

Sistematización de experiencias educativas de intervención en el hábitat

Departamento del hábitat y desarrollo urbano - ITESO

María del Rocío de Aguinaga Vázquez
Enero 2017

Agradezco a Andrea Fellner su constante apoyo y reflexión para lograr una coordinación de los PAP del Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano con una mirada humana y social y un aliento constante para la realización de este trabajo.

ÍNDICE

Introducción

Qué son los PAP.

Los Proyectos de Aplicación Profesional en el Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano. Apuesta estratégica: Sustentabilidad del hábitat.

Capítulo I

Sistematización de la práctica educativa: Qué es, cómo y para qué se hace.

El proceso para realizar esta sistematización.

Capítulo II

Síntesis interpretativa de Proyectos PAP – DHDU 2014.

Capítulo III

Los hallazgos de la sistematización

Referencias bibliográficas

Anexos

Separata

Sistematización de la información de los subproyectos PAP – DHDU 2014.

Introducción

Los estudiantes a lo largo de su formación, tienen que dejar entrar en sus vidas la realidad perturbadora de este mundo, de tal manera que aprendan a sentirlo, a pensarlo críticamente, a responder a sus sufrimientos y a comprometerse con él de forma constructiva. Tendrían que aprender a percibir, pensar, juzgar, elegir y actuar en favor de los derechos de los demás, especialmente de los menos aventajados y de los oprimidos. La pastoral universitaria tiene mucho que hacer para fomentar tal compasión inteligente, responsable y activa, que es la única compasión que merece el nombre de solidaridad.

Peter Hans Kolvenbach

La presente sistematización se inició en febrero de 2015 y terminó en diciembre de 2016. Tiene la intención de dar cuenta de los procesos y productos que los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) del Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano (DHDU) han realizado. Para delimitar el objeto de estudio se tomaron como muestra 11 proyectos que se trabajaron en el año 2014, sistematizando cada uno de sus 51 subproyectos. Para tener una mirada completa del trabajo realizado y poder dar sentido a las acciones, se cuidó contar con información desde el inicio de cada uno de los subproyectos estudiados. De esta manera, se revisaron subproyectos que iniciaron desde el verano 2011 y otros que trabajaron hasta el verano 2015. De algunos solo se revisó un semestre y de otros hasta once semestres. Algunos de esos subproyectos continúan vigentes y otros ya terminaron.

Lo que se busca con esta sistematización es hacer visibles las prácticas de los PAP del DHDU, que representan una forma de educar y aprender en el ITESO. La idea es recuperar los aprendizajes para generar nuevas propuestas a futuro.

Qué son los PAP

Los Proyectos de Aplicación Profesional en el ITESO son una propuesta educativa innovadora que se lleva a cabo en escenarios reales y con beneficiarios externos a la universidad, donde se atienden problemas de relevancia social y pertinencia universitaria; los alumnos participan en ellos durante dos semestres hacia el final de la etapa curricular de la licenciatura; son prácticas profesionales con acompañamiento docente, a manera de intervención social o investigación aplicada que contribuyen a una formación para el compromiso social, la reflexión ético–

crítica, el trabajo en equipo e interdisciplinario y la generación de conocimiento desde la búsqueda de solución de algún problema de la sociedad o del sector productivo.

En todas las licenciaturas del ITESO —excepto la de Filosofía— existe la oferta educativa de Proyectos de Aplicación Profesional, en la que se incluyen los créditos correspondientes al servicio social, las prácticas profesionales y la opción terminal; por lo que se busca que los productos, resultados y sus efectos eneficien a la sociedad ya sea por una intervención en un problema concreto que solo puede ser resuelto por la universidad —no por los egresados ni las instituciones que tienen a su cargo resolverlo— o puede ser una investigación aplicada cuyos resultados beneficien a la sociedad. En algunos casos se acepta que sean solo prácticas profesionales.

Los proyectos son construidos por profesores expertos en el tema, quienes están en contacto estrecho con los alumnos y con los escenarios donde se lleva a cabo el proyecto; de esta manera, profesores, alumnos y beneficiarios son coprotagonistas de la evolución, transformación o innovación realizada.

Los Proyectos de Aplicación Profesional se orientan a formar para la vida a los estudiantes, en el ejercicio de una profesión socialmente pertinente. Este enfoque implica un aprendizaje centrado en los estudiantes y cuyo proceso, conforme al modelo educativo del ITESO, demanda que sea:

- *Significativo*, para que los aprendizajes incorporados abonen a una integración constructiva de pensamientos y acciones. Que posibiliten la apropiación de instrumentos y signos en su estructura de conocimiento de manera permanente.
- *Situado*, para que los estudiantes aprendan haciendo.
- *Reflexivo*, para que los estudiantes produzcan explicaciones y procesos de comprensión sobre el objeto de estudio y sus contenidos, y al mismo tiempo, sepan dar cuenta de su propio proceso de aprendizaje.
- *Colaborativo*, para que los estudiantes aprendan a hacer al lado de, y junto con, otros.
- *Transferible*, para que los estudiantes desarrollen competencias aplicables para la vida.¹

El 5 de octubre de 2005 fueron aprobados por el Consejo Académico del ITESO los PAP como una mediación educativa de formación social y profesional para los estudiantes. En 2016 existen 106 Proyectos de Aplicación Profesional distribuidos en 39 programas PAP que corresponden a seis Apuestas estratégicas:

¹ Criterios generales y propuestas operativas para los proyectos de aplicación profesional. Octubre 2005.

- Sustentabilidad del hábitat.
- Desarrollo con inclusión.
- Desarrollo empresarial, economía social y emprendimiento.
- Desarrollo tecnológico y generación de riqueza sustentable.
- Gestión de las políticas públicas y del derecho.
- Modelos y políticas de comunicación y cultura.

Todo este sistema es regulado por la Coordinación General de PAP del ITESO y su equipo, y ajustado por el Colegio PAP, conformado por los coordinadores de PAP de cada departamento.

Los Proyectos de Aplicación Profesional en el Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano

Apuesta estratégica: Sustentabilidad del hábitat

Desde los años ochenta, profesores y estudiantes del DHDU han realizado experiencias de formación académica a través de proyectos, entonces identificados como “Proyectos de intervención social” que respondían al objetivo de introducir a los estudiantes en el conocimiento y comprensión del medio urbano en el que viven, la realidad social que lo conforma y las contradicciones que en torno a la producción de los espacios de vida se generan para, sobre las bases de una visión integral del problema y la colaboración interdisciplinar e intersectorial, encontrar nuevas alternativas para su formación como futuros profesionales.

Las experiencias surgidas desde esos proyectos —algunas más exitosas que otras— fueron innovadoras por su afán de lograr una formación ligada a la práctica y reflexión crítica; llevaron al ITESO a obtener el reconocimiento internacional de la Unesco a través de la Cátedra Unesco en Gestión del Hábitat y Desarrollo Socialmente Sustentable cuyo convenio se firmó en 1998. Desde entonces, el DHDU continúa formando profesionistas con los criterios aprendidos sobre la gestión social de hábitat, la visión integral del problema que se atiende, la reflexión sobre la acción realizada, las metodologías participativas, el trabajo colaborativo e interdisciplinar y la participación intersectorial. Estos han sido los aprendizajes y criterios base con los cuales, a partir de 2006, el DHDU respondió a la invitación de la Dirección General Académica (DGA) para integrarse al programa institucional de Proyectos de Aplicación Profesional. Fue entonces que los proyectos de intervención social se transformaron en algunos de los PAP del DHDU, departamento que a su vez desarrolló

y diversificó las propuestas de proyectos con la intención de articularlos a las dinámicas institucionales y las búsquedas e intereses departamentales, con lo que logró consolidar esa propuesta educativa en el Departamento.

A partir de 2010, la Coordinación de PAP del DHDU estimó la necesidad de estructurar los proyectos para facilitar su articulación con el Plan de Desarrollo Departamental mediante los siguientes lineamientos:

- Diseñar y dictaminar los PAP con base en criterios institucionales y departamentales.
- Dar seguimiento a los procesos de aprendizaje y desarrollo de los alumnos involucrados en los PAP.
- Definir las líneas de generación y aplicación de conocimiento (LGAC) de los PAP, acordes a las LGAC del DHDU, sus programas de posgrado y su programa formal de investigación (PFI).
- Diseñar un sistema que facilite a los alumnos elegir los PAP e inscribirse según su interés; y por parte de los profesores, entrevistar a los alumnos interesados, seleccionarlos según necesidades del proyecto e integrarlos al grupo de trabajo.
- Evaluar resultados y el efecto social de cada PAP.
- Buscar la calidad en la producción para lograr una opción terminal de calidad a partir del trabajo que el alumno realiza en los PAP.

Desde 2010 se instauró en el DHDU un comité de dictaminación de PAP, formado por el jefe del departamento, un responsable del Consejo departamental, la Coordinación de PAP del Departamento y los coordinadores de cada una de las licenciaturas adscritas al DHDU: Arquitectura, Ingeniería Civil y Diseño. Este comité, hasta la fecha, sesiona a inicios de cada semestre para seleccionar y dictaminar las nuevas propuestas de PAP y los proyectos PAP en activo que se presentarán a los alumnos el siguiente semestre, se identifican sus avances, productos, resultados y sus repercusiones, se generan recomendaciones de mejora a cada uno de los proyectos y se emite un veredicto. Cada PAP elabora su proyecto específico y subproyectos en un formato creado especialmente para la dictaminación del comité.

A partir de 2010 y hasta 2016, los alumnos de cada PAP realizan presentaciones semestrales en las que dan cuenta de sus procesos de aprendizaje y el avance de los proyectos; los maestros hacen observaciones, sugerencias, evalúan resultados y analizan las transformaciones producidas, buscando mejorar la calidad en la producción de los PAP. De esta manera, los integrantes del comité tienen elementos

para valorar los procesos de cada PAP en el periodo correspondiente. Con frecuencia la jefa del departamento y la coordinadora de PAP asisten a las presentaciones.

Con el fin de hacer una evaluación completa del proceso, también se utiliza la información resultante del Instrumento de Apreciación Estudiantil (IAE), en el que se reporta la valoración que los alumnos otorgan a los maestros cada semestre.

El Comité de dictaminación se creó debido a la necesidad del departamento de ponderar las características que, según la experiencia anterior, convendría cuidar y reproducir para la aprobación de los PAP que fueron surgiendo. Todos estos elementos permitieron precisar los criterios para dictaminar y evaluar los PAP, tomando en cuenta los propuestos por la institución (Anexo 1). Estos criterios no fueron confirmados por la Coordinación General de PAP, sin embargo, hasta 2014 sirvieron de base para fundamentar las decisiones del Comité de Dictaminación del DHDU. En 2016 se han creado nuevos criterios para los PAP del ITESO.

En 2013 se contó con una estructura de PAP en el DHDU correspondiente a la Apuesta estratégica de Sustentabilidad del hábitat y conformada por 17 proyectos articulados en seis Programas PAP, los seis coordinadores docentes respectivos, 17 profesores responsables de proyecto, 34 asesores y un promedio anual de 650 alumnos de los tres programas académicos del DHDU que realizaban su PAP en los proyectos del departamento o de algunos otros departamentos del ITESO. Se recibía un promedio anual de 80 alumnos procedentes de otras disciplinas. Cada proyecto identificó la Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento en la que busca construir sus aprendizajes y el Programa PAP al cual se adscribe; de esta manera, las LGAC existentes en 2016 en el DHDU son cinco:

- 1B. Programa Gestión Social del Hábitat y Planeación Urbana. Cátedra Unesco – ITESO
- 1C. Programa Análisis del Territorio: Planeación, Infraestructura y Sustentabilidad
- 1D Programa Conservación de Contextos Patrimoniales
- 1F Programa Edificación y Vivienda Sustentable
- 1G Programa Diseño Responsable

Una vez definidas las líneas de generación y aplicación de conocimiento de los PAP del DHDU, se estableció relación con las líneas que se trabajaron para las maestrías y las que existían en el Programa Formal de Investigación del departamento, para luego encontrar las correspondencias y divergencias entre las líneas de los diferentes programas. Será un trabajo posterior establecer acuerdos con los

programas del DHDU para realizar vínculos académicos y de construcción de conocimiento.

Dada la gran cantidad de alumnos que se atienden cada semestre, se vio la necesidad de establecer un mecanismo que cuidara el proceso de selección y asignación de proyecto para alumnos y profesores PAP; primero para dar respuesta a los intereses elegidos libremente por los alumnos y segundo, para que los profesores pudieran seleccionar los alumnos que consideraran adecuados a los requisitos del proyecto. Por lo que se estableció una plataforma de procesamiento de datos con el fin de orientar a los alumnos en la elección de proyectos según su interés. Después de haber asistido a presentaciones de los proyectos de cada Programa PAP del DHDU, realizar entrevistas con los profesores, consultar con la coordinación de PAP en caso de cualquier duda, y de tomar decisiones con base en sus intereses, cada alumno utiliza la plataforma para escoger entre tres y cinco proyectos que le interesan. Con el listado de alumnos que seleccionaron su PAP, el profesor responsable pondera, según el cupo asignado por la Coordinación General de PAP, los alumnos que considera los mejores para trabajar en sus subproyectos. De esta manera, la mayoría de los alumnos terminaban en uno de los PAP que habían seleccionado y los maestros con los alumnos que había escogido. Este mecanismo —que fue complicado y difícil de instaurar— se fue mejorando cada semestre.

Con estas acciones referidas, la cantidad de alumnos que realizan PAP en el DHDU, dada la amplia gama de funciones académicas y administrativas que se llevan a cabo para la atención de los proyectos, se consideró la generación de la Unidad Académica PAP, que hasta la fecha está en funciones.

Capítulo I

Sistematización de la práctica educativa:

Qué es, cómo y para qué se hace

La sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido en ellas: los diversos factores que intervinieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo. La sistematización de experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas.

Oscar Jara²

Sistematizar es un proceso que busca dar orden a una información dentro de un sistema lógico; a esto se le llama “poner la información en sistema” o “sistematización de datos” y es utilizada por las diferentes disciplinas.

Sistematizar experiencias va más allá de catalogar datos o informaciones; se trata de un proceso de reflexión e interpretación crítica de una práctica. Tiene el fin de identificar las relaciones o racionalidades que se encuentran ocultas en esa experiencia. Se orienta a describir y entender lo que sucedió, a revelar los procesos, sus resultados y tratar de develar por qué sucedieron así. La idea es que al comprender la práctica desde lo que sucede en ella misma se logra una reconstrucción y ordenamiento de los elementos registrados sobre ella, de manera que se puedan extraer aprendizajes, compartirlos y generar propuestas de mejora a la práctica misma.

La noción de sistematización de experiencias comenzó a utilizarse en los años setenta, en América Latina; surgió desde una voluntad de hacer conscientes los significados y efectos de la acción; por ello, a toda sistematización antecede una práctica. En la sistematización el proceso tiene la misma importancia que el producto pues en el proceso está la acción que produce, y lo que el sujeto hace en la acción es objeto de conocimiento, por lo que todo sujeto tiene un saber

² Óscar Jara Holliday es educador popular y sociólogo peruano–costarricense. Director General del Centro de Estudios y Publicaciones Alforja en Costa Rica y coordinador del Programa Latinoamericano de Apoyo a la Sistematización de Experiencias del Consejo de Educación de Adultos de América Latina (CEAAL).

acumulado del cual podemos aprender. Es un proceso de producción de conocimiento a partir de la práctica.

La sistematización es coherente con el pensamiento sobre educación popular que Paulo Freire generó a través de los proyectos de educación y los trabajos sobre procesos sociales. Por medio de la sistematización se buscaba la recuperación de los saberes, opiniones y percepciones de los sujetos que intervenían en un proceso de transformación social.

El objetivo de Freire era llevar al educando a asumirse como sujeto de aprendizaje, capaz de prestar atención —desde una mirada analítica— hacia lo que realizaba, y así llevarlo a modificar sus acciones intencionadamente en beneficio de su propia transformación. El planteamiento de Freire era que durante este proceso el estudiante va aprendiendo a desarrollar una visión crítica que le permitirá convertirse en un agente de cambio.

Esta manera de educar —aprender y enseñar— propuesta por Freire, permitió desmitificar la cultura letrada como la única forma válida de acceder al conocimiento, y oponerse al modelo de reproducción cultural que generalmente se da en las escuelas. Para Freire no existe desfase entre enseñar y aprender, pues ambos implican un descubrimiento propio y ajeno. Sostiene que se llega al conocimiento de la realidad desde lo que se vive a diario, a partir de lo que afecta a las sociedades, desde la conciencia de sus problemas y lo que afecta directa e indirectamente al educando en las aulas. Esta forma de llegar al conocimiento de la realidad se contrapone también a la posición academicista, que entiende la producción teórica como la única fuente de generación de conocimiento.

El factor transformador no es la sistematización en sí misma, sino las personas que sistematizando fortalecen su capacidad de impulsar praxis transformadoras, en ese sentido la sistematización de experiencias puede contribuir de manera directa a la transformación de las mismas prácticas que se sistematizan en la medida en que posibilita una toma de distancia crítica sobre ella y permite un análisis e interpretación conceptual.³

Desde estas premisas, con la sistematización se busca recuperar y acumular el aprendizaje que deja la experiencia. A través de ella se puede:

- Ordenar y reconstruir una práctica: identificar la(s) lógica(s) dominante(s).

³ Jara, Óscar (2010). "La sistematización de experiencias: aspectos teóricos y metodológicos". *Matinal, Revista de Investigación Pedagógica*, núm.4 y 5, Instituto de Ciencias y Humanidades, Perú.

- Realizar una interpretación crítica de ese proceso: identificar contradicciones, aciertos, carencias para innovarla.
- Extraer aprendizajes y compartirlos.

Sistematizar no es evaluar. Su finalidad no es una valoración de los resultados o verificar el cumplimiento de los objetivos, como se pretende en una evaluación, sino que la sistematización busca reconstruir procesos y generar una interpretación crítica de ellos para aprender.

Sistematizar tampoco es investigar, aunque comparte algunas de sus técnicas, operaciones o dispositivos y aun puede ser parte de una investigación o, con base en una sistematización realizada, se puede avanzar hasta generar un proceso investigativo que lleve a teorizar o generar modelos sobre prácticas concretas. Si la sistematización se contrasta con el marco teórico construido, se rehace la práctica, nuevamente se sistematiza hasta verificar la consistencia de los hallazgos y es posible llegar a la teorización o a generar un nuevo modelo de acción.

Una investigación científica tiene un objeto de estudio que se construye desde una pregunta del interés de quien investiga, surge de un problema; generalmente el proceso es el siguiente: se identifica el tema o situación de donde parte el interés de investigar, se revisa lo que se ha dicho desde la perspectiva de diferentes teóricos, se contrastan las ideas y se precisa el objeto de estudio. En la sistematización, el interés de quien la realiza es hacer de la realidad un objeto de conocimiento, donde el razonamiento sobre la realidad permita construir un sentido, interpretar activamente su mundo para construir formas propias de actuación sobre él.

De esta manera se generan los siguientes pasos para sistematizar:

Esquema para innovar y teorizar la práctica

	Ámbito	Operaciones	Dispositivo
1	Observar la práctica	Limitar, definir, centrar.	Tener una unidad de observación.
2	Ordenar lo observado	Clasificar, distinguir.	Lógicas con cierto registro.
3	Esquematizar	Relacionar, dar secuencia, profundizar.	Esquemas deducidos de la propia observación.
4	Caracterizar	Enjuiciar, contrastar con conceptos.	Características pre apropiadas.
5	Sistematizar	Inteligibilidad, dar lógica.	Relaciones lógicas, implicaciones, contradicciones, subordinaciones.

6	Devolver a la práctica	Verificar, confrontar, innovar.	Experimentar, investigar.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Teorizar • Modelar 	Innovar, aportar.	Investigar.

Fuente: Bazdresch, Miguel (1988) "Procedimiento —esquemático— para identificar—recuperar la propia metodología". Mimeo revisado en el Taller de Teoría y Práctica de la Maestría en Educación del ITESO.

Para sistematizar una práctica es necesario observarla: tener una unidad de observación y un marco que delimite y explicité desde dónde se observa esa práctica; tener registros de ella. Cualquier práctica o experiencia es dinámica, compleja, subjetiva, está contextualizada, interrelacionada y con mucha riqueza.

Al sistematizar una práctica o experiencia lo que se busca es comprenderla. Se puede aprender de ella si se ordena, clasifica, analiza y caracteriza para encontrar las lógicas que la atraviesan, las implicaciones y contradicciones que guarda a fin de regresar a la práctica con nuevos elementos, verificando, confrontado o innovando; orientarla o corregirla para transformarla, reproducirla, teorizarla o comunicarla.

Cuando se sistematiza una práctica se puede reconocer la distancia que hay entre lo que se cree que se hace y lo que realmente se hace. Se puede identificar cómo se aparta de los propósitos o intencionalidades en los que se cree, y que por la necesidad de la convivencia se modifican, al grado de minimizarlos y al final sucede que dejan de contemplarse.

El rigor metodológico de ir y venir de la realidad a la abstracción es fundamental para lograr mayor precisión en el análisis y en la obtención de los hallazgos de la práctica, para así identificar lo que contiene, lo que se puede cambiar, transformar o innovar. Asimismo, la sistematización permite replicar la experiencia y compartir el conocimiento generado de ella. Se pueden sistematizar una o varias prácticas; por eso es necesario definir el objetivo de la sistematización y delimitar claramente el objeto. Tener claridad del para qué se sistematiza y qué se va a hacer con el producto, elegir los ejes de sistematización, los instrumentos para el acopio de información, la estrategia razonable, el ordenamiento y análisis de la información, entre otros elementos metodológicos.

El proceso para realizar esta sistematización

Sistematizar prácticas es ordenar en una estructura lógica los componentes de ciertas experiencias para identificar las relaciones que contienen, identificando los elementos que organizan lo realizado, para encontrar el sentido que articula esas

prácticas y orientar la toma de decisiones desde un análisis cuidadoso surgido de esa realidad estudiada. Desde esta lógica, en el presente estudio se buscó sistematizar las prácticas educativas de intervención social o investigación aplicada de los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) de 2014 del Departamento de Hábitat y Desarrollo Urbano (DHDU).

El desarrollo de este estudio se llevó a cabo en varias etapas:

Primera etapa: formulación de la propuesta

Se intentó entender lo realizado en los PAP desde una perspectiva educativa de proyectos, de aprender haciendo para fortalecer la formación universitaria, y desde una perspectiva profesional para dar cuenta de la evolución de las prácticas profesionales relacionadas con el hábitat. Identificar aprendizajes logrados, aciertos, contradicciones, carencias de esos PAP servirá para generar intelección estratégica capaz de concebir acciones renovadoras en la organización de la tarea; buscar la coherencia entre lo que se propone y lo que se desarrolla en la práctica, y hacer énfasis en los logros generados para sostener esas acciones y multiplicarlas.

Para enriquecer el abordaje de esta sistematización se revisaron otras experiencias paralelas que se están llevando a cabo en diversas áreas del ITESO sobre sistematización de información de procesos educativos, como la que está a cargo de Ignacio Román acerca de la trayectoria profesional de los egresados y la de Ignacio Pamplona sobre valores sociales en egresados.

Asimismo, se tomó en cuenta que los PAP tienen tres componentes: las prácticas profesionales, que permiten el desarrollo de competencias socioprofesionales; el servicio social, que forma para un compromiso con el entorno y la sociedad; y la opción terminal, que lleva al proceso de titulación.

Por ello, la sistematización de los PAP del DHDU tiene como finalidad identificar elementos educativos, profesionales y conceptuales sobre lo realizado para dar cuenta de ello, regresar los hallazgos a los proyectos y propiciar las transformaciones convenientes a estas prácticas educativas. Las preguntas iniciales que guiaron esta sistematización son: ¿Qué se ha hecho y producido desde los PAP del DHDU? ¿Qué se ha producido desde los procesos educativos? ¿Qué desde el ámbito profesional? ¿Qué aprende el ITESO desde los PAP de 2014 del DHDU sobre lo que se ha realizado?

Segunda etapa: recolección de datos y ordenamiento de lo observado

Para la sistematización buscada se requería tener registros de los PAP a estudiar. Desde 2005 ha sido obligatorio presentar el reporte PAP por escrito y entregar una copia al coordinador de la carrera; sin embargo, no había indicaciones institucionales precisas sobre la forma de presentar el informe final, esto hacía que cada PAP entregara su informe como considerara conveniente, aunque algunos no lo entregaban, otros solo entregaban las presentaciones finales o los insumos para las presentaciones como mapas, fotografías,

ilustraciones, y otros más solo contenían bitácoras de los alumnos o los aprendizajes logrados; pocos construían un documento que integraba procesos y productos.

