos y personas de la tercera edad. Siendo el usuario principal los niños y jóvenes de 6 a 18 años.
ASISTENTES DE SERVICIOS	Personal que proveen de algún producto en específico para el funcionamiento de la institución, pueden ser materiales didácticos, muebles, papelería en general, alimentos, maquinaria, herramienta o contratistas.
VISITANTES	Aquéllas personas que asisten al centro social para realizar alguna actividad de manera ocasional, no con el seguimiento requerido, personas que asisten a distintos eventos que haces en el lugar periódicamente no diariamente.

6.3 Programa de Necesidades

Tomando en cuenta a los usuarios permanentes o temporales que ocuparán el inmueble, sus labores, necesidades y espacios que necesitan para desempeñar sus actividades, se llega al siguiente programa de necesidades.

PROGRAMA DE NECESIDADES				
ZONA ADMINISTRATIVA				
ESPACIO	ACTIVIDAD	PERSONAL	MOBILIARIO	NECESIDAD
DIRECCIÓN	Dirigir el personal de edificio, verificar las actividades realizadas, mantener la estabilidad del inmueble.	Director.	Escritorio, sillón, sillas, Computadora, teléfono, impresora y Archivero.	Estacionarse, desplazarse a su oficina, ingresar, registrarse, dirigir y coordinar, comer hacer necesidades fisiológicas.
SUBDIRECCIÓN	Suplir al director cuando éste se encuentre ausente de la institución, Coordinar al personal de los	Subdirector.	Escritorio, sillón, sillas, Computadora, teléfono, impresora y Archivero.	Estacionarse, desplazarse a su oficina, registrarse, coordinar, comer, necesidades fisiológicas.

	departamentos que dependen de su responsabilidad.			
SERVICIO SOCIAL	Otorgar ayuda a los habitantes de la zona, para mejorar su bienestar social.	Encargados de servicio social. (2)	Escritorio, sillas, Computadora, teléfono, impresora y Archivero.	Estacionarse, desplazarse a su oficina, ingresar, registrarse, trabajar en su área, comer, necesidades fisiológicas.
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS Y PERSONAL	Organizar actividades dentro del inmueble, administrar los recursos que se obtengan, organizar al personal que labore en el centro, así como la	Encargados de la administración de recursos y personal. (2)	Escritorio, sillas, Computadora, teléfono, impresora y Archivero.	Estacionarse, desplazarse a su oficina, registrarse, trabajar en su área, comer, necesidades fisiológicas.

	contratación del mismo.			
RECEPCIÓN	Apoyar en la recepción de documentos y redacción así como escritos de la oficina.	Secretaria.	Escritorio, sillas, Computadora, teléfono, impresora.	Estacionarse, desplazarse a su lugar de trabajo, registrarse, trabajar en su área, comer, necesidades fisiológicas.
SALA DE ESPERA	Área destinada para el personal y usuarios en la cual puedan esperar a ser atendidos en la administración.	Usuarios, profesores, personal.	Sillones, sillas, mesas.	Espacio en óptimas condiciones.
SALA DE JUNTAS	Área de reunión, donde se consultarán temas relacionados con el centro comunitario.	Director, subdirector, profesores, coordinadores, exponentes, usuarios, etc.	Archivero, mesa, Sillas, sillones.	Espacio en óptimas condiciones para llevar acabo las reuniones.

SALA DE PROFESORES	Área destinada para el descanso, convivencia o programación de clase, de los profesores que impartirán en el centro social.	Profesores (12).	Archiveros, mesas, Sillas, sillones, cafetera, espacio de cocina.	Espacio en óptimas condiciones para el uso de los profesores.
MÓDULO DE INFORMACIÓN	Recibir a la gente y dar información, así como dirigir y orientar.	Recepcionista .	Mesa, Sillas, computadora.	Espacio bien orientado para poder servir a los usuarios que lo necesiten.
ZONA DE SERVICIOS				
ESPACIO	ACTIVIDAD	PERSONAL	MOBILIARIO	NECESIDAD
ESTACIONAMIENTO	Control, acceso y acomodo de los autos.	Usuarios, personal del centro comunitario.	Cajón de estacionamiento, señalamientos.	Espacio para el aparcamiento de los automóviles.

ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	Cargar y descargar productos que son necesarios para el funcionamiento del centro social.	Proveedores.	Área de carga y descarga.	Espacio adecuado para cargar y descargar los productos de los proveedores sin interferir en la circulación vial.
BODEGA Y ALMACÉN	Controlar el material y Equipo necesario.	Encargado de bodega y almacén. (2)	Estantes y repisas para almacenamiento.	Almacenar el material y alimentos.
BIBLIOTECA	Realizar la consulta de Diversos libros o materiales afines a la Institución, fomentar la lectura a base de grupos de lectura.	Bibliotecario.	Mesas de trabajo, sillas, repisas para material, estantes para libros y libreros.	Estacionarse, desplazarse a su lugar de trabajo, registrarse, trabajar en su área, comer, necesidades fisiológicas.

CAFETERÍA	Control, preparación y consumo de alimentos.	Encargados de cafetería (2).	Mesas de trabajo para preparación de alimentos, parrilla, horno, tarja, área de refrigeración, repisas para alimentos y Utensilios.	Estacionarse, desplazarse a su lugar de trabajo, registrarse, preparar y servir alimentos, comer, necesidades fisiológicas.
AUDITORIO DE USOS MULTIPLES	Presentaciones de las clases impartidas por parte de los grupos de la institución y externos, ponencias hacia los usuarios, conferencias de distintos temas.	Usuarios y personal docente de la institución.	Butacas, escenario, Utilería, vestidores.	Un lugar adecuado para las presentaciones de los alumnos.
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	Actividades diversas como, fiestas de los vecinos, presentaciones, misas religiosas.	Usuarios y personal docente de la institución.	Sillas, mesas, escenario.	Un lugar adecuado para las diversas actividades planeadas entre los usuarios.

LOCALES COMERCIALES	Desarrollar el comercio de los habitantes en espacios adecuados y no modificando sus viviendas.	Comerciantes	Locales para el comercio.	Desplazarse a su lugar de trabajo, ofrecer sus productos.
CONSULTORIO DENTAL	Atender, diagnosticar y tratar a los habitantes del lugar en las enfermedades que afectan los dientes y tejidos de la boca.	Dentista.	Sillón dental, mueble para instrumental, silla asistente, escupidera, lavatorio, silla odontólogo, escritorio, computadora, teléfono, impresora.	Estacionarse, desplazarse a su lugar de trabajo, registrarse, atender a pacientes, comer, necesidades fisiológicas.
CONSULTORIO MEDICO	Atender a los usuarios intentando mantener y recuperar la salud humana mediante el estudio, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad o lesión del paciente.	Medico.	Escritorio, silla, computadora, camilla médica, juego de consultorio médico, balanza.	Estacionarse, desplazarse a su lugar de trabajo, registrarse, atender a pacientes, comer, necesidades fisiológicas.

ÁREA DE EXPOSICIONES	Exposiciones de los trabajos realizados dentro de la institución y obras externas.	Usuarios y personal docente de la institución.	Mamparas para exposición.	Un lugar adecuado para la exposición de trabajos.
ÁREA INFANTIL Y JUEGOS LÚDICOS	Desarrollar actividades infantiles, que ayuden al desarrollo y diversión de los infantes.	Usuarios infantiles	Juegos Lúdicos	Espacio destinado para las actividades y diversión de los niños.
ÁREAS VERDES Y DE CONVIVENCIA	Convivir con los vecinos del conjunto habitacional, mantener y cuidar los jardines.	Usuarios y personal docente de la institución	Jardines.	Áreas verdes para la integración de la comunidad.
SANITARIOS	Actividades de aseo e higiene.	Usuarios y personal docente de la institución	Muebles de baño, mingitorios y lavabos.	Espacio adecuado que cumpla con todas las normas de higiene para las necesidades fisiológicas de usuarios.

ZONA DE EDUCACIÓN Y RECREACIÓN				
ESPACIO	ACTIVIDAD	PERSONAL	MOBILIARIO	NECESIDAD
AULA DE EDUCACIÓN EXTRAESCOLAR	Aula en la que se impartirán clases de apoyo y tutorías en las asignaturas que presenten mayor problema a nivel general.	Profesores (2)	Escritorio, butacas, mesas de trabajo, pizarrón.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.
AULA DE COMPUTACIÓN	Aula en la que se impartirán clases de informática y de esta forma acercar a la comunidad al mundo de la informática y el internet.	Profesores (2)	Escritorio, butacas, mesas de trabajo, pizarrón, proyector, computadoras, impresora.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.
AULA DE IDIOMAS	Aula en la que se impartirán clases de idiomas, enfocándose en primordialmente en el inglés en distintos niveles.	Profesores (2)	Escritorio, butacas, mesas de trabajo, pizarrón, equipo de audio.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer,

				necesidades físicas.
SALÓN DE DANZA	Se impartirán clases de baile regional, danza folklórica, ritmos latinos, danza contemporánea y ballet clásico.	Instructor de danza.	Vestidores, equipo de audio, espejos, piso de duela.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.
SALÓN DE AEROBICS	Se impartirán clases de aerobics para el acondicionamiento físicos de los usuarios y en grupos de distintas edades.	Instructor de aerobics.	Vestidores, equipo de audio, espejos, piso de duela.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.

SALÓN DE ARTES VISUALES	Taller de Dibujo, Pintura, Cerámica, Arte Popular y urbana.	Instructor de artes visuales.	Mesas de trabajo para alumnos e instructores, mesa de corte, sillas, tarja y repisas para material.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.
SALÓN DE TEATRO	Formación de grupos de teatro de distintas edades.	Instructor de teatro.	Espacio libre para ensayos, escritorio para instructor y butacas.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.
SALÓN DE MÚSICA	Clases de guitarra, piana y percusiones.	Instructor de Música.	Equipo de audio, sillas, armario para instrumentos, nichos para partituras.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.

SANITARIOS Y VESTIDORES	Actividades de aseo e higiene, cambiar el atuendo dependiendo de las actividades a desarrollar.	Usuarios y personal docente de la institución	Muebles de baño, mingitorios, lavabos y vestidores.	Espacio adecuado que cumpla con todas las normas de higiene para las necesidades fisiológicas de usuarios e instalaciones adecuadas para cambiar los distintos vestuarios.
ZONA DE MANTENIMIENTO				
ESPACIO	ACTIVIDAD	PERSONAL	MOBILIARIO	NECESIDAD
CUARTO DE INTENDENCIA	Se encargarán de la limpieza general de todo el inmueble.	Encargado de Limpieza (2).	Repisas para almacenamiento, material de limpieza.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.

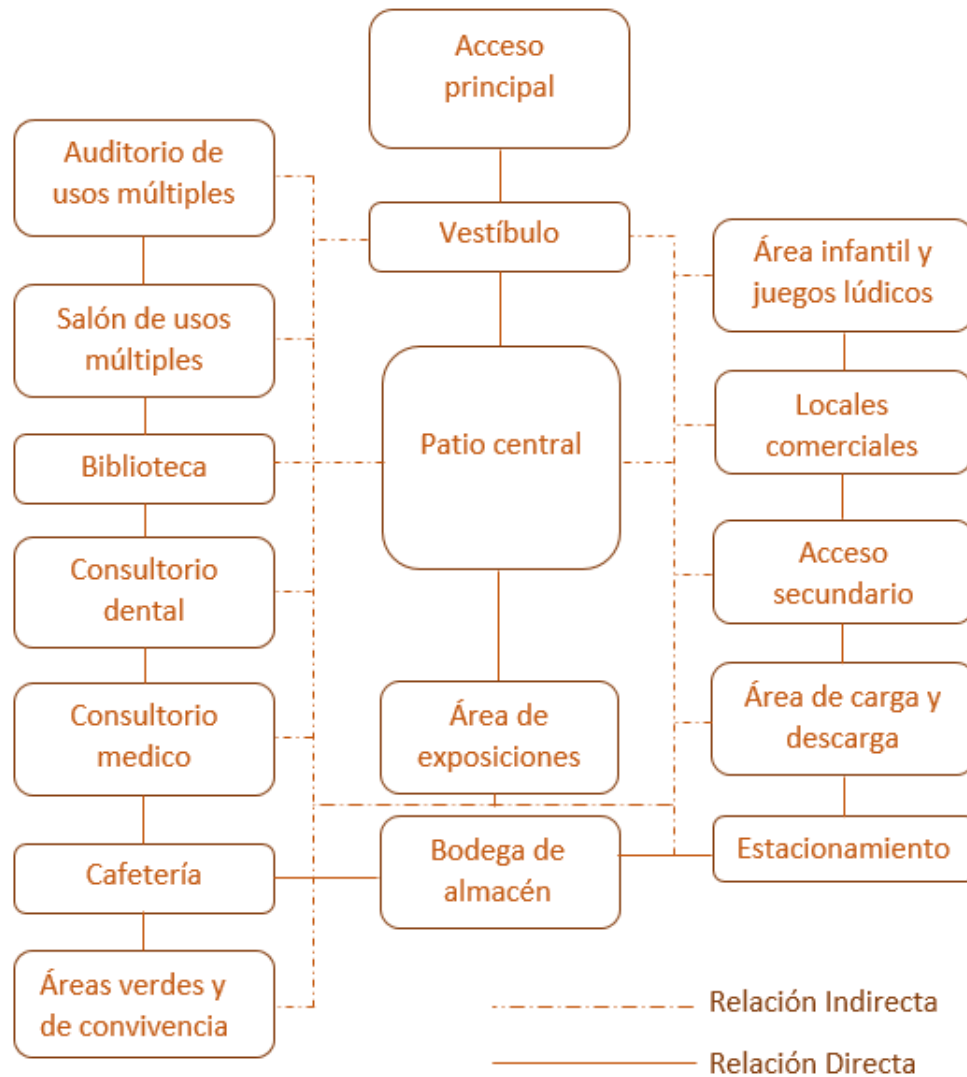
CUARTO DE MAQUINAS	Espacio destinado a las maquinas que ayudan al funcionamiento del inmueble.	Encargado de intendencia.	Herramientas y equipo de maquinaria.	Estacionarse, llegar al acceso, registrarse, desplazarse, trabajar en su área, comer, necesidades físicas.
BODEGA DE MANTENIMIENT O Y MATERIALES.	Controlar el material y equipo necesario para dar limpieza y mantenimiento al inmueble.	Encargado de bodega y materiales de intendencia.	Estantes y repisas para almacenamient o.	Almacenar el material y herramientas .
ÁREA DE BASURA	Área para especial depositar todos los desperdicios del edificio y usuarios.		Recipientes para separar la basura	Separa la basura en distintos contenedores .

6.4 Diagramas de Funcionamiento

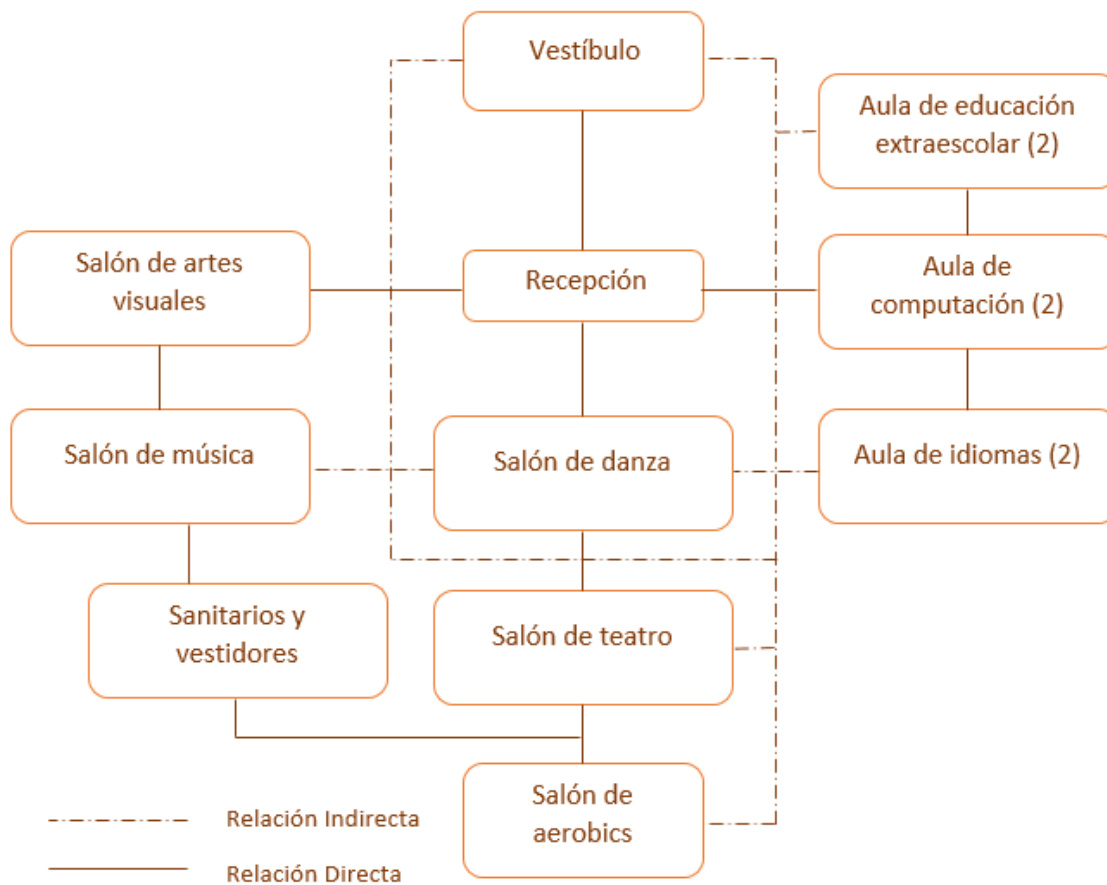
- ZONA ADMINISTRATIVA



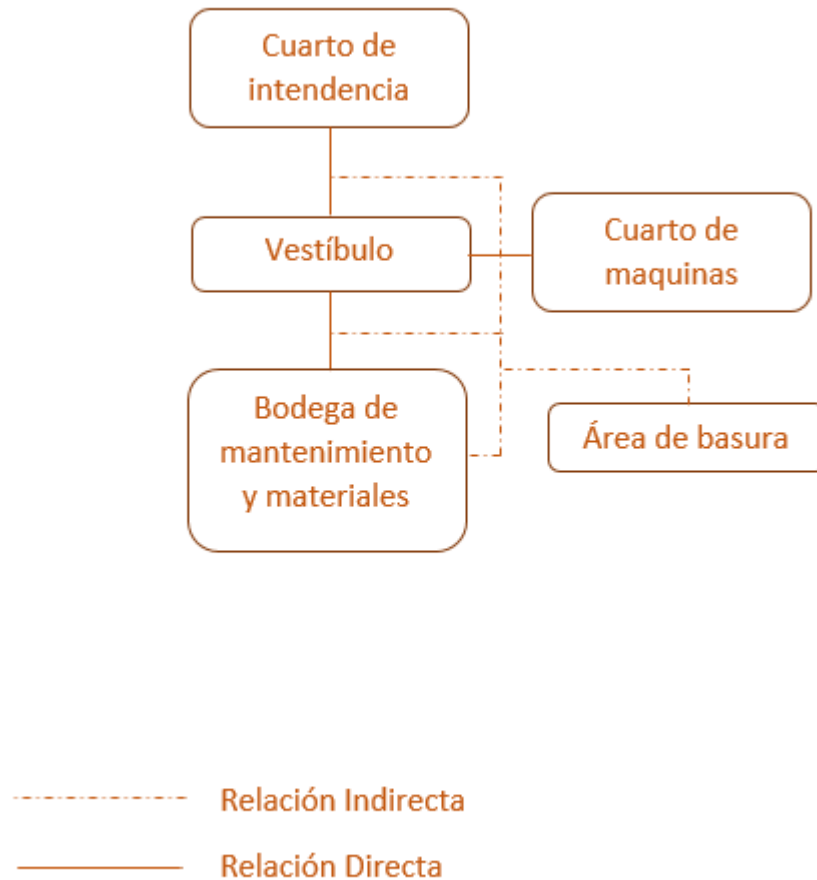
- ZONA DE SERVICIOS



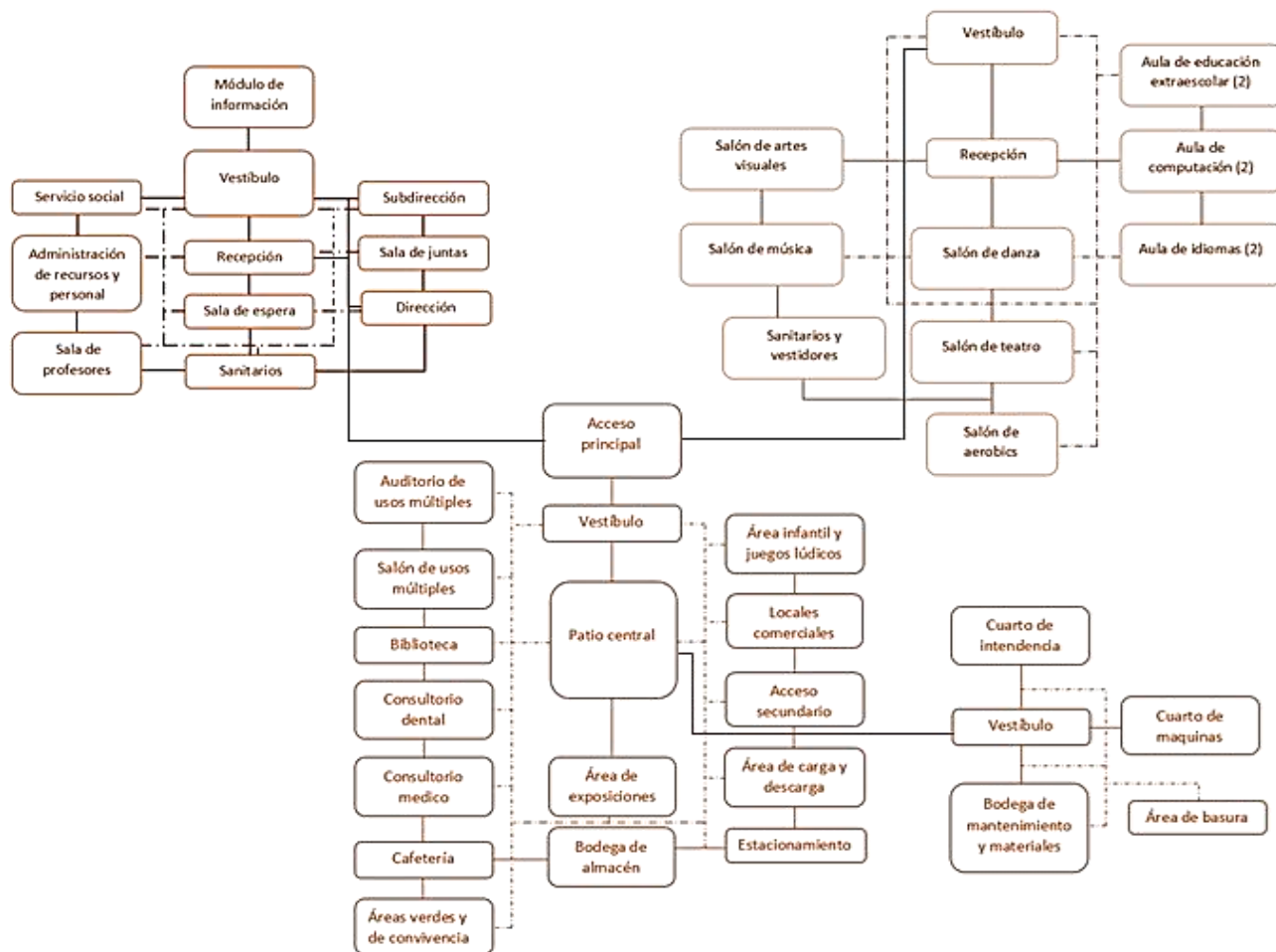
- ZONA DE SERVICIOS



- ZONA DE MANTENIMIENTO



• DIAGRAMA GENERAL



6.5 Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico se define en base a los lineamientos estipulados por la Secretaría de Desarrollo Social (*SEDESOL*). De igual manera a la información reunida fundamentada en las necesidades y servicios que demanda la población de este sector, apoyados en la opinión de los habitantes que integran la comunidad, a la par nos ayudamos con la observación de distintos casos análogos, asistencia y actividades que brindan estos centros comunitarios.

La prioridad del *Centro Comunitario Sostenible de Integración y Desarrollo Social* es ofrecer un excelente servicio, y para lograrlo se busca integrar la información recopilada de la forma más conveniente, de esta forma lograr un programa arquitectónico que englobe la mayor parte de servicios requeridos, brindando así una oferta más completa en aspectos como educación, cultura, recreación, salud, organización y participación comunitaria, sin dejar de lado el desarrollo personal, entre otros.

Por ello el programa arquitectónico queda estructurado con los siguientes espacios:

- Zona Administrativa.
- Zona de Educación y Recreación.
- Zona de Servicios.
- Zona de Mantenimiento.