A partir de 2012 la Coordinación General de PAP elaboró las indicaciones para hacer lo que entonces se llamaba “Informe global”, y solicitó a los coordinadores de PAP de cada Departamento que se dieran a la tarea de hacer que los profesores PAP realizaran dicho informe; pocos PAP hacían un reporte completo. Fue hasta mayo de 2015 cuando se estableció el contenido del Reporte PAP ya por reglamento para su acreditación en el artículo 18 del *Reglamento de evaluaciones académicas para estudiantes de licenciatura*, que fue publicado por rectoría (Anexo 2).

No obstante, en el DHDU desde 2010 los informes PAP entregados daban pie a la dictaminación de los proyectos; muchos de ellos eran parte de las presentaciones que realizaban los alumnos al final de cada semestre ante los destinatarios, los maestros del PAP y en ocasiones los coordinadores de carrera. A pesar de ello, no todos se regían por las indicaciones sugeridas en 2012 y había PAP que no entregaban reportes.

Por esta razón, previo a iniciar esta sistematización se hizo un recuento de los documentos almacenados desde el inicio en la coordinación de PAP – DHDU, se revisó su contenido y se identificó que había 103 CD y siete documentos entregados; fueron clasificados por año, por proyecto y por programa, alguno de ellos no tenían fecha, a otros les faltaban datos, y otros más fue imposible abrir los archivos para revisar la información (Anexo 3).

Cuando se llegó a la conclusión de que esta sistematización se realizaría con los documentos producidos por los PAP – DHDU desarrollados en 2014, se utilizó el sistema de: colaboración.iteso.mx, una plataforma para organizar, clasificar y distinguir la información que cada PAP tenía, para ser consultados y trabajar con ellos. Fueron más de mil documentos a revisar entre bitácoras, planos, mapas, fotografías, presupuestos, proyectos, presentaciones, reportes de alumnos.

Programas DHDU	Proyectos PAP
1B. Programa Gestión Social del Hábitat y Planeación Urbana. Cátedra Unesco – ITESO	1B01 Haciendo barrio, construyamos con la gente
	1B03 Regeneración social del espacio público
1C. Programa Análisis del Territorio: Planeación, Infraestructura y Sustentabilidad	1C01 Análisis territorial en la región Centro Occidente del país
	1C03 Proyectos emergentes de adaptación para el cambio climático
	1C05 Geotécnica aplicada a la mitigación de riesgos urbanos
1D Programa Conservación de Contextos Patrimoniales	1D01 Vía verde de Chapala
	1D02 Árbol ConSentido
	1D03 Anillo Primavera

1F Programa Edificación y Vivienda Sustentable	1F1. Laboratorio de innovación y diseño sustentable para la vivienda
	1F02. Autoconstrucción de vivienda sustentable
1G Programa Diseño Responsable	1G01. Materioteca

Tercera etapa: relacionar, dar secuencia y profundizar

Se recuperó la información de los PAP en torno a los proyectos y subproyectos que fueron realizados en 2014; con el objeto de no tener información parcializada correspondiente solo a ese año y por la índole de los proyectos, se solicitó la información de aquellos subproyectos que iniciaron previamente y algunos que continuaron hasta 2015. De esta manera la visión que se tiene de cada subproyecto permite ver su desarrollo, no acotado por el tiempo, sino dando cuenta del proceso en su conjunto.

El siguiente paso fue integrar la producción de los PAP —que generalmente era fragmentada y sin estructura— en un discurso organizado que mostrara de manera lógica una estructura de proyectos, la intención fue mostrar cómo podrían hacerlo, que además fuera coherente con la solicitud de la Coordinación General de PAP, el reglamento de evaluaciones y la información solicitada cada semestre en el DHDU para su dictaminación, así como propiciar que los productos de los subproyectos que tuvieran un nivel académico aceptable pudiesen ser hechos para el Repositorio Institucional del ITESO (Rel) (véase cuadro comparativo de datos solicitados en el Anexo 4).

De esta manera se generaron tres tipos de categorías para clasificar la información:

- Categorías de identificación:

Programa PAP, Clave institucional, Nombre del proyecto, Nombre del Subproyecto, Periodo trabajado del subproyecto, Profesor responsable, Asesores, Nombre de los Alumnos, Licenciatura que cursan, Localización geográfica y Contraparte/destinatario.

- Categorías sobre calidad de los datos:

Problematización, Propósitos, Objetivo, Procesos, Productos, Otros productos (profesionales, sociales, educativos, éticos y de difusión).

- Categorías complementarias:

Resumen, Difusión, Observaciones y Sugerencias.

Estas categorías se probaron catalogando varios PAP de 2013 para comprobar su pertinencia y acreditándolas con el profesor responsable del proyecto. Finalmente,

se ordenó la estructura de las categorías poniendo en un inicio el resumen y las palabras clave.

El proceso final para dar cierta unidad a las palabras clave fue el siguiente:

La primera palabra clave es la “Apuesta del ITESO”: Sustentabilidad del territorio que es donde se inscriben todos los PAP del DHDU. La segunda surge del programa al que pertenece el proyecto, que es la línea de generación y aplicación de conocimiento en la que trabaja. Las siguientes palabras son descriptoras específicas del trabajo realizado, palabras que representan el contenido del texto. En algunos casos se revisó el Tesauro de la Unesco, dado que es una lista controlada y estructurada de términos para el análisis temático y búsqueda de documentos. Esto ayudó para construir un marco más o menos común para los PAP, sobre las palabras clave. Es importante señalar que este procedimiento es el mismo que se utiliza para el Repositorio Institucional PAP, excepto la referencia al Tesauro de la Unesco.

Cuarta etapa: categorización de las prácticas

Se ordenó la información recopilada dentro de las categorías generadas, de cada uno de los once PAP estudiados en colaboracion.iteso.mx con sus subproyectos. Se llegó a elaborar la categorización de 51 subproyectos pertenecientes a cinco programas PAP – DHDU.

Proyectos PAP – DHDU		Subproyectos PAP – DHDU
1B01. Haciendo barrio, construyamos con la gente. Cátedra Unesco – ITESO	1	Acción urbanística por objetivo social en Atoyac, Jalisco
	2	Haciendo barrio con los vecinos de la colonia Villas de Nuevo México
	3	Regularización de propiedad y servicios domiciliarios desde una ciudadanía responsable en la colonia Francisco I. Madero
	4	“Mediación entre el barrio de Analco y el Programa Consolidación Urbana y Habitacional (Procurha)
	5	“Adecuación del espacio público en favor de la seguridad, la salud y promover la convivencia entre los vecinos de la Nueva Santa María
1B03. Regeneración social del espacio público. Catedra Unesco – ITESO	6	Regeneración del Parque José Clemente Orozco en Santa Tere
	7	Proyecto de regeneración de la Plaza Arandas en Balcones de Oblatos segunda sección

	8	Observatorio multidimensional del espacio público
1C01. Análisis territorial en la región Centro Occidente del país	9	Análisis territorial en San Cristóbal de las Casas, Chiapas
	10	Análisis territorial en el municipio de Tlaquepaque
	11	Análisis territorial en la cuenca del Río Blanco en el municipio de Zapopan
1C03. Proyectos emergentes para el cambio climático en las ciudades	12	Acercamiento al problema del cambio climático en la zona metropolitana de Guadalajara
1C02. Ingeniería para el análisis territorial del riesgo urbano	13	Resistencia al corte de suelos de Guadalajara
1D01. Vía Verde de Chapala	14	Plan Maestro Vía Verde Chapala
	15	Conservación de la Estación de Atequiza, Jalisco
	16	Conservación de la ex hacienda La Labor, en Chapala, Jalisco
	17	Conservación del Parque – Estación Atequiza, Jalisco
	18	Conservación de la ex hacienda Miraflores, en Juanacatlán, Jalisco
	19	Intervención para la Vía Azul de Chapala
	20	Ciclopista Estación Chapala – Jocotepec
	21	Miradores de la Vía Verde de Chapala
	22	Puente Los Gringos, campo de béisbol y la Y de Vía Verde
	23	Ex hacienda San Jacinto, Poncitlán, Jalisco
	24	Ruta del patrimonio religioso en la Vía Verde de Chapala
1D02. Árbol con Sentido	25	Árboles monumentales
	26	Rehabilitación de camellones
	27	Reforestarte
	28	Arbolarte
	29	Intervención en árboles patrimoniales
	30	Diseño de carteles
	31	Audiovisuales
	32	Elaboración de libro sobre árboles de la ZMG para niños
	33	Plataforma de Internet

1D03. Anillo Primavera	34	Anillo Primavera
	35	Subcuencas de los cuatro ámbitos de la zona de amortiguamiento del bosque La Primavera
	36	Ámbito de la zona del maíz
	37	Ámbito cuatro de influencia franciscana
	38	Patrimonio cultural y natural de la ruta franciscana como parte de la zona de amortiguamiento del Cerro Viejo
1F1. Laboratorio de innovación y diseño sustentable para la vivienda	39	Vivienda modular progresiva
	40	Vivienda de madera
	41	Vivienda con bambú
	42	Sistemas alternativos de vivienda: construcción con paja
	43	Bloques de paja para construcción
	44	Iluminación forzada y aplicación en hidroponía
	45	Edificación con capacidad de movimiento mediante lubricación hidrostática con base en agua
46	Azoteas verdes inteligentes para la Zona Metropolitana de Guadalajara.	
1F02. Autoconstrucción de vivienda sustentable	47	Desarrollo sustentable del hábitat en el Ejido Rural Nuevo Centro Poblacional José María Morelos, Tomatlán, Jalisco.
1F03. Arquitectura para el desarrollo sustentable	48	Historia de la arquitectura vernácula, organismos que apoyan el financiamiento para la vivienda y materiales
1G01. Materioteca y sustentabilidad	49	Exploración de recursos naturales y materiales derivados del estado de Jalisco, sitio web para consulta y materioteca física
	50	Ladrillera
	51	Impacto ambiental de materiales

El documento generado para cada PAP permitía construir una lógica en cada subproyecto y daba inteligibilidad a los registros estudiados; fue regresado a cada uno de los profesores responsables de PAP para examinarlo, corregirlo y lograr un documento aceptado por ellos; la intención era que dicho documento pudiera dar pie a los siguientes procesos de la sistematización, desde una base acorde a la realidad producida y, al mismo tiempo, fuera de utilidad para los responsables mostrando una forma plausible de hacer sus propios reportes —algunos PAP ya lo

hacían. Desde el inicio todos los profesores PAP estaban enterados de la sistematización que se estaba realizando. Fue una manera de devolverles lo sistematizado para verificar su pertinencia. El resultado de este trabajo se encuentra en la Separata.

Quinta etapa: síntesis interpretativa de cada PAP

Con base en el documento revisado por los responsables, se elaboró una síntesis que destaca los elementos sobresalientes de cada PAP en su conjunto, para dar cuenta de lo que realiza, cómo lo hace y lo que produce. Este nuevo nivel de sistematización llevará a tener una comprensión de lo que constituye cada proyecto estudiado.

Sexta etapa: Los hallazgos de la sistematización

En el transcurso del proceso de sistematización se fueron registrando elementos que se estimaron convenientes y que pudieran aportar tanto para resaltar las cualidades como para apoyar las sugerencias de mejora de los PAP. Asimismo, para dar cuenta de los hallazgos sobre las racionalidades, patrones y constitutivos desde lo que se propone, se hace y se produce; qué conviene observar, enfatizar y transformar para mejorar tanto los proyectos como la educación que el ITESO busca impulsar.

Capítulo II

Síntesis interpretativa de Proyectos PAP – DHDU 2014.

En este capítulo se muestran las síntesis realizadas a cada uno de los 11 PAP estudiados. Previamente recopilaron los registros de los 51 subproyectos pertenecientes a esos PAP y se ordenaron en las categorías construidas para sistematizarlos, buscando establecer relaciones en lógica de proyectos y haciendo posible mayor claridad en lo que se ha hecho y producido en cada uno de los subproyectos. Esta sistematización fue regresada a los profesores PAP para verificar su pertinencia.

“Proceso lento, acumulativo, progresivo de un permanente ir y venir de los hechos para contrastarlos con lo que va lográndose a cada paso [...] No se puede teorizar directamente de los hechos, es necesario ir avanzando en un proceso paulatino de abstracciones, con pequeños pasos de interpretación para poder revisarlos y verificarlos con la realidad estudiada” De Aguinaga (1996)

Con esta base se realizó un nuevo nivel de sistematización que llamamos síntesis interpretativas, surgen de la sistematización de los subproyectos de cada PAP estudiado desde las categorías trabajadas en cada subproyecto y permiten tener una comprensión de los que los constituye. Relatos que destacan: lo que realiza, cómo lo hace y lo que produce.

Programa	PAP
1B. Programa de gestión social del hábitat y planeación urbana. CÁTEDRA Unesco – ITESO	1B01 Haciendo barrio, construyamos con la gente.
	1B03 Regeneración social del espacio público.
1C. Programa de análisis del territorio: planeación, infraestructura y sustentabilidad	1C01 Análisis territorial en la región Centro Occidente del país.
	1C03 Proyectos emergentes de adaptación para el cambio climático.
	1C05 Geotécnica aplicada a la mitigación de riesgos urbanos.
1D Programa de conservación de contextos patrimoniales	1D01 Vía verde de Chapala.
	1D02 Árbol ConSentido.
	1D03 Anillo primavera
1F Programa de edificación y vivienda sustentable	1F01.Laboratorio de innovación y diseño sustentable para la vivienda.
	1F02. Autoconstrucción de vivienda sustentable.
1G Programa de diseño responsable	1G01.Materioteca.

1B. Programa de gestión social del hábitat y planeación urbana. CÁTEDRA Unesco – ITESO

PAP 1B01: Haciendo Barrio construyamos con la gente que por medio de la intervención social educa a los alumnos y población atendida en la gestión social entendida esta como procesos de acción y participación social que generan un tipo de desarrollo democratizador. Atiende problemas de planeación urbana, dispersión, redensificación, diseño de vivienda, en barrios, calles, banquetas, barrios patrimoniales, resolviendo en algunos casos problemas de estructura hidráulica, abastecimiento de agua e ingeniería de construcción. Trabaja con alumnos y la gente de las colonias el derecho a la propiedad. Lo que busca y llega a lograr es que gracias al esfuerzo de los destinatarios, de los alumnos y del profesor PAP se generen procesos de autogestión y autonomización en las colonias donde participa.

Los destinatarios de este PAP son comunidades marginadas, sean de la zona metropolitana de Guadalajara o fuera de ella. Todas representadas o mediadas por un organismo social, académico o gubernamental. De esta manera podemos decir que apoyan sociedad civil organizada.

El propósito final de las acciones de intervención de este PAP es el empoderamiento de los habitantes de las colonias donde colabora; a través de generar proyectos ejecutivos para mejora del espacio público, y con base en la promoción de la participación ciudadana, van creando cohesión social, acciones de ayuda mutua voluntaria y toma de decisiones colectivas. Forman y/o fortalecen las mesas directivas vecinales, para que sean mediadores que articulen las relaciones entre gobierno y los habitantes, basados en los auto diagnósticos socio urbanos que integran las necesidades, experiencias y problemas de los vecinos.

Con esta búsqueda de formar y consolidar grupos sociales independientes y activos en la toma de sus decisiones se promueve la convivencia, la reflexión con sentido grupal y la capacidad de autogestión; así mismo, los habitantes logran a convertir sus espacios de vida en lugares más seguros, que mejoran su calidad de vida.

La metodología de intervención social aplicada en los proyectos de este PAP se basa en la gestión del hábitat desde la educación popular.

Parte de acercamientos sucesivos de los alumnos y el profesor con los habitantes de las colonias y el espacio en el que habitan, identificando líderes, actores, relaciones, posibles problemas sociales y urbanos. Poco a poco van construyendo mapas de actores y estableciendo relaciones de cercanía y confianza entre los integrantes del PAP con los habitantes de la zona y entre los habitantes mismos.

Los habitantes apoyados por los integrantes del PAP y la información que los alumnos han recopilado de datos estadísticos y contextuales realizan diagnósticos

y autodiagnósticos de la colonia que son la base para delinear acciones que llevan a la concepción de subproyectos. Éstos se priorizan en el colectivo, se desarrollan a través de técnicas participativas y el soporte técnico de los alumnos. Para establecer el dialogo entre habitantes y alumnos del PAP sobre los procesos de los subproyectos y su forma de resolución se realizan talleres hasta lograr la aceptación total de la comunidad sobre lo que se realizará.

Son los vecinos quienes tienen el poder sobre los subproyectos, ellos lo gestionan ante las distintas instancias gubernamentales, llevan a cabo el seguimiento de los procesos y la evaluación. Los alumnos acompañan, apoyan y aprenden.

Entre las estrategias que ha desarrollado este PAP es vincularse con los líderes reales y potenciales de la colonia, fortaleciendo las asociaciones que existen, establecen relaciones con líderes de otras colonias para dar aliento a las organizaciones incipientes. Si se dan las condiciones pueden trabajar con el gobierno o apoyar alguna institución gubernamental para mejorar sus prácticas insuficientes con trámites poco eficientes.

La naturaleza de los productos que este PAP consigue están relacionados con las intenciones que manifiesta: lleva no sólo a los habitantes de las comunidades donde trabaja a aprender colectivamente cómo organizarse, relacionarse y conseguir beneficios colectivos en bien de su colonia y de su calidad de vida, sino al mismo tiempo logra en los alumnos aprendizajes que repercuten en su profesión, su forma de relacionarse con el entorno, cómo actuar para resolver problemas colectivos desde una posición de no imposición.

Aporta a las colonias productos de diversa índole:

Productos espaciales, de imagen urbana, infraestructura y vivienda, según la naturaleza de las necesidades levantadas y reveladas por las comunidades en las que participó como proyectos ejecutivos, planos, levantamientos o estudios que fundamentan las propuestas para ser demandadas ante las dependencias gubernamentales.

Productos socio_urbanos que fueron acciones colectivas realizadas para fortalecer el tejido social, vincular para formar redes vecinales, generar actividades divertidas donde a través de la participación social de niños, jóvenes y adultos se reparan o mejoran espacios públicos como: "Pinta tu calle", "Cine al aire libre" "Mosaico en bancas", "Taller de reuso", "Token y bazar uniendo calles".

Productos instrumentales que entregan a los colonos para informar de cómo llevar a cabo trámites, directorios de dependencias municipales, manuales de utilización para solicitar información pública a distintas autoridades del Estado y resúmenes de reglamentos de participación vecinal. Así mismo las propuestas para la colonia a

mediano y largo plazo y para su seguimiento y posible relación con las dependencias gubernamentales.

Productos intermedios que son las investigaciones documentales y los diagnósticos sociales y urbanos que se generaron donde se muestran la diversidad de problemas encontrados.

Los alumnos refieren diferentes tipos de aprendizajes como producto de haber participado en ese PAP:

Aprendizajes éticos

- Sensibilización sobre lo humano, tomar en cuenta a la gente antes de hacer algo para ellos.
- Preguntarse por sí mismo, su responsabilidad social y la congruencia entre lo que proponen en las colonias y lo que ellos hacen en las suyas. Valorar la autogestión
- Nos ayudó a convivir en la pluralidad y la diversidad.
- Reflexionar y analizar constantemente,
- El compromiso es un factor clave para que avance un proyecto.
- Tener metas y expectativas claras, no brindar falsas expectativas,
- Los profesionistas tenemos un compromiso con la comunidad y con México; tenemos que utilizar los saberes que obtuvimos en la escuela siempre para un bien y que mejor si es un bien social en donde se benefician muchas personas

Aprendizajes sociales

- Cómo llegar a acercarse a las personas, cómo dirigirnos a ellas, el trato que se le debe de dar, y cómo poco a poco, las personas van trabando confianza.
- La importancia de que los habitantes de una comunidad se conozcan entre sí.
- El poder que tiene una sociedad informada.
- La gente interesada en un cambio de su realidad es aquella que nota las diferentes problemáticas que la rodean, las que tienen acceso a información.

Aprendizajes personales

- Me di cuenta de fortalezas y debilidades de mi persona, me dio la oportunidad de conocerme a misma también.
- Pude percatar de que tengo buena capacidad para desarrollar ideas.
- El de apreciar lo que tienes.
- Muchas veces hay que “sacrificarnos” un poco para poder lograr un bien común.

- Diversas necesidades que existen en las personas o en las comunidades debido a la falta de oportunidades.
- Acercarme a un sector distinto con problemáticas complejas de las cuales no tenía conciencia de su dimensión
- Una comunicación constante con las personas que habitan el barrio nos brindan una relación de confianza, amistad y apoyo

Aprendizajes profesionales

- La interdisciplinariedad nos enseñó a trabajar en equipo, a tomar decisiones como grupo y trabajar de la mano como profesionales.
- No existen disciplinas aisladas, los problemas están interconectados, y no se puede abordar una conclusión sólo desde una profesión.
- Entiendes que ninguna disciplina debería de trabajar de manera aislada, que trabajando juntos se puede llegar a aportar más cosas, y que realmente todo está conectado, desde lo social con los vecinos, los espacios, el medio ambiente.
- Desarrolló en mí habilidades para poder hacer planteamientos a partir de traducir lo que dice la gente a soluciones técnicas que cumplan la necesidad y sean factibles. Comunicar ideas en un lenguaje que sea entendible para las personas que no estudiaron
- -La clave es siempre escuchar y dialogar con los diferentes actores, para generar una propuesta de solución en conjunto.
- A ver más allá de lo físico, de lo material y tratar de comprender una situación para así junto con investigación e información poder dar una solución clara y viable.
- Comprendí que siempre debe estar fundamentado el planteamiento de una acción. El tener un conocimiento del contexto y la vida de un espacio antes de comenzar a proyectar o intervenir
- El manejo de la incertidumbre Tener siempre paciencia y optimismo, ya que no siempre se puede seguir la línea de trabajo planeada ni lograr los objetivos que se tenían en un principio. El trabajo en campo es impredecible por lo tanto no se puede controlar ni mucho menos saber los resultados de una acción. Aprender a improvisar constantemente. Madurez profesional
- Aprendí que la gestión social es importante para nuestra profesión.
- Crecer como profesionista,
- El trabajo de un arquitecto no solo es detrás de un escritorio, diseñando con los ojos cerrados, sino que, la participación social tiene gran peso y nos ayuda a obtener buenos resultados.
- -Aprendí a utilizar SIG de una manera funcional y real.

1B02 PAP Regeneración social del espacio público. Cátedra UNESCO ITESO

Las palabras clave y la índole de los subproyectos nos describen un PAP que realiza intervención social a través de la regeneración urbana y la convivencia social encaminadas hacia la adquisición de poder e independencia por parte del grupo social con el que trabaja, para mejorar su calidad de vida; así mismo, realiza un subproyecto de investigación aplicada, con la intención de generar información confiable, geo referenciada y análisis geo estadístico sobre el espacio público. Los copartícipes de este PAP en la intervención social son agrupaciones vecinales interesadas en mejorar su colonia; en el caso de la investigación aplicada los destinatarios previstos son instituciones gubernamentales: los ayuntamientos del área metropolitana y el Instituto Metropolitano de Planeación (IMEPLAN)

Este PAP atiende a través de la intervención social del hábitat, problemas del espacio público donde la población reconoce sus carencias y busca solucionar como la insuficiencia y deterioro de espacios para la recreación y convivencia social, problemas de inundaciones por un arroyo contaminado, presencia de mafias que establecen el comercio ilegal de drogas, delincuentes que roban a cualquier hora del día, situaciones que impactan a las comunidades y mucho a los jóvenes de la ciudad, problemas de inseguridad:, mala vigilancia, alcoholismo, drogadicción, vandalismo, robos a autopartes, hogar, transeúntes, falta apoyo de la policía; deficiencia en los servicios públicos: alumbrado público, poda de árboles, mantenimiento de jardines, entre otros; esto propicia los problemas de inseguridad; deterioro de la imagen urbana como grafitis, la basura colocada en sitios inapropiados; movilidad inaccesible; falta de comunicación entre vecinos, entre otros.

Con relación a la investigación aplicada existe un reconocimiento de la carencia de instrumentos confiables y comprensibles para estudiar y entender los espacios públicos, más allá de sus características formales y su clasificación normativa en los reglamentos de zonificación y planes parciales de desarrollo municipal. Falta, así mismo, establecer relaciones puntuales entre la superficie de los espacios públicos, sus usos reales y su correspondencia con el número de habitantes. Al mismo tiempo, se requiere generar materiales elaborados con un lenguaje comprensible que facilite el análisis e interpretación de la población interesada para la colaboración entre ciudadanía y gobierno para el mejoramiento, regeneración, o rescate de espacios públicos.