- ZONA ADMINISTRATIVA

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Recepción | 12. Cafetería |
| 2. Dirección | 13. Auditorio de Usos Múltiples |
| 3. Subdirección | 14. Salón de Usos Múltiples |
| 4. Servicio Social | 15. Locales Comerciales |
| 5. Sala de Juntas | 16. Consultorio Dental |
| 6. Sala de Espera | 17. Consultorio Médico |
| 7. Sala de Profesores | 18. Área de Exposiciones |
| 8. Administración de Recursos y Personal | 19. Áreas verdes y de Convivencia |
| 9. Sanitarios | 20. Área Infantil y Juegos Lúdicos |
| 10. Módulo de Información | 21. Área de Cuidado Infantil |
| 11. Biblioteca | 22. Salón de Juegos |

- ZONA DE SERVICIOS

1. Estacionamiento
2. Área de Carga y Descarga
3. Circulaciones
4. Bodega y Almacén



- ZONA DE EDUCACIÓN Y RECREACIÓN

1. Recepción
2. Aula de Educación Extraescolar
3. Aula de Computación
4. Aula de Idiomas
5. Salón de Danza
6. Salón de Artes Visuales
7. Salón de Teatro
8. Salón de Aerobics
9. Salón de Música
10. Sanitarios y Vestidores

- ZONA DE MANTENIMIENTO

1. Cuarto de Intendencia
2. Cuarto de Maquinas
3. Bodega de Mantenimiento y Materiales
4. Área Basura

DESARROLLO DEL PROYECTO



Mark Elliot Bejarano Castro
Roberto Torres Martínez











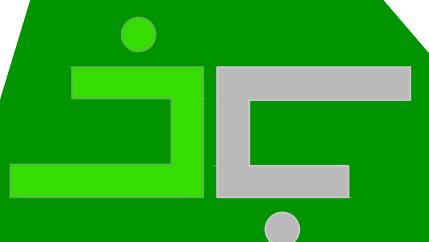
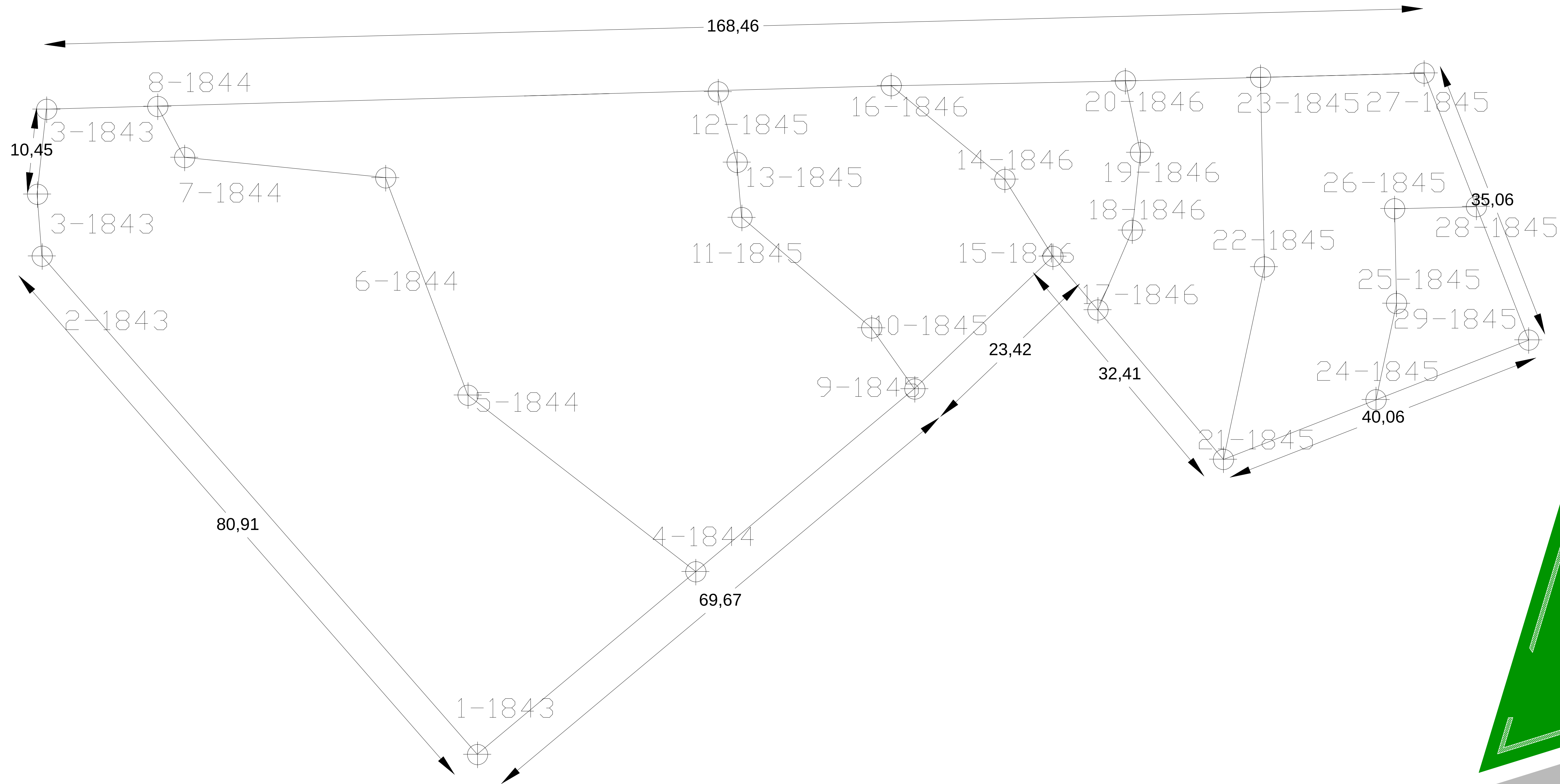
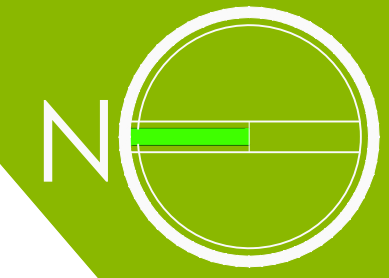


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

MACRO LOCALIZACION:



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500861-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
PLANO TOPOGRAFICO

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
1:250

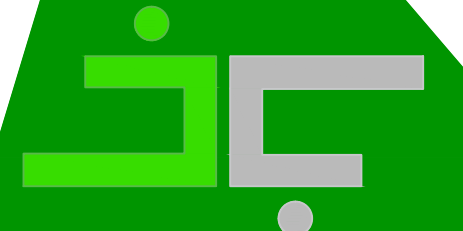
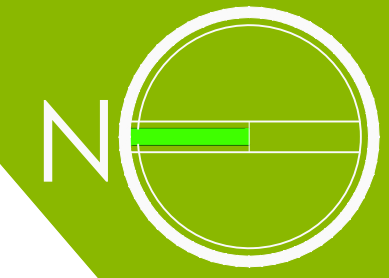
FECHA:
ABRIL 2016



NOTAS:

NO. DE PLANO:

TOPO-1



ESCALA GRÁFICA

PREGUNTA	Porcentaje de respuestas correctas
1	10.00
2	10.00
3	10.00
4	10.00
5	10.00
6	10.00
7	10.00
8	10.00
9	10.00
10	10.00

NO. DE PLANO:

ARQ-2

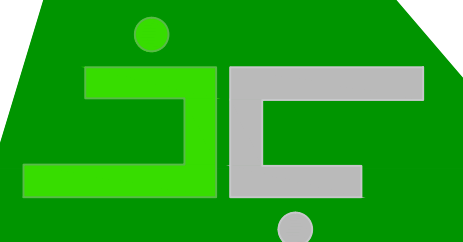
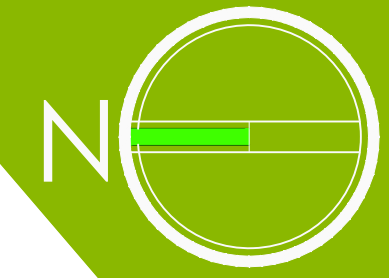


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

MACRO LOCALIZACIÓN:



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
SEGUNDA PLANTA

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
1:200

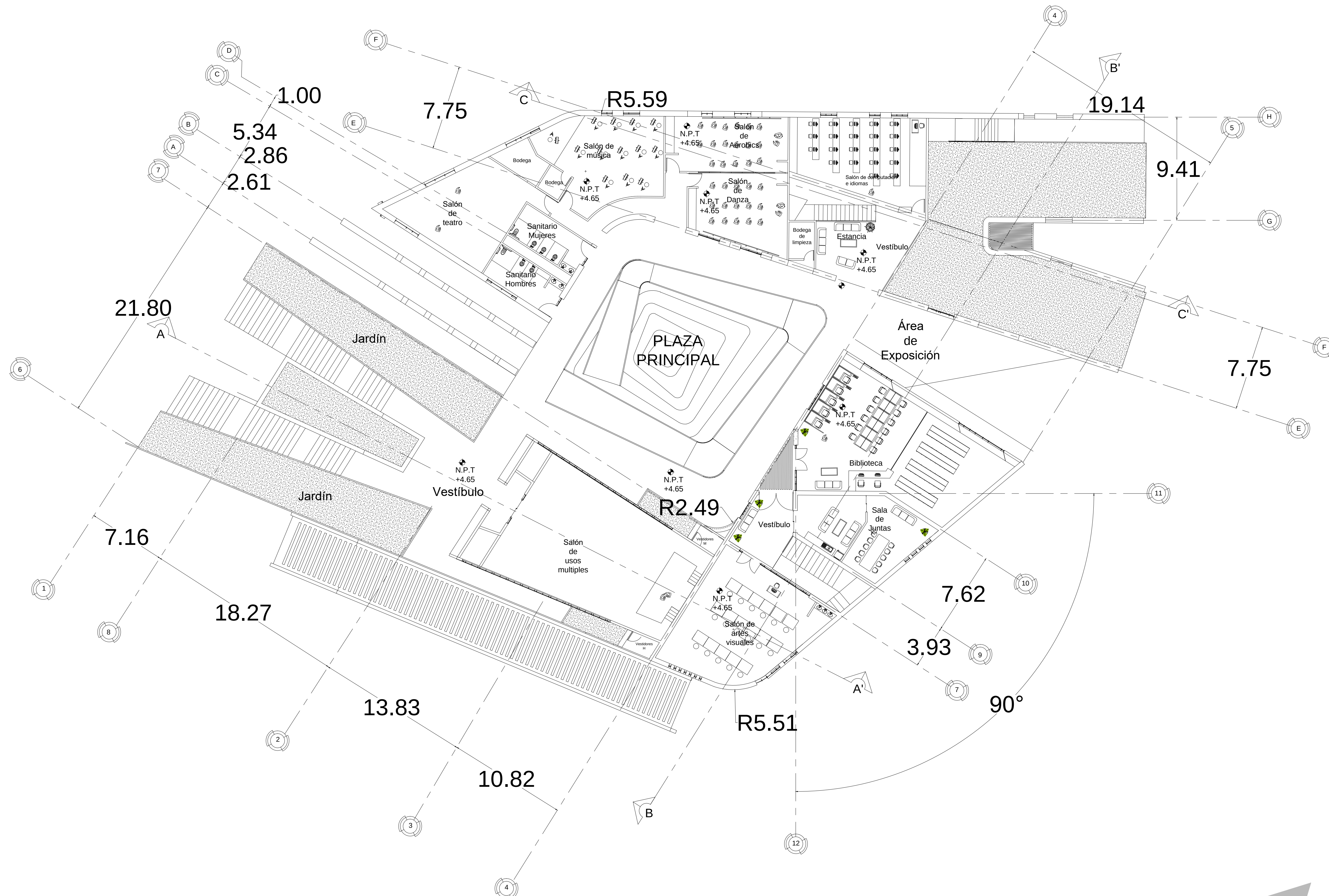
FECHA:
ABRIL 2016



NOTAS:

NO. DE PLANO:

ARQ-3



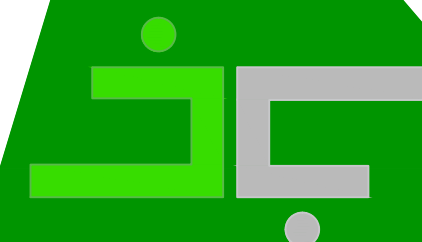
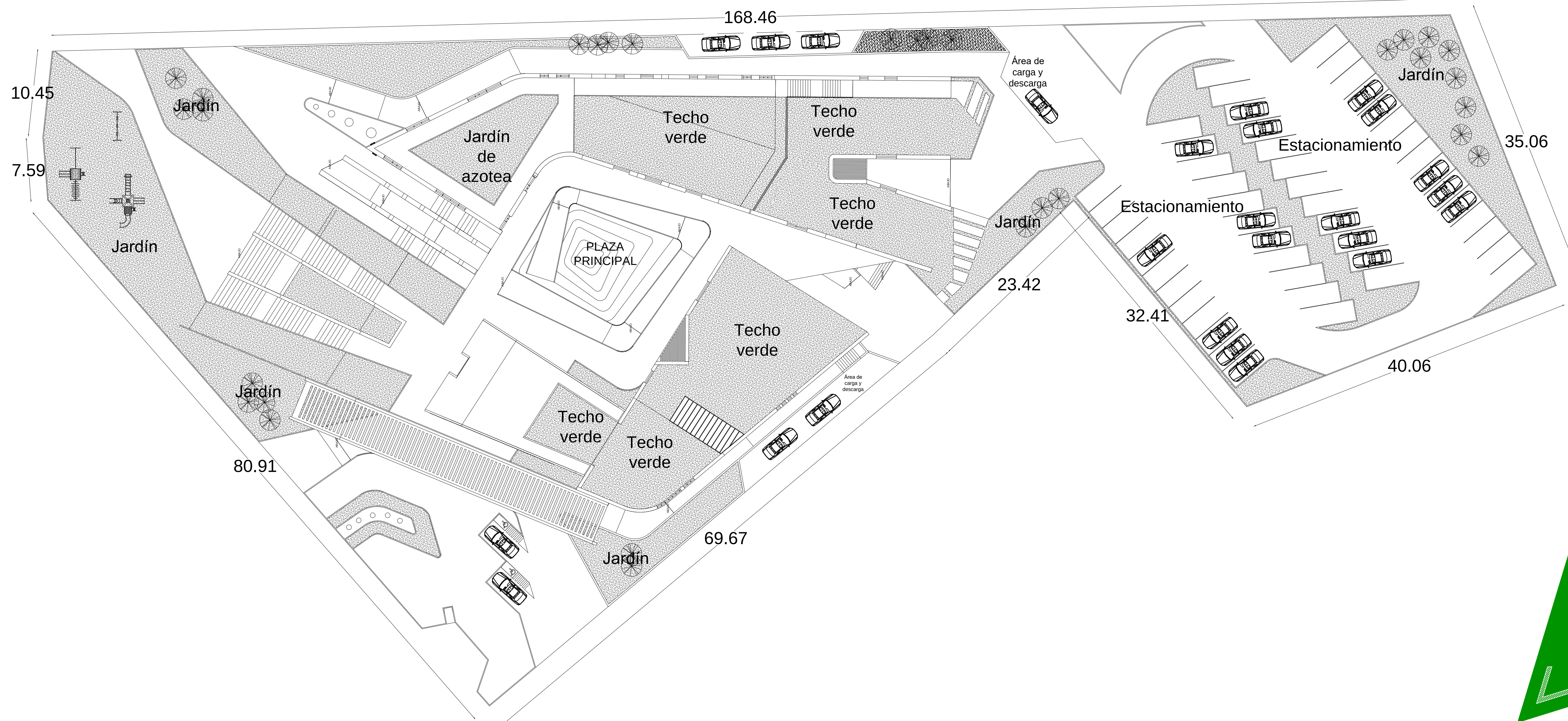
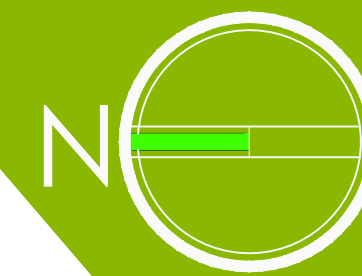


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

MACRO LOCALIZACION:



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACION Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

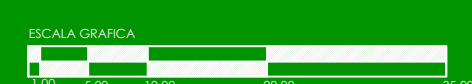
ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
1:250

FECHA:
ABRIL 2016



NOTAS:

NO. DE PLANO:

ARQ-4

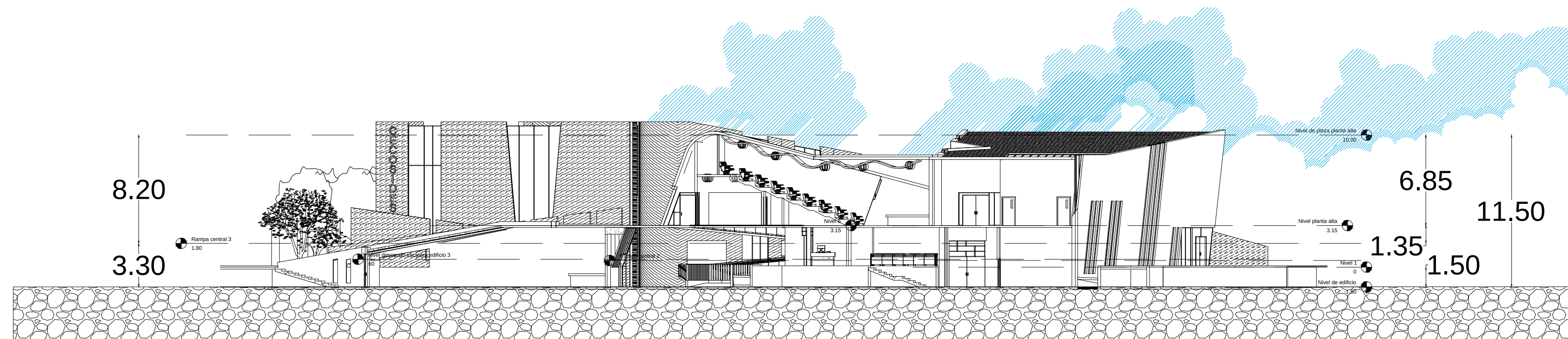
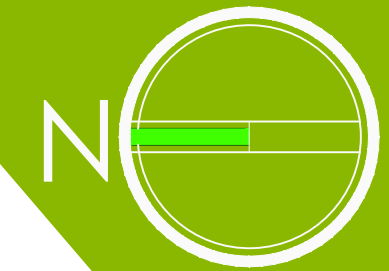


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

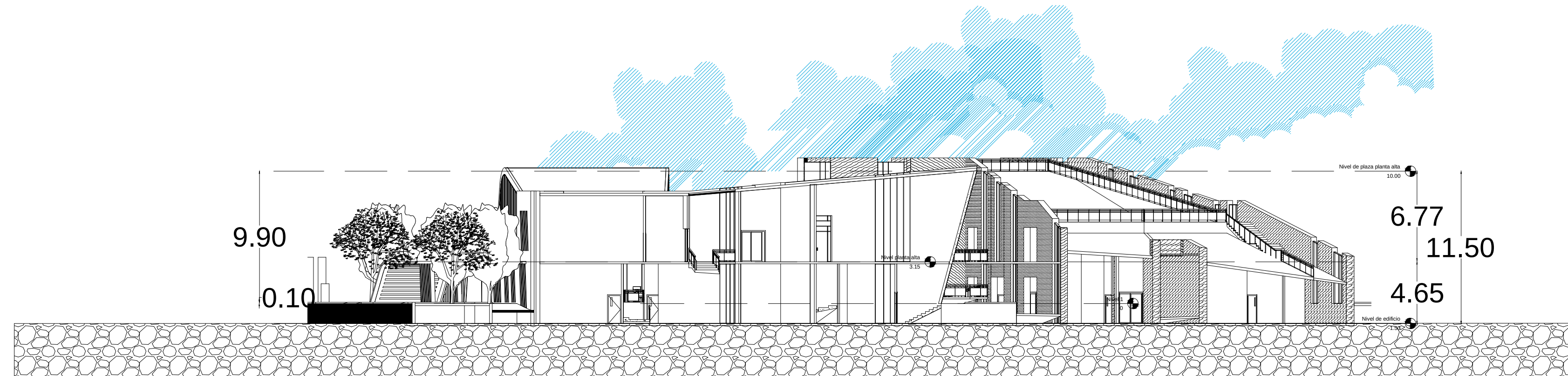


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

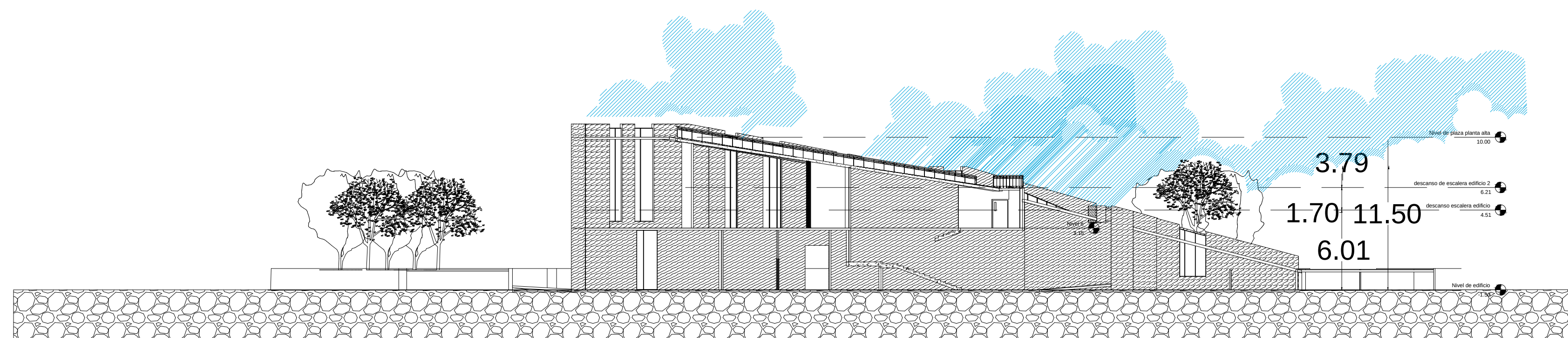
MACRO LOCALIZACION:



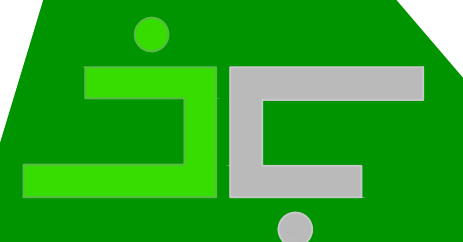
CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
CORTES

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
1:250

FECHA:
ABRIL 2016



NOTAS:

NO. DE PLANO:

ARQ-5

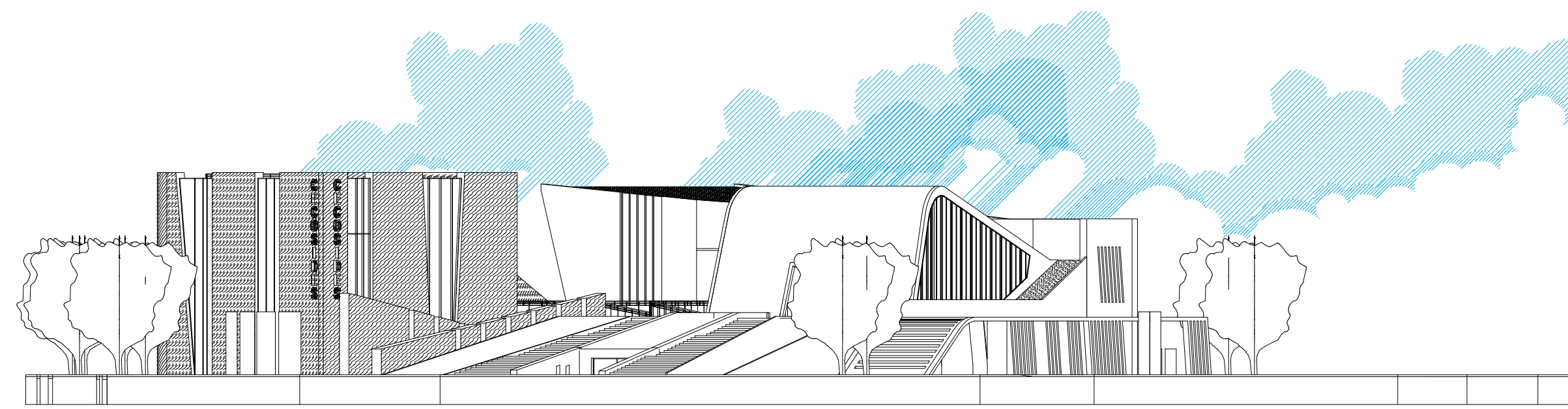
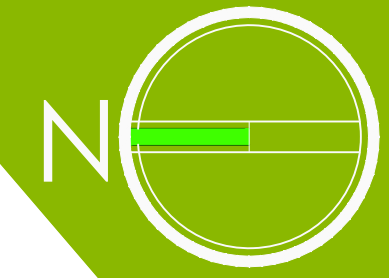


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

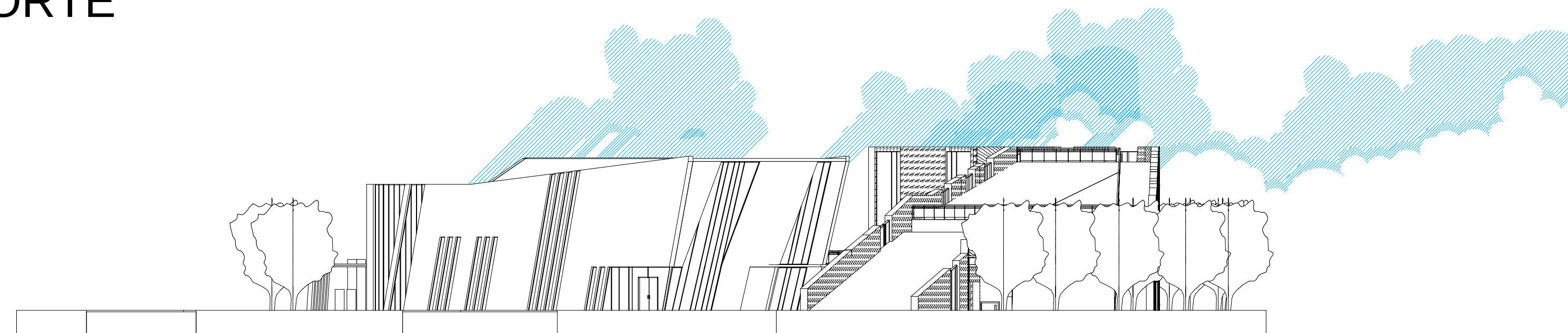


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

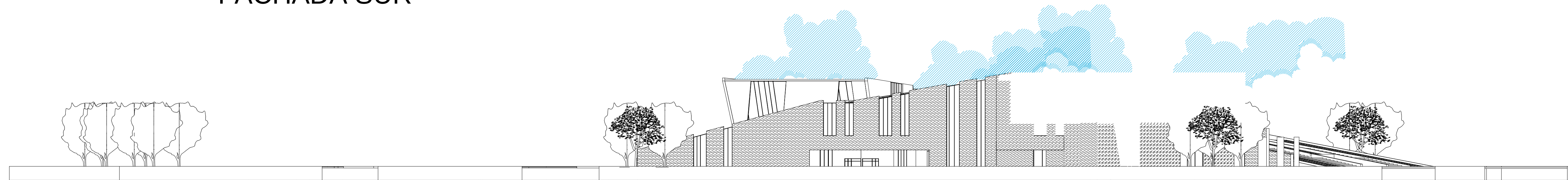
MACRO LOCALIZACION:



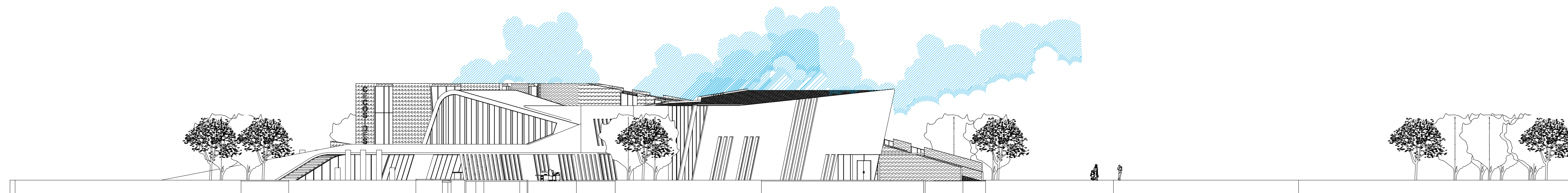
FACHADA NORTE



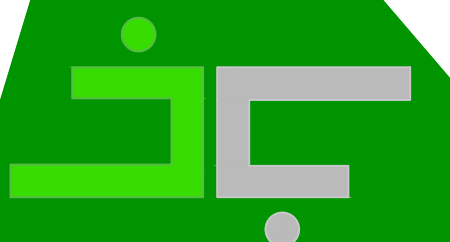
FACHADA SUR



FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500861-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
FACHADAS

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
1:250

FECHA:
ABRIL 2016



NOTAS:

NO. DE PLANO:

ARQ-6

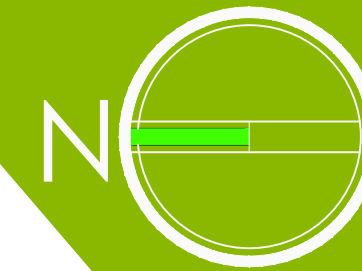


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO

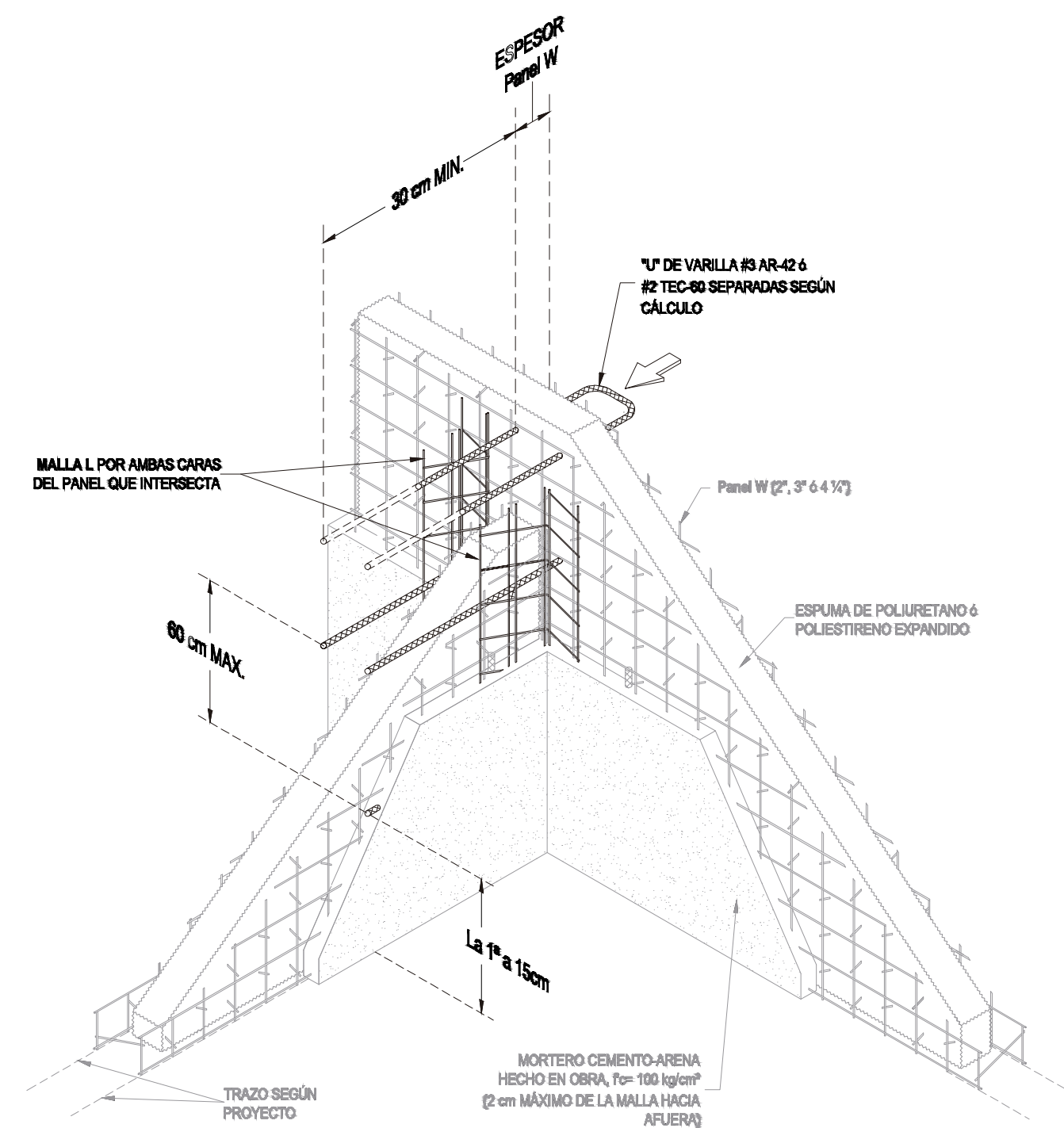


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

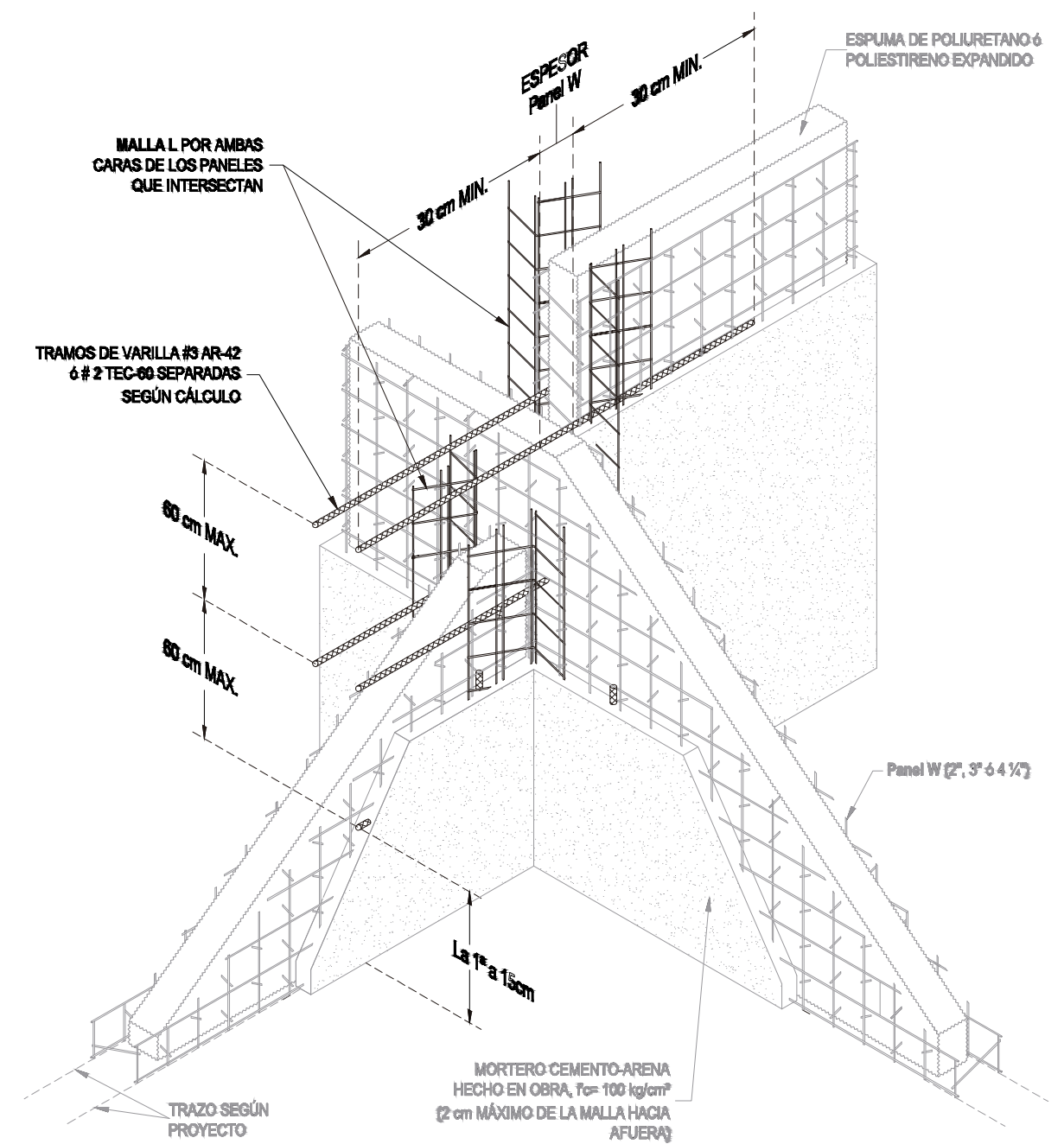
MACRO LOCALIZACIÓN:



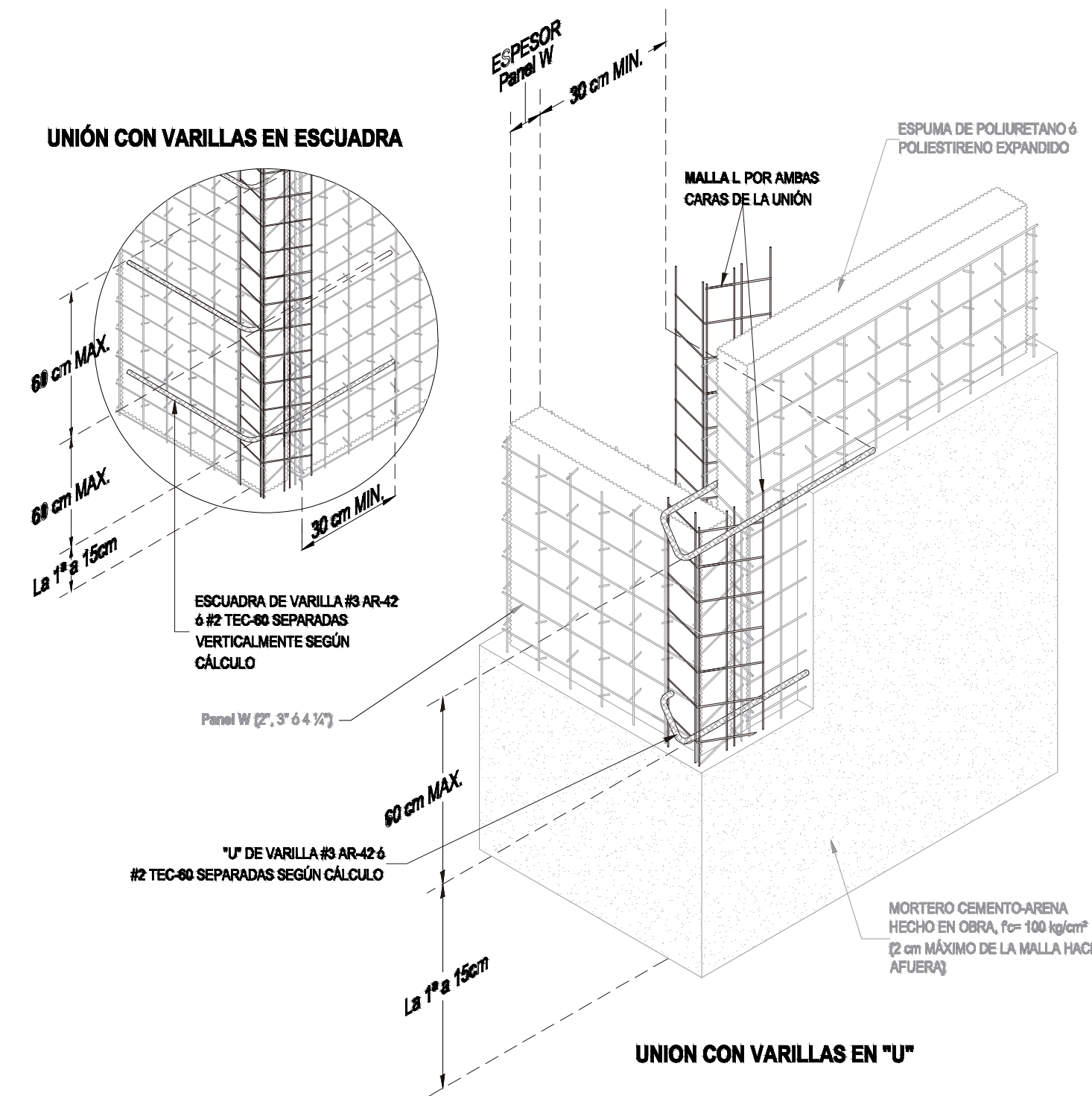
UNIÓN DE PANELES EN "T"



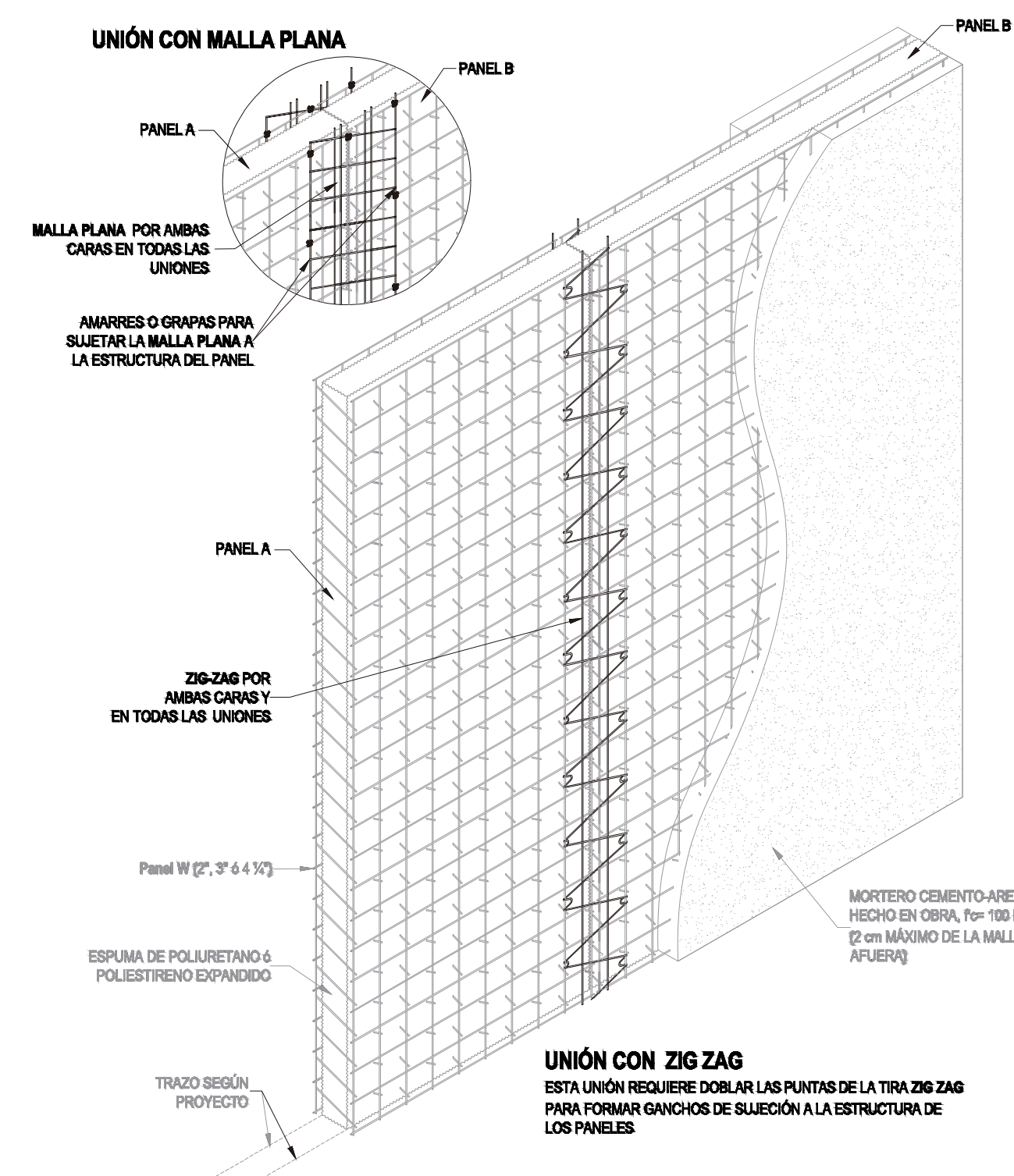
UNIÓN DE PANELES EN CRUZ



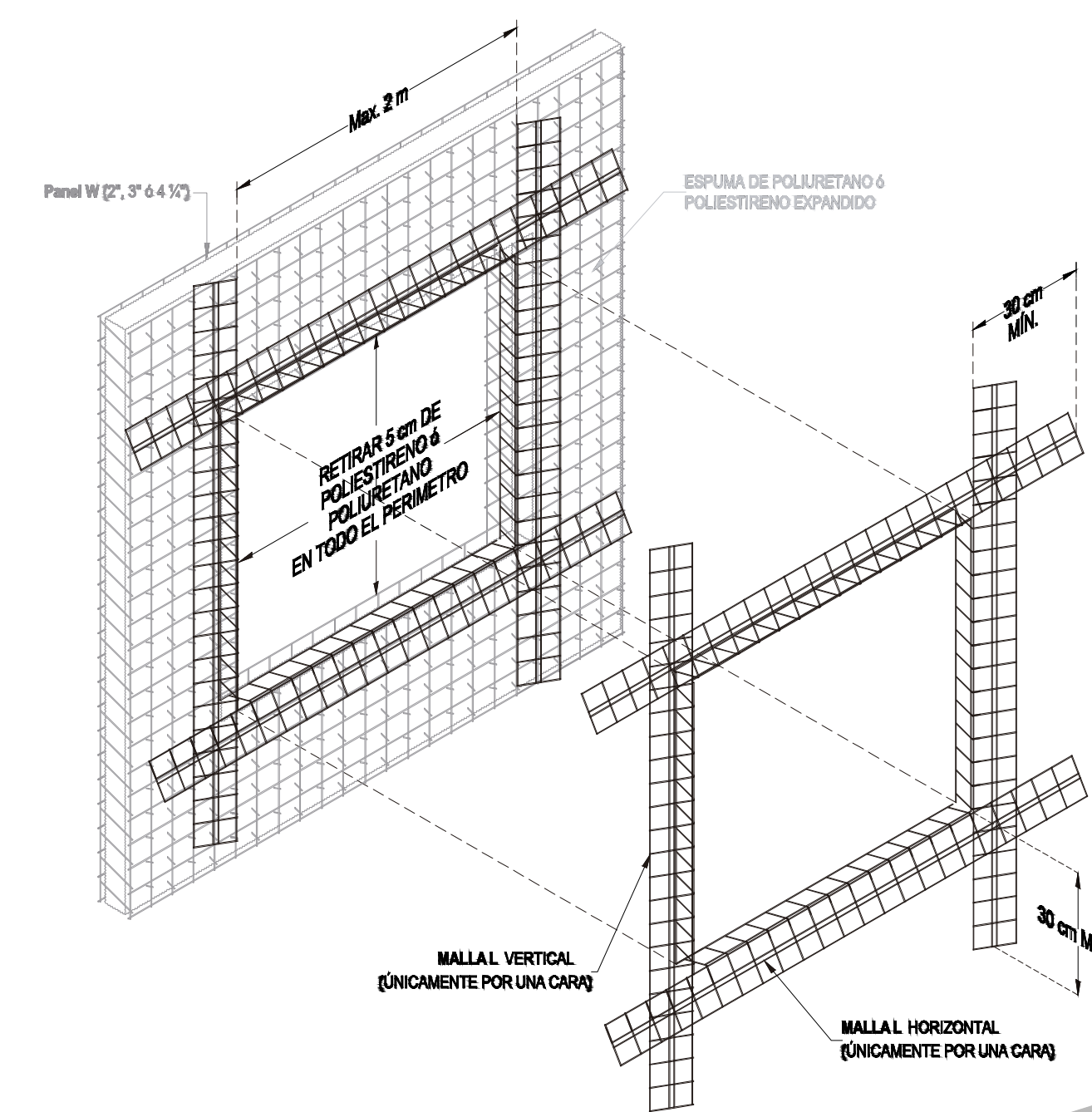
UNIÓN DE PANELES EN ESCUADRA



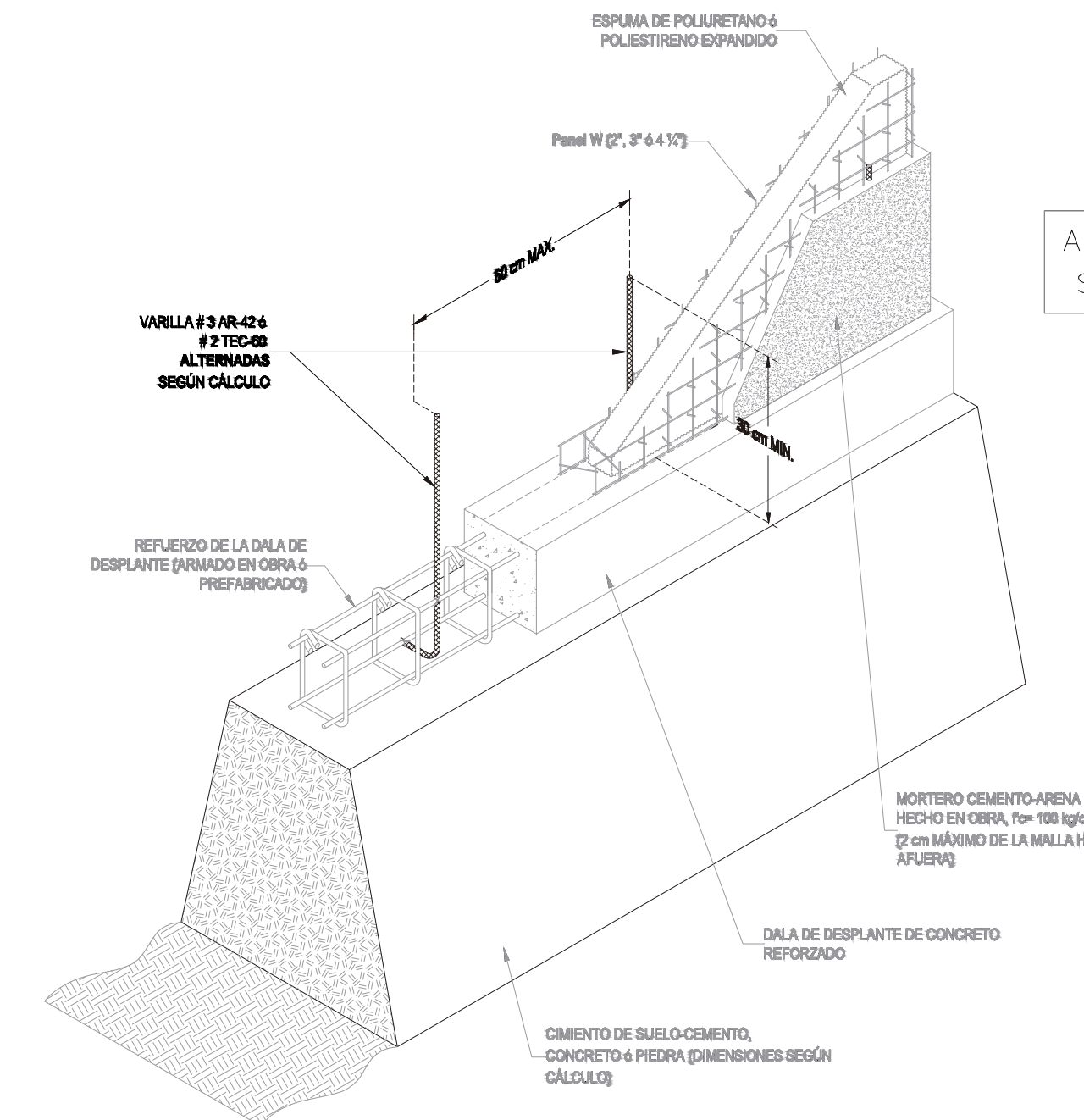
UNIÓN DE PANELES EN EL MISMO PAÑO



REFUERZO DE PANELES REFUERZO EN VANOS

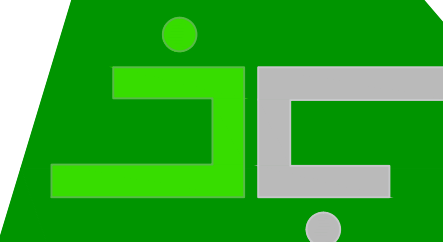


ANCLAJE A CIMENTACIÓN SUELO-CEMENTO O PIEDRA



NOTAS:

1. SE RECOMIENDA QUE LAS VARILLAS SE COLOQUEN POR DENTRO DE LA ESTRUCTURA DEL Panel W, ENTRE LA ESPUMA Y LA MALLA, PARA REDUCIR EL ESPESOR TERMINADO.
2. LAS VARILLAS DEL REFUERZO ADICIONAL SE AMARRARÁN CON ALAMBRE RECOCIDO O SE FIJARÁN CON GRAPA.



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL TRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500861-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
PANEL "W"

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
S/E

FECHA:
ABRIL 2016

ESCALA GRAFICA:
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NOTAS:

NO. DE PLANO:

PW-1

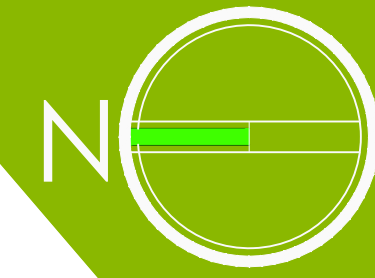


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

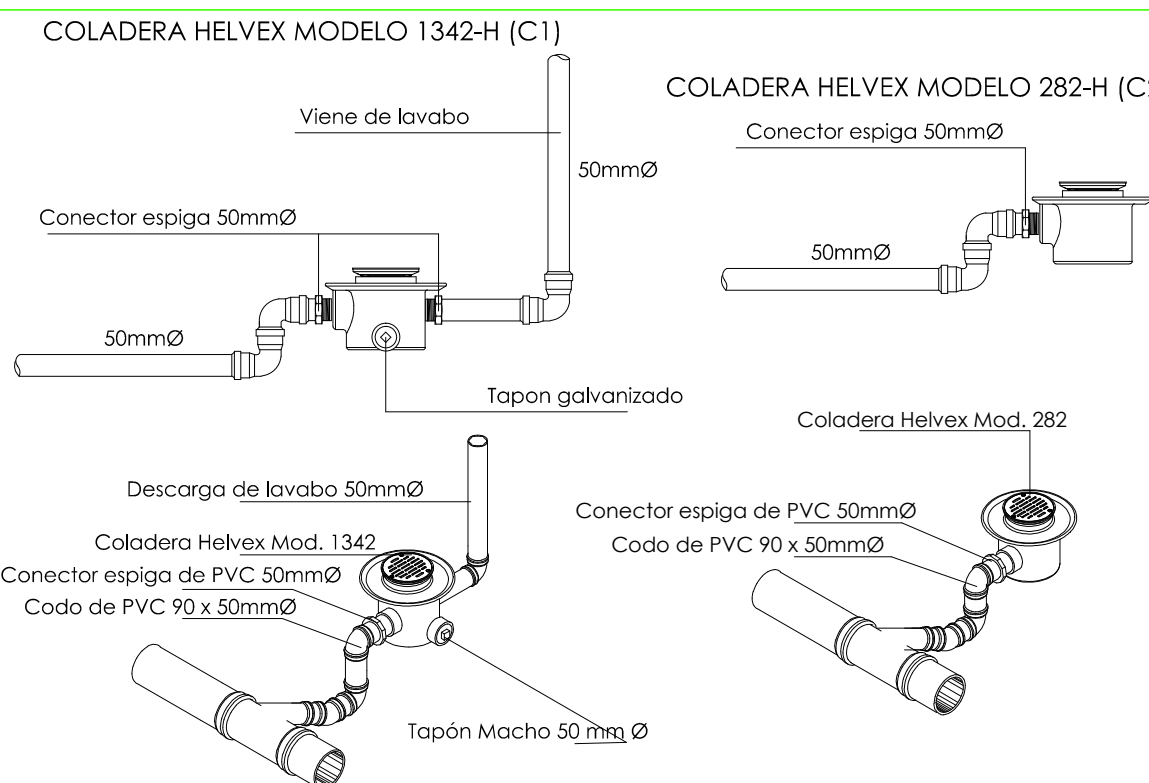


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

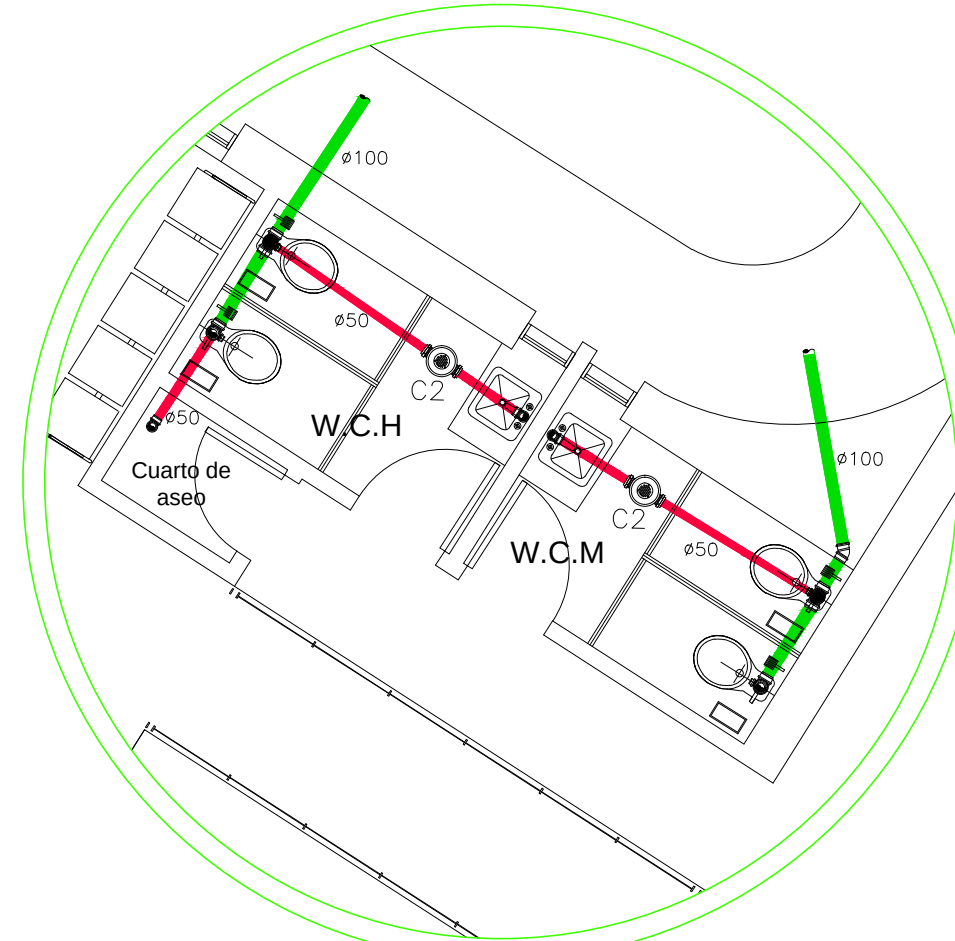
LOCALIZACION:



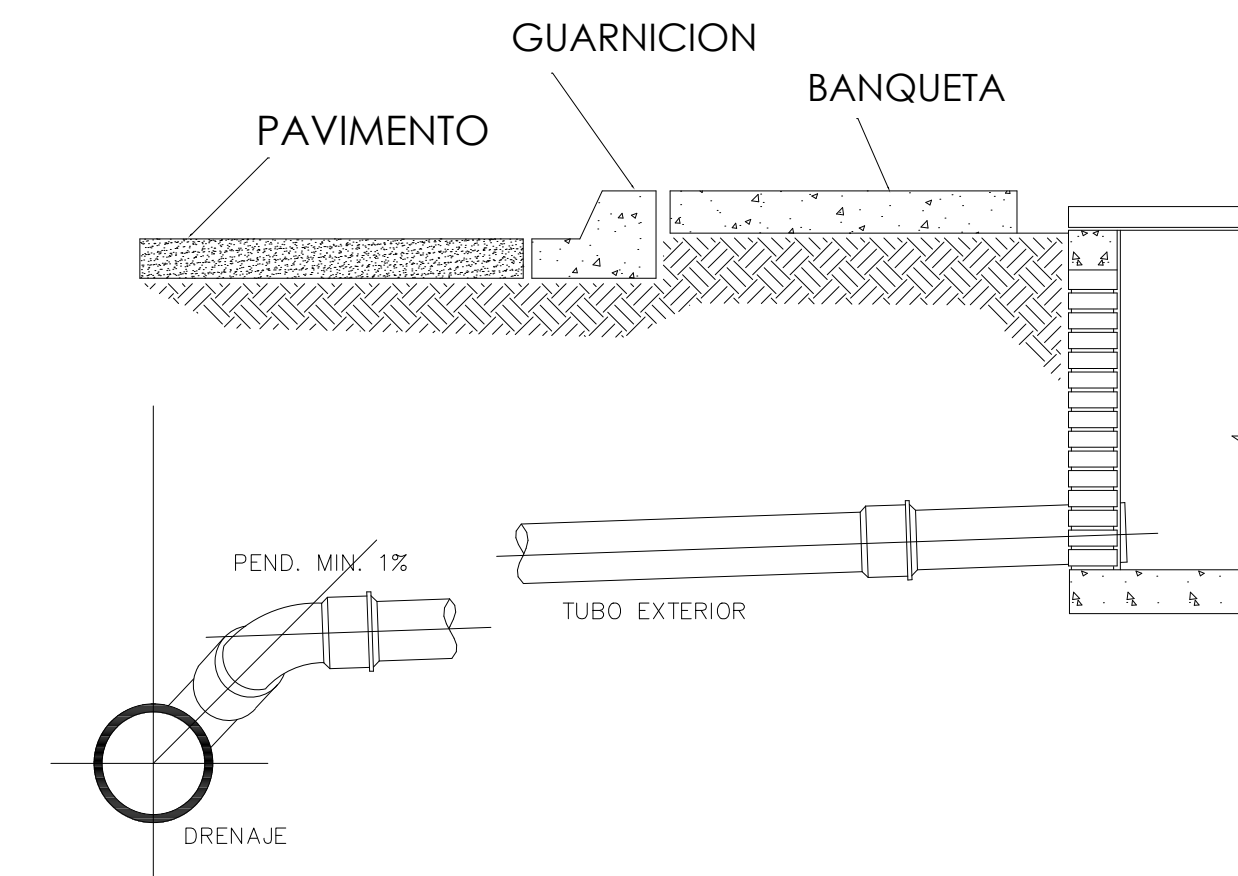
DETALLE DE COLADERAS MARCA HELVEX



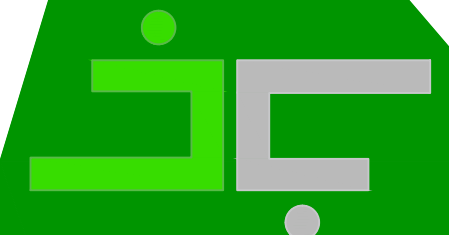
DETALLE SANITARIO 1 (S-1)



DETALLE SANITARIO 2 (S-2)



DETALLE DE DRENAJE



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACION HIDRAULICA

ACOTACION: METROS | ESCALA: 1:500 | FECHA: ABRIL 2016



NOTAS:

NO. DE PLANO:

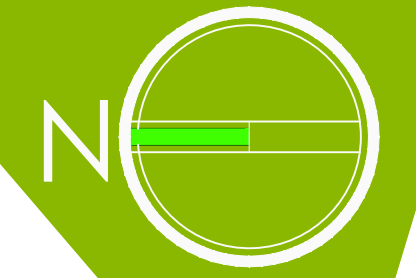
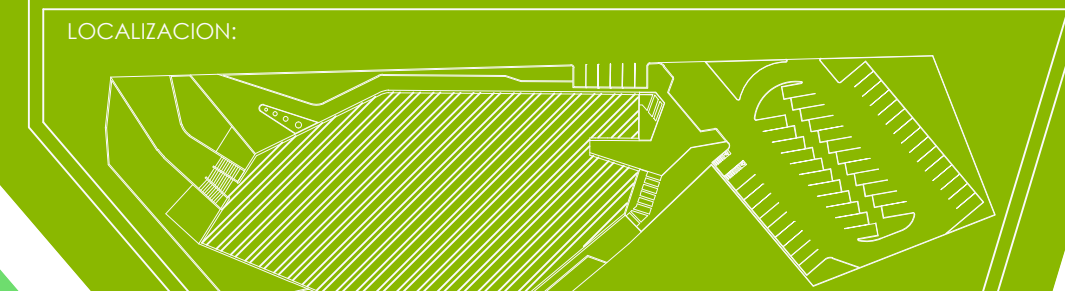
HI-1



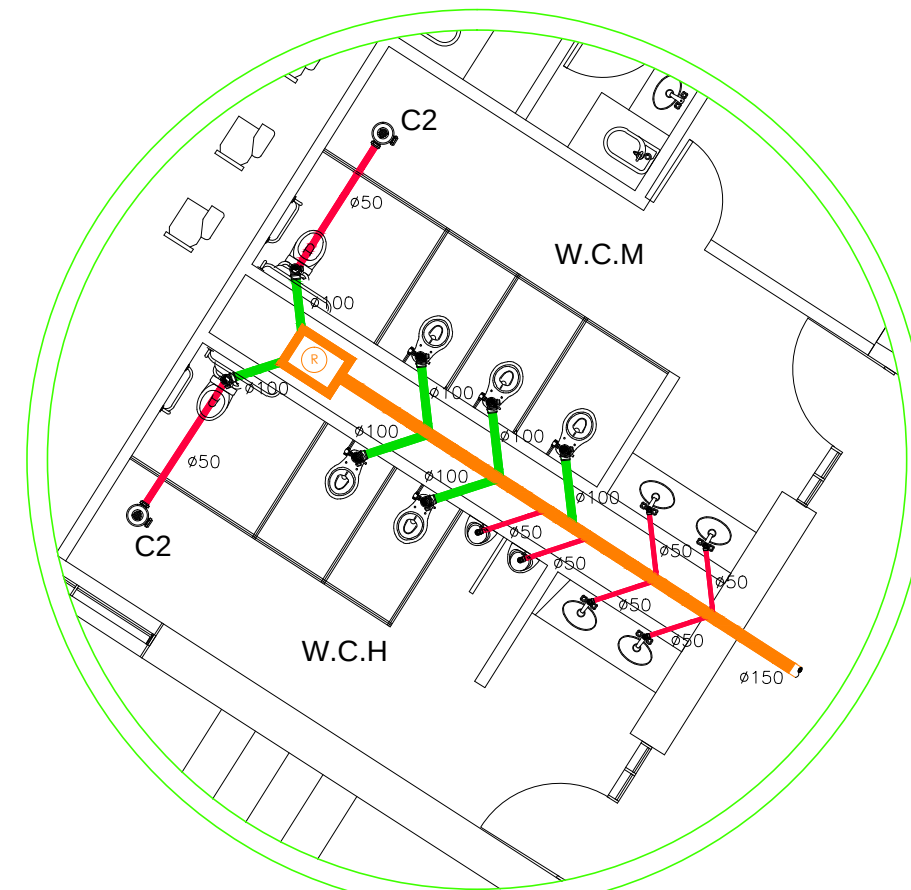
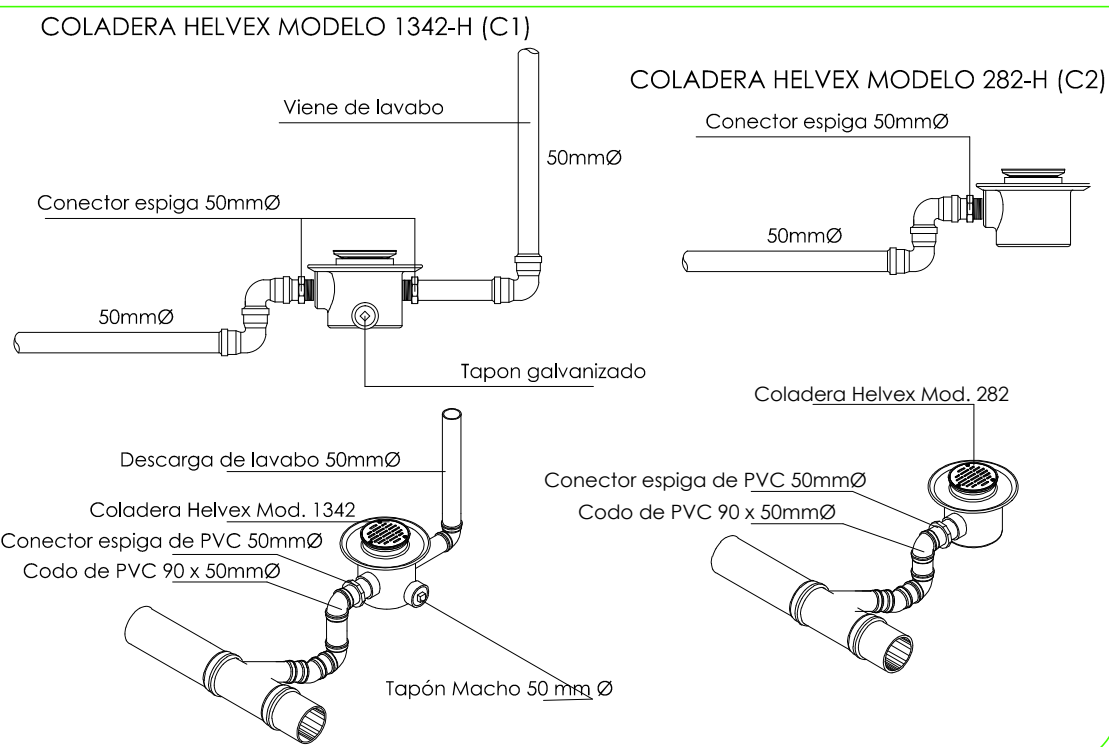
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



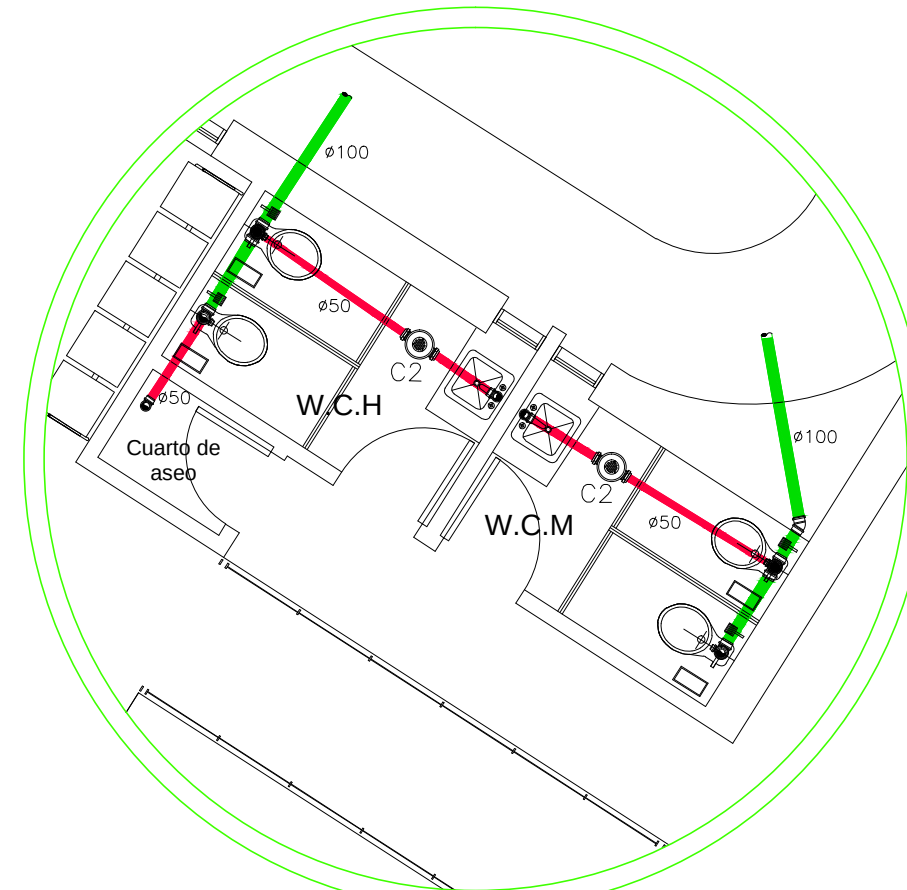
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



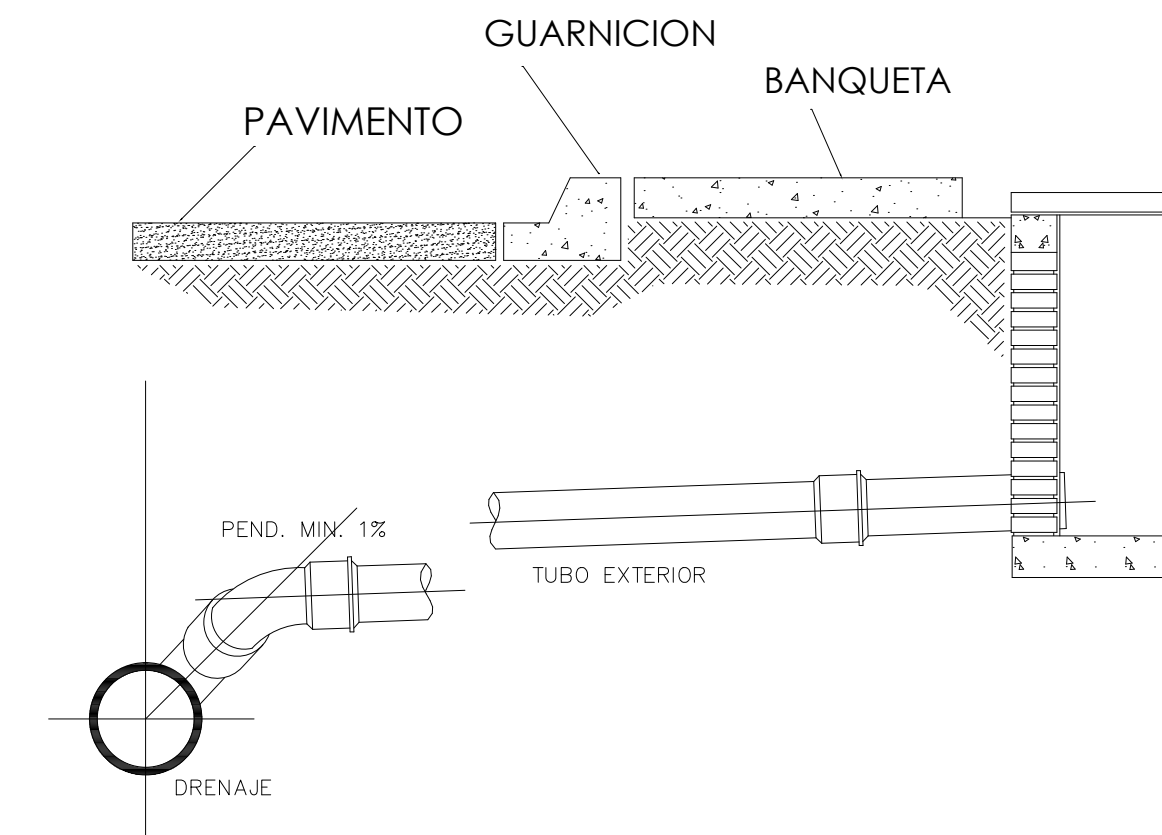
DETALLE DE COLADERAS MARCA HELVEX



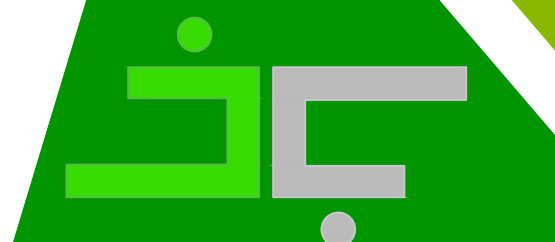
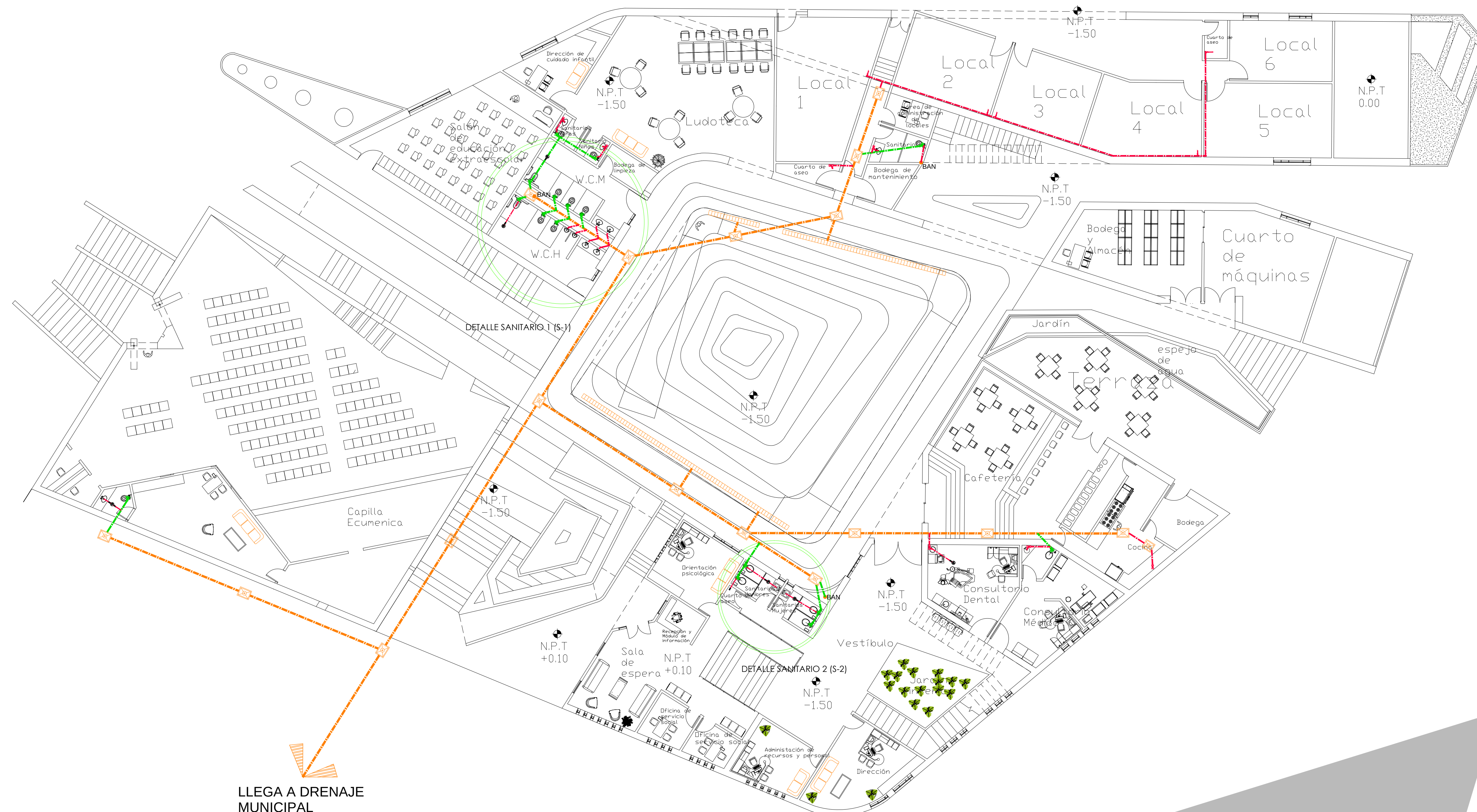
DETALLE SANITARIO 1 (S-1)



DETALLE SANITARIO 2 (S-2)



DETALLE DE DRENAJE



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL TRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
PRIMERA PLANTA INSTALACION SANITARIA

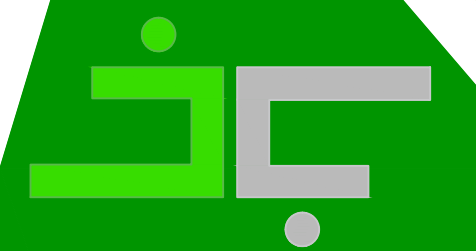
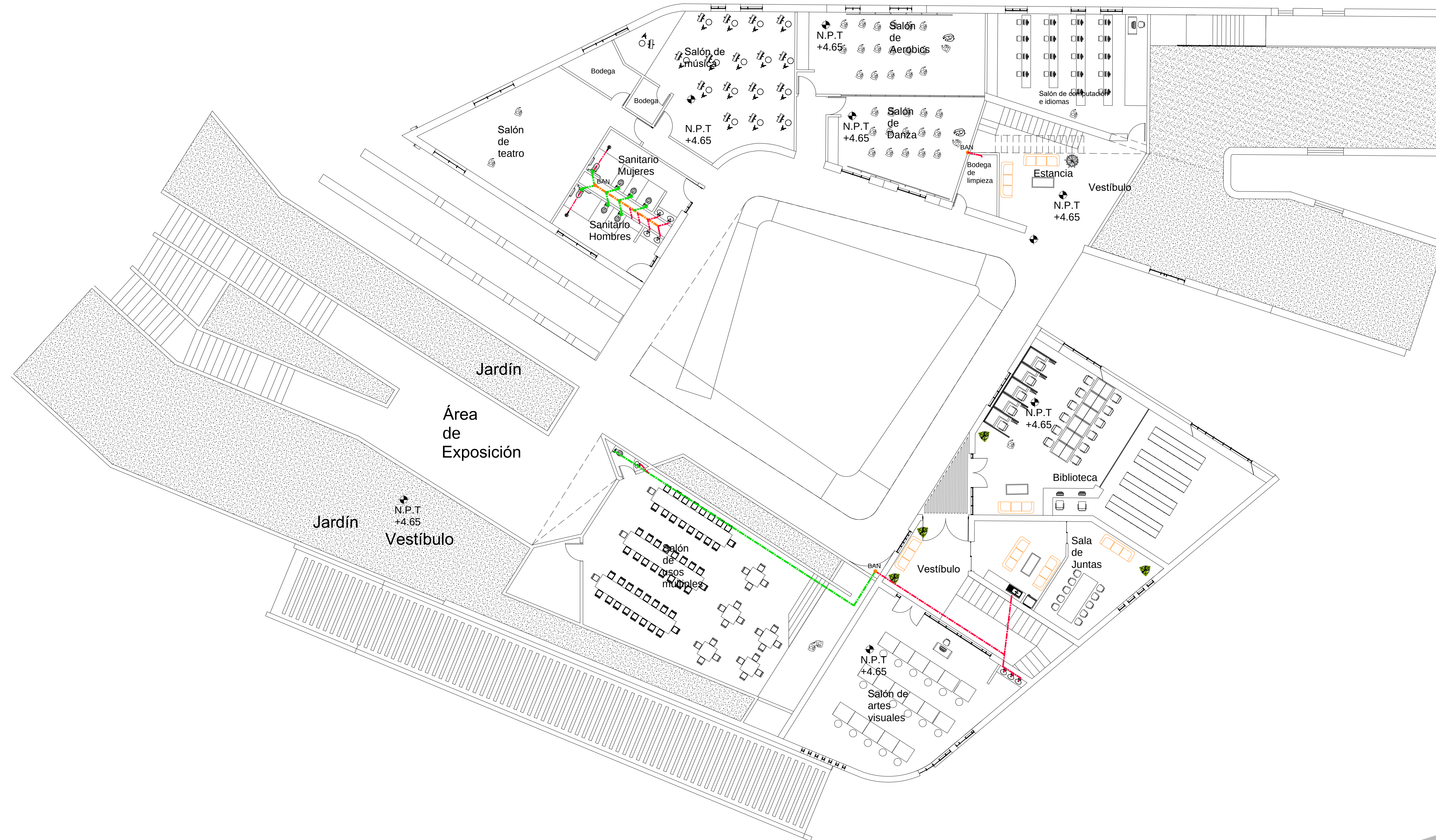
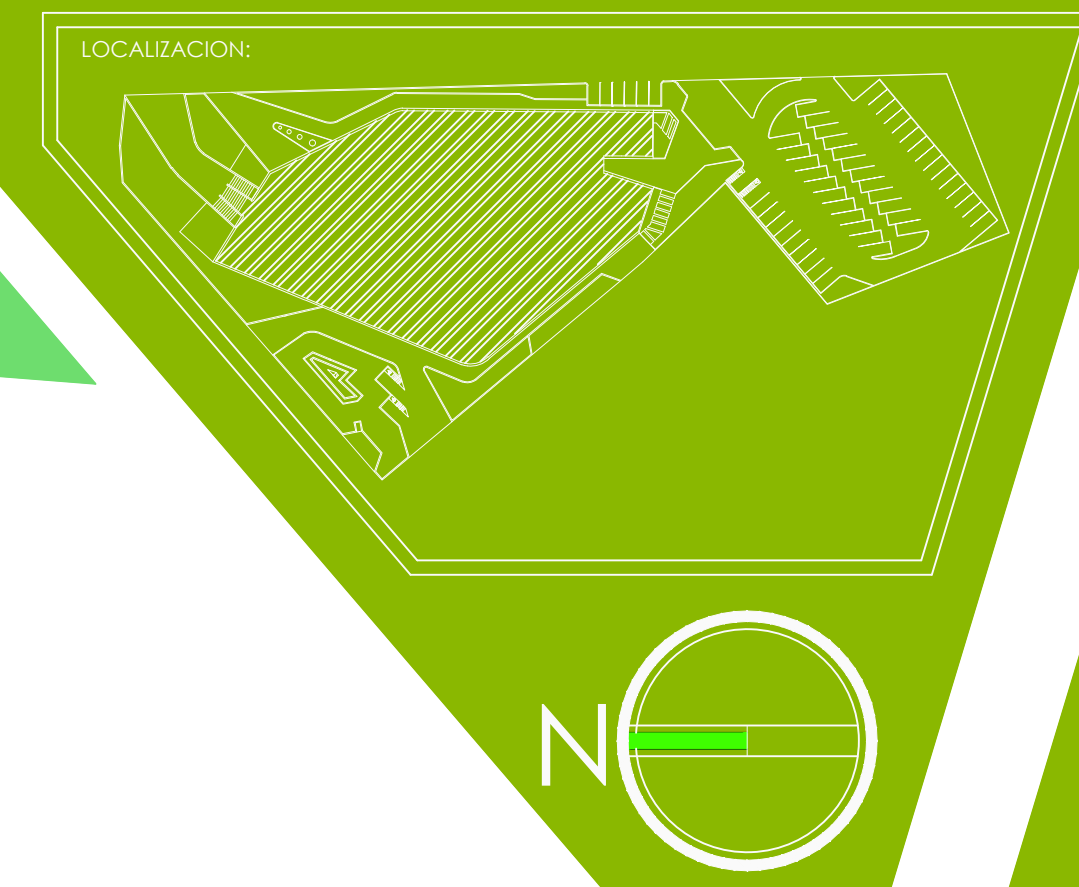
ACOTACION: METROS ESCALA: 1:300 FECHA: ABRIL 2016

ESCALA GRAFICA

- NOTAS:
- TOMA DE LA RED MUNICIPAL
 - COLADERA DE REJILLA
 - TRAMPA DE GRASAS
 - REGISTRO CIEGO CON COLADERA
 - REGISTRO CIEGO
 - TUBO DE PVC DE 6" (150 mm)
 - TUBO DE PVC DE 4" (100 mm)
 - TUBO DE PVC DE 2" (50 mm)
 - BAN. BAJADA DE AGUA NEGRA

NO. DE PLANO:

IS-2



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOACÁN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
SEGUNDA PLANTA INSTALACION SANITARIA

ACOTACION: METROS ESCALA: 1:300 FECHA: ABRIL 2016

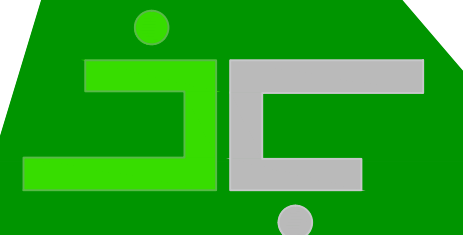
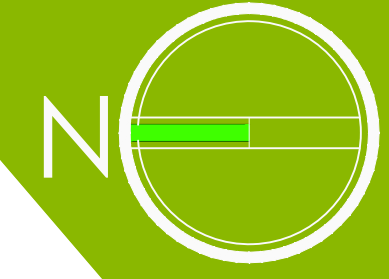
ESCALA GRAFICA

NOTAS:

- TOMA DE LA RED MUNICIPAL
- COLADERA DE REJILLA
- TRAMPA DE GRASAS
- REGISTRO CIEGO CON COLADERA
- REGISTRO CIEGO
- TUBO DE PVC DE 6" (150 mm)
- TUBO DE PVC DE 4" (100 mm)
- TUBO DE PVC DE 2" (50 mm)
- BAJADA DE AGUA NEGRA

NO. DE PLANO:

IS-3



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACION Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOACAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500861-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
ISOMETRICO INSTALACION SANITARIA

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
S/E

FECHA:
ABRIL 2016

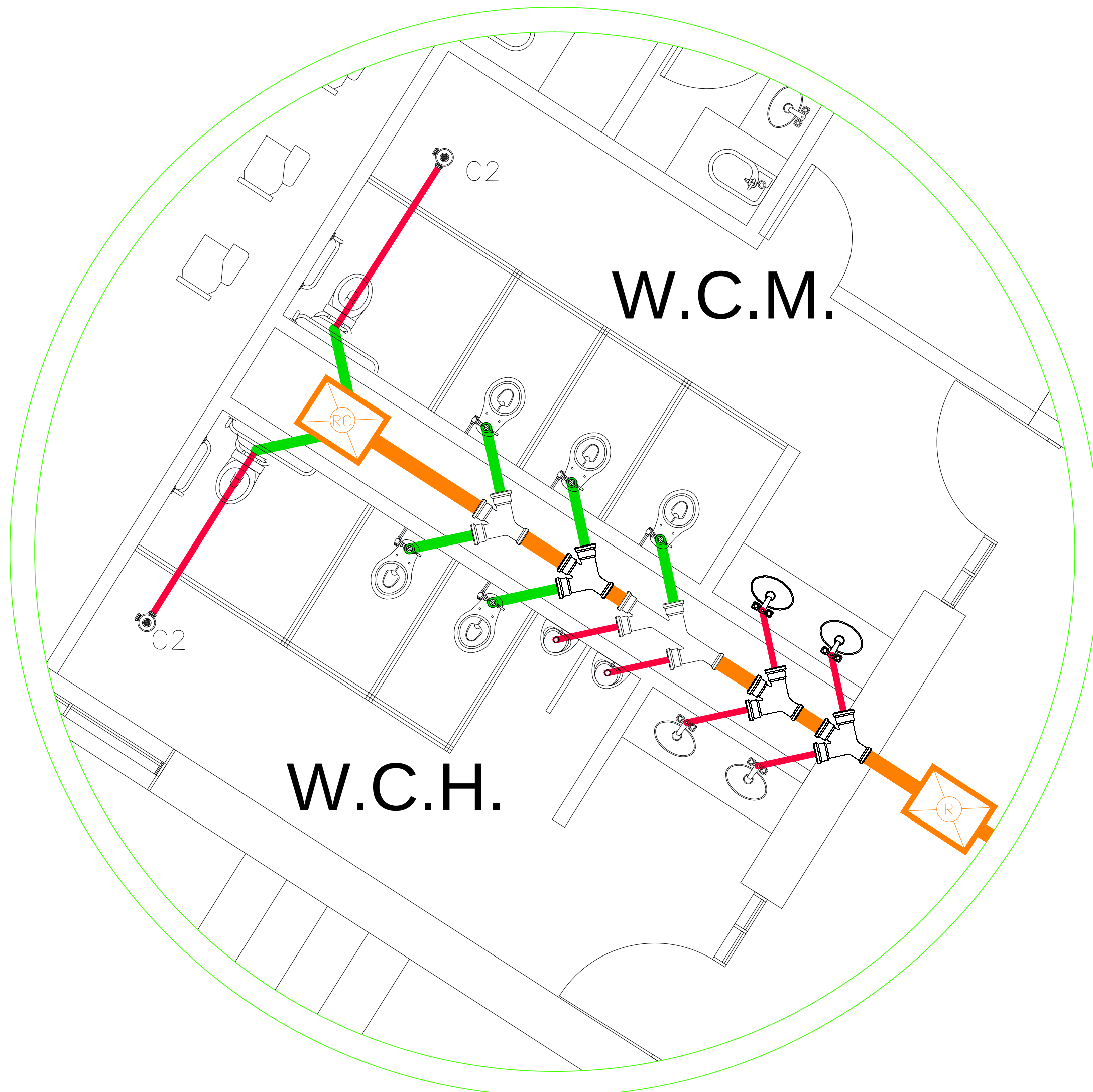


NOTAS:

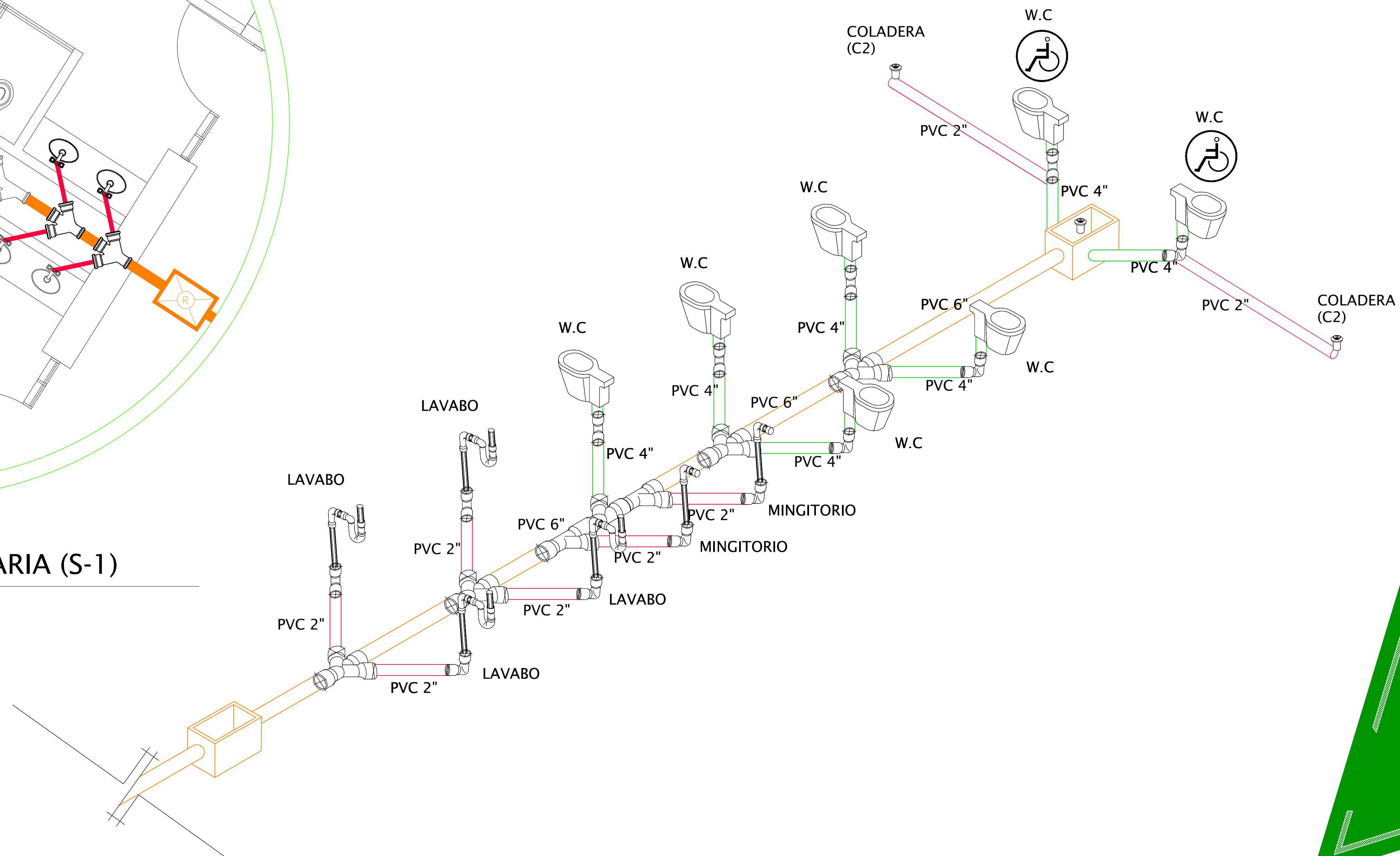
- TOMA DE LA RED MUNICIPAL
- COLADERA DE REJILLA
- TRAMPA DE GRASAS
- REGISTRO CIEGO CON COLADERA
- REGISTRO CIEGO
- TUBO DE PVC DE 6" (150 mm)
- TUBO DE PVC DE 4" (100 mm)
- TUBO DE PVC DE 2" (50 mm)
- BAJADA DE AGUA NEGRA

NO. DE PLANO:

IS-4



DETALLE INSTALACION SANITARIA (S-1)



CONTINUA A RED
SANITARIA

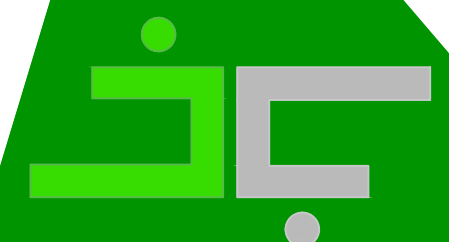
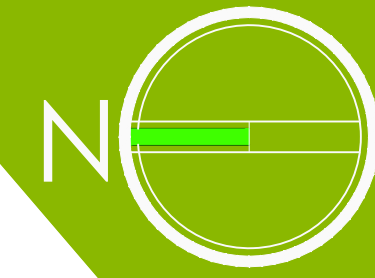


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

LOCALIZACION:



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACION Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
ISOMETRICO GENERAL

ACOTACION
METROS

ESCALA:
S/E

FECHA:
ABRIL 2016

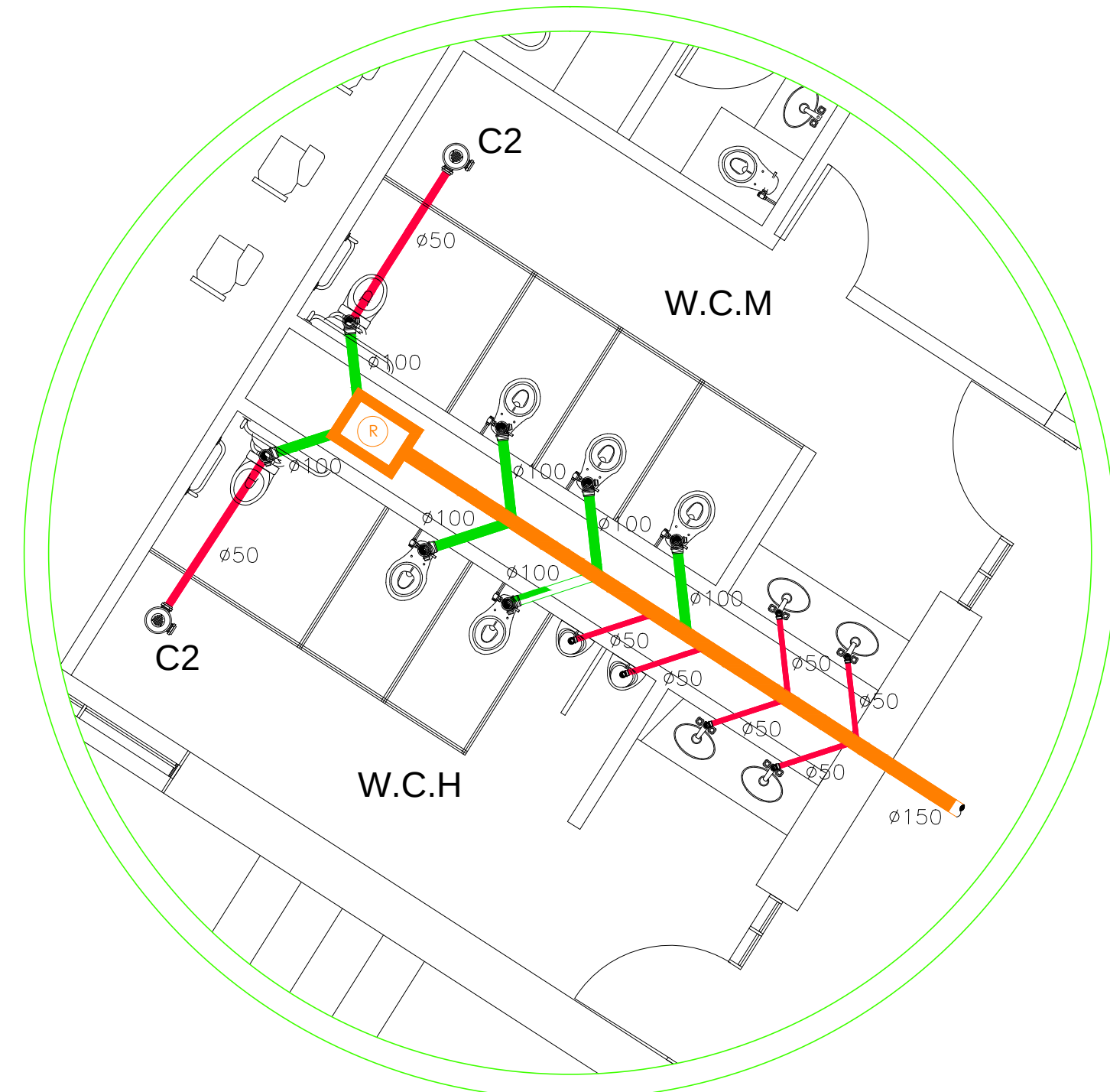


NOTAS:

- TOMA DE LA RED MUNICIPAL
- COLADERA DE REJILLA
- TRAMPA DE GRASAS
- REGISTRO CIEGO CON COLADERA
- REGISTRO CIEGO
- TUBO DE PVC DE 6" (150 mm)
- TUBO DE PVC DE 4" (100 mm)
- TUBO DE PVC DE 2" (50 mm)
- BAN
- BAJADA DE AGUA NEGRA

NO. DE PLANO:

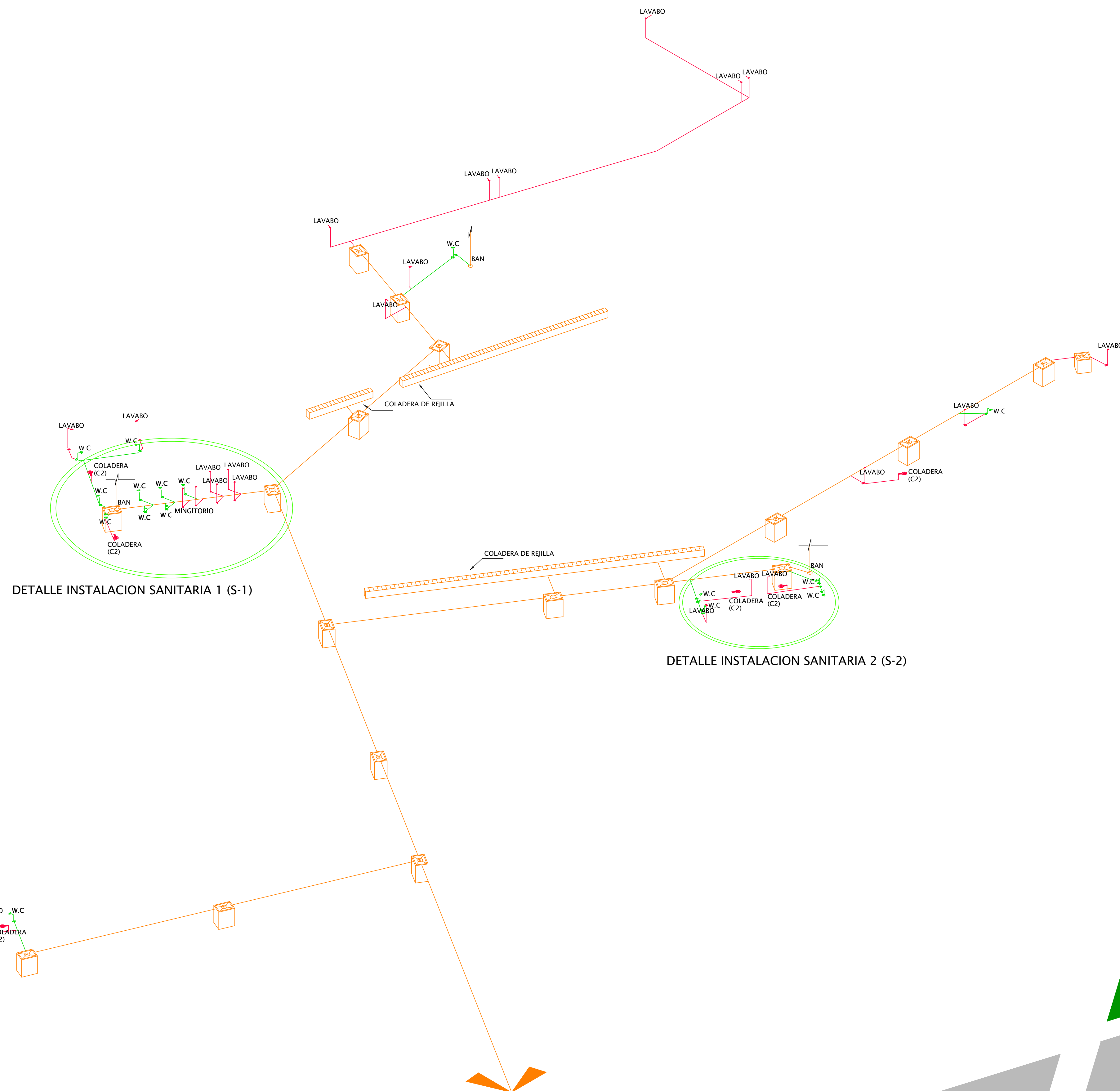
IS-5



DETALLE SANITARIO 1 (S-1)



DETALLE SANITARIO 2 (S-2)



DETALLE INSTALACION SANITARIA 1 (S-1)

DETALLE INSTALACION SANITARIA 2 (S-2)

LLEGA A DRENAJE
MUNICIPAL

A logo consisting of the letters "NO" in a bold, sans-serif font, with a large, stylized "O" that has a horizontal line through its center. The logo is white on a dark blue background.

LABAVO.	DE SOBREPONER IDEAL STANDAR MOD. VERACRUZ BLANCO 01-017
DESAGUE.	CESPOL "P" DE 50mm. DE DIAMETRO DE LATON O BRONCEADO, CROMADO CON REGISTRO, CONTRA Y CHAPA
ALIMENTADOR.	DE BRONCE CROMADO DE 10mm. DIAMETRO CON LLAVE DE RETENCION ANGULAR
LLAVE.	ECONOMIZADORA CON CIERRE AUTOMATICO MCA. HELVEX MOD. TV-105
CUBRETALADRO.	LATON CROMADO.



P L A N T A

MINGITORIO: BLANCO IDEAL STANDARD
 MOD. NIAGARA 01-247
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA COLOR
 BLANCO.
 CUERPO: DE UNA PIEZA CON TRAMPA INTEGRAL Y
 ENTRADA SUPERIOR DE 19mm. Ø
 FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL
 CON VÁLVULA DE CONTROL DE GASTO
 PARA UNA DESCARGA MÁXIMA DE 3 L.P.M.
 POR OPERACION



PLANTA



P L A N T A

INODORO:	IDEAL STANDAR MOD. OLIMPICO 01-038
MATERIAL:	PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.
CUERPO:	DE UNA PIEZA CON ENTRADA SUPERIOR PARA FLUXOMETRO CON BORDE REDONDO Y SIFON A CHORRO
FLUXOMETRO:	APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL MCA. HELVEX MOD. F-310 CON SPUD DE 32mm.



P L A N T A

INODORO: IDEAL STANDAR MOD. OLIMPIO 01-038

MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.

CUERPO: DE UNA PIEZA CON ENTRADA SUPERIOR PARA FLUXOMETRO CON BORDE REDONDO Y SIFON A CHORRO

FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE MANIJA MCA. HELVEX MOD. F-110 CON SPUD DE 32mm.



C O R T E

CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACION Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOACAN

PROYECTISTAS:	MATRICULA:
ROBERTO TORRES MARTINEZ	0500861-D
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO	0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVO INSTALACION SANITARIA

ACOTACION: METROS	ESCALA: S/E	FECHA: ABRIL 2016
----------------------	----------------	----------------------

NO. DE PLANO:

IS-6

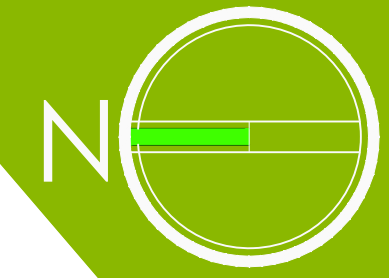


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO

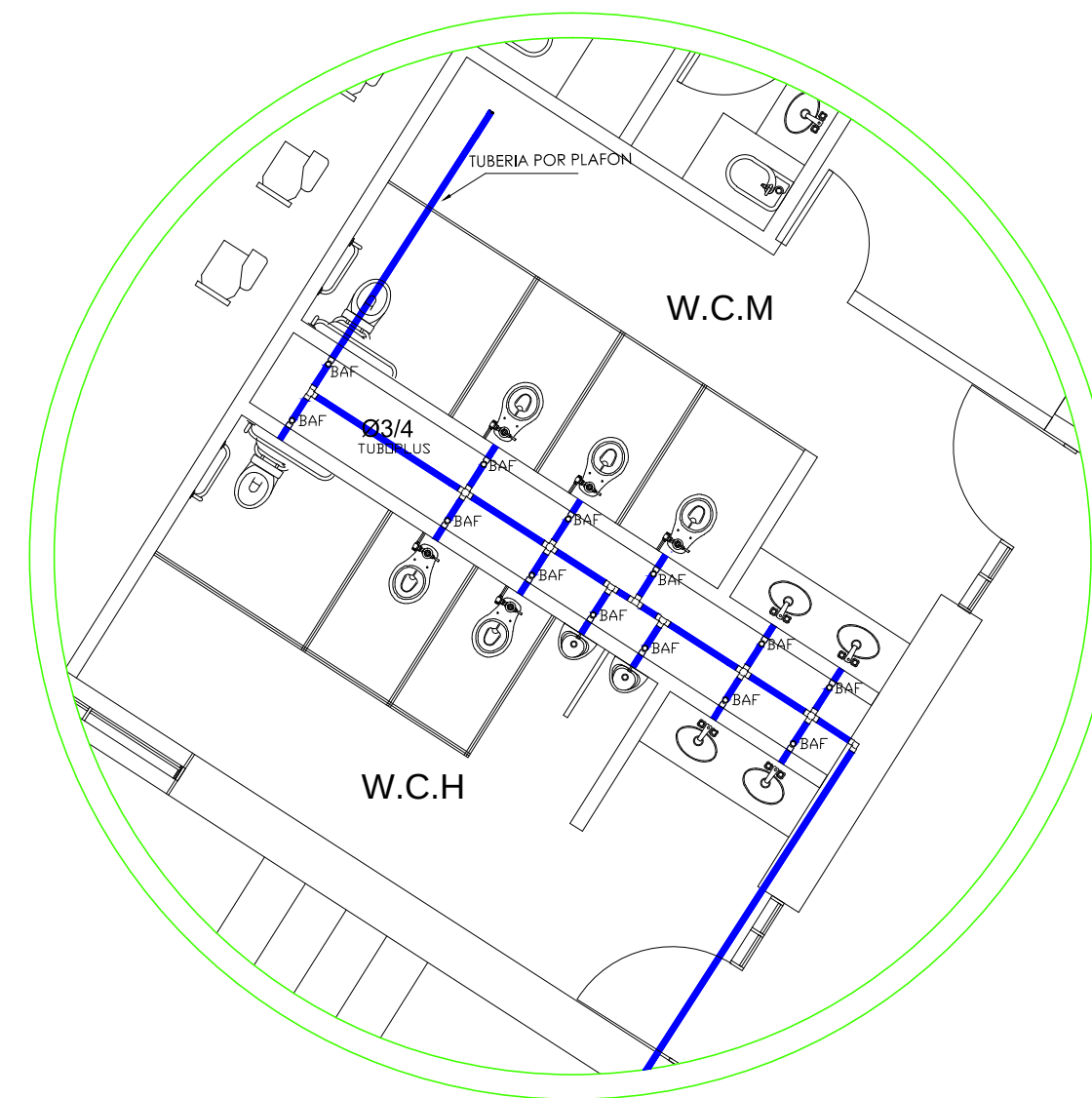
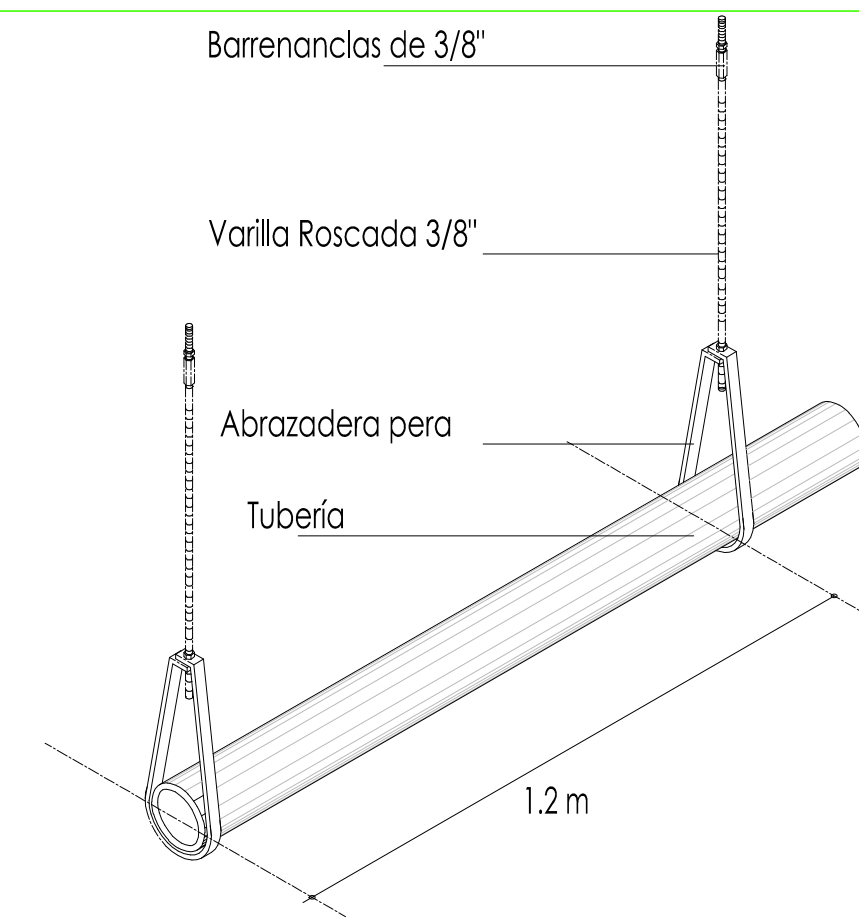


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

LOCALIZACIÓN:



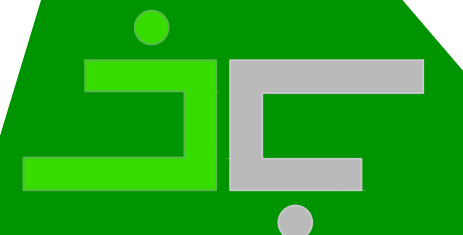
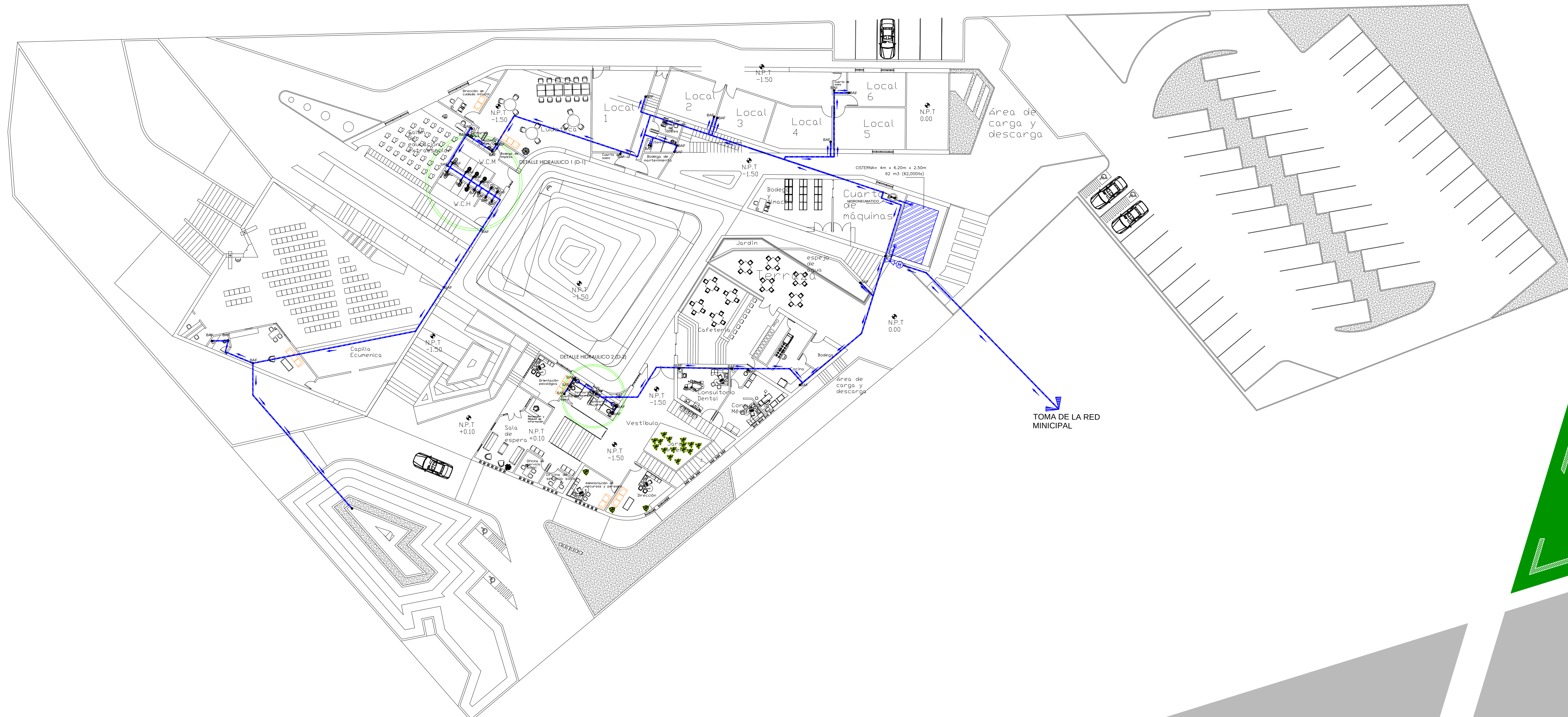
DETALLE SOPORTE PERA



DETALLE HIDRAULICO 1 (D-1)



DETALLE HIDRAULICO 2 (D-2)



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCANA

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACION HIDRAULICA CONJUNTO

ACOTACION: METROS | ESCALA: 1:500 | FECHA: ABRIL 2016

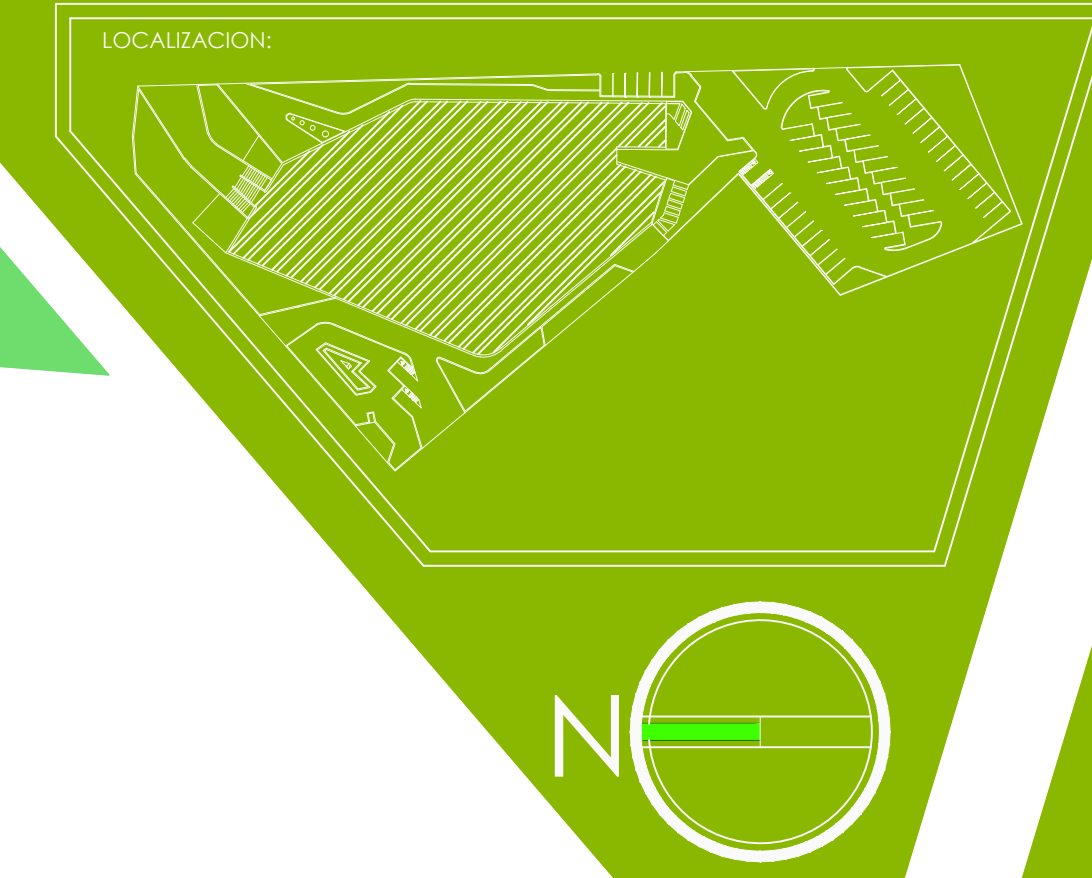


NOTAS:

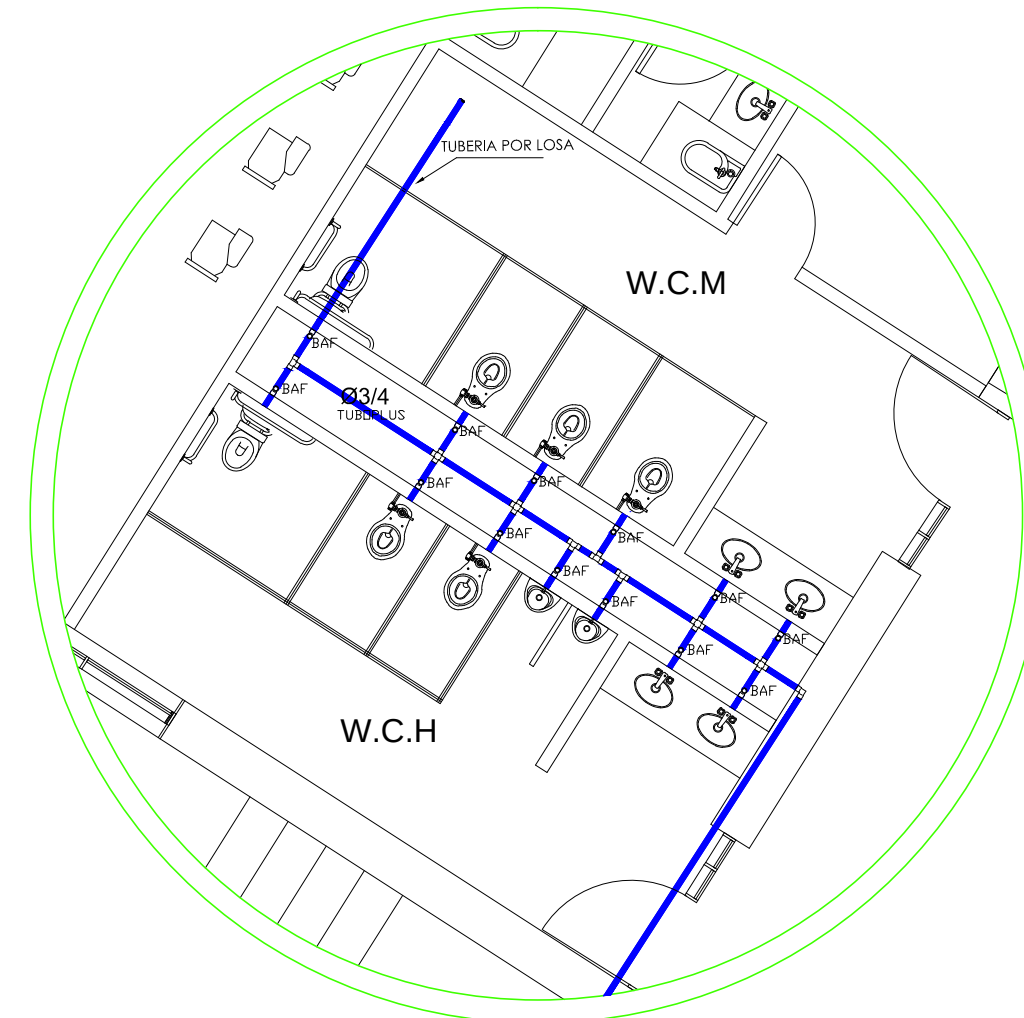
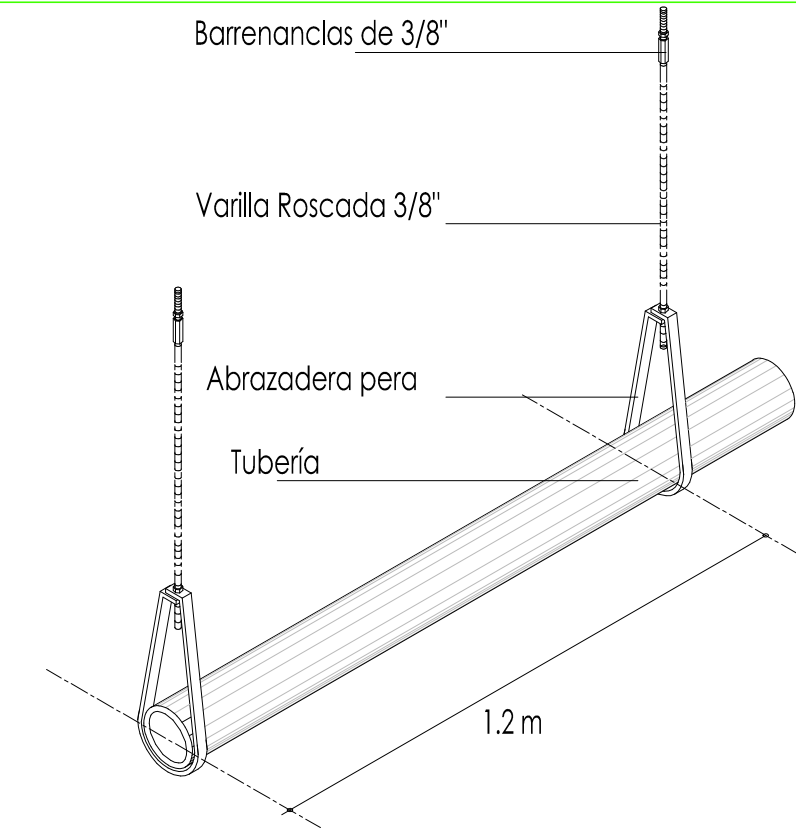
- TOMA DE LA RED MUNICIPAL
- VALVULA DE GLOBO
- MEDIDOR DE AGUA
- HIDRONEUMATICO
- ASPERSORES DE RIEGO
- DISTRIBUCION DE AGUA FRIA
- BAJA AGUA FRÍA (B.A.F.)

NO. DE PLANO:

HI-1



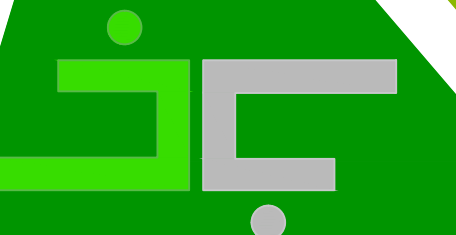
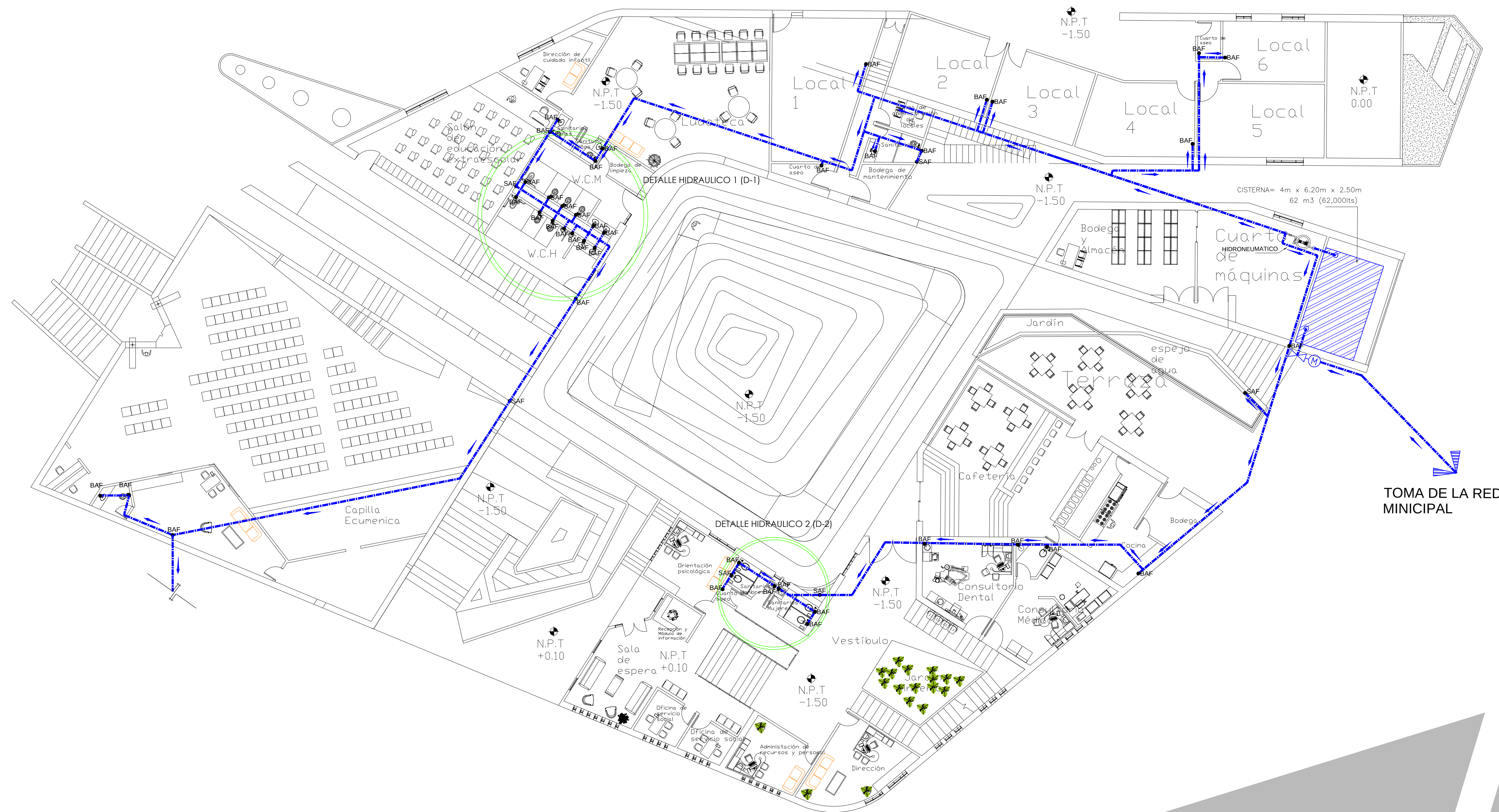
DETALLE SOPORTE PERA



DETALLE HIDRAULICO 1 (D-1)



DETALLE HIDRAULICO 2 (D-2)



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL TRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOACAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARO. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

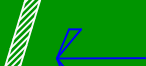
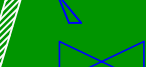
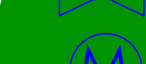
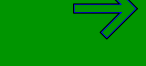
NOMBRE DEL PLANO:
PRIMERA PLANTA INSTALACION HIDRAULICA

ACOTACION: 1:300
ESCALA: 1:300
FECHA: ABRIL 2016

ESCALA GRAFICA

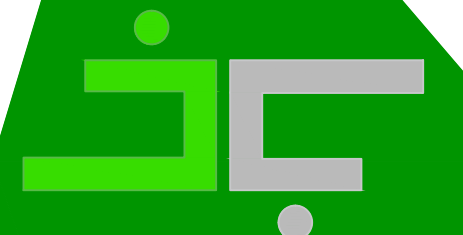
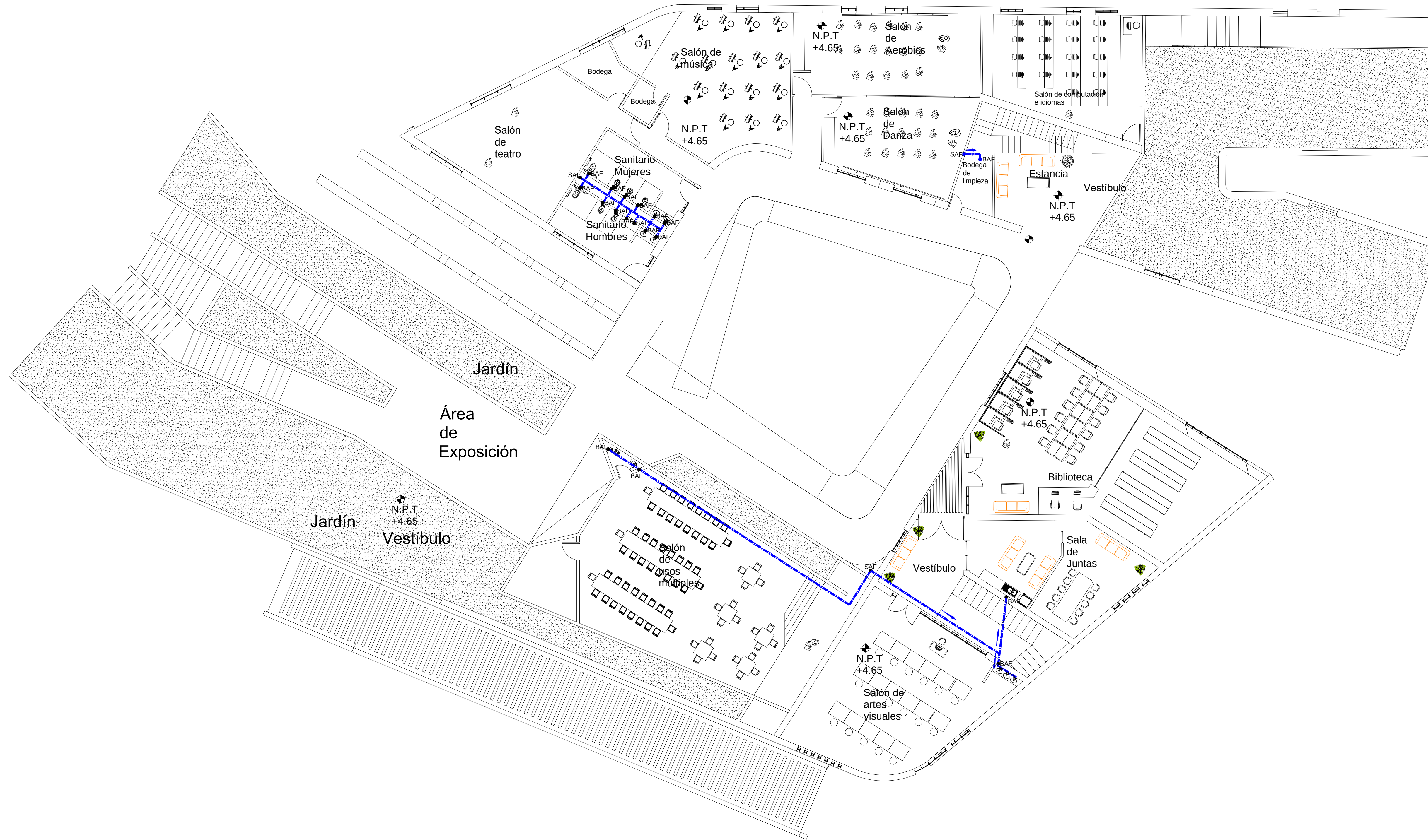
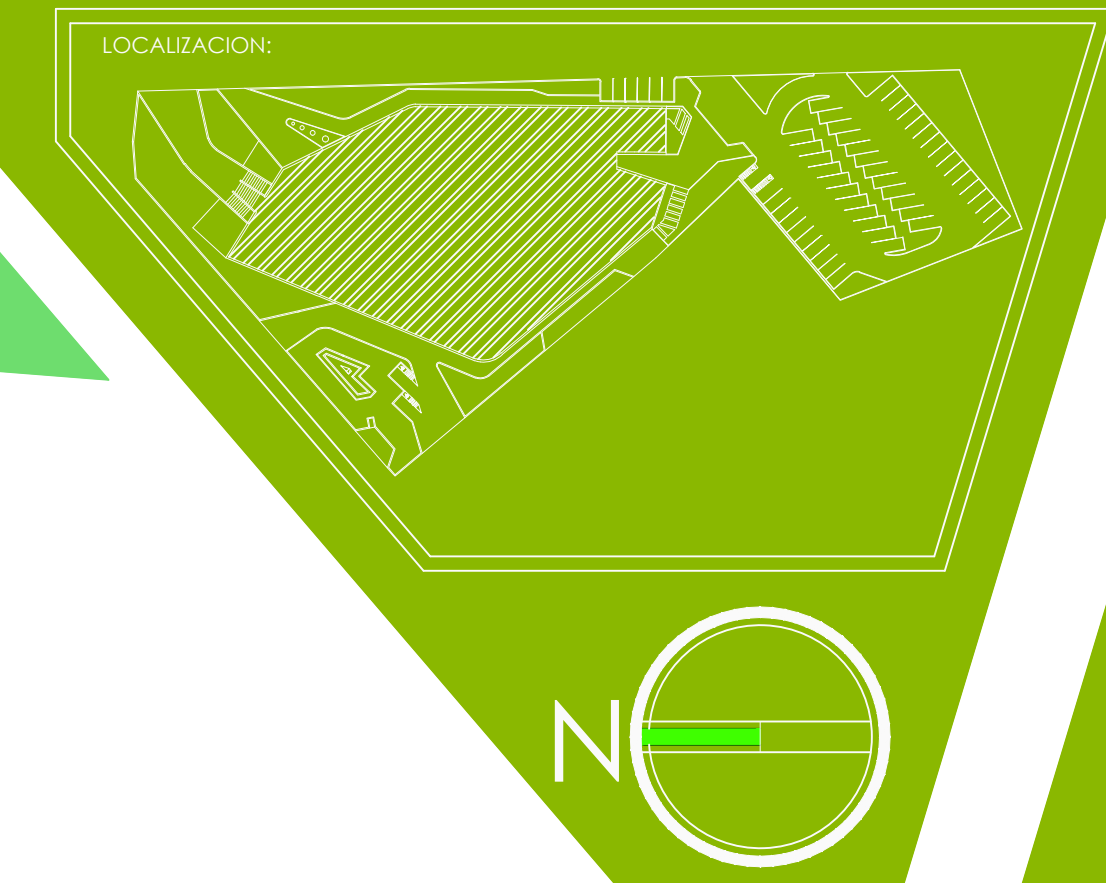


NOTAS:

-  TOMA DE LA RED MUNICIPAL
-  VALVULA DE GLOBO
-  MEDIDOR DE AGUA
-  HIDRONEUMATICO
-  ASPERSORES DE RIEGO
-  DISTRIBUCION DE AGUA FRIA
-  BAJA AGUA FRÍA (B.A.F)

NO. DE PLANO:

HI-2



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHUACAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
SEGUNDA PLANTA INSTALACION HIDRAULICA

ACOTACION: METROS ESCALA: 1:300 FECHA: ABRIL 2016



NOTAS:

- TOMA DE LA RED MUNICIPAL
- VALVULA DE GLOBO
- MEDIDOR DE AGUA
- HIDRONEUMATICO
- ASPERSORES DE RIEGO
- DISTRIBUCION DE AGUA FRIA
- BAJA AGUA FRIA (B.A.F)

NO. DE PLANO:

HI-3

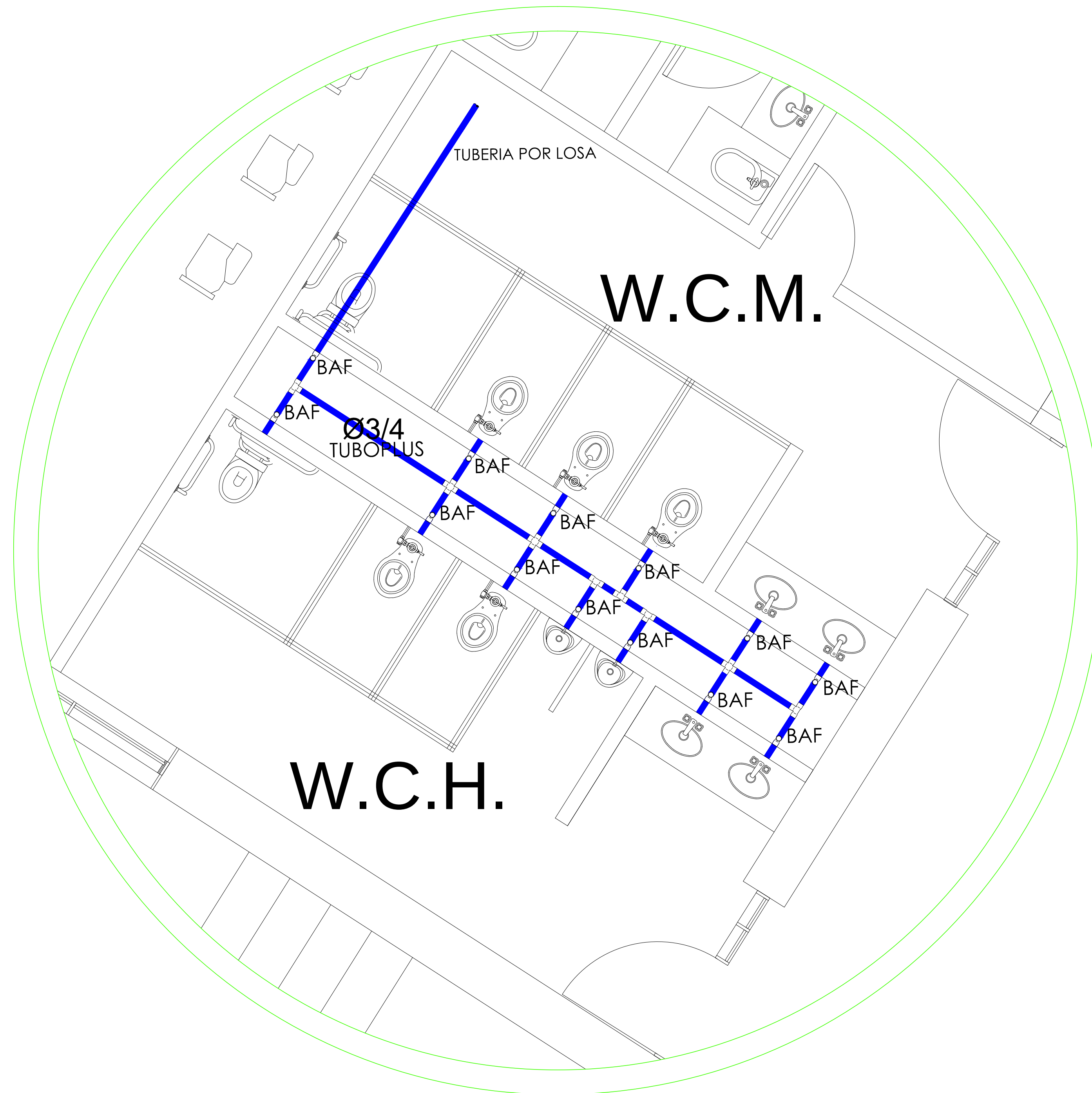
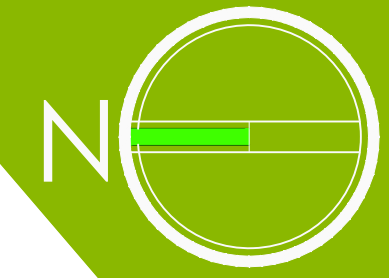