El PAP busca acompañar a los vecinos en procesos de intervención socio-espacial mediante estrategias de gestión, diseño urbano y programas sociales. Fortalecer la capacidad autogestora de los líderes de las comunidades a las que se acompaña y al mismo tiempo desarrollar en los alumnos y alumnas del PAP competencias de trabajo colaborativo, interdisciplinario, de participación social para la gestión de

procesos sociales que fortalezcan el tejido y la cohesión social, mejoren la convivencia, reduzcan la inseguridad, mejoren las condiciones físicas y funcionales del espacio público.

Con la investigación se pretende revelar el déficit de espacios públicos por habitante en el AMG, identificar la distribución de espacios públicos por distritos municipales, proveer a quienes realizan los Planes Parciales de Desarrollo Municipal una mejor comprensión de los distintos espacios públicos en cada municipio del AMG según su función, ofrecer una herramienta confiable de consulta para gobiernos municipales y estatales, establecer una plataforma digital para determinar la pertinencia y viabilidad de proyectos de intervención e identificar el potencial de intervención de espacios públicos y su vinculación con asociaciones vecinales.

Procesos

Aunque se entiende que ningún proceso de gestión social es lineal, se cuenta con una guía de procedimientos para dar certidumbre al avance del proyecto considerando las siguientes acciones:

1. Revisión de los antecedentes de la colonia y sus actores sociales clave.
2. Visita de reconocimiento al sitio y levantamiento fotográfico (transecto)
3. Preparación del proyecto (antecedentes del proyecto, fundamentos, planteamiento, objetivos, alcances).
4. Diagnóstico social y técnico.
5. Formulación del plan de acción comunitaria.
6. Desarrollo de proyectos de intervención.
7. Elaboración de instrumentos de gestión y comunicación de proyectos.
8. Gestión intersectorial de proyectos.
9. Contraloría social.

El desarrollo que se promueve a lo largo del Proyecto de Aplicación Profesional Regeneración Social del Espacio Público, está soportado en conjunto articulado de conceptos, métodos y técnicas de acción participativa experimentados por la cátedra UNESCO-ITESO en gestión del hábitat y desarrollo socialmente sustentable. Estos se rigen por los siguientes principios:

- Partir de la realidad y su complejidad para iniciar los procesos de intervención.

Asumir que la gestión social del hábitat como una forma de participación ciudadana significativa y crítica.

- Promover la redistribución del poder en los procesos de concertación en la toma de decisiones.
- Mantenerse abiertos al diálogo y la comunicación como una acción fundamental para la transformación permanente de vecinos y actores.
- Incentivar la producción de conocimiento colectivo en todas las etapas del proceso de intervención.

Para la investigación aplicada los procesos seguidos fueron:

1) Identificar y Clasificar

- a) Localización de espacios públicos a través de:
 - Plan Parcial de Desarrollo Urbano (polígonos categorizados como Espacio Verde EV).
 - Listado de bienes inmuebles por parte de la instancia de gobierno municipal a digitalizar, (municipio, catastro). Esta lista se filtra eliminando los predios construidos y las vialidades dejando únicamente los posibles espacios públicos
 - Localización visual a través de ortofotos (INEGI SITEL 2011), además de herramientas 2D y 3D (GOOGLE EARTH Y GOOGLE STREET)
 - Listado de Asociaciones vecinales, por parte de la Dirección de Participación Ciudadana del Ayuntamiento de Zapopan.
- b) Identificación mediante el cruce de información de las herramientas anteriores generando un listado final.
- c) Filtrado de la lista final conforme a la definición de espacio público del OMEP.
- d) Aclaración de espacios en conflicto legal.
- e) Clasificación mediante la tipología del espacio público.

2) Digitalización de los polígonos

- f) Utilización del SIG (Sistema de Información Geográfica) para generar los polígonos de los espacios públicos tomando como referencia las herramientas ya antes mencionadas (ortofoto y herramientas 2d y 3d).
- g) Generación de información documental de estos polígonos (espacios públicos) mediante la tabla de atributos conforme a la ficha técnica anexada, que será llenada mediante las herramientas de la plataforma de ArcGIS.

3) Realización de productos cartográficos y análisis estadístico.

Productos

A través de las acciones organizadas desde el PAP para la participación ciudadana se han generado una variedad de productos en las colonias intervenidas: los talleres

participativos que arrojan diagnósticos sobre los diversos problemas que aquejan a las colonias, las necesidades detectadas, propuestas de proyectos que las comunidades requieren, aún lograr la creación de contralorías sociales para dar seguimiento a los proyectos generados. Se puede decir que se ha promovido la convivencia a través de festivales comunitarios, (iniciados desde 2012), creado una “Skatopista” y reducido la inseguridad con un plan de contingencia, para las inundaciones y un manual de evacuación; una propuesta de un plan de seguridad peatonal y “tranquilización” para reducir los accidentes viales.

Ha habido productos que se han desarrollado desde otras organizaciones sociales que buscan dinamizar la gestión social del hábitat, rescatar los espacios públicos y crear procesos de participación ciudadana entre vecinos y vecinas para fortalecer el sentido de pertenencia e identidad barrial. Entre las acciones destacan: la proyección de cine en el parque, la creación de huertos comunitarios, “Yo rediseño mi parque”, donde se invitó a niños y niñas a generar un diagnóstico participativo para entender cómo viven y juegan en el barrio.

Así mismo, este PAP se hermanó con el hoy nombrado PAP “Haciendo Barrio, construyamos con la gente” y dio continuidad, generando nuevas acciones de participación social solicitadas desde la comunidad, ampliando la trascendencia de sus productos.

Los productos generados desde la investigación aplicada fueron:

- Cartografía de los espacios públicos localizados dentro del distrito a analizar.
- Cartografía de los espacios públicos localizados dentro del distrito a analizar categorizados de acuerdo a tipología.
- Cartografía de los espacios públicos con su área de influencia (400 m.)
- Cartografía de la relación de espacios públicos con asociaciones vecinales dentro del distrito a intervenir.
- Cartografía del índice de provisión del espacio público (mapa coroplético)
- Cartografía comparativa entre los polígonos marcados por el PPDU y los digitalizados por el OMEP, donde se denoten las discrepancias entre ambas fuentes.
- Libro de Excel con tablas y gráficos que muestren los datos geo-estadísticos pertinentes a esta investigación.
- Reportes estadísticos de: superficie de espacios públicos por distrito; población con acceso a espacios públicos; población sin acceso a espacios públicos por distrito; metros cuadrados de espacio público por habitante por distrito.

Sobre los aprendizajes de los alumnos:

Éticos. Cambió mi idea de cómo se hacía un proyecto participativo y lo que era trabajar para lograr un cambio. La importancia de este trabajo de observatorio radica en levantar la mano y hacer algo para reivindicar y mejorar los espacios públicos.

Sociales. Es muy importante no dejar afuera a la comunidad. Me di cuenta de la actitud “paternalista” que existe en la sociedad. Se mantiene un diálogo e intercambio de conocimientos y nos da herramientas para poder comprender y dar una solución más real en cuanto a las problemáticas que se viven. Me mostró que el cambio verdadero viene de las personas, no del gobierno, Que la comunidad se adueñe de sus espacios, de sus gestiones y sus proyectos, creo que es el punto clave para una transformación, he aprendido que las necesidades de una comunidad, jamás serán las mismas que las de otra, aunque sean vecinas y que cada comunidad necesita procesos y resultados distintos, me he dado cuenta lo importante que es la participación social en lo que a la generación o activación de espacio público competente, me di cuenta de que tú sólo eres un facilitador de los procesos, y que toda la realización de los objetivos al final queda en manos de la disposición de la comunidad,

Personales: Me hizo ver lo complicado que es manejar un proyecto profesional y lo enriquecedor que es a la vez compartir ideas y debatir con compañeros de otras carreras con diferentes mentalidades, me llevo un panorama más amplio de cómo trabajar con las personas, la participación interdisciplinaria sumado al trabajo comunitario crea en mí una experiencia enriquecedora, me ayudó a poder tener mejor contacto con las personas, aprendí cosas nuevas sobre Guadalajara, cambió mi postura personal sobre la transformación tangible dentro de la sociedad.

Profesionales: Este proyecto me permitió el desarrollarme con compañeros de diferentes carreras y fomentar en mí la colaboración en equipo, pude adquirir conocimientos sobre acompañamiento y gestión social desde la parte práctica hasta la parte técnica, me dio un panorama más amplio de cómo se trabaja un proyecto de esta magnitud, experimenté métodos alternativos de trabajo comunitario, generando experiencia y contribuyendo con soluciones integrales e interdisciplinarias socialmente responsables aprendí cómo hacer un documento formal, aprendí a observar de manera más profunda los espacios.

1C. Programa análisis del territorio: planeación, infraestructura y sustentabilidad

PAP 1C01 Análisis territorial en la región Centro Occidente del país

Este PAP genera formación desde la investigación aplicada sobre el análisis territorial que por medio de datos geográficos construye plataformas de información geográfica y cartografías indispensables para quienes toman decisiones para la planeación urbana ya sea de un municipio, una ciudad o una cuenca. Responde a formulaciones sobre el medio físico natural y el medio físico transformado, el crecimiento urbano, la vivienda, los servicios, el equipamiento, la población, la escolaridad, la marginación, el transporte público y privado, fraccionamientos, barrios colonias, unidades económicas, patrimonio, perímetros, superficies, uso de suelo, recursos naturales, vegetación, topografía, suelos, hidrografía, afluentes, zonas de inundación, acumulación de agua, modelación hidrológica, aprovechamiento de agua pluvial, entre otros, en búsqueda de una planeación sustentable del hábitat.

Este PAP ha brindado soporte a otros PAP del DHDU en apoyo de la identificación de datos geográficos pertinentes para la realización del trabajo de los PAP solicitantes, pues mucho de las acciones que generan los PAP, que hacen intervención del hábitat, requieren el soporte del análisis geográfico.

Las ciudades y los ayuntamientos tienen demandas de servicios, mantenimiento y/o mejora de infraestructura, por lo que el PAP busca integrar una plataforma que permita definir escenarios que guíen las decisiones de planeación urbana; los destinatarios directos son los Ayuntamientos y dentro de ellos las Direcciones de Desarrollo urbano, Obras públicas, Patrimonio e imagen urbana y/o de Desarrollo sustentable, según sea el caso.

El PAP ha estudiado cuencas para identificar zonas de inundación y acumulación de agua sin aprovechar dentro de una cuenca; realizó la modelación hidrológica de los afluentes que desembocan en el área del proyecto para posteriormente proponer medidas de diseño que permitan desarrollar un terreno estable, donde se pueda aprovechar el agua pluvial de la cuenca.

Preguntas que se pretende responder en las investigaciones que realiza

- ¿Cuáles son los elementos del medio físico natural del municipio o ciudad a estudiar? Se revisa: Superficie, suelos, vegetación, hidrografía, topografía.
- ¿Cuáles son los elementos del medio físico transformado? Equipamiento, transporte público, infraestructura (agua potable, drenaje, alumbrado, vialidad), patrimonio edificado, usos del suelo, además: características y servicios de vivienda, medio socioeconómico, población económicamente activa, marginación, vulnerabilidad, educación.

- ¿Cuáles son los aspectos potenciales y los que limitan el territorio?
- ¿Qué aspectos se identifican con potencial para detonar el desarrollo de la zona estudiada?

En el caso de una cuenca

- ¿Cuáles son las principales zonas de inundación dentro de la cuenca de río estudiado?
- ¿Cuáles son las zonas con mayor facilidad para desarrollo urbano?
- ¿Qué zonas podrían presentar desbordamientos e inundaciones?

El objetivo de las investigaciones es generar análisis que permitan determinar aspectos potenciales para el desarrollo del área estudiada, según las necesidades del destinatario como:

- Identificar el potencial de crecimiento urbano de la zona.
- Identificar potencial para corredores culturales.
- Potencial de corredores y zonas turísticas.
- Mejores zonas para vivir.
- Zonas a mejorar en condiciones.
- Perímetros patrimoniales existentes y propuestos.
- Marginación educativa.
- Zonas económicamente favorecidas.
- Zonas marginadas.
- Zonas de riesgo.

El análisis hidrológico se realizó para dar a cuenta de la situación que existe actualmente por problemas de inundación y desaprovechamiento de agua para facilitar la creación de un plan maestro factible y adecuado para la comunidad que habita en la cuenca.

El método que se sigue inicia con la recopilación de datos, en mapas iniciales y topográficos, revisión de las AGEBS, manejo y adaptación de información, para conformar mapas base. Identificación y conceptualización de ideas para manipular y adaptar información; elaboración y presentación de información en mapas temáticos. Elaboración de conjeturas (cruces de información) e identificación de patrones y desarrollo de temas de evaluación (ponderados) enfocados a planteamientos urbanos.

Para la investigación sobre una cuenca: Recopilación de información: en INEGI; CEA; CONABIO; CONAGUA; CONAPO, revisión de información, adaptación de datos para armar estructura básica. Análisis preliminar del medio: medio físico

natural, medio físico transformado. Manipulación, Análisis e incorporación de la información: incorporación de la información de población y vivienda, condiciones de la población. Hidrología: comportamiento hidrológico con base en la superficie de la cuenca (archivo hidro), Modelación de las condiciones de las subcuencas, la determinación de gastos y comportamientos de presas (Hechms), determinación de láminas de agua. Cauces de información y elaboración de análisis ponderados: Lámina de agua y uso de suelo; Láminas de agua con área de afectación en cuanto a población y vivienda. Reporte de resultados y elaboración del documento final.

Productos

Los primeros productos que se generan desde las investigaciones son mapas que delimitan el área de estudio. Pueden ser sobre la región, el municipio demarcando el área rural y la urbana; el centro de la población, las colonias y las manzanas, según sea el caso. Los siguientes productos tiene relación con mapas sobre el medio físico natural generando mapas que analizan superficies como: altimetría, pendientes, topografía y escurrimientos, así mismo, mapas sobre geología, edafología, vegetación, fisiografía, cuencas y red hidrológica, sub cuencas, aprovechamiento agua superficial y subterráneo, según se necesite.

El tercer nivel de producción tiene que ver con la ceración de mapas sobre el medio físico transformado y servicios básicos: traza urbana, usos de suelo, manzanas, densidad de vivienda, cantidad de viviendas habitadas; distribución de equipamiento urbano, de transporte público y privado por manzana; vías principales de comunicación y condición de pavimentos; disponibilidad de agua entubada por manzana y por vivienda, disponibilidad de drenaje por manzana y vivienda, disponibilidad de energía eléctrica por manzana y vivienda, viviendas con piso de tierra por manzana, tecnología hogares por manzana; escuelas, preescolares, primarias y secundarias; colegios, preparatorias y universidades; unidades económicas, perímetro de consolidación urbana, patrimonio en la región.

El siguiente nivel de análisis de datos es la población: habitantes por manzana, cantidad y densidad, promedio de escolaridad, población económicamente activa, población indígena, población vulnerable por edad y discapacidad, población con derechohabiente a servicios de salud, índice grado de marginación.

Por último se hacen mapas que representan cruces de información de datos ponderados como: marginación educativa, zonas económicamente favorecidas, zonas marginadas, población vulnerable, viviendas vulnerables, zonas de riesgo. Además se generan de preguntas a los datos para prever situaciones de riesgo o de conveniencia como: población vulnerable por ausencia de equipamiento o marginación, disponibilidad de servicios básicos y población discapacitada, marginación y población económicamente activa; nivel de escolaridad, marginación

y equipamiento, población económicamente activa y servicios básicos, población económicamente activa y nivel de escolaridad, densidad, transporte y equipamiento, equipamiento, transporte y servicios, población económicamente activa y equipamiento.

En el caso de hacer un estudio sobre una cuenca las preguntas relacionales pueden ser como sigue: área urbanizada en relación con áreas permeables según estudio hidrológico 2003. Área urbanizada en relación con áreas permeables según INEGI 2010, área urbanizada en relación con áreas permeables según planes 2012, área urbanizada y de reserva urbana en relación con áreas permeables según planes 2012.

No todos las investigaciones sobre una zona generan los mismos productos, aunque desde la concepción de la investigación se prevén los productos por la índole del área a estudiar y/o por las necesidades de información específicas que el destinatario tiene, sin embargo, los alumnos y el profesor al realizar el estudio consiguen, cuando el tiempo les alcanza, ir más allá de lo planeado para responderse nuevas preguntas que visualizan pertinentes en el estudio de esa zona.

Con base en los productos generados se presentan recomendaciones para los ayuntamientos o destinatarios como:

- Actualizar base predial como una forma de generar un impulso estratégico para mejorar el servicio a la ciudadanía.
- Actualizar los giros económicos
- Actualizar uso de suelo
- Sistematizar los eventos de incidencia delictiva
- Definir criterios para toma de decisiones
- Hacer una clasificación de planificación urbana
- Reconocimiento territorial y levantamiento de las zonas más desfavorecidas.

Criterios y/o estrategias a seguir:

- Fortalecer y promover paisaje urbano (Áreas Verdes)
- Desarrollar y fortalecer periferias de la ciudad
- Re densificación de lotes por función
- Promoción de actividades culturales
- Planteamiento de las necesidades más usuales
- Impulso de organizaciones civiles
- Reintegración social y equipamiento urbano.

PAP 1C03: Proyectos emergentes para el cambio climático en las ciudades

Este PAP inicia como un proyecto de investigación aplicada con intenciones de ir dialogando la investigación con la intervención social del hábitat. Busca conocer y comprender los efectos del cambio climático en nuestra ciudad para ser capaces de proponer acciones concretas que ayuden a contrarrestar sus efectos, generar propuestas de políticas públicas, programas y proyectos que mitiguen los efectos del cambio climático en zonas específicas de la ciudad, que impulsen a transitar hacia una ciudad más adaptada con menor vulnerabilidad, mayor resiliencia y mejor capacidad de adaptación ante el Calentamiento Global; por lo que es un proyecto que trabaja para la sustentabilidad del hábitat, el análisis del territorio y la implementación de proyectos emergentes para el cambio climático. En el semestre trabajado y revisado para esta sistematización se presenta el trabajo inicial de un proceso investigativo sobre los impactos generados por el cambio climático en el área metropolitana de Guadalajara, los riesgos y vulnerabilidad potencial.

Sus interlocutores son las instancias de gobierno como la Secretaría de medio ambiente y desarrollo territorial (SEMADET) los Programas Estatales de Acción para el Cambio Climático (PEACC), Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN) investigadores o personas interesadas en el tema y los habitantes de las zonas donde se llevarán a cabo los proyectos.

Parte de la premisa que los impactos del cambio climático que afectarán el globo terráqueo, pueden ser previsibles en nuestra ciudad, como aquellas poblaciones encontradas en latitudes bajas, sufrirán más las consecuencias del cambio climático y ocasionará mayor afectación en zonas más vulnerables en su mayoría países en desarrollo. Los eventos extremos del cambio climático como sequías, inundaciones, tormentas de viento, incendios forestales y deslizamientos de tierras se han incrementado en las décadas recientes; los costos que generan son extremadamente altos y aumentarán más mientras no se destine un plan de acción o inversión destinada a disminuir su impacto. Por lo que es una realidad que se tiene que aceptar, comprender y atender. No se debe esperar a que ocurran problemas graves para tomar acciones que atenúen los efectos del cambio climático, sino se debe prever para que los daños sean menores.

Hoy en día, existen muchas iniciativas de acción ante el cambio climático. Para este proyecto la prioridad es conocer lo que se ha realizado en otras partes del mundo, tomar ejemplos y generar propuestas para nuestra ciudad. Promover el intercambio de conocimiento y aprendizaje sobre el tema y desarrollar actividades para la toma de consciencia y proyectos de manejo y protección.

En específico sus objetivos son: 1. Conocer cuáles son los impactos esperados para el área Metropolitana de Guadalajara derivados del cambio climático. 2. La magnitud y consecuencias de estos impactos así como su valoración y jerarquización.

Riesgos y vulnerabilidad potencial. 3. Las capacidades y limitaciones con las que la ciudad cuenta para adaptarse a ellos. 4. Elaborar propuestas, políticas públicas, programas y proyectos que permitan transitar hacia una ciudad con mayor capacidad resiliente que disminuya la vulnerabilidad de la ciudad como estructura y de su población en general, ante la inevitable exposición a los riesgos que se señalen.

Los procesos realizados fueron:

- Realización de una investigación documental sobre el cambio climático.
- Debates grupales para propiciar la reflexión crítica sobre el papel que desempeña el ser humano en el calentamiento global y el cambio climático.
- Construcción de conceptos básicos.
- Identificación en las ciudades de las manifestaciones producidas por el cambio climático, las afecciones y cuáles son las medidas de adaptación que deben seguir.
- Producción de un video y del marco de referencia de la investigación.
- Se llevó a cabo un estudio sobre los impactos y daños causados por el cambio climático en México y poco a poco se fue territorializando, hasta llegar al estado de Jalisco, Guadalajara y sus municipios.
- Se analizaron los diferentes municipios de Guadalajara, mapeando las zonas más vulnerables de acuerdo a los impactos encontrados.
- Se buscó información de algunas instituciones gubernamentales sobre los municipios y su relación con el problema del cambio climático. (Algunas de ellas o no tenían información o no la compartían, ni a través de ITEI)
- Se identificaron programas que intentan implementar en todo México como los Programas Estatales de Acción para el Cambio Climático (PEACC) y Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN).
- Se hizo un comparativo entre los Programas estatales (PEACC) y los planes de acción (PACMUN)
- Se buscó a través de las noticias locales, las afectaciones producidas, como enfermedades, inundaciones y daños en la infraestructura, así identificamos zonas con mayor afectación y menos capacidad de resiliencia.
- Con la información, organizada y las conclusiones se realizó un mapeo con el programa ArcGis, ArcMap, identificando las zonas más vulnerables en Guadalajara, y con un mayor índice de riesgo.
- Realización de proyectos de adaptación.
- Se realizó una entrevista al periódico El Informador, para hablar sobre el proyecto con el propósito de encontrar la mayor información que nos ayudara y siguiera complementando en nuestro proyecto.

- Se hizo un blog en internet para subir toda la información recabada y archivos surgidos desde el PAP para que pudieran ser vistos por cualquier persona que accediera a la página web del blog.
- Se realizaron trabajos de diseño, con lo que se llegó a un logo del PAP, se hicieron los formatos para que todos los documentos para entrega fueran iguales

Los productos generados:

- Producción colegiada del marco de referencia de la investigación
- Producción de un video para difundir la información investigada.
- Investigación sobre impactos y daños del cambio climático en México, Jalisco, Guadalajara y sus municipios.
- Se analizaron los diferentes municipios de la zona metropolitana de Guadalajara mapeando las zonas más vulnerables de acuerdo a los impactos encontrados.
- Se identificaron programas gubernamentales que intentan implementar en todo México como los Programas Estatales de Acción para el Cambio Climático (PEACC) y Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN).
- Se hizo un comparativo entre los Programas estatales (PEACC) y los planes de acción (PACMUN) Es el municipio de Guadalajara quien tiene más propuestas, planes y programas para incidir en el tema.
- Identificación de zonas de mayor afectación y menor resiliencia en Guadalajara
- Mapeo de las zonas más vulnerables de Guadalajara.
- Generación de proyectos de adaptación al cambio climático
- Se presentó ante la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) le trabajo realizado, quien se interesó con el proyecto.
- Se hizo trabajo de difusión en el periódico y en una página Web
- Se llevó a cabo trabajo de diseño para uniformar las presentaciones y tener una identidad del PAP.

PAP1C02: Ingeniería para el análisis territorial del riesgo urbano

La investigación que este PAP realiza tiene beneficio directo para prevenir riesgos en las cimentaciones de las edificaciones en la ciudad de Guadalajara. La mayoría de los suelos que se encuentran en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) son atípicos, son suelos pumíticos que provienen principalmente de la Caldera de la Primavera cuya última actividad se dio en tiempos geológicos recientes, hace 30,000 años aproximadamente.

Existe la técnica de penetración estándar (SPT) para el diseño de cimentaciones con el fin de explorar el subsuelo y con ello, correlacionar los resultados con los parámetros del comportamiento mecánico como la resistencia al esfuerzo cortante, esta técnica es muy utilizada para las construcciones en la mayoría de los suelos, sin embargo, hay pocos trabajos que establezcan estas relaciones en los suelos de Guadalajara que son especiales.

La posible inseguridad sobre el diseño de cimentaciones en el Área Metropolitana de Guadalajara es un riesgo permanente para la ciudad dado que no se conoce el comportamiento ni los parámetros al esfuerzo cortante real de los suelos del Área Metropolitana, los cuales se usan para diseñar cimentaciones y excavaciones. Actualmente se utilizan relaciones empíricas establecidas para otras regiones del mundo donde hay otros tipos de suelos, lo que puede llevar a mayor vulnerabilidad de las edificaciones e infraestructura o a un sobre diseño que encarece la inversión privada y pública.

Por otra parte, se han realizado múltiples investigaciones en la región desde diferentes universidades, investigadores independientes y laboratorios particulares, sobre el tema sin embargo, se reconoce que aún hace falta más investigación al respecto y llegar a precisar el tipo de técnicas convenientes para los suelos de Guadalajara para no seguir utilizando métodos no comprobados en los suelos de Guadalajara. Por lo que este proceso investigativo aporta conocimiento a dicho problema. El trabajo tiene que ver con el análisis del territorio, la geotecnia aplicada a la mitigación de suelos, el riesgo urbano, las cimentaciones y finalmente, el análisis del territorio

Durante el semestre estudiado se buscó avanzar en indagaciones empíricas que generen fórmulas prácticas que puedan ser aplicadas y permitan que los estudios geotécnicos tengan mayor sustento científico. Se realizaron estudios sistemáticos, basados en un diseño experimental riguroso que permita generar una base técnica aplicable al Área Metropolitana de Guadalajara. Establecer de manera cualitativa y cuantitativa el comportamiento de los suelos pumíticos de Guadalajara cuando son sometidos a esfuerzos cortantes. Analizar cómo parámetros, índices o circunstanciales, la distribución granulométrica, el contenido de agua (humedad) o el peso volumétrico afectan dicho comportamiento y en su caso establecer las

fórmulas empíricas que relacionen estos parámetros con la resistencia al esfuerzo cortante. Lo anterior por medio de un proceso estadístico y un diseño de experimento adecuado. Por lo tanto, el objetivo fue medir los parámetros de resistencia al corte de los suelos pumíticos del Área Metropolitana. Obtener un modelo empírico o fórmula que correlacione el ángulo de fricción interna con la compactación (peso volumétrico), la granulometría y la saturación (contenido de agua) para las arenas pumíticas de Guadalajara.

Los procesos seguidos fueron:

- Descripción del suelo de la ZMG.
- Forma de determinar actualmente el ángulo de fricción interna.
- Investigación con pruebas y resultados.
 - a. Se realizaron pruebas de corte directo y triaxiales, que miden la resistencia al esfuerzo cortante de manera directa.
 - b. Se variaron características físicas de los suelos para simular diferentes situaciones *in situ* tales como granulometría, peso volumétrico seco y contenido de agua; registrando la resistencia al esfuerzo cortante máximo y residual.
 - c. Por medios estadísticos se determinó la influencia de estos factores con la resistencia al esfuerzo cortante.

Los resultados de corte directo

Se realizaron 32 pruebas de corte directo suponiendo que la resistencia por cohesión es despreciable, se obtuvieron ángulos de fricción interna máximos entre 31° y 62°, y ángulos residuales entre 30° y 48° correspondientes a pesos volumétricos secos entre 0.82 y 1.34 T/m³. Sin embargo pruebas comparativas realizadas en la cámara triaxial demuestra que el suelo presenta una cohesión aparente, por lo que los ángulos de fricción interna obtenidos no deberían utilizarse sin otras series de pruebas.

Primero se estudió la interacción con los factores individuales. La compactación se midió a partir del peso volumétrico seco, y la granulometría se probó con los diámetros D10, D30, D50, D60 y los factores Cu y Cc, y su influencia resultó ser la misma. Arbitrariamente se decidió utilizar el D50. Primero se observó que la regresión es significativa. En el análisis se pudo observar el grado de influencia de cada factor y si su influencia positiva o negativa. El P-valor refleja el grado de confiabilidad de la relación. En general se acepta que la confiabilidad debe de ser mayor al 95%, equivalente a un P-valor menor a 0.05. Al observar los factores, los únicos que presentan influencia es el Peso Volumétrico Seco y en menor medida la granulometría. El contenido de agua no presenta una relación significativa, como

tampoco la interacción del peso volumétrico con el agua, o el peso volumétrico con la granulometría o el agua y la granulometría.

Se seleccionaron aquellas variables que más influyen y se obtuvo un modelo simplificado. Se pudo observar que el ángulo de fricción interna depende del peso volumétrico y de la granulometría. Tomando en cuenta estos dos factores se pudo explicar el 97.8 % de la variación de los resultados. Además se observó que a mayor peso volumétrico mayor ángulo de fricción interna y que a mayor D₅₀, mayor ángulo de fricción interna. Es decir, los suelos gruesos bien compactados son los que presentan mayores ángulos de fricción interna. Sin embargo, la influencia de la granulometría es pequeña comparada con la del Peso Volumétrico.

Considerando que el mejor modelo no es solamente el más exacto, sino que además sea simple y aunque la granulometría es un factor importante, si no se utiliza y solamente se considera el peso volumétrico la variabilidad de los datos aún puede explicar un 96.7% de los resultados, por lo que considera como el mejor modelo el que relaciona únicamente el Peso Volumétrico. Sin olvidar la suposición inicial de que no hay cohesión.

Para el ángulo de fricción residual. Tenemos un coeficiente de determinación de Parson del 99%, lo cual es considerado como muy alto. Y se observa que a mayor peso volumétrico y suelos más gruesos, mayor ángulo de fricción interna. Sin embargo en este caso, la interacción del peso volumétrico con la granulometría reduce el ángulo de fricción.

Por medios estadísticos se determinó la influencia de estos factores con la resistencia al esfuerzo cortante. La mayor correlación se da con el Peso Volumétrico Seco. Además algunas pruebas demuestran que los suelos presentan una resistencia por cohesión, usualmente desestimada en el AMG, que debería ser considerada al estudiar el comportamiento de estos suelos.

Las pruebas realizadas en mecánica de suelos se basan en estándares que son pertinentes para unificar criterios y tomar decisiones a partir de una plataforma común. Esta forma de resolver los problemas es muy útil cuando se trabaja con la mayoría de los suelos. Sin embargo, puede dar lugar a resultados imprecisos cuando se trabaja con suelos atípicos. Este es el caso de los suelos pumíticos de la zona metropolitana de Guadalajara, donde una tradición poco fundamentada favorece la evaluación de la resistencia al esfuerzo cortante con base en correlaciones con la prueba de penetración estándar, que después son simplificadas por "criterios ingenieriles". Con el fin de detectar los factores que más influyen en la resistencia al esfuerzo cortante y generar una correlación que permita determinarlo con pruebas simples, económicas y veraces, se realizó un experimento de regresión multivariable con la resistencia medida en pruebas de corte directo, basándose en la teoría de Mohr-Coulomb, se presentan los factores que más

influyen en el ángulo de fricción interna y una formulación entre el ángulo de fricción interna y el peso volumétrico seco con un alto factor de correlación.

Los productos de este proceso investigativo fueron de trascendencia.

Con relación a la viabilidad de sacar un peso volumétrico las fórmulas obtenidas no sustituyen las pruebas triaxiales o de corte directo, pero sí son considerablemente más precisas que las correlaciones con la prueba de penetración estándar actualmente utilizadas.

Tomando este trabajo como base se podría integrar con otros estudios geotécnicos realizados por diferentes actores, como universidades o compañías privadas, para generar mapas de riesgo en el Área Metropolitana de Guadalajara. Estos mapas se pueden correlacionar con información de otras disciplinas como situación socioeconómica, tendencias de urbanización, etcétera, para establecer zonificaciones de riesgo.

El ángulo de fricción interna de los suelos pumíticos del AMG, si se consideran como suelos puramente friccionantes, sin cohesión, puede obtenerse multiplicando por 43 el Peso Volumétrico Seco (en Toneladas / m³). Se trata de una correlación empírica sencilla de aplicar, que considera las dispersiones debidas al contenido de agua y su variación granulométrica. Este modelo explicó el 96.7% de la variación de los datos. Se considera que es una forma considerablemente más confiable para obtener el ángulo de fricción interna que los métodos actualmente utilizados. Un problema para aplicarlo es que a medida que aumenta la profundidad de muestreo es más complicado obtener un Peso Volumétrico Seco confiable, por lo que no sustituye a la prueba de penetración estándar. De ahí que se desprendan dos futuras líneas de investigación: la primera deberá evaluar el efecto de la cohesión en el modelo, y la segunda que para establecer una correlación con el número de golpes en la prueba de penetración estándar.

Es común en el Área Metropolitana de Guadalajara que se desprecie la resistencia por cohesión de los suelos. La evidencia presentada aquí demuestra que dicha cohesión existe y está por determinarse si la ingeniería práctica debe considerarla. Se ha demostrado que la resistencia al esfuerzo cortante depende sobre todo de su peso volumétrico seco (o compacidad); por lo menos en el rango de esfuerzos utilizados. La angulosidad que pueden adquirir los granos al romperse es un factor que debería estudiarse con mayor detenimiento.

Difusión de la investigación: Presentación en el colegio de ingenieros civiles por invitación de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica (SMIG); Artículos, presentación oral y poster en la reunión nacional de la SMIG.

PAP 1D01 Vía verde de Chapala

El PAP Vía verde de Chapala es un proyecto que atiende la conservación patrimonial a través de generar propuestas de vías no motorizadas recuperando antiguos caminos ferroviarios que permitan la accesibilidad a usuarios no motorizados, como peatones, ciclistas, personas con movilidad reducida, patinadores sobre ruedas, personas montadas en caballo, o espacios para acceder a desfiles o peregrinaciones. Previamente, este PAP generó la propuesta de la Vía verde del mariachi que ganó un reconocimiento Manuel Gamio, otorgado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia. El PAP Vía verde de Chapala involucra a varios municipios del estado de Jalisco que a su vez forman parte de las regiones Ciénega y Centro.

A partir del otoño 2012, El PAP Vía verde de Chapala ha ido construyendo un plan maestro con base en diagnósticos de los contextos patrimoniales que componen esta vía, ha generado doce subproyectos de diferente índole: para el cuidado del patrimonio ferroviario la conservación del Parque-Estación Atequiza; para la restauración de ex haciendas: La Labor en Chapala, Miraflores, en Juanacatlán y San Jacinto, Poncitlán; para la protección de bienes culturales como la creación de la Ruta del patrimonio religioso en la Vía verde de Chapala; para la conexión con la ciclo pista estación Chapala – Jocotepec; para la rehabilitación de lo ya existente e implementación de nuevos usos y servicios como: el Puente Los Gringos, campo de béisbol y la Y de vía verde y Miradores de la Vía Verde de Chapala, todos ellos desde un planteamiento integral que permita la constitución de la vía verde. Por lo que este Plan se desarrolla a través de tres rutas de comunicación no motorizadas:

- La Vía verde que recupera el trazo de 26 km. del original ferrocarril a Chapala entre la estación de La Capilla, en el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos, hasta la estación de ferrocarril de Chapala.
- La Vía azul, que sigue el cauce del río Santiago desde La Capilla hasta Ocotlán. con un recorrido aproximado de 59 km.
- La Ciclo vía de la Ribera, que bordea el Lago de Chapala para regresar a la estación de ferrocarril de Chapala, con un recorrido aproximado de 34 km. entre Ocotlán y Chapala.

Los vínculos que ha desarrollado este PAP con propietarios de antiguas haciendas e inmuebles patrimoniales, con algunos Ayuntamientos municipales de la región y con algunas Secretarías de gobierno estatales..

En el mundo se han desarrollado diversos proyectos de Vías Verdes con la intención de reunir el deporte, turismo y medio ambiente utilizando las plataformas de las vías ferroviarias en desuso, en México, la propuesta de generar Vías Verdes va más allá, es indispensable dado el abandono de la población campesina, la falta conexiones

seguras entre los distintos poblados, la dificultad para la comunicación y movilización no motorizada; la población no tiene fácil acceso a comprar vehículos, las comunidades de cada región requieren caminos o vías no motorizadas que funcionen de manera formal y segura para lograr comunicación entre la gente del campo, sin limitaciones para la edad o capacidad física de los transeúntes que reduzcan la inseguridad y disminuyan los accidentes en carretera; puede ser una manera de reconstruir o fortalecer el tejido social, de propiciar un espacio de fortalecimiento de la identidad comunitaria que promueva el arraigo y orgullo del poblado y de valoración para el entorno; además, aproxima a las relaciones de la población de la ciudad con la población del campo. Sirve para generar un espacio recreativo para los jóvenes, apoyando la cultura de la bicicleta, fomentar el deporte y la cultura en la naturaleza. Es una manera de reactivar la economía de los poblados y una oferta turística que genere beneficios sociales dentro de la región,

Desde esa perspectiva el PAP busca identificar el conjunto de bienes materiales e intangibles susceptibles de valorarse como patrimonio colectivo por lo que tiene como eje la recuperación de la memoria historia de la antigua ruta ferroviaria, los pasajes naturales sobresalientes, el patrimonio edificado que la compone, la vinculación con el cauce del río Santiago proponiendo una vía azul como otro corredor turístico patrimonial y finalmente establecer conexión con la ya existente ciclo pista de la ribera de Chapala que bordea el lago formando así un circuito de rutas no motorizadas en beneficio de muchas poblaciones rurales y urbanas.

Este PAP ha originado propuestas de conservación y adecuación para un nuevo uso del Parque y la Estación ferroviaria de Atequiza; identificó y propuso Miradores de la Vía Verde, donde se encuentran los pasajes naturales sobresalientes, con vistas hacia la laguna de Chapala desde el cerro y hacia los valles de Ixtlahuacán; construyeron especificaciones técnicas para la realización de un puente y se ideó el vínculo con la ciclo pista estación Chapala – Jocotepec y la ciclo vía. De todos ellos se cuenta con: planos arquitectónicos, fichas y láminas descriptivas de cada subproyecto, investigación del contexto, concentrado de fotografías de los sitios y según el caso, largueros fotográficos o videos sobre la propuesta de intervención.

Para el rescate y valoración del patrimonio material se generaron propuestas para la recuperación de tres haciendas del siglo XVII y XIV, una en Chapala, otra en Juanacatlán y la última en Poncitlán, logrando propuestas de conservación y adecuación para un nuevo uso del estado actual de los espacios interiores y exteriores de cada inmueble y su vinculación con el proyecto de vía verde de Chapala. Se cuenta con fichas informativas y de entrevistas utilizadas para el diagnóstico, levantamientos de las preexistencias, investigación del contexto, documentos descriptivos del proyecto y concentrado de fotografías arquitectónicas,

planos de propuesta arquitectónica y largueros fotográficos y documentos sobre la historia de cada hacienda.

Para el reconocimiento del patrimonio arquitectónico religioso se recuperaron imágenes de los templos y capillas, se cuenta con información básica sobre su historia, época de construcción, autoría, ubicación, historia, materiales e iconografía, descripción de sus elementos arquitectónicos que sirvan para dar a conocer la diversidad de edificaciones que componen el patrimonio arquitectónico religioso que se encuentra en las localidades que comprenden el proyecto de la Vía verde de Chapala.

Tanto el rescate del patrimonio material como el patrimonio arquitectónico religioso se conciben como un museo lineal que contiene las ex haciendas y los templos y capillas estudiadas.

Se identificaron también, los puntos de conflicto en las comunidades que están invadiendo el derecho de vía en la zona federal del lago de Chapala y el río Santiago, también problemas como el puente principal de acceso al municipio de Ocotlán, donde hay un alto número de afluencia vehicular en el que se tendrá la necesidad de buscar alternativas de accesibilidad para la vía verde. Esta ruta establece una conexión entre los municipios, favorece la comunicación y el transporte.

Se pensó en la creación de la Vía azul que se integra y complementa con la Vía verde, logrando propuestas de adecuación y especificaciones técnicas según el caso: identificación y resolución cruces de mayor riesgo en la ruta, se generaron secciones “tipo” según se presentaban en el río, se concibieron propuestas a la resistencia del concreto a usarse, los espesores de la base y sub-base, se crearon memorias descriptivas, planos de la ruta general y plano de sección tipo. Cada plano de sección cuenta con: vista en planta, dibujo de sección acotado con medidas, la ubicación de dicha sección dentro de la ruta definitiva y una memoria fotográfica. Se generaron: y alzados de la propuesta final de solución. Se logró la continuidad de la ruta desde el inicio al fin. Se constató la grave situación de contaminación que padece el río Santiago.

El PAP Vía verde produce una propuesta sistémica da orden en el caos existente con relación a las vialidades, comunicaciones, accesibilidad, en correspondencia con la descuido en el campo mexicano, la pérdida de identidad, la desvaloración del contexto, del patrimonio, de lo bucólico; el rompimiento del tejido social urbano y rural, el desprecio a los jóvenes y logró ofrecer un tejido que a la vez que organiza el caos existente hace posibles propuestas innovadoras. Propicia el sensibilizar a los alumnos en la importancia de la conservación del patrimonio cultural, los problemas que enfrenta y buscar soluciones pertinentes. De esta búsqueda surgieron aprendizajes, afinar metodologías para la conservación y adecuación de

inmuebles patrimoniales, para concebir las vías azules y para consolidar las formas de hacer las vías verdes.

PAP 1D02 Árbol consentido

Árbol con Sentido es un proyecto de investigación aplicada e intervención urbana que a través de diferentes subproyectos analizó el patrimonio forestal en los espacios públicos logrando una la toma de conciencia en diferentes actores sociales respecto de la calidad del espacio público y la importancia del arbolado en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG). El PAP centró, desde el inicio, sus formas de construir conocimiento desde el arte y la investigación, recreando e indagando lo que pasaba con los árboles de la ciudad, por lo que logró diferentes intenciones comunicativas, muchas de ellas artísticas; como la fotografía, y de ahí, realizó funciones formación, de hacer conciencia y de denuncia. Todo ello gracias a la capacidad de problematizar el tema, el rigor metodológico y las diversas maneras de difundir los hallazgos de la investigación.

El arte tiene la capacidad de influir en la conciencia humana en un nivel profundo y con impactos a largo plazo. A través del arte fotográfico se mostró y consiguió aprecio hacia los árboles monumentales distintivos de los barrios y colonias de la ZMG y su integración con los espacios públicos; reveló cómo esta ciudad se embellece por su arbolado en cada estación del año y cómo los habitantes de Guadalajara conviven con los árboles que son parte del patrimonio natural de la ciudad. El acervo fotográfico se difundió vía internet a través del blog del propio proyecto y buscó interactuar con todo tipo de usuarios. Se realizó una exposición que generó emociones para la valoración de ciento cincuenta árboles que pueden ser considerados patrimoniales o monumentales en la Zona Metropolitana de Guadalajara y los espacios urbanos en los que se encuentran.

Cada semestre se llevó a cabo un proyecto artístico que pudiera divulgarse y permitiera difundir y hacer consciencia las diferentes problemáticas encontradas en el trabajo investigativo. Con acciones de divertimento y arte instalaron en los árboles patrimoniales pelotas gigantes como si le hubiesen brotado ojos a manera seres vivos que nos observan, acompañan y dialogan con el entorno; así se buscó atraer la atención de los peatones y ciclistas de la Vía Recreativa en los árboles monumentales

La creación de una página de internet como una plataforma de consulta pública y espacio artístico, dirigida a usuarios sin importar edad o estrato social, informa sobre la preservación medio ambiental en entornos urbanos, indicando la ubicación de los árboles, su nombre, características y fotografías el inventario de los árboles monumentales identificados, una galería con imágenes y videos, entre otros. Por invitación de la Secretaría de Educación Jalisco se diseñaron carteles con el propósito de informar y crear consciencia sobre la existencia de árboles patrimoniales en las diferentes secciones escolares de la Zona Metropolitana de Guadalajara; se hicieron además, audiovisuales y un libro para niños que abordara

el cuidado de los árboles. La generación y difusión de este tipo de manifestaciones en torno al arbolado urbano pudo tener repercusiones positivas en la toma de consciencia sobre las diferentes problemáticas que enfrenta este patrimonio natural.

Se organizaron acciones de intervención social y de espacios públicos: una a través del subproyecto “Reforestarte” se generaron procesos formativos de capacitación en reforestación urbana para estudiantes y vecinos de las zonas a intervenir; se consiguieron diversos donativos para las acciones de reforestación, involucrando a secretarías de gobierno; se hicieron varias reforestaciones en distintos puntos de la ciudad, sembrando alrededor de 200 árboles a lo largo de la vida del proyecto y se cuidó que la reforestación lograda tuviera un porcentaje de supervivencia mayor a 90 por ciento.

Otra acción de intervención fue desde el subproyecto “Rehabilitación de camellones calles o plazas” que cuentan con importante presencia de arbolado, en busca de recuperar dichos espacios con intervenciones arquitectónicas que preserven y pongan en valor tanto el arbolado como el resto del patrimonio tangible e intangible. Con una metodología que posibilitó la implicación como voluntarios de diferentes actores sociales: los vecinos de la zona a intervenir, autoridades gubernamentales, donadores de árboles, alumnos, maestros y personal de la universidad, se realizaron acciones de diagnóstico, realización de propuesta, información a vecinos, conformación de logísticas, recolección de herramientas, instrumentos y equipos, la acción misma de rehabilitación, el dialogo con los vecinos para el cuidado de lo realizado y la evaluación al año siguiente de la sobrevivencia de los árboles.

Con este conjunto de acciones artísticas, comunicativas, formativas y demostrativas se logró una forma de denuncia del *status quo* con relación al arbolado de la ciudad y los espacios públicos. Se creó conciencia en autoridades municipales y diversas organizaciones ciudadanas sobre la riqueza del patrimonio arbóreo de la ciudad; los ayuntamientos de Guadalajara y Zapopan; llevaron a cabo una revisión de su reglamento de manejo de arbolado urbano, con el fin de formalizar la figura de árbol patrimonial y establecer los mecanismos para su protección, se está formulando un Plan Forestal Metropolitano junto con la Universidad de Guadalajara y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial se generó el interés de diversas instancias de gobierno y organizaciones por publicar un catálogo de árboles monumentales con la base de datos construida en el proyecto, se detectó la necesidad de un manual para que personas no especializadas en el tema puedan reconocer especies de árboles y puedan apoyar en labores de reforestación y manejo de arbolado y el Ayuntamiento de Guadalajara otorgó una mención honorífica al proyecto Árbol Con Sentido en materia de protección y preservación del patrimonio intangible.

Los alumnos expresan en sus evaluaciones aprendizajes técnicos como

comprensiones finas sobre fotografía, comunicación de la información, observación del entorno y otro tipo de aprendizajes colaterales útiles para el desarrollo de su profesión. Hablan también de valoraciones como el trabajo en equipo, aprender a delegar y reconocer lo que dañan los compañeros cuando no cumplen; un acento que ponen los alumnos en sus evaluaciones de este PAP tiene que ver la importancia de preparar anticipadamente, planear, dar orden a lo que se hace, ser constante; desarrollar la capacidad de trabajo intenso, sin excederse y repartiendo la carga; trabajar en los tiempos independientes del estudiante y preparar dudas; hacer, lo que debo porque lo quiero hacer; que deben prepararse para ser claros en la presentaciones de tu trabajo, hacer presentaciones a la altura de profesionales, evitar errores, reconocer sus aprendizajes al hacer un trabajo, con capacidad para reconocer lo que logran y con esto logran seguridad profesional.

Las metodologías utilizadas en este PAP fueron variadas desde la formación fotográfica, el estudio del problema hasta las soluciones realizadas.

1. Centradas en que los alumnos aprendan haciendo: técnicas fotográficas, experimentar hasta lograr crear arte; desarrollar habilidades para organizar, seleccionar, comparar, clasificar, secuenciar, sistematizar para coleccionar las fotografías, amar los árboles.
2. Centradas en que los alumnos aprendan a problematizar hasta lograr denunciar: desarrollando habilidades de recolección información, encuestar, relacionar, descubrir e indignarse por lo encontrado.
3. Que los alumnos aprendan a proponer soluciones, ubicar, completar, comunicar, poner en común corregir, escoger, optar, probar, decidir en el procedimiento, tramitar, negociar, encargarse y gestionar hasta lograr mover la situación problemática a soluciones con sentido social.

PAP 1D03 Anillo primavera

El PAP Anillo primavera inició con un interés dirigido a la protección del bosque La Primavera que permita conservar la diversidad biológica y vigilar los ecosistemas; una manera de preservarlo es con una zona de amortiguamiento legalmente constituida que circunde las zonas núcleo y de transición flexible, que puede comprender actividades agrícolas o de asentamientos humanos. Este bosque es reconocido como Área natural protegida, Reserva de la biosfera y Patrimonio geológico de Jalisco.

Inicialmente identificaron la situación actual del bosque, los recursos que tiene como paisaje, territorio, valores patrimoniales, calidad de vida, experiencia de los habitantes, visitantes, gestión y su relación con la ciudad con esa base diseñaron “Manuales de buenas prácticas” para la conservación del Bosque La Primavera; estudiaron además, sus transformaciones en los último cuarenta años, identificando finalmente, sus amenazas y oportunidades.