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

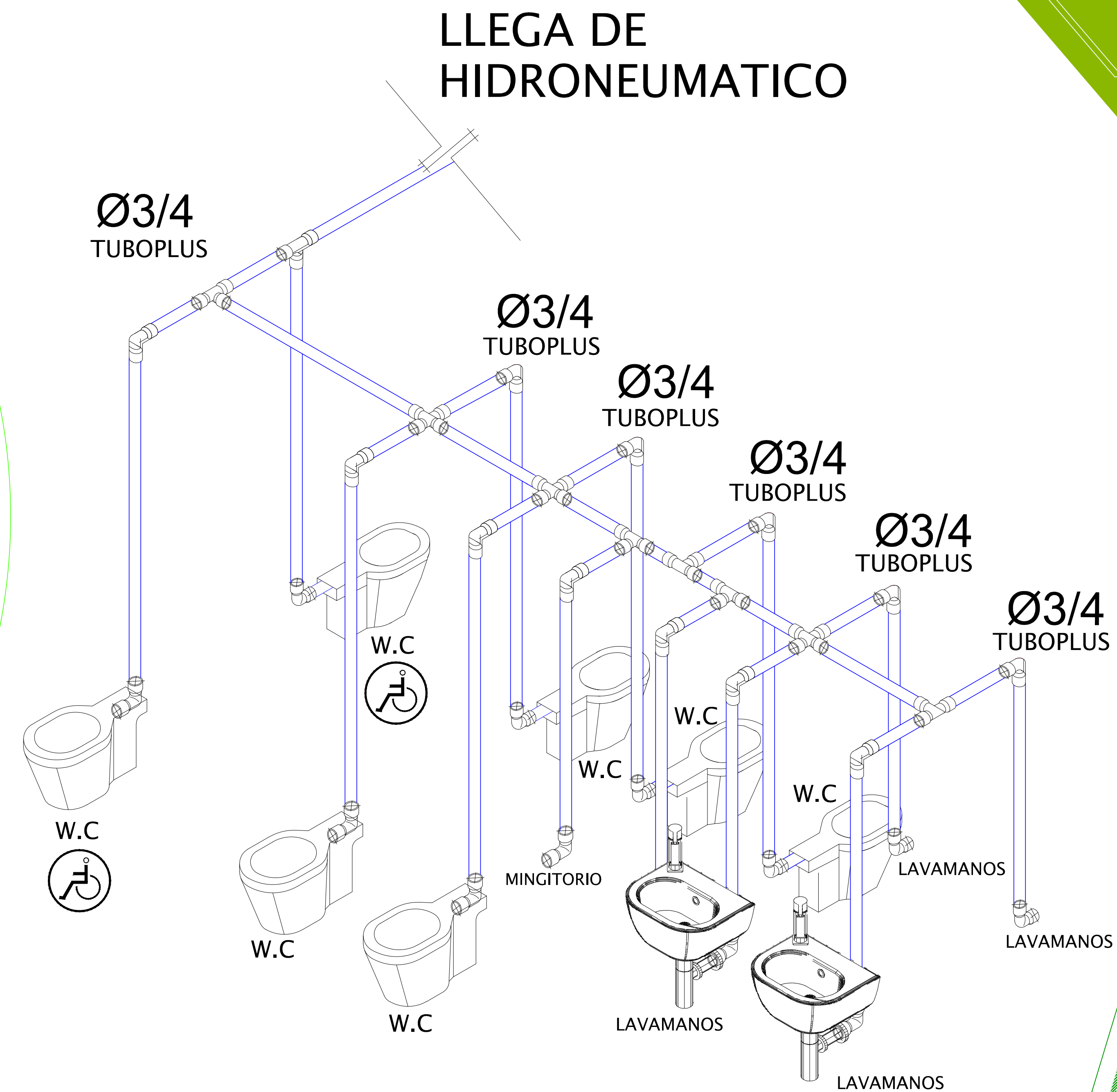


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

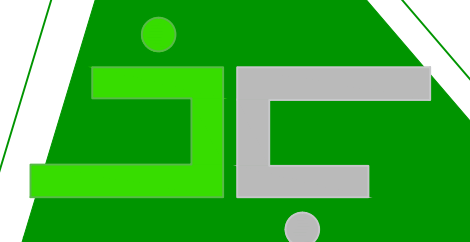
LOCALIZACION:



DETALLE INSTALACION HIDRÁULICA, (D-1)



ISOMETRICO (DETALLE DE
INSTALACION HIDRÁULICA)



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACION Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500861-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
S/E

FECHA:
ENERO 2016

ESCALA GRAFICA

NOTAS:

- TOMA DE LA RED MUNICIPAL
- VALVULA DE GLOBO
- MEDIDOR DE AGUA
- HIDRONEUMATICO
- ASPERSORES DE RIEGO
- DISTRIBUCION DE AGUA FRIA
- BAJA AGUA FRÍA (B.A.F)

NO. DE PLANO:

HI-4

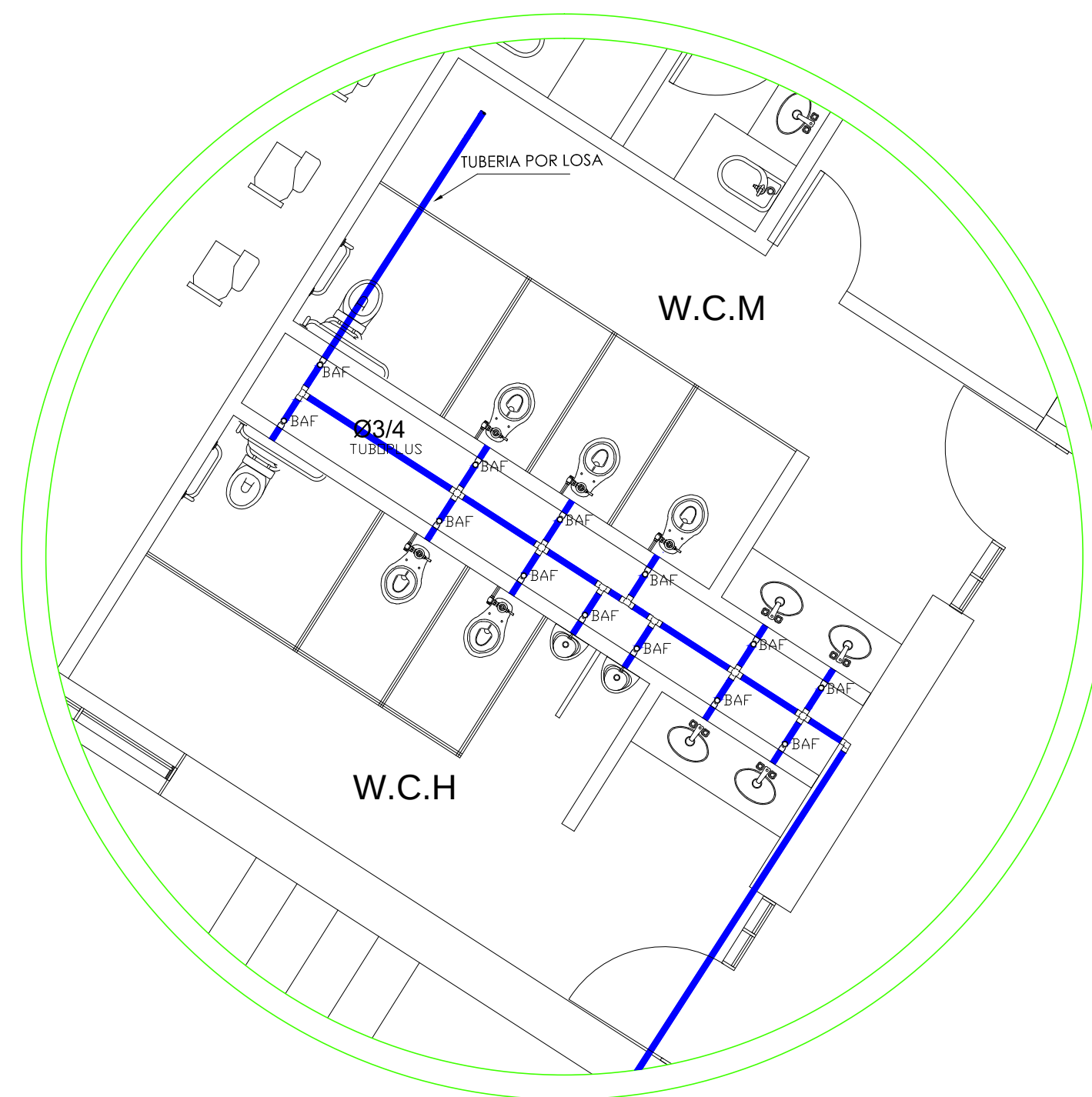
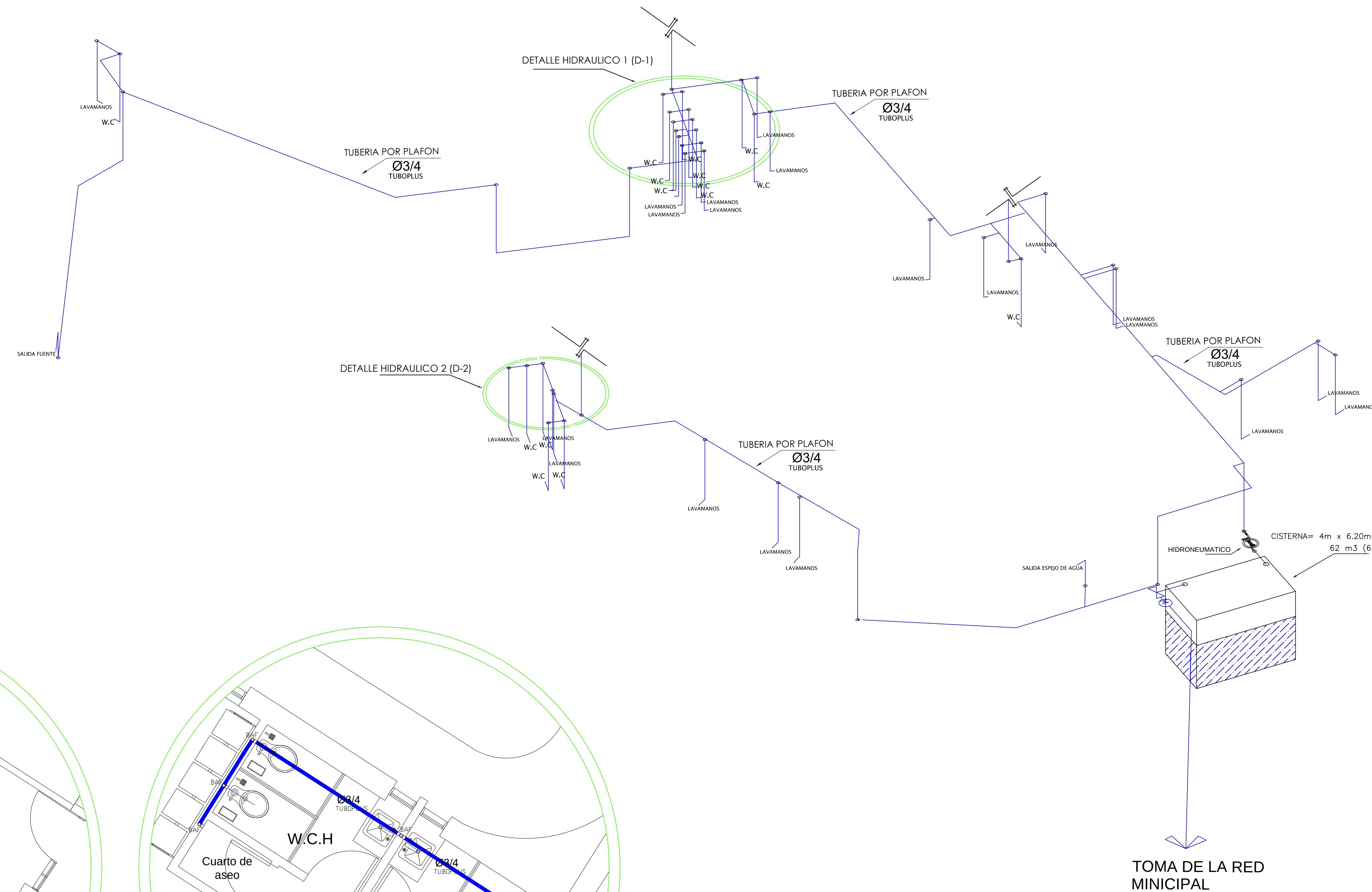
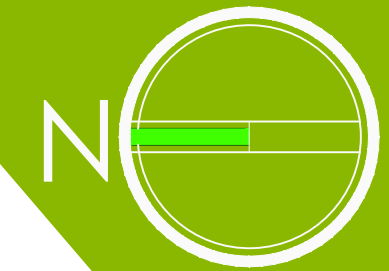


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

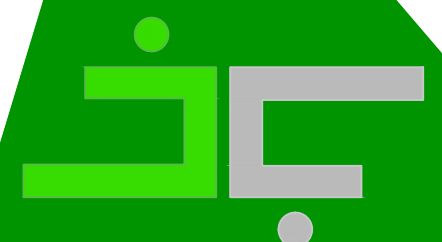
LOCALIZACION:



DETALLE HIDRAULICO 1 (D-1)



DETALLE HIDRAULICO 2 (D-2)



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACION Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARMIBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500861-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
ISOMETRICO GENERAL INSTALACION HIDRAULICA

ACOTACION:
METROS

ESCALA:
1:300

FECHA:
ABRIL 2016

ESCALA GRAFICA

NOTAS:

- TOMA DE LA RED MUNICIPAL
- VALVULA DE GLOBO
- MEDIDOR DE AGUA
- HIDRONEUMATICO
- ASPERSORES DE RIEGO
- DISTRIBUCION DE AGUA FRIA
- BAJA AGUA FRIA (B.A.F)

NO. DE PLANO:

HI-5

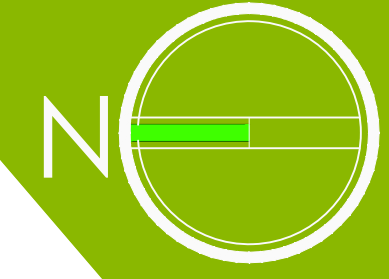


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

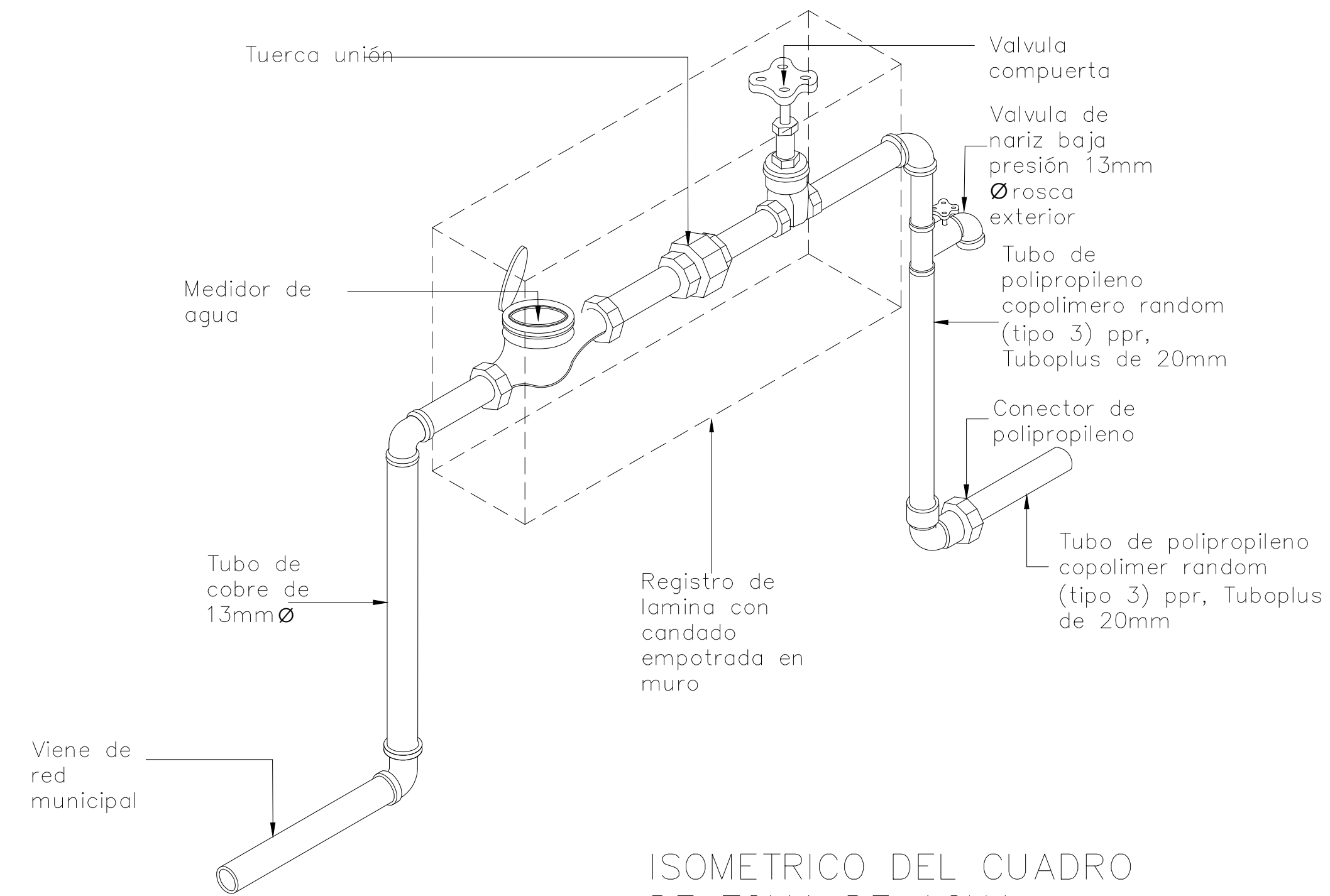
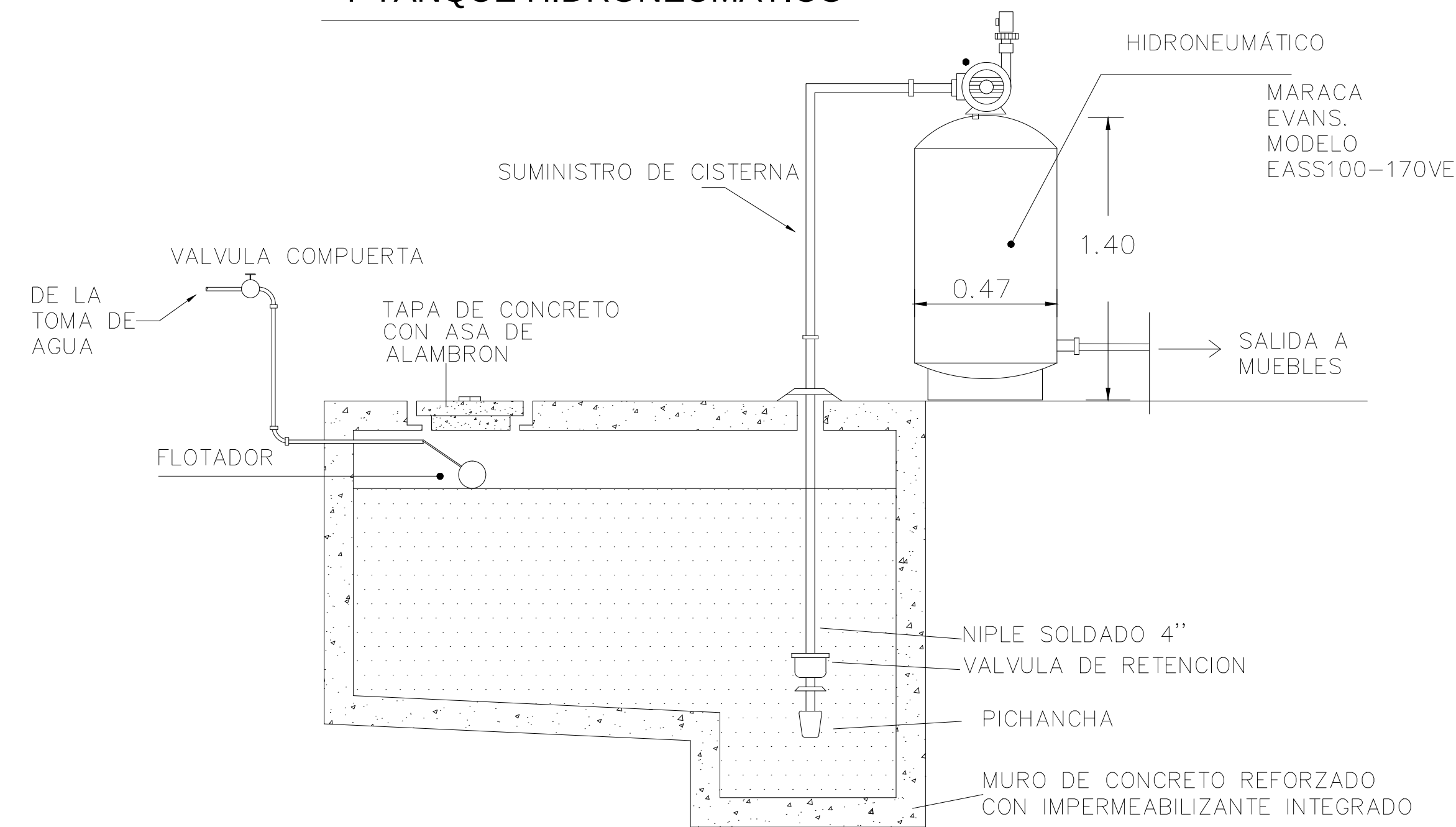


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

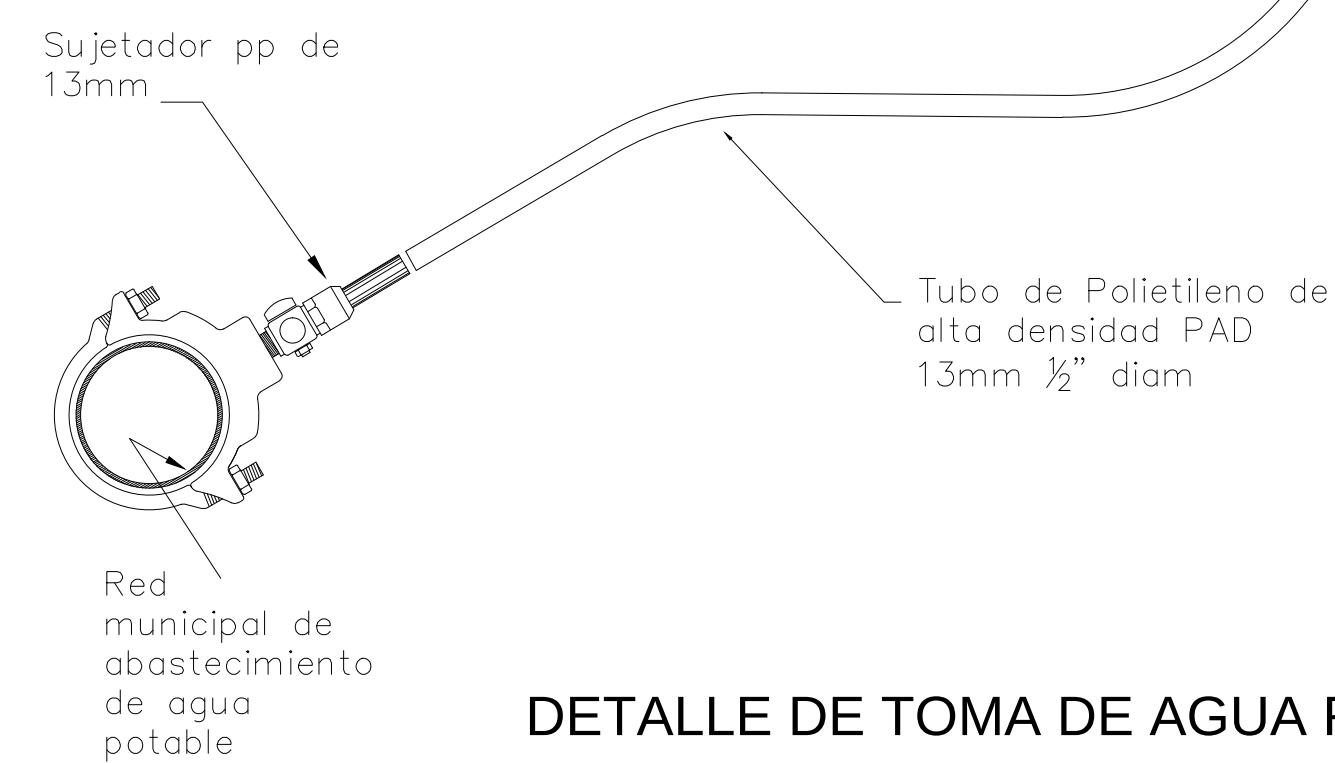
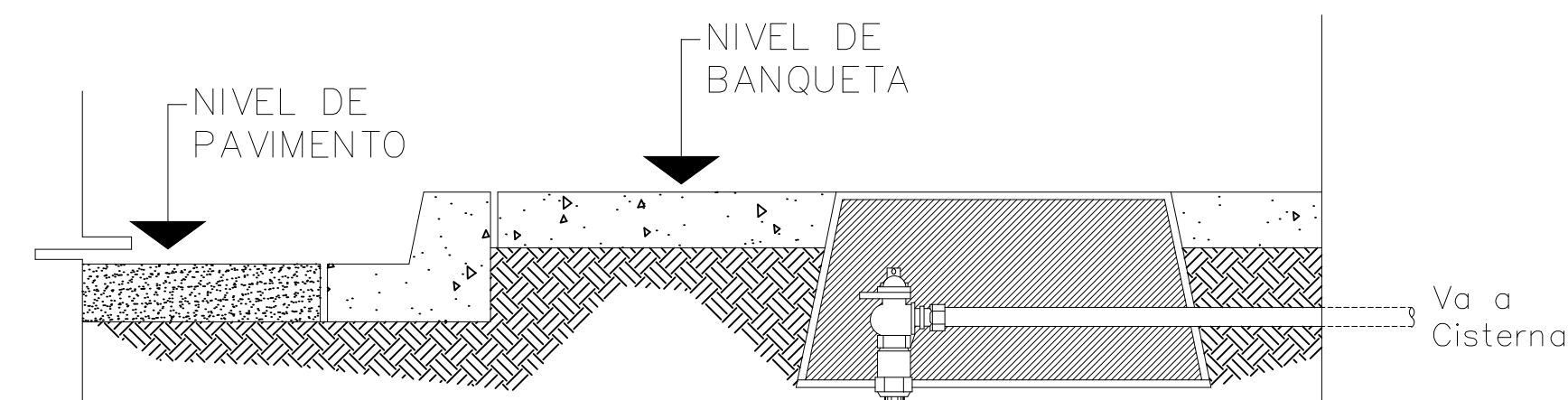
LOCALIZACION:



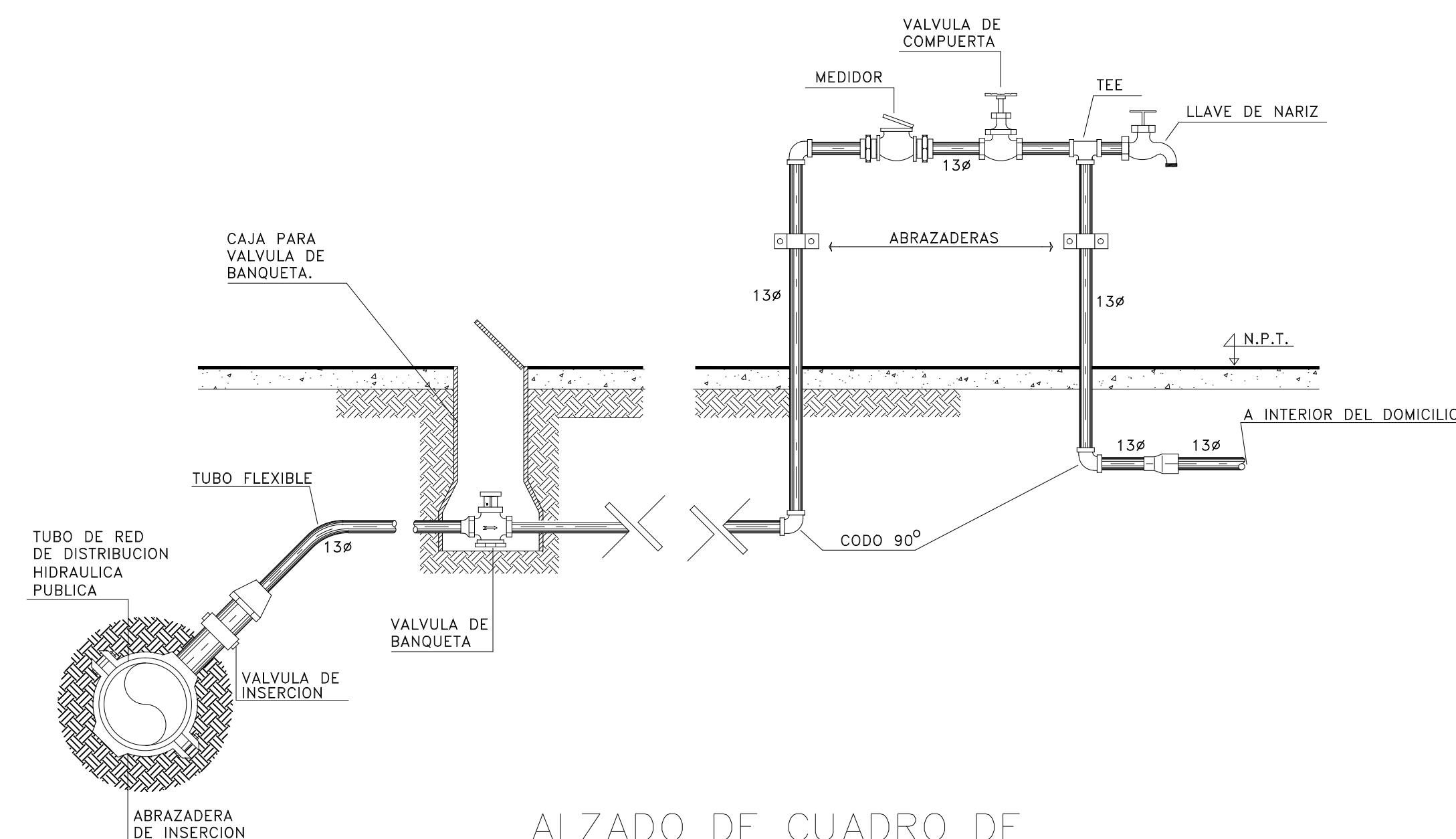
DETALLE DE CISTERNA Y TANQUE HIDRONEUMATICO



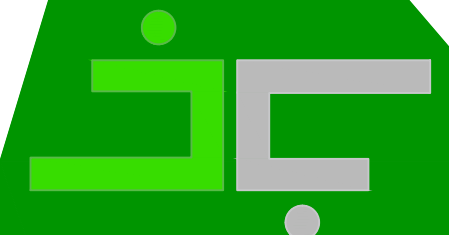
ISOMETRICO DEL CUADRO DE TOMA DE AGUA



DETALLE DE TOMA DE AGUA RED MUNICIPAL



ALZADO DE CUADRO DE TOMA DE AGUA



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACION Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS INSTALACION HIDRAULICA

ACOTACION METROS | ESCALA: S/E | FECHA: ENERO 2016



NOTAS:

NO. DE PLANO:

HI-6

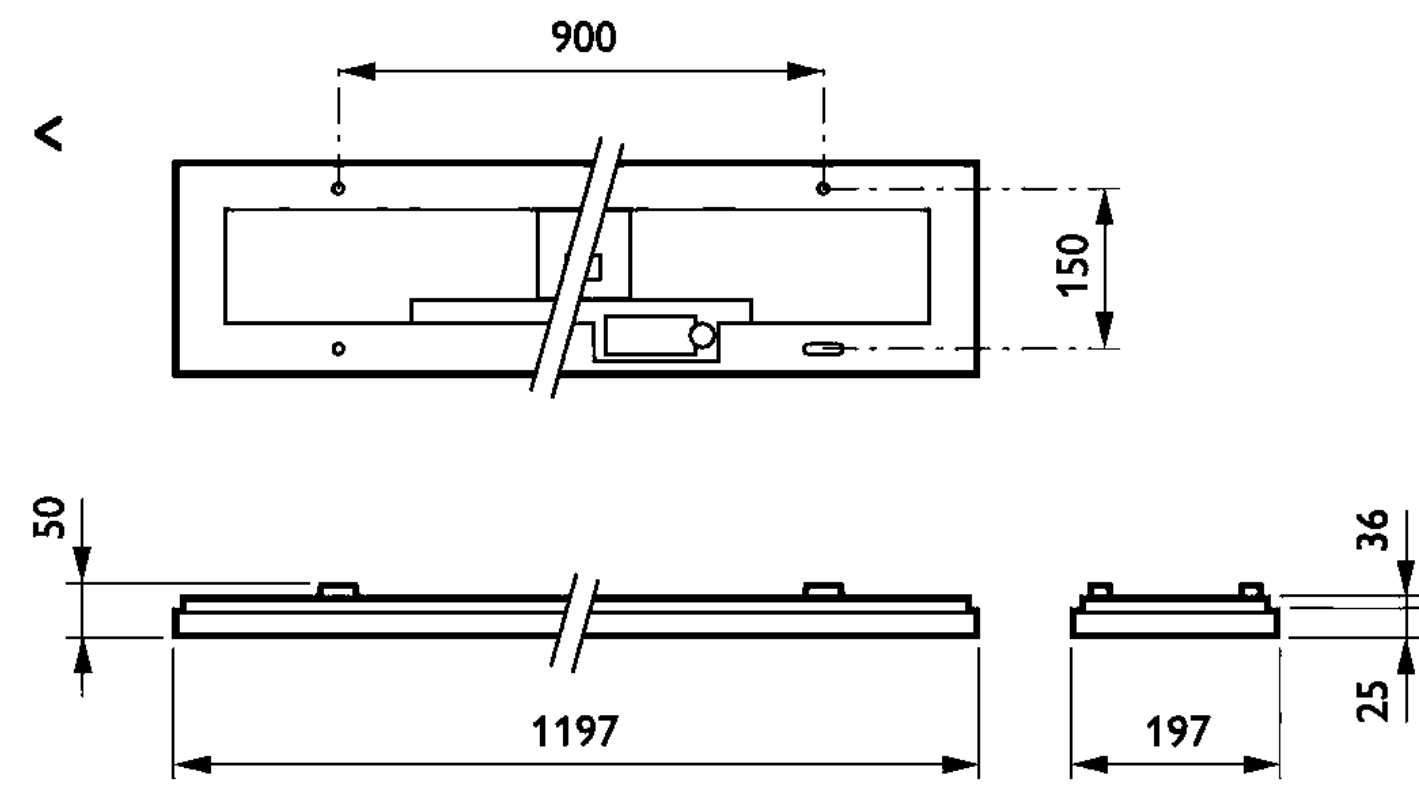
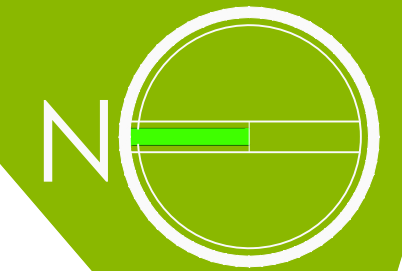
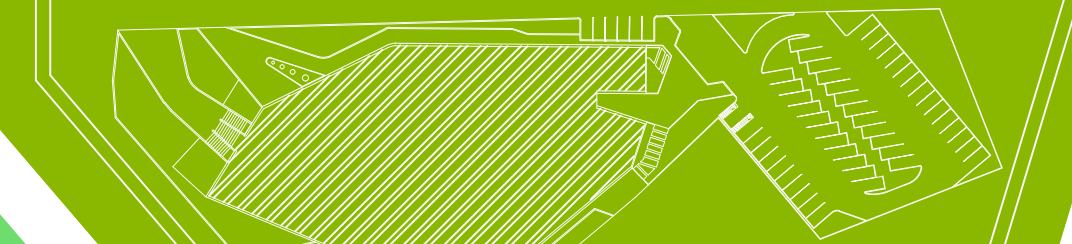


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



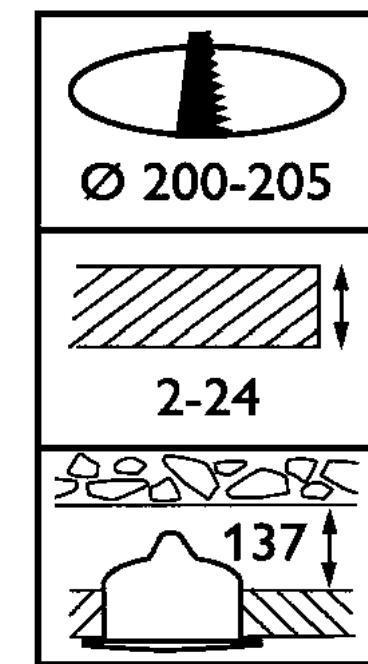
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

LOCALIZACION:



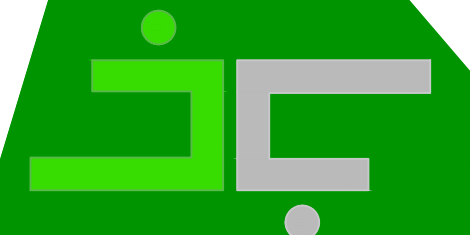
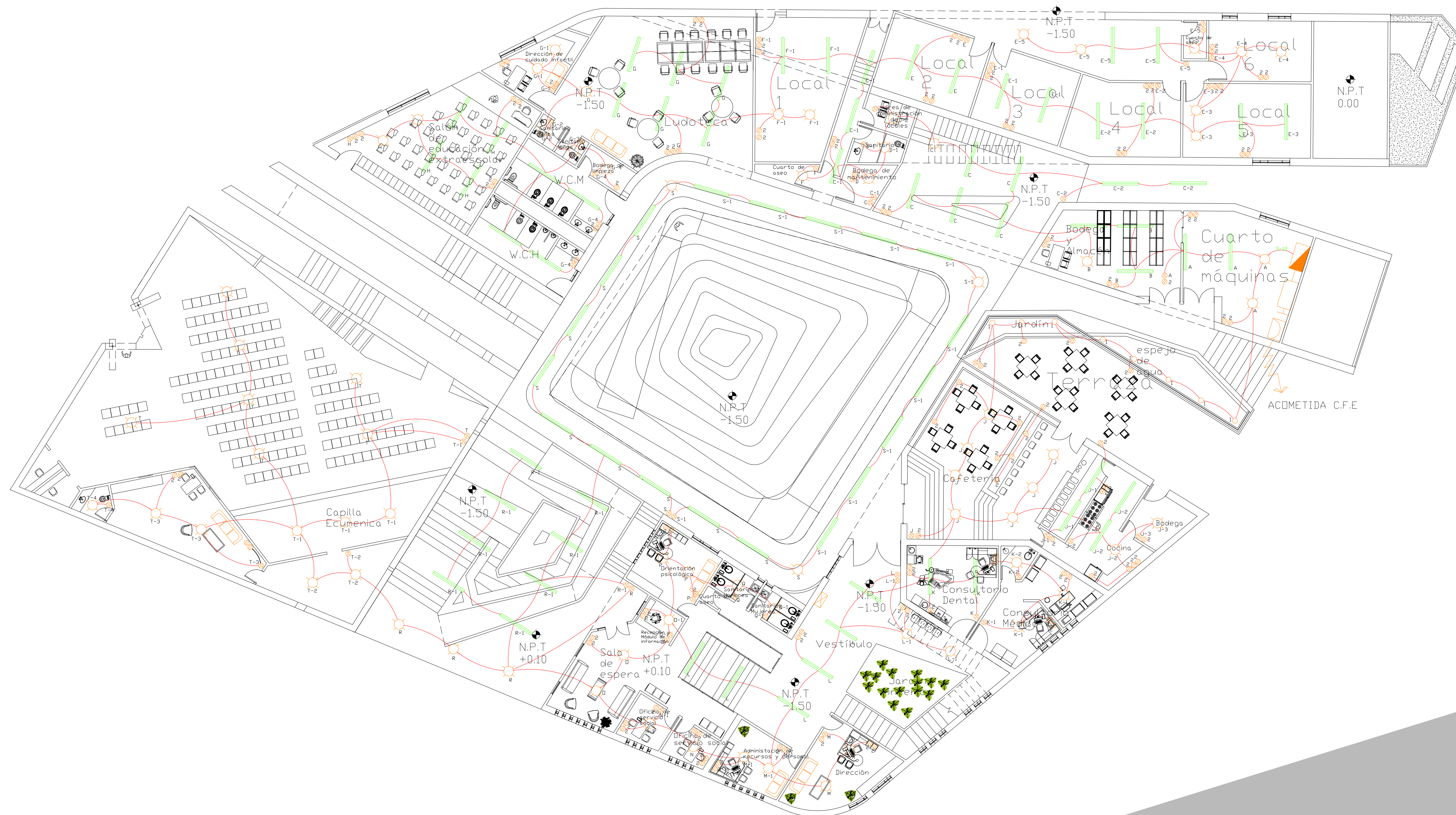
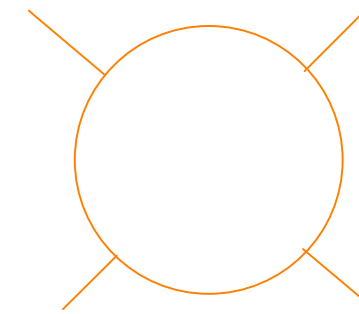
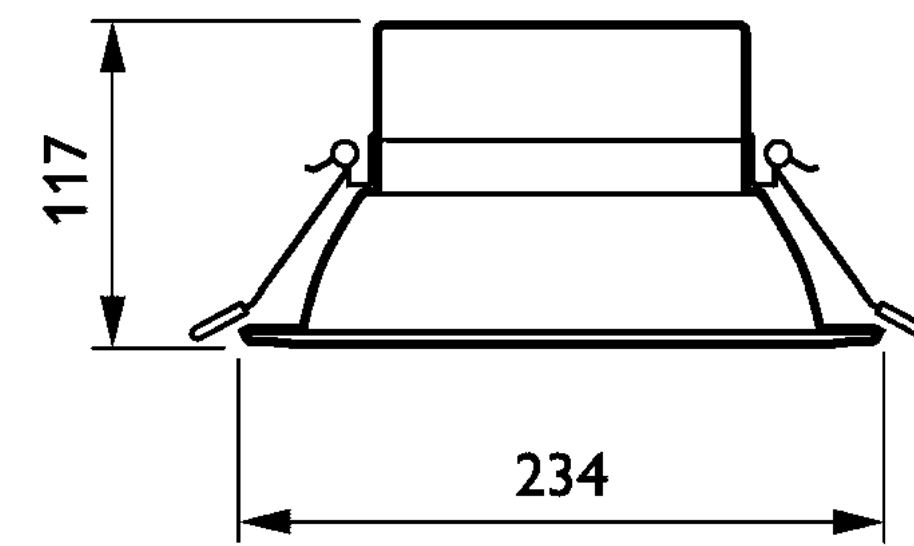
LUMINARIA PHILIPS SM120V LED37S/840 PSU W60L60

- Adosada LED con tecnología LED
- Temperaturas de color: 4000K, 3000K
- Vida útil 30.000 horas L70
- Ahorros energéticos de hasta un 50%
- Consumo reducido entre 31W y 42W
- Fácil instalación y mantenimiento



LUMINARIA PHILIPS DN125B LED20S/830 PSR WH

- Luminaria con tecnología LED
- Temperaturas de color: 3000K y 4000K
- Vida útil 50.000 horas
- Ahorros energéticos de hasta 70%
- Consumo reducido entre 13W y 24W
- Fácil instalación y mantenimiento



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCAN

PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500861-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
PRIMERA PLANTA INSTALACION ELECTRICA

ACOTACION: METROS ESCALA: 1:300 FECHA: ABRIL 2016



NOTAS:

- SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- APAGADOR SENCILLO
- CONTACTO SENCILLO
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD TERMOMAGNETICO
- MEDIDOR (MONOFASICO)
- ~ ACOMETIDA DE C.F.E.
- REGISTRO
- SALIDA INCANDESCENTE DE ESPEJO DE AGUA

NO. DE PLANO:

IE-1

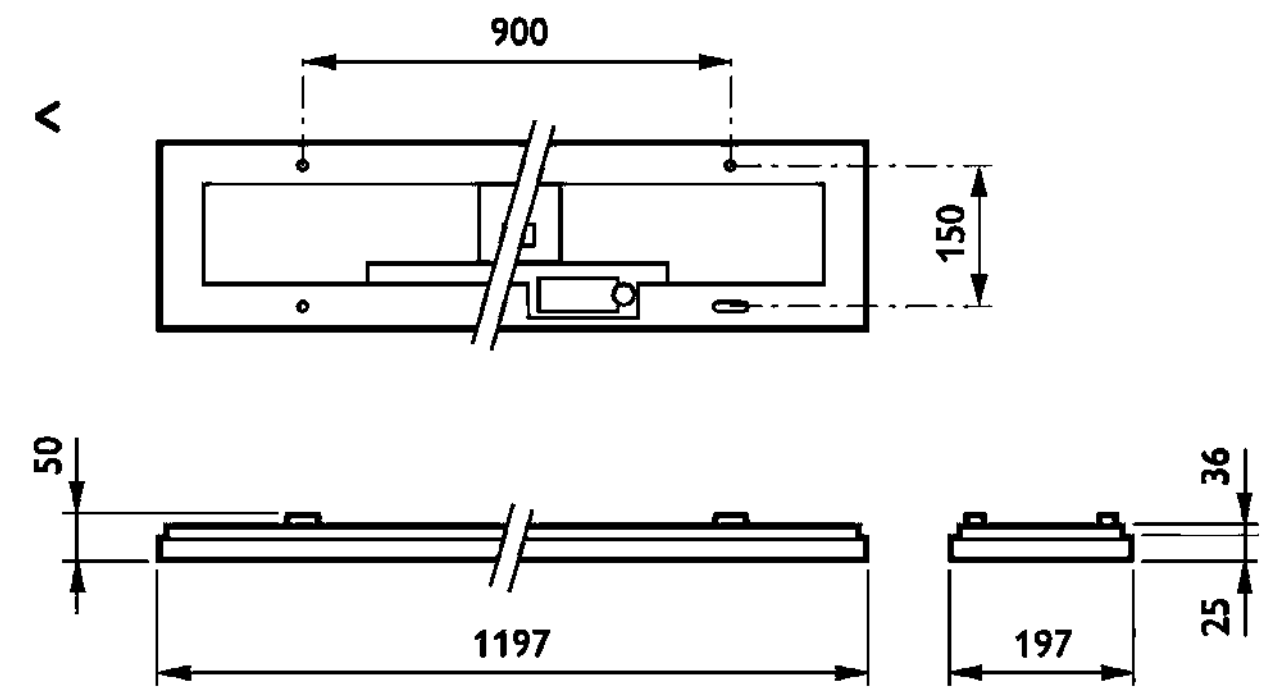
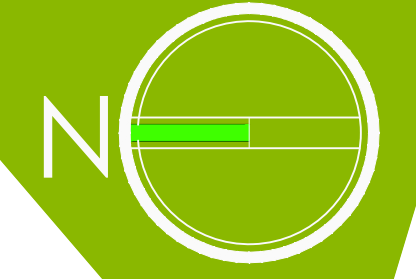
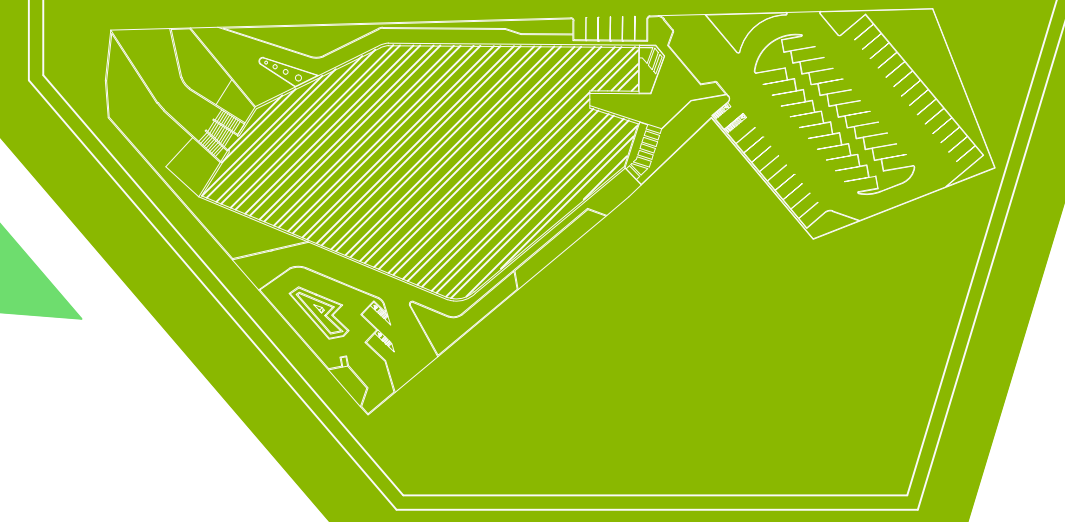


UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

LOCALIZACIÓN:



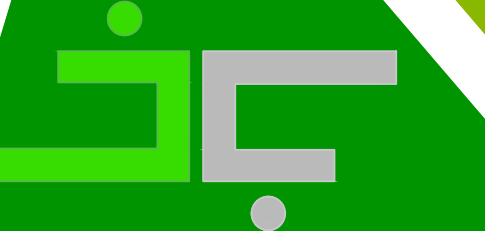
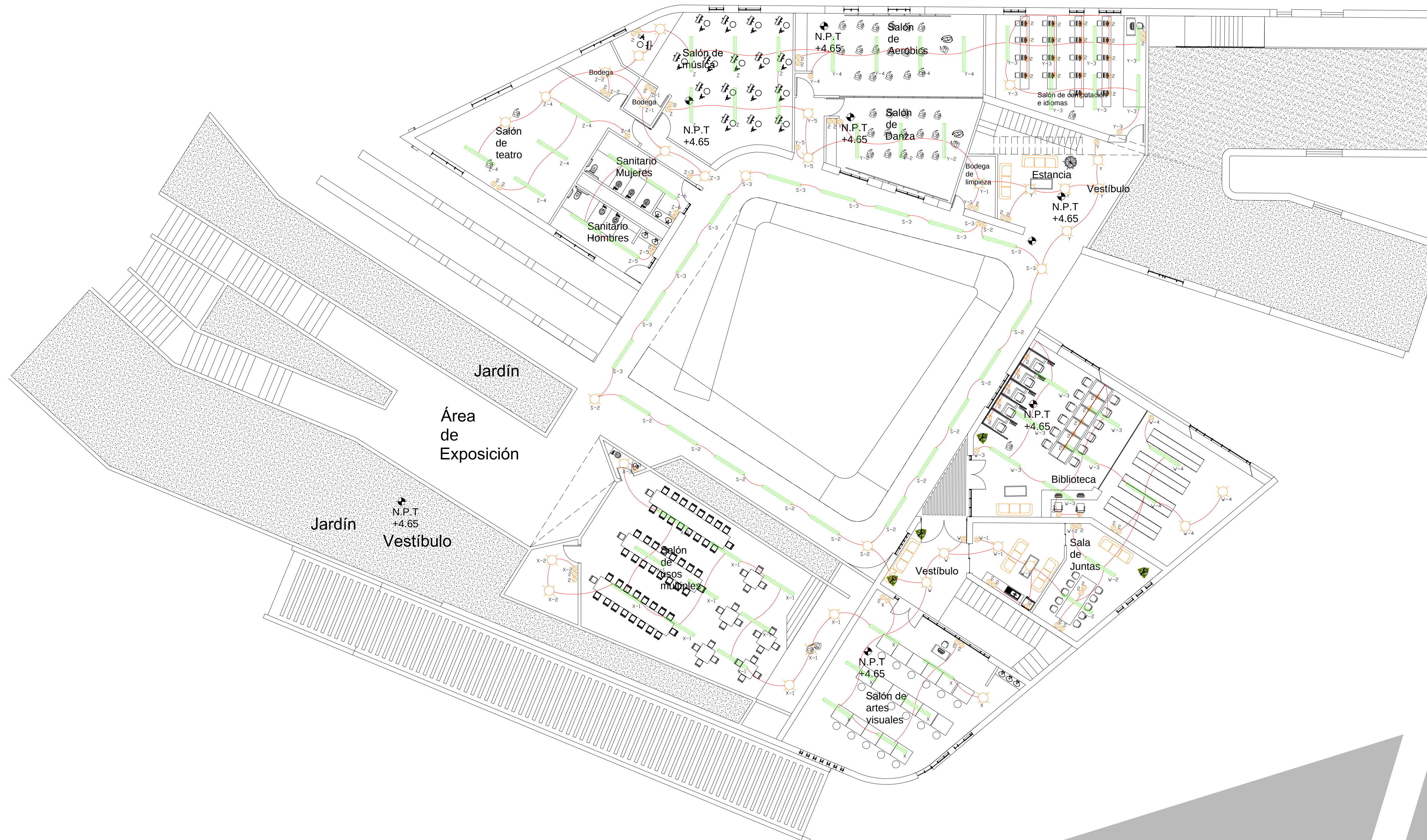
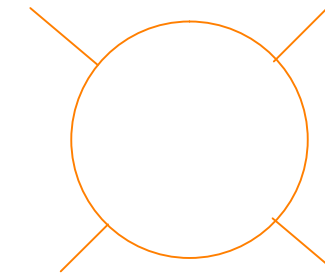
LUMINARIA PHILIPS SM120V LED375/840 PSU W60L60

- Adosada LED con tecnología LED
- Temperaturas de color: 4000K, 3000K
- Vida útil 30.000 horas L70
- Ahorros energéticos de hasta un 50%
- Consumo reducido entre 31W y 42W
- Fácil instalación y mantenimiento



LUMINARIA PHILIPS DN125B LED20S/830 PSR WH

- Luminaria con tecnología LED
- Temperaturas de color: 3000K y 4000K
- Vida útil 50.000 horas
- Ahorros energéticos de hasta 70%
- Consumo reducido entre 13W y 24W
- Fácil instalación y mantenimiento



CENTRO COMUNITARIO
SOSTENIBLE DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
EN EL FRACCIONAMIENTO LAS ESPIGAS
EN TARIMBARO MICHOCANA

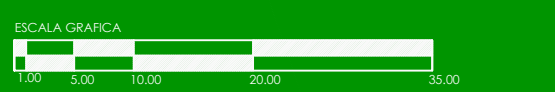
PROYECTISTAS:
ROBERTO TORRES MARTINEZ
MARK ELLIOT BEJARANO CASTRO

MATRICULA:
0500841-D
0452235-J

ASESORES:
ARQ. MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
DR. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

NOMBRE DEL PLANO:
SEGUNDA PLANTA INSTALACION ELECTRICA

ACOTACION: METROS ESCALA: 1:300 FECHA: ABRIL 2016

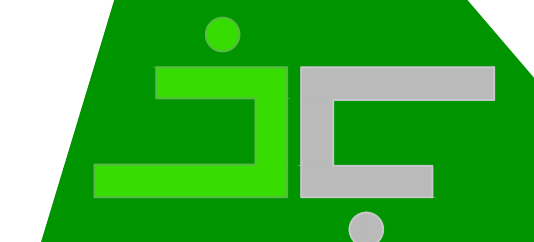
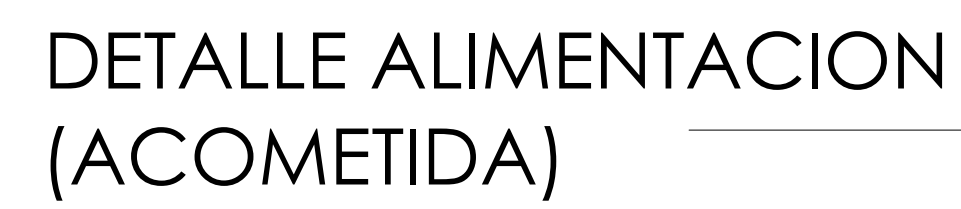


NOTAS:

- SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- APAGADOR SENCILLO
- CONTACTO SENCILLO
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD TERMOMAGNETICO
- MEDIDOR (MONOFASICO)
- ⚡ ACOMETIDA DE C.F.E.
- REGISTRO
- SALIDA INCANDESCENTE DE ESPEJO DE AGUA

NO. DE PLANO:

IE-2



ESCALA GRAFICA



1,00 5,00 10,00 20,00 35,00

TUBERIA DE
GAS LP
TANQUE DE
GAS
ESTACIONARIO

IG-1