A partir de este estos estudios fueron ampliando sus indagaciones hacia la zona de amortiguamiento propuesta; en ella existe una importante área de absorción de agua, cuenta con extensos cauces naturales que dotan 35% del agua que se consume en la ZMG. En esta franja se asientan 25 localidades históricas que en algún momento florecieron por los recursos que el bosque les ofreció. Conforman un sistema de poblaciones equidistantes, perimetrales al bosque, por lo que tener en cuenta esta zona de amortiguamiento posibilitará una atención eficiente y racional hacia la biodiversidad, propiciando una relación equilibrada entre el Área Natural Protegida y la Zona Metropolitana de Guadalajara. De lo contrario el bosque estará en peligro de desaparecer y la zona metropolitana corre el riesgo de perder su sustento ambiental. Por lo tanto, este PAP pone en el centro no sólo el patrimonio del bosque, sino también del agua, los habitantes y sus formas de vida.

Se logró distinguir en la zona de amortiguamiento, cuatro cuencas que dieron lugar a una forma de ordenar el estudio en cuatro ámbitos que pueden reflejar la identidad del borde del bosque y fueron nombrados como: el ámbito de la zona azucarera, el ámbito del paisaje agabero, el ámbito de la zona franciscana y el ámbito del maíz.

Entre más se adentraban en el estudio del bosque y la zona de amortiguamiento, el PAP fue construyendo una mirada compleja en torno al bosque, el agua, las cuencas y los habitantes; la multiplicidad de situaciones, contradicciones y luchas que se deben enfrentar cuando se busca generar en un proyecto un dialogo de la naturaleza y el hombre, la importancia de preservar la naturaleza como un todo, las relaciones de las actividades humanas con su medio ambiente, que además incluya valores reconocidos como patrimonio tangible e intangible, los componentes espaciales, temporales y simbólicos; por lo que involucró una mirada funcional del paisaje, reconociendo sus relaciones históricas, por lo que tomó el enfoque de los

“Paisajes culturales” para la gestión de las zonas de amortiguamiento y de transición dado que reconoció que es a través de este concepto es como se puede incidir, intervenir, gestionar y desarrollar el territorio del bosque y la ciudad.

Así fue como su búsqueda se dirigió a acompañar, desde un laboratorio de ideas con la participación de gobierno, sociedad y academia en la discusión e implementación, la consolidación del área de amortiguamiento y transición del bosque La Primavera, entendida esta zona como un Paisaje Cultural, bajo la hipótesis que los bordes del bosque representan el recurso natural, cultural, estético y territorial para un desarrollo sustentable en la zona metropolitana de Guadalajara. Esta perspectiva se abre a la Interdisciplina, a la comprensión de un sistema, generando propuestas en lugares estratégicos que pueden marcar pautas para el desarrollo de los distintos escenarios, las cuencas, el bosque y el patrimonio cultural, ecológico, social, tangible e intangible.

Las metodologías que fueron generando partieron del criterio de identidad territorial, los procesos históricos de organización del territorio, vinculados a actividades productivas, muchas veces en desuso, y que representan elementos tangibles que pueden ser valorados como patrimonio cultural, poniendo en el centro la identificación de los patrones de asentamiento originales, de ahí partieron para generar diferentes diagnósticos, a través de recolección de información sobre contexto, natural, social, histórico y urbano; trabajo de campo a través de observación participante y entrevistas con habitantes de la localidad, investigación documental, interpretación de datos; las conclusiones que se concretaron en mapas que ilustran las características del hábitat: la fisiografía -distritos fisiográficos y características naturales el terreno, la vegetación, la hidrología –divisorias de aguas- y la estructura del ecosistema urbano, que permitieron la construcción de criterios de diseño y estrategias para un plan de ordenamiento y conservación urbana. Se elaboró un documento ilustrativo que concentra la información del contexto social, urbano y natural, los criterios de diseño y estrategias de intervención a favor del medio ambiente y social de la localidad intervenida.

Se generaron cuatro subproyectos que corresponden a las subcuencas intervenidas en la zona de amortiguamiento del bosque La primavera con la intención de generar propuestas de recuperación hidrológica y de espacio público en los cuatro ámbitos construidos para este estudio. (Algunas todavía están en proceso)

Las intenciones de estos subproyectos son:

- Proteger y mejorar la calidad del agua superficial y subterránea de la zona, reduciendo la carga de contaminantes.
- Reducir la velocidad y flujo de escurrimientos al minimizar la superficie de áreas impermeables e incrementar la infiltración y retención del agua.

- Reducir la frecuencia de inundaciones y riesgos asociados a la salud y la seguridad humana.
- El mejoramiento de la disponibilidad de agua a través de colección de agua pluvial y recarga de acuíferos.
- El mejoramiento del paisaje urbano y oportunidades recreativas de desarrollo urbano al integrar el tratamiento del agua pluvial en el paisaje.
- Protección de sistemas naturales dentro del desarrollo urbano.
- Aumento de plusvalía y minimización de costo de infraestructura de drenaje en nuevos desarrollos.

Se organizó un Plan estratégico ambiental, cultural, social y urbano a partir de estrategias específicas en cada subproyecto. Un ejemplo fue la propuesta de recuperación hidrológica y de espacio público de la microcuenca del Guayabo con estrategias como: medidas de infiltración con pavimento poroso y recarga artificial de acuíferos, medidas de retención: con cuencas de retención para reducir la frecuencia de inundaciones, captación de agua pluvial, colocación de escurrimientos pluviales con tratamiento de agua para remover contaminantes y medidas de retención: Estanques y lagos artificiales; humedales artificiales; acequias de bio retención para distribuir uniformemente los escurrimientos y jardines pluviales y propuestas específicas para la construcción de: represas, captación de agua pluvial, colección de escurrimientos pluviales, jardines pluviales, entre otros. Otro fue el trabajo realizado sobre identificación del Patrimonio cultural y natural de la ruta franciscana como parte de la zona de amortiguamiento del Cerro viejo.

El estudio acucioso y el trabajo del PAP muestran una visión de proceso, de enfrentar una lucha por defender el bosque como un ser vivo; proteger y resguardar el sistema en el que está inmerso, que permite su existencia y que es el mismo que posibilita la supervivencia del ser humano y la ciudad. El PAP ha enseñado cómo la deforestación y degradación de las masas forestales constituyen una de las mayores amenazas para el equilibrio ecológico de todo el planeta, y cómo esto incide en un verdadero estado de emergencia por el calentamiento global; que México es uno de los cinco países con mayor biodiversidad y la diversidad cultural en el mundo, pero también tiene una de las tasas más altas de deforestación del planeta y que la principal causa de deforestación es el cambio de uso de suelo, práctica fomentada por todos los niveles de gobierno, que sólo han visto los bosques y las selvas como terrenos ociosos, “tierra de nadie”, al mando de la especulación inmobiliaria y muchas otra maneras de destruir el bosque y el sistema. Este PAP en cada paso se plantea retos y desafíos para modificar este estado de cosas, desde dónde puede intervenir, el reto mayor que en enfrenta radica en imaginar, construir y enseñar una nueva forma de habitar en nuestra entorno.

1F. Programa de edificación y vivienda

PAP 1F01. Laboratorio de innovación y diseño sustentable para la vivienda

Este PAP está conformado por varios profesores investigadores comprometidos en el estudio, aprendizaje y enseñanza de la sustentabilidad para edificación y la vivienda. Esto hace un PAP con diferentes subproyectos afines, independientes unos de otros, no obstante relacionados con el tema, cada subproyecto tiene el seguimiento de un profesor además las diferentes aportaciones de los distintos maestros que conforman el PAP. Lo que genera una gama de productos desde investigaciones aplicadas.

Investigar para comprender e incidir en las formas de hacer, buscando ir más allá de las convenciones en que las disciplinas se enseñan, tratando de encontrar nuevas visiones que aporten a resolver problemas sociales, ambientales y que sean más adecuadas al contexto. Investigar para aprender y enseñar a los interesados en el hábitat a atender lo que pasa en la realidad de la vida cotidiana, de los individuos para los cuales se aprende. Investigar para desarrollar la disciplina, el rigor, los cuestionamientos, la búsqueda y generar conocimiento de manera organizada, imparcial y sistemática. Investigar para despertar inquietudes de participación social, de intervención en los procesos humanos, sociales de nuestra comunidad.

En este caso son siete subproyectos realizados entre primavera 2013 hasta otoño 2014.

- Vivienda modular progresiva
- Vivienda emergente de madera
- Vivienda con bambú
- Sistemas alternativos de vivienda: paja: una construcción y una propuesta de fabricación de bloques de paja para construcción.
- Azoteas verdes inteligentes
- Iluminación forzada y aplicación en hidroponía.
- Edificación con capacidad de movimiento mediante lubricación hidrostática con base en agua.

En las investigaciones se desarrollaron diferentes métodos: experimentales, documentales o de tecnología apropiada para resolver diferentes tipos de problemas como el despoblamiento del centro de la ciudad, los sismos o desastres naturales, la eficiencia en la utilización de recursos naturales y energéticos, diseño sustentable a través de sistemas alternativos de vivienda: modular, progresiva, vertical, económica, de madera para contingencias, vivienda de bambú, de paja y techos verdes.

Son seis profesores, tres arquitectos y tres ingenieros, que lideran uno o dos subproyectos asesorando a los alumnos en el proceso investigativo, llevan a cabo, en el transcurso de uno o varios semestres. Se generan además, sesiones grupales donde alumnos, maestros e invitados a manera de consejo se generan recomendaciones para el mejor desempeño de cada subproyecto.

Estos proyectos pueden llegar a impactar a diferentes actores de la sociedad: académicos, económicos, gubernamentales, políticos y sociales. Los receptores iniciales pueden ser múltiples del sector gubernamental, del privado, otros investigadores y de ahí pasar a los destinatarios finales.

Por otro lado, las investigaciones que se generan no siempre producen descubrimientos a corto plazo, algunos de ellos son hallazgos que darán pie a nuevas indagaciones que fortalecerán las soluciones que se pretende conseguir. Todo ello hace que los destinatarios no siempre se puedan concretar; en algunos subproyectos son receptores concretos, como en el caso del concurso de vivienda emergente de madera con la CONAFOR, pero en otros, se hace un mapa de posibles receptores que acepten valorar los hallazgos y utilizar los productos terminados para que sean realmente aprovechados en beneficio de la sociedad que es el destinatario final de estas investigaciones.

Los subproyectos han sido ubicados en el estado de Jalisco, cinco en la zona metropolitana de Guadalajara, uno en municipios con altos índices de riesgos naturales y tres se realizaron en los laboratorios del ITESO para realizar la experimentación requerida.

El análisis de los problemas ha llevado a identificar condiciones inseguras, ineficientes, caóticas, contaminantes y costosas en la construcción de la ciudad. Situaciones como el despoblamiento del centro aunado al crecimiento explosivo de la periferia, con pérdida de los límites de la ciudad, detrimento de áreas verdes y superficies permeables por el incremento de áreas edificadas, diseños urbanos que implican altos niveles de consumo eléctrico y agua, la industria de la construcción genera la mayor contaminación a nivel nacional por el uso de sistemas de construcción convencionales con materiales no renovables, entre otros.

No obstante el amplio marco jurídico y normativo aplicable a la edificación, hasta 2013 se creó desde la Secretaría de Economía en conjunto con múltiples instituciones y personas interesadas la Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 para la edificación sustentable –criterios y requerimientos ambientales mínimos. Falta tener especificaciones para edificaciones construidas con materiales renovables como el bambú o la paja.

Por otro lado, México cuenta con un problema latente de sismos con intensidad mayor a siete grados y las edificaciones no están construidas tomando en cuenta

este problema; además, ante contingencias o catástrofes en Jalisco no existe la posibilidad de atender a la población vulnerable en caso de emergencia, lo que existe no son albergues sino espacios improvisados como: escuelas, iglesias, casas ejidales o carpas de lona, casas de campaña o techos de lámina.

Por estas razones se conciben proyectos que buscan crear condiciones para que los habitantes del estado y de la ciudad, así como los constructores puedan tener opciones que ofrezcan el menor impacto ambiental posible, donde se desarrollen espacios para vivir que permitan a los habitantes sentir seguridad y construir identidad en su hábitat redensificando espacios vacíos intraurbanos a lo largo de los corredores viales; transformar la edificación en México para proteger a las personas y sus bienes ante los sismos u otro tipo de contingencias; generar propuestas más sustentables para la construcción de la vivienda, haciendo comparativos entre lo que arrojan la investigaciones y aplicaciones constructivas con paja, con bambú, madera y la construcción tradicional de cemento y ladrillo. Al mismo tiempo aportar a la investigación desarrollando tecnología apropiada e innovadora con relación al aprovechamiento de la luz solar y contribuir a la tecnología de la hidroponía para ampliar su uso a espacios interiores; así como, desarrollar sistemas mecánicos-estructurales que apliquen los principios de lubricación hidrostática de la tribología que permitan el movimiento adaptativo en la base de una edificación en función de las condiciones climáticas, de usuario y sísmicas.

En estas investigaciones los problemas que se trabajaron son de orden práctico, ya que se trata de situaciones dadas o deficitarias que pueden ser mejoradas a través de los hallazgos que arroja la investigación. Todas las investigaciones partieron de una situación problemática que requiere ser intervenida o mejorada. Casi todas realizaron investigaciones documentales e hicieron análisis del contexto y descripción sistematizada de la situación problema a ser investigada. Algunas generaron hipótesis, construyeron un marco de referencia desde dónde se examinó la situación problema y de ahí se derivaron los procesos metodológicos, las secuencias, los instrumentos (observación directa, entrevistas) los estudios (de laboratorio, demográficos, caracterización de perfiles, para identificar especies, obtención de resultados de pruebas específicas) generación y/o construcción de propuestas, (diseño de prototipos) por las cuales se buscó resolver el problema. Finalmente, trataron de comprobar que sus hallazgos fueran validados en la realidad (análisis de costos, estudios comparativos entre la forma de hacer convencional y la propuesta resultante) y/o confirmar las hipótesis. En materia económica: De manera preliminar puede afirmarse que la solución de iluminación natural que hemos generado es considerablemente más barata a las existentes. Una vez definida la propuesta final, faltará cotizar materiales y precios y evaluar la factibilidad“, “No sólo se ahorró en el aspecto económico, también en el aspecto

ecológico, ya que México está dentro de los primeros 15 países productores de acero, por lo tanto se puede reducir la huella de carbón que genera la industria del acero”

Muchos de los subproyectos generaron productos intermedios de gran valor o hallazgos que abren el camino para nuevas investigaciones. “Se identificó el problema del hacinamiento en el centro de la ciudad lo que nos lleva a considerar amplitud en las casas”, “Se encontraron gran cantidad de terrenos y edificios subutilizados en la zona centro de Guadalajara”, “Los reglamentos que actualmente rigen los parámetros de construcción carecen de adaptación a las necesidades actuales”, “Entendimos que el usuario necesita un prototipo progresivo modular sustentable para adaptarse a las necesidades de cada persona o familia”, “En Jalisco, las condiciones climáticas y tipos de suelos permiten el crecimiento de la especie analizada, además de otras especies de bambú en la región (específicamente en las zonas tropicales), permitiendo su utilización para procesos constructivos y desarrollo sustentable de comunidades”

Algunas investigaciones arrojaron reflexiones críticas salidas de los procesos investigativos como: “El problema de vivienda que existe en la actualidad, tiene su base en los apoyos gubernamentales (normas y apoyos económicos) mal dirigidos; mala planeación de desarrollos; mala planeación de movilidad y transporte”, “El marco legal se tiene que modificar ciertos reglamentos para poder permitir en su totalidad esquemas de vivienda el cual no demanda el uso del coche. “

“Después de revisar el estado del arte, puede afirmarse que llevar luz natural a las viviendas puede por sí misma mejorar considerablemente la salud y la calidad de vida” “Al incorporarlo a la vermiponia puede traer además otros beneficios, al volver más saludables y agradables los espacios interiores y proveer a los habitantes de alimentos saludables. Por otro lado, la concepción de este proyecto puede generar muchos empleos, ya que es relativamente fácil de construir, puede construirse localmente y mantenerse al margen de consorcios muy grandes que pueden aprovecharse de esta idea. Se plantea un sistema de patente que permita que sea fabricado por pequeños productores y limite el acceso a grandes consorcios”

Otros hallazgos que aportan al desarrollo de la disciplina y la investigación: “Conviene señalar que utilizar diferentes áreas de la ingeniería en este proyecto resultó de gran beneficio y conviene replicarlo para sortear los principales problemas que la construcción”, “Podremos bajar y ahorrar gran costo a la estructura, lo cual es uno de los grandes retos actuales cada vez más latentes en la ingeniería”, “Esta disipación no sólo aplica a la industria del acero, sino a cualquier sistema de construcción en México, ya que el factor de disipación no depende del material con el que se construye puede ser de gran utilidad y beneficiosos en zonas sísmicas

muy altas; se puede implementar en otros países con sismicidad alta, además de México, Chile y Japón, entre otros. “

Por último dos de los subproyectos de este PAP pueden llegar a ser patentados, falta el apoyo institucional para ello. Otro recibió un segundo lugar en un concurso de la CONAFOR para vivienda emergente, otros establecieron relaciones con organismos privados y gubernamentales implicados en la construcción de vivienda en Jalisco; se afinaron los parámetros que contenían las propuestas y se establecieron vínculos para el trabajo conjunto.

PAP: 1F03. Arquitectura para el desarrollo sustentable

Es un PAP que se ha dedicado a generar proyectos de intervención social del hábitat desde la arquitectura sustentable, ha trabajado para mejorar la calidad de vida de los usuarios enfocándose a los más desprotegidos.

Su trabajo inicia siempre con estudios de los beneficiarios, sus problemáticas y el contexto físico, social y natural que rodea el espacio donde va a intervenir. Investiga del lugar aspectos de topografía del terreno, geografía, flora y fauna representativa, materiales de la región, lenguaje arquitectónico y genera propuestas encaminadas al ahorro de recursos mediante el ahorro de energías, impacto al ambiente, mejorar los servicios, proteger los suelos, el agua, el deterioro al ambiente, no afectar el paisaje, proveer alimentos, sin afectar con ello los recursos naturales, promover mejores condiciones ambientales en favor de las zonas afectadas por desechos y residuos, proveer espacios culturales afines con la protección del medio ambiente. Estas acciones han sido realizadas en el Ejido José María Morelos en Tomatlán Jalisco. Previamente una organización civil creada por alumnos del ITESO apoyó a mujeres del ejido para crear su propia ONG “Iniciativa Morelos”, misma que recibió en comodato por parte del comisariado ejidal, un terreno para desarrollar un centro comunitario donde se pudiera realizar la gestión de residuos sólidos del pueblo, talleres de concientización ecológica y de producción de objetos con elementos recuperados del desecho, así como una cocina de producción de frutas deshidratadas por lo que solicitó el apoyo a este PAP Arquitectura para el Desarrollo Sustentable en la realización del proyecto arquitectónico sustentable del complejo.

El objetivo de este PAP ha sido la realización de proyectos que impulsen la educación, cultura, deporte, economía, turismo, administración y fortalecimiento del tejido social del ejido, teniendo como programa arquitectónico locales comerciales y oficinas para renta, hostel, biblioteca, caseta de policía, oficinas administrativas (delegación), oficina ejidal y oficina de correos, además de la elaboración de un Domo deportivo, del ordenamiento territorial del ejido y el desarrollo de un proyecto de seguridad por la inundaciones recurrentes en el mismo.

El trabajo del PAP comenzó con el diseño de un Centro de Cultura Ambiental, donde se pretende que sea un lugar de formación tanto para la población como el turismo sobre la gran biodiversidad de la zona y el cuidado de su medio ambiente; para los habitantes del ejido se impartirá formación sobre procesos ecológicos para la agricultura, que es el principal soporte económico del ejido.

Con el paso del tiempo, el contacto con la población y el análisis de su problemática se llegó a comprender la necesidad de hacer un proyecto integral arquitectónico que contemplara un Ordenamiento territorial; el estudio y generación de estrategias ingenieriles y arquitectónicas de seguridad para proteger a la comunidad de inundaciones del río San Nicolás

Es importante señalar que este ejido ha sufrido muchos problemas a partir de una compra-venta de tierras a cierto número de ejidatarios por una empresa desarrolladora, apoyada por la secretaría de turismo y los dos últimos gobernadores del estado de Jalisco, con recursos de pensiones del Estado. Por esta razón se busca, además de una línea de construcción sustentable y de seguridad, fortalecer el tejido social de la comunidad y planificar el desarrollo sistémico del Ejido.

En cada uno de los semestres del PAP se realizaron varias visitas al Ejido para comprender y allegarse la información necesaria sobre el sitio, la información fue ampliándose logrando un diagnóstico natural, geográfico y social de la zona, además de levantamientos topográficos y fotográficos. Con base en la información recabada por los diferentes equipos se creó un plan maestro que cumpliera con todos los propósitos estudiados previamente, cada vez más detallado, resolviendo en él todas las problemáticas exploradas previamente. Se pretendió que todo el diseño fuera orgánico, alejado de lo rígido con el principio de mantener la naturaleza del lugar como protagonista y que las edificaciones tuvieran un lenguaje orgánico y amigable en el sentido de que se apegara a la distribución del terreno; que pudieran convivir con todo el entorno natural del proyecto, como si fuesen uno solo, de tal manera que pareciera que la naturaleza se apropia del lugar y protegiera su territorio. Se hicieron las pruebas necesarias en el laboratorio de las tierras del terreno y de sus alrededores, para obtener la resistencia a la compresión, cohesión, granulometría entre otros factores de las muestras de tierra tomadas del área de estudio. Se elaboraron modelos estructurales, análisis estructural, diseño de estructuras, generación de memorias de cálculo, un catálogo de conceptos, una tabla comparativa de sistemas constructivos para notar las resistencias, costos, estética, ventajas y desventajas. Así mismo se utilizaron diferentes programas para realizar los planos, calcular presupuestos, analizar y diseñar estructuras metálicas y de concreto reforzado, cimentación de los proyectos, entre otros.

Se trabajó en equipos formados con alumnos recién incorporados al PAP y con alumnos que ya hubiera estado trabajando en el tema el semestre anterior que supieran del proyecto. En cada etapa del PAP se definía y corregía el proyecto realizado el semestre anterior, esto logró que se fueran afinando, armonizando y ajustando las propuestas, conociendo mejor las dinámicas de la comunidad y ampliando las respuestas a sus necesidades. Se investigaron y compararon diferentes sistemas constructivos ventajas y desventajas de cada uno, para decidir las mejores opciones y corrigiendo las propuestas realizadas. Cada equipo participante expuso a la comunidad sus avances y propuestas de los proyectos, los cuales eran revisados por la mesa directiva del Comisariado Ejidal, encontrando soluciones adecuadas y las propuestas finales fueron aprobadas por la comunidad.

La producción generada en los semestres analizados fue de los proyectos conceptual, arquitectónico y ejecutivo del Centro de cultura ambiental, no se llegó a la construcción dado que a pesar de haber ganado la convocatoria de la: CONABIO en 2014, el gobierno desvió esos fondos para las campañas electorales y recuperar posiciones (priistas) en varios municipios de la región. Se buscarán más recursos.

Los proyectos conceptual, arquitectónico y ejecutivo, 1ª y 2ª parte del Centro administrativo y comercial. El ex-alcalde de Tomatlán y ahora diputado local se mostró complacido con el proyecto y ha pedido los planos para su promoción y consecución de los recursos para su construcción. Esperamos que esta gestión resulte.

Los proyectos conceptual, arquitectónico y ejecutivo, 1ª y 2ª parte del Domo deportivo Morelos: Ya el municipio de Tomatlán cuenta con \$800, 000. 00 pesos para empezar la primera de cinco etapas de construcción del Domo.

Sobre el Centro comunitario sustentable se realizó un Plan maestro, la planeación y construcción del centro de acopio, un manual de construcción y video. La asociación civil LARIPSE ha gestionado los recursos vía SEDESOL para la construcción del salón de usos múltiples, las oficinas, los baños y el centro de acopio de este complejo, mismos que se encuentran construidos a la fecha. Del mismo modo se han hecho obras como el bardeo del polígono del terreno y muros de contención con llantas.

Sobre el Ordenamiento territorial del ejido se diseñaron estrategias y protección contra inundaciones, además se realizaron estudios preliminares y caracterizaciones. Así mismo se recalculó el Domo deportivo para que cumpliera con las normas estructurales para un albergue en caso de desastres naturales

Aprendizajes de los alumnos sobre el proyecto

“Considero que con mi criterio de ingeniero aporte aspectos importantes al momento de conformar las edificaciones, concretamente en la cafetería y los muros expositores, en los cuales considero pude hacer una buena mancuerna con mi compañera arquitecta Jessica, a la cual agradezco su paciencia”. “Hice un trabajo muy bueno, realmente me casé con el proyecto”. “Este proyecto en lo personal me gusto el producto final, porque no pensé que fuera a tener un alcance tan alto y que realmente se viera como hecho de una sola mano, aunque se notan diferentes estilos o partidos, el proyecto creo que funciona y al final es lo que importa”. “Creo que el hecho de que no se vaya a realizar como habíamos pensado nos bajó un poco la pila”.

Sobre el trabajo en equipo

“Lo que me llevo del proyecto es el aprendizaje y el crecimiento profesional bajo el trabajo en equipo, ya que en nuestros días es difícil realizar proyectos de esta magnitud a nivel individual, y no es tanto que no se pueda, me refiero al enriquecimiento o aportaciones que puede tener el proyecto con más de un individuo”. “siendo sincero me costó un poco de trabajo adaptarme a la manera de trabajar de los arquitectos, ya que considero que pierden mucho tiempo en clases. Pero al final se logra el objetivo como se dio en este caso”. “La manera en que el equipo se organizó nos permitió trabajar a cada miembro de manera individual cuando así lo necesitamos y grupal al momento de juntar y compartir información, eso me pareció un acierto del equipo”. “Por otro lado no distribuimos equitativamente los tiempos de trabajo a lo largo del semestre y eso generó mucha presión al final”. “Fue agradable trabajar en equipo con mis compañeros ya que pude aprender mucho de ellos al ver su manera de trabajar y diseñar” “Quizá podría decir que los aciertos están relacionados con la unión de las diferentes habilidades que cada uno de los integrantes logro aportar creando un equipo de trabajo mucho más capaz, por otro lado algo que nos ayudó mucho como a equipo a salir adelante en cualquier situación fue la disposición y la actitud de entrega de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.” “El equipo que tuve fue un buen equipo, no tuvimos fricciones de importancia y cada quien trabajó en le fue asignado de manera eficiente. Tuvimos algunos problemas de falta de tiempo ya que la mayoría de los integrantes del equipo tenemos trabajos fuera de la escuela”.

Sobre el trabajo profesional

“En cuanto a retos que me agradaron de este curso, puedo mencionar el indagar y aprender sobre nuevos aspectos necesarios para el buen diseño de un proyecto tan especial como este, en el cual fue necesario conocer, inventar, diseñar y proponer distintas alternativas para que el espacio fuera funcional y agradable de vivir, y en el cual además intervinieran tecnologías ecológicas para hacer de los edificios construcciones sustentables y amigables con el medio ambiente, y que al mismo tiempo enseñen a las personas del ejido nuevas formas de vida en donde los presupuestos son menores y la calidad de vida es mejor”. “Tuve la oportunidad de leer algunos libros, y me di cuenta de la inmensa cantidad de información valiosa a la que tenemos acceso en la biblioteca y como ya sabemos en internet. También pude diseñar nuevos elementos arquitectónicos para hacer de los proyectos, espacios agradables para vivir y observar. Considero que en tan poco tiempo pude aprovechar bien cada clase y experiencia, y cada conocimiento adquirido me ayudará a hacer arquitectura de calidad en mis futuros proyectos”. “También considero interesante el hecho de que se nos asignara un libro en inglés para analizar y exponer, ya que de esta manera nos obligamos a entender más a fondo la información”. “El mayor reto al que nos enfrentamos fue entender el clima en el que teníamos que trabajar y solo hasta el momento que fuimos al lugar y sentimos

las condiciones físicas pudimos lograr entender las necesidades del cliente y la necesidad de diseñar de una manera distinta”. “Un gran acierto que tuvimos fue ir al terreno y vivir las condiciones climáticas que enfrenta el ejido Morelos. Investigar diversas alternativas de construcción es este tipo de climas, hubo la lectura de un libro muy interesante donde se mostraban técnicas utilizadas para disminuir el calor y la humedad en zonas tropicales. Las limitantes fue la falta de organización entre los alumnos y la falta de tiempo para trabajar ya que un Verano los tiempos son más limitados y el trabajo debe salir en un menor tiempo”. “Me ayudó a recordar el uso del equipo topográfico para hacer un levantamiento en la práctica que se usó para hacer un proyecto arquitectónico real, también tuve que recordar el uso de NEODATA para poder hacer los presupuestos de una forma más profesional y adecuada. Los precios cotizados en diferentes ferreterías de la zona fueron reales por lo cual estos presupuestos están actualizados y junto con los planos listos para empezar la obra en cuanto se generen los recursos”. El principal conocimiento que adquirí fue en la investigación de alternativas de materiales y sistemas constructivos propuestos para el domo. Ya que en esta investigación recaudamos información básica del origen, de procedimientos y procesos, técnica y ambiental la cual nos sirvió para tomar la decisión del que fuera el más adecuado para el contexto en el que se propuso el domo”.

Sobre los profesores PAP

“La manera de trabajar me pareció buena, no hubo mucha presión y hubo mucha comprensión por la parte de los asesores, lo que si es que siento que divagamos un poco y en un momento no sabíamos realmente como iba ser realizado el proyecto y hubo un poco de confusión, que ya al final se terminó asentando muy bien y la verdad me gusto porque aunque se acumuló el trabajo al final, hubo disposición de parte de todo el equipo para hacer lo mejor posible el trabajo”. “la disposición que note en ambos tutores del PAP me pareció adecuada y amigable con el alumnado. Solo me gustaría que hubiera más aplicación a mi área”. “La asesoría y el acompañamiento me parecieron muy buenos, por parte del arquitecto Antonio Penagos, que me gusto su manera de hacer las cosas y de siempre hacer críticas constructivas y prudentes, creo que eso ayudo bastante a la parte anímica del trabajo, y por parte del Ingeniero Alejandro Navarro que nos apoyó en cuestiones más técnicas”. “Considero que el hecho de tener dos asesores durante el curso fue muy bueno, ya que pudimos tener dos críticas distintas, diferentes sugerencias y consejos, una de manera más técnica y otra más creativa” “La principal limitación fue el tiempo tan reducido que disponíamos primeramente para entender los problemas y las posibles técnicas de solución y de igual manera nos quedamos un poco corto con el tiempo que tuvimos para desarrollas los proyectos en los que se trabajó como solución de problemas”. “Sería una buena mejora que se distribuyeran mejor los tiempos de trabajo y que no fuera tan dependiente un alumno de otro”.

Programa de Diseño responsable

PAP 1G01 Materioteca y sustentabilidad

El PAP Materioteca construye metodologías para aprender, enseñar, operar y aplicar acciones fundamentadas que lleven a generar una relación más consciente, menos contaminante y más sustentable del hombre con los materiales que utiliza. Todo ello a favor de mejorar la calidad de vida de la población especialmente, en el estado de Jalisco. Tres son las líneas de acción que lleva a cabo con tres subproyectos:

Una línea hacia la responsabilidad empresarial en la utilización de recursos industriales; con el subproyecto: Exploración de recursos naturales y materiales derivados del estado de Jalisco, sitio web para consulta y Materioteca física. Este subproyecto pretende desarrollar una base de datos que permita ser consultada en el sitio web y en la Materioteca física, por diversos individuos en diferentes ámbitos como gobiernos, empresas, estudiantes de diferentes niveles educativos, empresarios, cámaras y público en general, que contenga información relacionada con los consumos de agua y energía, así como con las emisiones generadas en los procesos de fabricación de diferentes materiales básicos de manufactura. Además, informar cuáles son los recursos que el estado de Jalisco tiene y que materiales se pueden producir con ellos, determinando el impacto ambiental que estos generan en nuestro entorno. Hasta otoño 2015 se han elaborado 150 fichas de información exhibidas y evaluadas mediante el inventario de ciclo de vida y 200 en proceso. Se han vinculado con organismos gubernamentales, universidades, empresas e investigadores para consulta de materiales y solicitud de apoyo para la investigación del impacto ambiental de otros materiales.

Otra línea de acción hacia la producción de técnicas, categorías y criterios de evaluación y sistematización con el fin de generar procesos que identifiquen las afectaciones ambientales de los materiales, a través del subproyecto: Impacto ambiental de materiales, que caracteriza cuantitativamente las afectaciones medioambientales de los materiales primarios con relación a las emisiones contaminantes, consumo de recursos hídricos y energéticos, y desempeño socio-ambiental derivados de la fase de producción, en correspondencia con las normas internacionales. Hasta otoño 2015 se han generado la metodología para la evaluación del impacto ambiental generado por distintos materiales, formatos para creación de inventario de vida, metodología de evaluación de impacto de ciclo de vida, formato para evaluación cualitativa del desempeño socio-ambiental de diferentes materiales del estado de Jalisco y definición de objetivos y alcances para eco-etiquetado de materiales definida en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Se logró una propuesta de integración de metodologías de EICV en el marco normativo (Norma Ambiental Estatal) de la

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) y la sensibilización de productores de materiales con base en el análisis de sus productos en función del enfoque de ciclo de vida.

La tercera línea se lleva a cabo a través de intervención social y estudio de caso que produzcan transformaciones de un sector de producción, de esta forma se recolecta la experiencia de un grupo de productores, se observa, experimenta, desentraña y analiza en conjunto con ellos, se generan propuestas para hacer más eficiente y sustentable el trabajo de los productores y se generan innovaciones. Con estos procesos se construyen metodologías y evidencias significativas e indicatoras para exigir políticas públicas que beneficien a ese sector, a la población en general y al medio ambiente. El subproyecto de intervención llevado en este tiempo es: La Ladrillera, que busca mejorar la calidad de vida de los productores de ladrillo; identificar e incidir en problemas que enfrentan las ladrilleras en Tlajomulco, principalmente, aquellos que son posibles de intervenir generando propuestas concretas en beneficio laboral, en la salud, la seguridad, la economía y las relaciones, de los ladrilleros y lograr mayor eficiencia en su producción e impactos ambientales, sociales y políticos para ese gremio, no sólo para el Parque Ladrillero sino llevar a transformaciones sociales, económicas, políticas y ambientales en las ladrilleras de nuestro estado a través de políticas públicas.

Los alumnos señalan sus aprendizajes

“Las habilidades que más desarrollé fue la investigación de información, en mi carrera profesional no es tan acostumbrada esa práctica”. “De la investigación se derivaron más habilidades y conocimientos como la organización, responsabilidad y trabajo en equipo con perfiles profesionales distintos al mío”. “Me llevo grandes aprendizajes que no hubiera podido adquirir dentro de mi carrera como ingeniero industrial: analizar y evaluar el entorno de las principales actividades empresariales de la región de Jalisco, con el propósito de llegar a una conclusión que pueda ser aplicada en el sector industrial generando alternativas para generar un menor impacto al medio ambiente

- Capacidad de comunicación con tono persuasivo a la hora de contactar a las cámaras y ayuntamientos.

“Reforcé la capacidad de investigación de información, con la cual propuse accesorias referentes a la búsquedas avanzadas de datos de información en SECOBI, aprendiendo a usar el banco de información Económica (BIE) y Directorio Estadístico Nacional de Unidades económicas (DENUE), siendo esta herramientas clave como motor de búsqueda en nuestro proyecto”. “Las habilidades y conocimientos que desarrollé durante el semestre fueron la capacidad de representar de forma sencilla y clara las distintas características de los materiales a

través de íconos; también aprendí a hacer fichas técnicas que no sólo son una muy buena fuente de información sino que también son claras y estéticas.”

- La improvisación ante situaciones confusas o desconocidas.

“Veo en este proyecto un desempeño totalmente diferente a mi anterior PAP ya que en el pasado las actividades a realizar eran repetitivas día con día mientras que en la Materioteca las actividades fueron cambiando constantemente lo cual generó en mí, nuevas formas de trabajar”

- Empatía y trato pertinente con personas internas y externas al PAP.

“Quiero mencionar que la relación de trabajo que se creó en toda etapa del proyecto fue excelente y esto se generó gracias a la facilidad de comunicación entre todos los participantes, ya fuera entre los alumnos, la profesora, el coordinador o incluso personal de la universidad que también aportaron al proyecto”.

Como acierto, está la presencia del Arquitecto Marco Capellini, ya que debido a sus conocimientos profesionales nos orientó y nos dio sus puntos estratégicos para que la ficha fuera aún más informativa, no solo enfocada en el aspecto ambiental, sino social para que de esta manera motivara más al público en general.

- Capacidad para organizar eventos.

“Creo que mi carrera se hizo notar en la semana de Marco Capellini, en donde la planeación de los eventos fue contribuida con mi facilidad de comunicación

- Redacción

“En cuanto a mi contribución profesional puede aportar mis conocimientos de diseño en la elaboración de las fichas e iconografía. Además pude aportar mis habilidades gramaticales al corregir la ortografía de los documentos que se necesitaban” “En el desempeño personal enfrenté varios retos como la capacidad de poder comunicar cierta información de forma abstracta pero concisa y precisa, además de la paciencia y tolerancia en momentos críticos“

- Definición de materiales sustentables.

“Sobre la clasificación de información a mostrar dentro de las fichas técnicas y recursos/materiales a incluir fue un constante reto el estar seleccionando la mejor información para poderla transmitir a un público en general, con un información útil y grafica para diferentes niveles dirigidos tanto a la industria y comunidad en general”. “Aprendí que la aportación de un ingeniero es igual de importante que cualquier otra profesión que hubiera estado en el proyecto, en el caso de mi perfil como ingeniero vi la facilidad de comprensión al momento de investigar sobre procesos de elaboración en los materiales y que ayudaban a la comprensión del resto del equipo y a complementar nuestro objetivo en la creación de las fichas de materiales”.

- Interdisciplina y trabajo en equipo.

“Uno de los aciertos para realizar el proyecto fue la diversidad de carreras involucradas en el PAP ya que cada quien se pudo enfocar en lo que más sabía y en sus habilidades para llevar a cabo todo el proyecto”. “Quiero mencionar que otro desarrollo importante, fue la correcta participación en grupo y que a pesar de que al final logramos equilibrar muy bien las actividades entre los participantes al principio fue un reto a enfrentar”. Considero que a lo largo del PAP, tuve la oportunidad de trabajar en un equipo en donde el potencial de cada persona era aprovechado y eso facilitaba las cosas”. “La idea de incorporar a estudiantes de distintas áreas y no sólo del área de diseño sería la siguiente gran aportación”. “

- El concepto de Materioteca, sus beneficios y otros

“Al principio no entendía varios conceptos o me encontraba en situaciones de trabajo totalmente nuevas, sin embargo conforme avanzó el tiempo esos conceptos cada vez se fueron haciendo más claros y que después de la visita del Arquitecto Marco Capellini mis ideas, visión y objetivo del PAP estaban bien comprendidas”. “A pesar de que al inicio no había mucha comprensión por los nuevos conceptos en todo momento existió ese apoyo de maestro a alumno, lo cual me ayudó a ir comprendiendo cada nuevo concepto que veía, también tenía una retroalimentación casi inmediata en cada trabajo en el que me desempañaba lo cual me ayudó a sentar mis ideas y objetivos”.

- La venta de la idea de “sustentabilidad rentable”
- Concepto km 0.
- Concepto de desarrollo Glocal.
- Material sustentable producido en Jalisco.
- Requerimientos de facturación.
- Manifiesto sobre lo que es el impacto ambiental.

- Sobre la asesoría y acompañamiento de los profesores

“Creo que los coordinadores, tanto Jared como Luis son personas con las que se puede dialogar en todo momento y eso realmente generó un ambiente amigable de trabajo en el PAP”. “Este proyecto se logró positivamente debido a que contamos con el apoyo de dos asesores profesionales, uno de ellos con una maestría especializada en este tema y otro con habilidades y conocimientos de organización enfoque y coordinación, gracias a esto se pudo obtener los resultados que se esperaban y así lograr nosotros los conocimientos amplios en este tema”. “Los conocimientos previos de Jared acerca del tema nos ayudó a tener una visión más clara de lo que se necesitaba para realizar el proyecto. Además, la dedicación y entrega por parte de Luis y Jared nos ayudaron a conseguir y darle seguimiento a lo que era necesario para desarrollar el proyecto”. “Quisiera agradecer la pasión y

entrega a nuestros coordinadores Jared y Luis el cual siempre estuvieron asesorándonos y guiándonos en todas las etapas del proyecto. La habilidad técnica de los coordinadores se transmitió constantemente durante todo el proyecto el cual nos vimos con muchas dificultades e incertidumbres al comenzar con el proyecto y las superamos”.

Toda la investigación tuvo una metodología bastante útil para ahondar en acciones que sirvan al Parque ladrillero del Tlajomulco de Zúñiga”. “Se realizó de lo general a lo particular, desde el problema de las ladrilleras, hasta las acciones específicas de trabajar con los productores”. “Realmente estamos satisfechos los integrantes del Proyecto Ladrillera con la propuesta elaborada, lista para su implementación, creemos que son acciones que ayudarán a la actividad de los productores ladrilleros”. “Como conclusión grupal este fue un trabajo muy arduo, le invertimos muchas horas a distintas actividades: de investigación, de orden, de juntarnos, de pasarnos información de computadora a computadora pues cada uno necesitaba cosas diferentes”.

“La situación con la que nos enfrentamos como equipo es que al principio obtuvimos mucha información (tomamos fotos, hablamos con los ladrilleros, buscamos en fuentes secundarias, trajimos muestras físicas de ladrillos y barro, medimos, etc.) pero no nos detuvimos a plasmarlo como iba sucediendo, entonces de repente teníamos mucha información que no sabíamos cómo ordenar o categorizar”. “Al final creemos que el resultado vale la pena, porque con ello nos dimos cuenta de que teníamos un objetivo claro desde el principio y que queríamos investigar bastante para no proponer cosas a la ligera. “Concluimos con los entregables que son el resultado de nuestro esfuerzo y del buen trabajo en equipo que se mantuvo durante todo el semestre, la disponibilidad de todos para trabajar y pasar los archivos que necesitáramos en dado momento. Entendemos que este es un documento que puede generar un cambio social.

Capítulo III

Los hallazgos de la sistematización

Los hallazgos encontrados en la sistematización de reportes analizados pertenecientes a 11 PAP del DHDU, objetos del presente trabajo, provienen de las observaciones que se realizaron a partir de la información que resulta de las prácticas de los PAP y de la observación directa del desarrollo de los PAP. Como coordinadora de los PAP del DHDU durante varios años, particularmente en los períodos considerados en este estudio, me encontré en una situación privilegiada para asumir esta tarea.

En el transcurso de la sistematización, al realizar la lectura de los textos, se venían a mi mente los recuerdos del trabajo realizado con cada uno de los PAP: era ir reconstruyendo la vivencia, traer los aprendizajes que tuve, las relaciones con cada uno de los maestros, las acciones, las búsquedas de todos nosotros para avanzar en nuestros procesos, nuestros logros y las complicaciones inherentes a esa actividad. El obligarme a ordenar la información, a veces inconexa, desconocida o muy conocida por mí, me llevó a afinar la mirada, develar sentidos, dinámicas, intenciones, relaciones y conseguir una nueva lectura, una comprensión más amplia y espero, más precisa. Es importante para mí poder compartir con los profesores de los PAP del DHDU la riqueza que me aportaron, tanto al ser coordinadora de PAP como ahora generando esta sistematización y al mismo tiempo, dar cuenta de la comprensión que fui logrando al revisar sus realizaciones globalmente.

Al mismo tiempo, es necesario decir que con la revisión minuciosa de los textos analizados de cada PAP estudiado y la validación por los profesores de los textos trabajados, además de la reflexión permanente y las búsquedas de sustento teórico, intenté lograr una cierta objetivación de mi propia subjetividad para interpretar los testimonios plasmados en los registros y llegar a un acercamiento más preciso de los hechos. Espero sean acertados estos hallazgos.

La mediación educativa de formación social y profesional para los estudiantes de licenciatura del ITESO, llamada PAP, generó una propuesta que va más allá de la forma tradicional de educar, aprender y construir conocimiento; pues su objetivo es formar a los alumnos intentando resolver problemas sociales concretos utilizando los elementos teóricos que han aprendido durante su estancia en la universidad, articulándolos con los elementos razonados que surgen al pretender incidir en un problema social desde una práctica concreta. Sabemos que ni la educación ni la construcción de conocimiento son exclusivas de las instituciones educativas o de investigación, que muchas veces el conocimiento escolar se vuelve rutinario y sin sentido, que el desarrollo de las dinámicas de información ha llevado a nuevas

formas de educar y construir conocimiento, yendo más allá del dar cuenta de los fenómenos naturales y humanos para lograr indagar, crear e intervenir en la naturaleza y la sociedad con el fin de mejorarlas. Esta forma moderna de producción de conocimiento implica una posición ética y comprometida con la humanidad.

Desde la experiencia reflexionada de los PAP se generan nuevos conocimientos que se revierten en la sociedad intervenida. Ya se habló de la importancia de la experiencia y la práctica de los alumnos en los procesos del aprendizaje con John Dewey, a mediados del siglo pasado, y con Donald Schön quien recupera los planteamientos de Dewey y pone en el centro la reflexión en la acción. En los PAP, el proceso reflexivo permite encontrar respuestas efectivas para resolver problemas en situaciones reales, de modo que alumnos y maestros pueden poner sus recursos intelectuales al servicio de la población en el escenario en el que trabajan; el conocimiento teórico se utiliza como una herramienta para sustentar la reflexión y llevarla a la acción. De esta manera, la teoría que los alumnos han revisado cobra sentido y no se queda en un rincón de la memoria. Al mismo tiempo, los alumnos intervienen en la sociedad con el propósito de generar beneficios.

Con la intención de hacer eficientes las acciones y propuestas de solución, el PAP produce una reflexión sobre la acción y un compromiso con ella y con los destinatarios; desde esta lógica se genera una acumulación de conocimientos personales y también grupales, es decir de alumnos, maestros y destinatarios, donde se conjugan las propuestas teóricas adquiridas en la universidad y el “el saber en la acción”- que es algo espontáneo, tácito y dinámico- (Schön 1987). Se enlazan también un sin número de elementos inconscientes que surgen de los diferentes actores como pueden ser temores, prejuicios, recuerdos, vivencias personales, interpretaciones subjetivas, etcétera. Alumnos y profesores se enfrentan no sólo con conocimientos “científicos”, sino con conocimientos que en una educación tradicional serían secundarios, aquellos inherentes a la condición humana y que muchas veces son los que operan en el logro de los resultados del PAP.

La comprensión del contexto en el que se está interviniendo desde el PAP es indispensable para poder resolver los problemas que los actores deben enfrentar; estos últimos requieren no sólo identificar un problema pero también situarlo y percibir la relación que guarda el problema local y parcial que se estudia con los problemas globales y fundamentales del ser humano, siendo esto el principio de un conocimiento pertinente. Este acercamiento permite —parafraseando a Morin (1997)— ubicar las informaciones en un conjunto y establecer relaciones e influencias entre lo concreto y lo global, entre las partes y el todo; llegar a un análisis comprensivo de esa realidad para determinar las necesidades, intereses, problemas a resolver desde una perspectiva amplia y no fragmentada. Maestros y alumnos, al trabajar en los PAP, han tenido necesariamente que tomar en cuenta el contexto de

cada intervención, han desarrollado competencias para valorar riesgos y tomar decisiones en la búsqueda de soluciones para resolver problemas. Algunos de ellos han tenido que entender otras formas de hacer, otras culturas, nuevas formas de convivir.

Al comprender, situar y no fragmentar los problemas, los PAP requieren del apoyo de diferentes disciplinas que se entretujan para encontrar soluciones apropiadas. Morin (1997) dice: “la supremacía de un conocimiento fragmentado según las disciplinas impide a menudo operar el vínculo entre las partes y las totalidades y debe dar paso a un modo de conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades, sus conjuntos”. Desde esta perspectiva, los PAP representan una apuesta por una forma de enseñar, aprender, construir conocimiento y estar en contacto con una realidad compleja e incierta.

Estas primeras razones permiten hacer notar por qué los PAP han generado tanta polémica entre diversos actores de la universidad y fuera de ella: porque trabajar, estudiar y aprender en los PAP es estar frente a un nuevo paradigma que va de la mano con pensamiento complejo y la educación del futuro que Edgar Morin, entre otros, ha desarrollado. Trabajar, estudiar y aprender en los PAP es sumergirse en una realidad imprecisa, ambigua y contradictoria para encontrar nuevas formas de construir conocimiento.

Poner orden y enlistar lo que los PAP producen puede pensarse en algo sencillo si sólo nos centramos en la lógica de las operaciones académicas como en el cumplimiento de objetivos o sobre las propuestas realizadas. Desde esta perspectiva se reducen las ambigüedades; sin embargo, no necesariamente se muestra la complejidad inherente de los PAP, ni el cúmulo de actividades que realiza en el laberinto de una comunidad.

Por esa razón hacer referencia a los productos de los PAP va más allá de una enumeración de efectos; implica descifrarlos dentro de esa complejidad haciendo un recorte de cierta precisión para poder expresarlos.

Para orientar la lectura de lo producido en los PAP, conviene utilizar en primera instancia un modelo producido por la Red OIE de la Unesco (Unesco 2009) que señala las operaciones de pensamiento que se generen desde “competencias de acción” donde se mezcla el conocimiento abstracto, recibido en las aulas y el conocimiento generado desde la experiencia, como son:

1. Encontrar un problema.
2. Definirlo.
3. Diagnosticarlo.
4. Explicarlo.
5. Generar una propuesta de solución.
6. Resolverlo.

En nueve de los 51 subproyectos estudiados, se logró encontrar un problema, definirlo, diagnosticarlo, explicarlo; esto significa que en 17.6% de los subproyectos se realizan estas operaciones de pensamiento. En 34 subproyectos se realizaron las mismas operaciones, avanzando hasta idear las soluciones a los problemas atendidos; estos subproyectos representan 66.6% del total de los que fueron revisados. En ocho subproyectos, además de las operaciones descritas, llegaron a la resolución del problema. Por lo tanto, representan 15.6% los subproyectos que solucionaron un problema concreto.

Son dos de los 11 PAP estudiados los que realizan actividades y buscan resolver problemas con sentido de reto y comprensión. Los otros lo hacen también, agregando motivación, flexibilidad, creatividad y emprendimiento.

De los 11 PAP, cuatro orientan sus formas de hacer hacia la construcción o afianzamiento del tejido social; cinco aportan al desarrollo económico-empresarial sostenible; nueve orientan sus propuestas a poner el cuidado y la protección del ambiente o de ciertas especies vivas; siete de los PAP estudiados buscan, además, formar desde una perspectiva de compromiso ético. Cómo se puede constatar, hay PAP que desarrollan varios aspectos a la vez.

Hay nueve de los 11 PAP estudiados que se centran en que los alumnos aprendan a saber hacer y saber conocer en una relación del conocimiento académico y el conocimiento aplicado; cuatro involucran además, el saber convivir, y ocho ponen la reflexión de la acción de manera evidente.

El haber generado la propuesta educativa PAP de esta naturaleza en el ITESO tiene sus propios fines. La forma en que los PAP buscan educar va encaminada a preparar profesionistas para responder al mundo de cierta manera, con una visión del ser humano específica, una posición educativa determinada. Podríamos decir que a través de los PAP se busca que los egresados sean capaces de adaptarse a nuevas experiencias y responder a ellas con madurez personal y profesional, con capacidad de trabajo en equipo, abiertos para interactuar con otras disciplinas para poder resolver el problema que atienden, colaborando con la sociedad y con capacidad de reflexionar sobre lo que se hace.

Entre los PAP estudiados, en seis casos pidieron a los alumnos que reportaran su experiencia y expresaran los aprendizajes logrados en el proceso formativo.

“Se mantiene un diálogo e intercambio de conocimientos y nos da herramientas para poder comprender y dar una solución real en cuanto a las problemáticas que se viven” (Reporte PAP 1B03: aprendizajes de los alumnos)

Los aprendizajes que los alumnos mencionan con mayor frecuencia son: haber valorado el trabajo en equipo, haber aprendido del trabajo interdisciplinario y lo

refieren como aprendizajes útiles en lo profesional, lo personal, lo social y lo ético. Señalan el valor de abrirse a nuevas experiencias, aprender de los profesores y de los compañeros.

“La interdisciplinariedad nos enseñó a trabajar en equipo, a tomar decisiones como grupo y trabajar de la mano como profesionales. No existen disciplinas aisladas, las problemáticas están interconectadas, y no se puede abordar una conclusión sólo desde una profesión. Entiendes que ninguna disciplina debería de trabajar de manera aislada, que trabajando juntos se puede llegar a aportar más cosas, y que realmente todo está conectado, desde lo social con los vecinos, los espacios, el medio ambiente.” (Reporte PAP 1B01: aprendizajes de los alumnos).

Los alumnos valoran en el PAP que éste los haya motivado a conocer los problemas sociales y aprender de las necesidades sociales. Esto se repite de diferentes maneras en los distintos PAP que explicitan los aprendizajes de los alumnos; especialmente lo dicen los alumnos de aquellos PAP que se realizan desde la intervención social. Expresan que han cambiado su percepción y posición ante la situación social, la valoración del bien común. Estos puntos se vinculan con el haber practicado y aprendido a apreciar la participación social, haberse relacionado con personas de la sociedad civil organizada. Advierten las dificultades que enfrentan: la población, la gente de la calle, los ciudadanos, las autoridades gubernamentales, intelectuales y académicas, los colegas y las organizaciones. Se alcanza a percibir la complejidad que representa cada uno de los problemas que intentan resolver a través del PAP.

“Los PAP educan a partir de la experiencia. Se aprende de las prácticas cotidianas y de la forma de vida de los habitantes de nuestra ciudad o nuestra región”. (Reporte PAP1B01: aprendizajes de los alumnos)

“Acercarme a un sector distinto con problemáticas complejas de las cuales no tenía conciencia de su dimensión”. (Reporte PAP 1B01: aprendizajes de los alumnos)

“He aprendido que las necesidades de una comunidad, jamás serán las mismas que las de otra, aunque sean vecinas y que cada comunidad necesita procesos y resultados distintos”. (Reporte PAP 1B03: aprendizajes de los alumnos)

Los alumnos hablan de la importancia de conocer el contexto, entender su complejidad y apropiar lo que conocieron. Algunos muestran la importancia de haber conocido su ciudad.

También señalan el haber desarrollado habilidades intelectuales, de razonar y expresar lo aprendido, de poder improvisar y resolver problemas así como aprender a gestionar, a comunicarse con otros, a expresarse y construir redes.

“En cuanto a retos que me agradaron de este curso, puedo mencionar el indagar y aprender sobre nuevos aspectos necesarios para el buen diseño de un proyecto tan especial como este, en el cual fue necesario conocer, inventar, diseñar y proponer distintas alternativas

para que el espacio fuera funcional y agradable de vivir, y en el cual además intervinieran tecnologías ecológicas para hacer de los edificios construcciones sustentables y amigables con el medio ambiente, y que al mismo tiempo enseñen a las personas del ejido nuevas formas de vida en donde los presupuestos son menores y la calidad de vida es mejor”. (Reporte PAP 1F03: aprendizajes de los alumnos)

Profesores y alumnos se acompañan y aprenden en un proceso dinámico al intervenir en una colectividad con sus propios hábitos, costumbres y formas de hacer. Juntos, enfrentan desafíos, retos y dificultades y construyen estrategias para realizar planes, diagnósticos, investigaciones o intervenciones. Los PAP permiten dimensionar el potencial para generar soluciones adecuadas y eficientes.

“Estos días después de la entrega han sido útiles para reconocer los avances realizados en la propuesta de intervención. (Reporte PAP 1D02: aprendizajes de los alumnos)

“Pude percatar de que tengo buena capacidad para desarrollar ideas”. (Reporte PAP 1B01: aprendizajes de los alumnos)

Esta vía de educación de los PAP permite, al educando, poner en práctica lo que se ha aprendido en las aulas, recreando el conocimiento, contextualizándolo, adaptándolo a situaciones nuevas, dándole nuevas aplicaciones y sentido. Esto lleva al alumno a apropiarse lo que conoce, a adaptarlo a nuevos requerimientos, por lo tanto, a resignificar su profesión e introducirse al mundo laboral desde la experiencia vivida de una práctica guiada.

“Tenemos que utilizar los saberes que obtuvimos en la escuela siempre para un bien y que mejor si es un bien social en donde se benefician muchas personas”. (Reporte PAP 1B01: aprendizajes de los alumnos).

Un total de 544 alumnos de 14 licenciaturas distintas trabajaron entre los 51 subproyectos estudiados de los 11 PAP, repartidos en una suma de 56 periodos —primavera, verano y otoño— estudiados.

1. Arquitectura.
2. Diseño.
3. Ingeniería Civil.
4. Ingeniería Ambiental.
5. Ingeniería Industrial.
6. Ingeniería en sistemas.
7. Mercadotecnia.
8. Ciencias de la comunicación.
9. Psicología.
10. Ciencias Políticas y Gestión Pública.
11. Educación.
12. Derecho.
13. Gestión cultural.
14. Comercio internacional.

De los 11 PAP analizados, hay seis que se desarrollan desde la investigación aplicada, cuatro llevan a cabo intervención social e investigación aplicada y dos centran sus acciones en la intervención social, sin dejar de lado procesos de diagnóstico participativo e investigaciones diagnósticas.

De los 11 PAP estudiados, siete tienen destinatarios específicos, con los cuales hay un vínculo de trabajo y la producción generada se revierte a ellos. Son cuatro los que se vinculan directamente con la sociedad civil organizada, tres con la academia, universidades interesadas en el tema, colegios de profesionales y en Cátedras, y uno con empresarios. Los que tienen al gobierno como destinatario son siete, pero sólo dos de ellos realmente entregan sus resultados para ser utilizados por alguna instancia de gobierno. Este es un tema a trabajar con mayor precisión, puesto que no siempre se reporta a quién se entregan los resultados.

Todos los programas PAP del DHDU 2014 apuntan hacia educar, investigar e intervenir para la sustentabilidad del hábitat desde procesos de sensibilización ambiental hacia la población hasta la creación de tecnología para la identificación, conservación y uso controlado de recursos materiales y diseño de tecnologías para la sustentabilidad. De los 11 PAP estudiados, son dos que ponen este tema en el centro de sus búsquedas y formación.

Los objetos de estudio e intervención de los PAP del DHDU se circunscriben a la ciudad, principalmente a la ZMG, municipios, fraccionamientos, colonias y barrios. Tres programas PAP han trabajado sobre el patrimonio, dos de ellos ocasionalmente y uno atiende ese tema como contenido central del Programa.

Tres programas, en 2014, encaminaron parte de sus búsquedas a la vivienda, desde el diseño de vivienda como derecho a la propiedad hasta diseño alternativo de vivienda. Dos programas generaron apoyos para la planificación urbana. Dos buscaron intervenir en problemas de dispersión y re-densificación y dos más sobre problemas e información sobre el agua.

El programa PAP: B1 “Gestión social del hábitat y planificación urbana” busca el empoderamiento de los habitantes, principalmente de barrios y colonias marginadas de la zona metropolitana de Guadalajara como en poblaciones rurales. El programa estimula la autogestión de los habitantes, educándolos a través de técnicas participativas y por medio de la rehabilitación de los espacios públicos, calles, banquetas y viviendas. Atiende problemas de estructura hidráulica, abastecimiento de agua, derecho a la propiedad, re-densificación o problemas ambientales; todo

tipo de dificultades sociales referentes al espacio público manifestadas por la comunidad, por lo que programa incide en la reconstrucción del tejido social.

El programa PAP C1: “Programa análisis del territorio: planeación, infraestructura y sustentabilidad” analiza el territorio desde diferentes perspectivas con el fin de encontrar respuestas preventivas (con relación a suelos y cambio climático), generar propuestas técnicas y prácticas y construir bases de información geográfica para una planificación urbana más adecuada para la población.

El programa PAP D1: “Aprovechamiento y conservación de contextos patrimoniales” busca, a través de la investigación aplicada y la intervención en el hábitat, la preservación del patrimonio intangible de la ciudad y del bosque así como la intercomunicación de poblaciones a través de vías no motorizadas. Sus PAP se dedican a investigar, conocer, generar propuestas, difundir y educar sobre la conservación de los recursos no renovables que se pierden por el descuido, la desinformación o la indolencia. Buscan el cuidado de la naturaleza, del bosque, del paisaje, y al mismo tiempo la intercomunicación en las comunidades, la estética urbana y el mejoramiento de espacios públicos.

El Programa F1: “Edificación y vivienda sustentable”, a la excepción de uno de sus PAP, busca incidir desde la investigación aplicada en formulaciones sustentables e innovadoras para la vivienda y en tipos de edificaciones que prevengan el daño ocasionado por sismos. El programa genera propuestas sobre sistemas alternativos de vivienda, tal como la vivienda modular, progresiva, vertical, la vivienda de madera para contingencias, la vivienda de paja, la vivienda de bambú, la iluminación solar en interiores con posibilidades de cultivar en hidroponía, técnicas para el aprovechamiento de recursos naturales y el equipamiento sustentable para viviendas. Además, desde la intervención social del hábitat, el programa consiguió mediar para proteger el medioambiente y prevenir daños naturales en el entorno de una población vulnerable y también fortalecer el tejido social de esa población invadida y dividida por intereses externos e internos.

En el programa G1: “Diseño responsable”, el PAP “Materioteca y sustentabilidad” identifica e investiga el uso controlado de recursos naturales, elabora estudios de impacto ambiental, análisis del ciclo de vida, genera propuestas para la seguridad laboral y la responsabilidad empresarial, el desarrollo regional y el impacto socioeconómico.

Si la tendencia de los PAP de diseño siguiera hacia la publicidad y la mercadotecnia, convendría cambiar el PAP “Materioteca y sustentabilidad” al Programa F1 o elaborar un programa que tenga su centro en la generación de investigación aplicada para la creación de tecnologías para la sustentabilidad del hábitat y de los recursos naturales, e que incluya la Materioteca y otros proyectos de investigación aplicada que van en esa dirección.

De los 11 PAP estudiados, nueve buscan solucionar problemas del habitar, es decir relacionados con la urbanística, la construcción, la vivienda, el patrimonio urbano, los espacios públicos; siete PAP generan información confiable para la toma de decisiones y seis promueven la participación social de tal manera que aporte a la autogestión, la construcción de ciudadanía y la democracia.

Un primer nivel de problemas encontrados en la información de los PAP revisados tiene que ver con el orden y la fragmentación de la información, el nivel de las exposiciones y la consistencia en la forma.

El orden y la fragmentación de la información

Con relación al orden de la información, hay documentos sin fecha; hablan de tres puntos y exponen dos, no es fácil saber cuándo se hicieron algunas acciones, no se sabe si se presentaron al destinatario o algún actor. Es claro que los profesores van generando una visión cada vez más compleja y sistémica del problema en el que intervienen, como también es seguro que explican a los alumnos, cuando estos ingresan al PAP, el proceso por el que han transcurrido las búsquedas del PAP. Sin embargo, en la información analizada, no todos lo hacen evidente; pueden mostrar varios registros de planos, la presentación final del subproyecto y las bitácoras de los alumnos. Es gracias a la lectura minuciosa de las bitácoras, como se pudo llegar a tener una comprensión de lo realizado. Nos podemos preguntar hasta dónde los profesores ayudan a los alumnos a que vean la integralidad de las acciones. Efectivamente, parece que el “pedacito que hacen es lo que hacen” no siempre alcanza a mostrar lo potente de lo que hacen porque sólo ven la parte de su intervención. Esto se relaciona con la fragmentación de la exposición de la información. Sólo cinco de los PAP estudiados entregaron un documento que integró la práctica realizada.

Nivel de las exposiciones

Existen dificultades importantes en la expresión escrita de los alumnos. La mayoría de los trabajos revisados pueden llegar a contener propuestas innovadoras de un punto de vista académico, metodológico, educativo o profesional. Sin embargo, terminan siendo a veces pobres en su redacción; podría decirse que no llegan a tener el nivel de una tesis de licenciatura. Falta rigor al pensar, al ordenar, al exponer, para escribir y dar cuenta de lo que se hizo. En sólo cuatro de los PAP estudiados, hubo cuidado en la ortografía y la redacción final del documento.

Consistencia en la forma

Los objetivos no siempre son claros. Hay PAP con múltiples objetivos y esto no termina siendo claro por la multiplicidad de propósitos expuestos. ¿Dónde está el objetivo general del PAP?

Los alumnos, en sus reportes, no hacen citas de los textos que utilizan, no siempre ponen bibliografía y no siempre hacen consultas bibliográficas para fundamentar sus propuestas o sus hallazgos. Falta rigor en la revisión de bibliografía en cada uno de los subproyectos y en cada semestre. Se sugiere tener siempre presente que el trabajo final del PAP representa un trabajo de titulación. Se sugiere también que los investigadores y los participantes en los PAP identifiquen los productos intermedios, los productos finales, los resultados y los impactos.

Estos problemas parcialmente se resolverán con la instrucción de elaborar el “Reporte PAP” (2015) donde se establecieron por reglamento, para la acreditación del PAP, los elementos que éste debe contener, organizando la exposición de tal manera que permita una mirada de conjunto y asegurándose que se expongan las categorías útiles para identificar los procesos y productos de cada PAP.

Los PAP, al estar proponiendo soluciones concretas a problemas específicos, posibilitan estudiar las ciencias —léase “fundamentar sus haceres” —, no desde la obligación de aprender, sino desde la necesidad de aportar con sustento a una realidad concreta, donde los contenidos “utilizados” tienen una razón de ser.

Con esto se pretende promover que los PAP den cabida a que se genere una formación centrada en la estructuración del pensamiento, desarrollando habilidades intelectuales, aprendizajes investigativos, con rigor académico y honestidad intelectual, logrando así una madurez profesional.

En los PAP se superponen actividades, operaciones prácticas y ejercicios teóricos que ponen en juego el desarrollo de habilidades de pensamiento. Efectivamente, las dinámicas que intervienen en los procedimientos para resolver problemas sociales específicos y dar cuenta de ellos, sirven no sólo ante el grupo del PAP (profesores y compañeros), sino también frente a las organizaciones, comunidades o instituciones para las cuales se presentan los avances y resultados. En este sentido, toca a la institución dar cabida a la valoración de esa riqueza en la comprensión y evaluación del trabajo de cada PAP.

Se supondría que los alumnos que llegan a la universidad ya cuentan con la competencia de saber leer, expresarse, ordenar y articular ideas, saber problematizar y tener una posición crítica ante lo que observan y comprenden. Sin embargo, sabemos que el desempeño de la educación en México se encuentra muy por debajo de lo que se requiere. Hablando de estudiantes de 15 años, las cifras reveladas por el Programa para la evaluación de alumnos de la OCDE de 2015 nos dicen:

En ciencias (416 puntos), lectura (423 puntos) y matemáticas (408 puntos). En estas tres áreas, menos del 1% de los estudiantes en México logran alcanzar niveles de competencia de excelencia (nivel 5 y 6). OCDE. (2015) Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA)

Sobre las habilidades lectoras en México, 42% de los estudiantes se encuentran por debajo del Nivel 2 de la prueba PISA,

(Nivel 2) Considerado como el nivel de competencia desde el cual los estudiantes comienzan a demostrar las habilidades lectoras que les permitirá participar efectivamente y productivamente en la sociedad moderna. La proporción de estudiantes mexicanos que no logran alcanzar el nivel mínimo de competencias en lectura no ha variado desde el 2009. OCDE. (2015) Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA)

Por lo tanto, no es posible dejar pasar esta información que nos interpela, aunque no se trata de alumnos de preparatoria, bajo el supuesto que los jóvenes que intervienen en los PAP “ya deberían” haber logrado esas habilidades o que lo harían después, cuando “verdaderamente les interese” o que “el profesor PAP no tiene esa responsabilidad y le llevaría mucho trabajo lograrla”. Continuar con esa lógica hace que la simulación que sabemos se da desde la primaria hasta el bachillerato en nuestro país, continúe en las licenciaturas del ITESO.

En la práctica cotidiana de los PAP, existe la necesidad de que el alumno y el maestro lean, escriban, organicen ideas, problematicen, sean críticos con fundamento y dialoguen de manera permanente, por lo que es menester que la institución les apoye proporcionando herramientas para respaldar una formación específica para desarrollar estas competencias y lograr una formación de excelencia que puede generarse desde los PAP. El Programa para la evaluación de alumnos de la OCDE de 2015 menciona:

En los países de la OCDE, 8.3% de los estudiantes alcanzan niveles de competencia de excelencia en lectura; esto quiere decir que estos estudiantes son competentes en los Niveles 5 o 6. En estos niveles los estudiantes son capaces de localizar información en textos que no les son familiares ya sea en forma o en contenido, demuestran una comprensión pormenorizada, e infieren qué información es relevante para la tarea. También son capaces de evaluar críticamente dichos textos y construir hipótesis acerca de ellos, utilizando conocimientos especializados y acomodando conceptos que pueden ser contrarios a lo esperado. Solo 0.3% de los estudiantes en México alcanzan dicho nivel de excelencia [...] La proporción de estudiante mexicanos que alcanzan niveles de competencia de excelencia no ha variado desde el 2009. OCDE. (2015) Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA)

Otros problemas encontrados en la revisión de la información de los PAP tienen que ver con la planeación, la problematización, la dificultad de expresar la complejidad de la práctica y la dificultad para fundamentar lo que se va realizando.

En algunos PAP, falta explicitar con claridad lo que se hace, cómo se hace y hasta dónde se pretende llegar: ¿Los alumnos están construyendo una investigación o una intervención? ¿Hasta dónde van a llegar con la investigación o la intervención? Son preguntas elementales que surgían al inicio de revisar los informes. En ciertos

PAP, estas preguntas se abordan desde el inicio y con claridad, especialmente aquellos que, de entrada, se dedican a la investigación.

En algunos PAP, hay problematizaciones fragmentadas o circunscritas a un pequeño aspecto del problema a tratar; poco a poco van ampliando la mirada y van construyendo el problema generando una problematización más exhaustiva que se actualiza en cada semestre. También hay PAP que han ido construyendo el problema cada vez más amplio, tanto que sería imposible resolverlo.

Construir un PAP, especialmente de intervención social, donde se incide directamente en problemas que aquejan la población, implica modificar las maneras de aprender y enseñar de los maestros y alumnos. Se necesita enseñar en la ambigüedad y la contradicción, valorar el enseñar dentro de la incertidumbre, permitir que la labor intencionada tenga el tiempo suficiente para lograr sus resultados y poco a poco descubrir cómo aparecen nuevos órdenes y nuevas lógicas de la realidad que propician los aprendizajes en los alumnos, los destinatarios y los maestros.

El conocimiento que Morin llama conocimiento pertinente, es él que percibe y reconoce la multidimensionalidad de las realidades complejas e inserta allí sus informaciones. Es más, puede decirse que el decisivo progreso del conocimiento no se produce por la vía de la sofisticación, formalización y abstracción, sino por la capacidad de contextualizar y totalizar. (Quintela 2003)

Lo que hay de cierto es que algunos PAP del DHDU han ido definiendo el rumbo en la marcha. Inician con un problema acotado y al enfrentarse con la realidad van profundizando en sus búsquedas, encontrando la multiplicidad de elementos que contiene el estudio de ese problema específico. Se problematiza lo complejo de esa realidad y se complica el problema estudiado. Van relacionándose con otras disciplinas, van ampliando su mirada y navegando en la complejidad que la realidad les presenta, resuelven para seguir, siguen para resolver y esto ha logrado sorprender, conmover y comprometer a alumnos y maestros. Esta dinámica ha permitido explorar diálogos con otras disciplinas y aprendizajes en la propia, hasta familiarizarse con el campo estudiado. Esta familiarización produce una profesionalización o un liderazgo en los temas estudiados.

La complejidad que se vive dentro de los PAP del DHDU, especialmente los que trabajan la intervención, requiere de esfuerzos organizacionales, dado que todos los que participan comparten ideas. No se da en una relación “maestro-alumnos” sino en una de “colegas que siguen al líder”, que es el profesor, en la búsqueda de conocimiento y resolución de un problema de una realidad que también es para el maestro versátil e inestable. En estas acciones, intervienen además intereses y proyectos de vida del maestro, de los alumnos y de los destinatarios. En los PAP está la posibilidad de desarrollar una inteligencia basada en la aptitud natural del

pensamiento, planteando problemas, resolviendo, problematizando; además, una inteligencia que no se separa de la intuición, la emoción, la atención y el sentido de oportunidad, como dice Quintela (2003)

La práctica

Inicialmente, no se construye una mirada integral; la visión de conjunto va emergiendo en la práctica porque se va aprendiendo de ella y reconociendo poco a poco lo que atraviesa esa práctica. Sin embargo, no siempre se hace un registro del proceso, no siempre se hace un trabajo que vaya tejiendo lo que se va encontrando; es así que falta historizar los procesos, el contexto en el cual se trabaja y dar lugar a todo esto en la historia del PAP.

Es verdad que el tiempo del PAP es corto y no siempre se alcanza a mostrar todo y cada uno de los logros en una visión de conjunto. Registrar implica tiempo, esfuerzo, disciplina, constancia y no se tiene ese tiempo. En este proceso educativo, cada parte del proceso es importante, tanto en los avances del trabajo como en los procesos de aprendizaje de cada uno de los actores. Este es un punto que la universidad deberá prever.

Una práctica se alcanza a comprender, “asumir”, integrar y razonar cuando se hace el ejercicio de escribirla, registrarla y verificar los alcances, los huecos, las fallas, los aciertos. Llevar al alumno a desarrollar la capacidad para reflexionar lo que se hace, pasar de la acción a la reflexión para volver a la acción, es lo que Schön refiere para la construcción del conocimiento desde la práctica: la reflexión en y durante la acción para verter respuestas con el fin de resolver el problema que lleva a la experimentación sobre la marcha y la reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción, donde el grupo que interviene identifica las características de la situación problemática, los procedimientos realizados para el diagnóstico y la definición del problema, la decisión de las metas, los medios y las acciones a realizar, los esquemas de pensamiento, las teorías implícitas, las creencias y las formas de representar la realidad vivida. (Domingo 2011)

Por otro lado no distribuimos equitativamente los tiempos de trabajo a lo largo del semestre y eso generó mucha presión al final. (Reporte PAP 1F02: aprendizajes de los alumnos)

Tuvimos algunos problemas de falta de tiempo ya que la mayoría de los integrantes del equipo tenemos trabajos fuera de la escuela. (Reporte PAP 1F02: aprendizajes de los alumnos)

Creo que el hecho de que no se vaya a realizar como habíamos pensado nos bajó un poco la pila”. Reporte PAP 1F02: aprendizajes de los alumnos)

En ciertos PAP, se salta de un tema a otro sin especificar las razones y en otros se detienen procesos sin terminar y no hay explicación de por qué se detuvo y por qué

se cambió el rumbo. Esto es un hueco que queda en la comprensión de la realidad que se busca.

Reconocer los tiempos en el PAP es importante: tiempos académicos, administrativos, tiempos de acción, tiempos de reflexión, los tiempos de los alumnos que están en vísperas de terminar la carrera y los tiempos de muchos de ellos que ya están insertándose a la práctica profesional.

Interdisciplina

En seis de los PAP estudiados, se trabaja desde la interdisciplina; se muestra, desde los alumnos y maestros, el haber aprendido a desarrollarla, poniendo en juego las diferentes perspectivas para dar solución al problema planteado. Todos llegan a un entendimiento mutuo a través de prácticas de reciprocidad, de acción conjunta y de complementariedad en el cumplimiento de la tarea, en la comunicación, en la valoración y el respeto de lo que el Otro aporta. Al mismo tiempo, se descubren las limitaciones, aceptando el no saber y la autoafirmación de lo propio para poder decir, pedir y hacer con equidad.

“Trataré de decirlo de manera sencilla –explicar la técnica utilizada por un ingeniero civil, exponiendo a los compañeros y los destinatarios- para que todos entiendan lo que hicimos”. Frase dicha por un alumno que había trabajado de forma interdisciplinaria.

La interdisciplina es una forma de hacer; hacerla implica moverse entre tensiones de confianza/desconfianza, comprensión/incomprensión, sencillez/complejidad, cumplimiento/incumplimiento, seguridad/inseguridad, utilizando como sostenes del proceso la intuición, la incertidumbre, el riesgo de equivocarse y el querer aprender –aprender de la tensión de soportar, aceptar y valorar el desplazamiento de las posiciones de poder, y claro, aprender de las disciplinas involucradas.

En los otros PAP, se logra la multidisciplinaria. Los alumnos trabajan aisladamente, “juntas pero no revueltas”, las diferentes disciplinas. Cada alumno, según su formación, trabaja para resolver una parte del problema; esto propicia, en algunas ocasiones, avanzar con mayor rapidez en la solución de problemas y en otras, detener los procesos “Tenemos que esperar a que terminen los arquitectos para hacer lo que los ingenieros deben hacer... y mientras tanto, no hacemos nada en el PAP”. Escuché quejas similares a esta en repetidas ocasiones pero no sólo es detener los procesos, lo que se genera frecuentemente; es también la incomprensión de lo que hacen “los otros”. No darle importancia y posiblemente desvalorarlo, fragmenta la mirada del proceso, del intento de solución y del problema mismo, o sea de la realidad. El trabajo dónde alternan la interdisciplina y la multidisciplinaria permite crear un campo de comprensión más amplio.

En este estudio, sólo un PAP se hizo a partir de una única disciplina. Los PAP en los que se ha aprendido a trabajar de forma interdisciplinaria tienen que ver con la apertura del maestro a esa manera de aprender y enseñar.

Los productos

Sobre la índole de los productos que arrojan los PAP del DHDU, estos tienen que ver con el desarrollo socio urbano y la organización espacial; en ocasión son instrumentales o intermedios, es decir representan herramientas o etapas en los procesos de desarrollo. De manera transversal, se encuentra obviamente la función simplemente informativa de la mayoría de los PAP. Sin embargo esta característica se vuelve con frecuencia un vector de denuncia y reivindicación en la medida en que los PAP se desarrollan a partir de una reflexión comunitaria, democrática.

Los productos de interés socio urbano y de ordenamiento del espacio comunitario han tenido como efectos de mitigar el caos existente. Permiten concienciar a las comunidades y los propios alumnos, denunciar de forma articulada y sustentada, a veces resolver necesidades concretas. Generan subproyectos de beneficio social, como mejorar el paisaje, el hábitat, el patrimonio, proponer soluciones de largo plazo. No todos los productos se concretan en los hechos, muchos de ellos se quedan en proyectos.

Los productos instrumentales e intermedios han servido para la población atendida para que pueda, con ellos, exigir al gobierno la solución de problemas. También pueden ser herramientas directamente para el gobierno para llevar a cabo acciones o decisiones en beneficio de la población. Sirven para la población en general para facilitar la toma de consciencia o como fundamentación para nuevas investigaciones y un proyecto específico de más largo plazo.

El carácter informativo de los PAP tiene una importancia muy significativa porque sus productos proporcionan datos confiables que pueden ser utilizados con diferentes propósitos: para la toma de decisiones a nivel gubernamental, para generar modificaciones a las normas o políticas públicas, para aportar a investigaciones, para la difusión y concienciación sobre de un problema específico; para que los destinatarios tomen decisiones fundamentadas que los lleven a luchar para hacerlas valer.

Podríamos decir que las líneas de generación de aplicación y generación de conocimiento que los 11 PAP estudiados han desarrollado son:

- **Gestión social**

Se trata de la intervención en el hábitat de poblaciones de bajos recursos. Cuatro PAP despliegan sus actividades desde esta perspectiva y dos de ellos con el componente adicional intencionado hacia la sustentabilidad. Uno más desarrolló la comunicación con la población y el gobierno para promover la toma de consciencia sobre el estado del patrimonio arbóreo de la ciudad.

- Análisis territorial

Fue desarrollado de diferentes formas en varios PAP: desde la información geográfica para la toma de decisiones en la planificación espacial de la ciudad y de las cuencas hidrográficas para generar propuestas sustentables. Otros PAP utilizan el análisis territorial como trabajo intermedio para orientar sus acciones.

- Conservación de patrimonio

Tres PAP generaron propuestas de conservación en torno a los bosques de Jalisco y al patrimonio arbóreo de Guadalajara; también hubo propuestas para la conectividad no motorizada entre los pueblos y la conservación de inmuebles.

- Sustentabilidad

Cuatro son los PAP que explicitan la intención de orientar sus acciones hacia la sustentabilidad y las formas para lograrlo. Son en estudios sobre materiales, en propuestas de desarrollo de la vivienda, el desarrollo de una comunidad y en el cuidado del bosque. Otros PAP inciden en trabajos sobre sustentabilidad al tratar de resolver algún problema específico.

- Disminución de riesgos

De igual forma, dos son los PAP que ponen en el centro las propuestas para disminuir riesgos: riesgos de degradación medioambiental debido a los efectos del cambio climático, riesgos ocasionados por las características de los suelos de Guadalajara. Otros PAP-buscan soluciones para reducir los riesgos a partir de la resolución de problemas que enfrenta el PAP, como prevenir inundaciones, prevenir accidentes en calles peligrosas, prevenir catástrofes en la planificación urbana o en la construcción de la vivienda, en temblores, etcétera.

Hay que destacar que las acciones de los PAP estudiados benefician principalmente al estado de Jalisco y a Guadalajara. Un grupo de tres PAP del DHDU junto con uno de procesos tecnológicos e industriales (PTI) se realizaron en San Cristóbal de las casas, Chiapas.

Los PAP han permitido a los alumnos poner en práctica su aprendizaje profesional, identificando problemas concretos en una realidad en la que posiblemente ejercerán, acercándose a una realidad en la que nunca hubieran accedido a no haber sido por la acción del PAP. El PAP posibilita la expresión de una lectura original, propia de una realidad específica, obliga a aprender a expresarse como profesionalista ante sus colegas y destinatarios, a organizar la información para articular su propuesta de solución y a desarrollar una mirada crítica ante los problemas que se busca resolver. Si los PAP pretenden crear productos relacionados con el desarrollo socio urbano y la organización espacial y proporcionar información confiable para la población en general, comunidades de diferentes índoles, academia, autoridades o gobierno, descifrando y organizando el caos existente, despertando conciencias, denunciando equivocaciones o lagunas

en las normas existentes , entonces es indispensable que lo que producen haya sido elaborado con rigor, que no sean recetas metodológicas sino que se cuide la autenticidad de lo que se pretende afirmar. Redundará en la formación ética de los alumnos que las verdades sean construidas desde el estudio responsable de la realidad y no desde un discurso leído, o desde el “corta y pega”. Aprender cuidar que lo que se dice ha sido fundamentado. Desarrollar en los alumnos el espíritu investigativo y con la honestidad intelectual es un privilegio que se puede ejercer desde el PAP para llevar al ITESO a una práctica de formación de excelencia.

Varios PAP del DHDU han desarrollado metodologías de intervención o de investigación aplicada en el transcurso de los años. Podemos decir que los PAP que se han realizado en la intervención social del hábitat han logrado procesos pertinentes que se pueden compartir. Se han desarrollado metodologías probadas con relación a la conservación y adecuación de inmuebles patrimoniales, para la generación de propuestas de vías verdes. Los procesos metodológicos para la enseñanza de la fotografía de árboles y la sistematización de fotografías, y la reforestación como acción concertada entre las comunidades y las autoridades, son aprendizajes acumulados en los maestros para recrearse. El estudio de cuencas para elaborar propuestas de conservación y restauración, creación de espacios abiertos así como de recuperación hidrológica y de espacio público con propuestas para la sustentabilidad es algo que, si se lograra llevarlo a cabo, reduciría muchos problemas del hábitat, entre otros, las inundaciones en Guadalajara. Los logros realizados en colaboración con las ladrilleras sobre cómo mejorar sus prácticas en materia de seguridad y sustentabilidad, así como el desarrollo de la metodología para la evaluación del impacto ambiental generado por materiales, la metodología de evaluación del impacto del ciclo de vida y el formato para evaluación cualitativa del desempeño socio ambiental de diferentes materiales han sido trascendente. El trabajo del PAP que realiza el análisis geográfico ha dado pie a que muchos PAP se interesen en aplicarlo así como se ha mostrado su potencial para quienes toman decisiones en cuestiones urbanas.

Dos temas generados desde la investigación aplicada: la fibra óptica como transmisora de luz solar anexada a la hidroponía y la edificación con capacidad de movimiento mediante lubricación hidrostática con base en agua, son propuestas innovadoras que deben llegar a patentarse. Algunos PAP del DHDU han recibido reconocimientos académicos, institucionales y gubernamentales.

Es mucho lo que los alumnos aportan en los procesos de los PAP, en la búsqueda de una solución conveniente a ciertas realidades problemáticas. La riqueza de los PAP está en dos ejes: el profesor PAP que tiene un proyecto sobre un tema que le apasiona y quiere aprender de eso, enseñar sobre la cuestión y resolver los problemas, por otro lado, los alumnos que desde su lugar, generan propuestas innovadoras y transformadoras. Todo esto representa un aporte de la universidad a

la sociedad y al mismo tiempo un aporte de elementos formativos a la Universidad por parte del PAP a partir de un contexto real.

Desde esta base surgen dos preguntas ¿Qué quiere aprender la Universidad con los PAP? ¿Qué busca el ITESO conseguir con ese tipo de educación?

Parafraseando a Ellacuría en su Discurso de la Universidad Centroamericana, podríamos decir que el ITESO, a través de los PAP, analiza la realidad críticamente y contribuye universitariamente a la denuncia y disminución de las injusticias, intentando crear y proponer modelos nuevos para que la sociedad pueda ponerlos en marcha. Con los PAP, el ITESO valora una estrategia educativa que pone su atención, sus esfuerzos y su funcionamiento al servicio de la vida de los ciudadanos, produciendo un conocimiento social y aplicable desde y para las comunidades en las que interviene buscando reducir la injusticia y la mejora de la sociedad.

Sistematizar los PAP de cada Apuesta Estratégica PAP puede llevar a un conocimiento más amplio de verdades que residen en nuestro entorno, desde los casos intervenidos e investigados particularmente. Apropiarse de las propuestas de solución que surgen desde los universitarios hará posible la construcción de un laboratorio especializado en analizar y comprender la realidad en que vivimos y crear posibilidades de incidencia social más efectiva.

La universidad ITESO trabaja, aprende y enseña a través de los PAP. Sale para formar y construir conocimiento de la realidad desde una dimensión de verdad objetiva y técnica, lo que también la define como una universidad comprometida socialmente y no ajena a su hacer intelectual, reflexivo y crítico. Seguro es que esta propuesta educativa seguirá dando frutos y me siento orgullosa de haber participado en ella de diferentes maneras.

Enero 2017

Referencias Bibliográficas

Bazdresch Miguel. (1988) *Procedimiento -esquemático- para identificar-recuperar la propia metodología*, Mimeo revisado en el Taller de Teoría y práctica de la Maestría en Educación del ITESO.

Cárdenas, Cristina (2011) Formación para la investigación. Puntos críticos XI Congreso Nacional de Investigación Educativa / 4. Educación Superior, Ciencia y Tecnología / Ponencia

De Aguinaga, R. (1996) La dirección educativa y la transformación de la práctica de asesoría educativa: el caso del gabinete psicopedagógico número diez y nueve en Jalisco, durante el ciclo escolar 1988-1989, Tesis de maestría en educación, ITESO, Zapopan,

Domingo, Àngels (2011) *Niveles de reflexividad sobre la práctica docente: Niveles, Activadores y Pautas* [http—www.practicareflexiva.pro-wp-content/uploads](http://www.practicareflexiva.pro-wp-content/uploads)

Fernández, David (...) Ignacio Ellacuría: Vida, pensamiento e impacto en la universidad jesuita de hoy. www.uca.edu.sv/facultad-chn-c1170

ITESO, DGA. (2005) Criterios generales y propuestas operativas para los proyectos de aplicación profesional. Octubre 2005 ITESO Textos tomados de: Común(I)/DGA/ComunicaciónPAP/20120710 Síntesis del modelo para SEP convocatoria calidad. (II) CGPAP/Criterios PAP compilación histórica (2005-2013).

ITESO, (2015) Rectoría Reglamento para la acreditación del PAP en el artículo 18 del *Reglamento de evaluaciones académicas para estudiantes de licenciatura*, que fue publicado por rectoría

Jara, Oscar. (2010) La sistematización de experiencias: aspectos teóricos y metodológicos, *Matinal, Revista de investigación pedagógica*, núm.4 y 5, Instituto de Ciencias y Humanidades, Perú

Kolvenbach, Peter. (2000) El servicio de la fe y la promoción de la justicia en la educación universitaria de la Compañía de Jesús en Estado Unidos

Morin, Edgar (1990) *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Geidisa

Morin, Edgar (1999) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, UNESCO, Santillana.

OECD (2015) Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) <https://www.oecd.org/PISA-2015-México-ESP.pdf.url>

Quintela, Mabel (2003) *¿Qué es eso de Pensamiento Complejo?*, en Revista "Conversación" –Revista interdisciplinaria de reflexión y experiencia educativa-, núm. 2, abril de 2003

Senent de Frutos, Antonio (2011) sobre el pensamiento de Eliacuría: [http—
www.redicces.org.sv-jspui-bitstream-10972-1495-1-RLT-2011-082-G.pdf](http://www.redicces.org.sv-jspui-bitstream-10972-1495-1-RLT-2011-082-G.pdf).url

Schön, Donald. (1998) El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesores cuando actúan, Paidós

Reynaga, Sonia (1996) Profesionales reflexivos, viejas propuestas, renovadas posibilidades. Guadalajara, Sinéctica 8, revista del departamento de Educación del ITESO.

UNESCO-OIE (2009) Un sistema educativo para la sociedad del conocimiento. Documento de trabajo de la OIE publicado en la por los socios de la OIE o miembros de la red de la OIE sobre el desarrollo curricular Geneva, Switzerland.

Anexos

Anexo 1

Criterios y políticas aplicables a los PAP

Tlaquepaque, 4 de abril 2013

1. Criterios para aceptar y priorizar los PAP en los Departamentos

- Que el proyecto responda a una demanda social claramente identificada.
- Que el proyecto tenga la consistencia académica para generar nuevo conocimiento.
- Que el proyecto sea pertinente a la universidad. Esto es que el ITESO sea el único proveedor de ese servicio.
- Que el proyecto ponga en práctica las competencias profesionales adquiridas por el alumno en su carrera.
- Que el proyecto demande acercamientos inter y multidisciplinares.

2. Del cupo de estudiantes por PAP y criterios para la priorización de PAP

El Departamento, a través de su Consejo y en diálogo con la coordinación de PAP y de carrera, será responsable de definir la dimensión académica de cada PAP, así como el número de estudiantes y asesores para atenderlo, en cada periodo (primavera, verano y otoño), conforme a los criterios definidos en el punto anterior.

3. De la contratación de los profesores y/o asesores

- La contratación seguirá los mismos procedimientos que los maestros de tiempo variable de los departamentos teniendo en cuenta que el perfil de los profesores está definido por el ámbito de intervención.
- Analizados los IAE*, el líder de proyecto propone al coordinador del PAP departamental los asesores y expertos que requiere su proyecto.
- El coordinador de PAP integra la planta de maestros y los presenta para su validación a los coordinadores de carrera.
- Una vez validada la planta de maestros, el Jefe del Departamento realiza la contratación.

4. De la participación de los profesores y/o asesores

- Los profesores de tiempo fijo completo o parcial, solo podrán participar en los PAP a través del encargo departamental; por lo tanto, no podrán obtener retribución económica alguna adicional por esta actividad, que no sea la establecida en su contrato laboral con el ITESO.
- Ningún profesor de tiempo fijo o de asignatura podrá desarrollar un PAP ante cualquier otra instancia del ITESO, los gobiernos de cualquier nivel, instituciones privadas, organizaciones civiles o comunidades sociales, sin la autorización previa del Consejo de Departamento y conforme a los criterios establecidos en el punto uno.
- Ningún profesor de tiempo fijo, de tiempo variable o asesor vinculado a un PAP, podrá devengar retribución económica adicional a la previamente establecida por su contrato académico con el ITESO. Tampoco podrá involucrarse de ninguna forma o beneficiarse de terceras personas con

subcontratos o comisiones económicas o en especie relacionadas con el mismo PAP, hasta dos años después de que la Universidad haya concluido con el trabajo o proyecto, previa carta de terminación del proyecto emitida por el ITESO a través del Consejo de Departamento.

5. Del uso de las aportaciones económicas

- Las aportaciones económicas destinadas a los PAP no se utilizarán en ningún caso para pagar servicios profesionales a profesores de tiempo fijo del ITESO, ni a los despachos u oficinas donde estos profesores mantengan relación profesional o comercial, sean socios o comisionistas.
- El RCM** es una bolsa común institucional administrada por el Jefe del Departamento que será repartida en los PAP de acuerdo a las prioridades departamentales y necesidades de los proyectos.
- Ningún profesor de tiempo fijo o variable podrá administrar los recursos externos de los PAP. La Universidad decidirá la instancia correspondiente para su administración, dependiendo de su origen y la tipología del proyecto. (servicio profesional, investigación, innovación y PAP)
- Ningún profesor de tiempo fijo podrá participar en más de un PAP por semestre en calidad de responsable del mismo.

6. De los convenios con las comunidades, el gobierno y las organizaciones civil

- Los convenios de colaboración con las instituciones del gobierno y de la sociedad civil deberán ser aceptados, en primera instancia, por el Consejo del Departamento y formalizados por la dirección de relaciones externas.
- Los convenios de colaboración con las comunidades deberán ser aceptados y formalizados por el Consejo del Departamento.

Notas:

*IAE:

**RCM: Recurso curricular máximo

Anexo 2

Reglamento de evaluaciones académicas para estudiantes de licenciatura, que fue publicado por rectoría.

mayo de 2015

Artículo 18.

18.1. La evaluación del PAP constará de diversos elementos, considerando que mediante esta asignatura el alumno realiza su Servicio Social y se introduce en su práctica profesional. La evaluación se realizará atendiendo a las especificaciones del programa de estudio de la asignatura y de la guía de aprendizaje. Se evaluarán, entre otras cosas, los aprendizajes, los resultados del trabajo profesional y el aporte social del proyecto durante la planeación, la ejecución, el seguimiento y el cierre del mismo. Como parte del cierre se hará una evaluación final que requiere considerar saberes universitarios y saberes profesionales del programa educativo del alumno, a través del reporte escrito de PAP y su exposición oral y pública.

18.2. Presentación del reporte escrito de PAP. El reporte escrito de PAP podrá ser individual o colectivo y deberá contar, al menos, con los siguientes elementos:

18.2.1. Resumen.

18.2.2. Introducción (objetivos, justificación, antecedentes, contexto, enunciado breve del contenido del reporte).

18.2.3. Desarrollo:

18.2.3.1. Sustento teórico y metodológico.

18.2.3.2. Planeación y seguimiento del proyecto.

18.2.3.3. Resultados del trabajo profesional.

18.2.3.4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto.

18.2.3.5. Conclusiones.

18.2.4. Bibliografía.

18.2.5. Anexos (en caso de ser necesarios).

18.3. El reporte escrito de PAP debe entregarse tanto al profesor como al beneficiario (entidad para la cual el proyecto cumple con la función de Servicio Social) y será sometido por lo menos a la revisión del profesor. En caso de que el profesor o el coordinador de PAP lo consideren necesario, será revisado además por un tercero. El profesor determinará si el reporte escrito tiene la calidad y completitud requerida para su exposición oral, en el caso de que el alumno adquiera el estatus de aprobado, o si el alumno obtiene una calificación reprobatoria. Los reportes con calificaciones aprobatorias deberán ser entregados en versión electrónica para su resguardo por la Subdirección de Información Académica.

18.4. Exposición oral y pública del proyecto ante un equipo colegiado.

Solo realizarán exposición oral los alumnos que hayan obtenido el estatus de aprobado en su desempeño a lo largo del PAP, considerando en esta evaluación desde su inicio hasta la presentación del reporte escrito. La exposición oral podrá ser individual o colectiva.

18.5. Calificación final. El profesor emitirá una calificación que considerará los resultados de las revisiones al trabajo del alumno hechas durante el desarrollo del proyecto, el reporte escrito, la exposición oral y demás requisitos establecidos en el programa de estudio y la guía de aprendizaje.

Anexo 3

Productos Finales antes de 2010 a 2013

Nombre del proyecto PAF	Nombre del profesor	Cantidad de CD	Información de por PAF	antes de 2010	2010	2011	2012	2013	2014	Sin año	Sin Título
PAF Cábada	Diego Medina Ruiz Caro Diaz Garibato	14 CD	14 CD	Consejo de Tesis de la primera 2009. Modulos de intervención	Despacho de consultoría del Habitat y desarrollo urbano. Centro comunitario del 4	Sección de Olatos. Primavera 2011. verano, otoño 2011	Recursos de Espacios Estratégicos en la ZMG: Villaher sur y Balcones de Olatos. Primavera 2012 y				
	Monica Ramirez Irigoyen Gerardo	20 CD	4 CD				Espacios Públicos y ordenamiento territorial del estado de México. Primavera 2012	Rehabilitación y diseño del espacio público para la convivencia social. Adscripción del espacio público para seguridad vial y convivencia. Acción urbanística por objetivos social en Rejoc.			Cojar, st
	De Aguiñaga Viquez Rocio		2 (libro, póster o st)		Sistemización de saberes y meditaciones de enseñanza-aprendizaje. Pasado de las Rejas. otoño 2010	Sistemización de saberes y meditaciones de enseñanza-aprendizaje. Pasado de las Rejas. primavera 2011	Sistemización de saberes y meditaciones de enseñanza-aprendizaje. Relaciones y Villaher sur. O2012				
Análisis de datos geográficos e inventario de infraestructura en la ZMG.	Aguiñaga Paccha Carlos Vicente	3 cd	3 cd, 6 documentos				Tlapacotepec. Primavera 2012. cd y cuaderno. Tonalá. Verano 2013 cuaderno y CD	Guadalupe. Primavera 2013. cuaderno Tonalá. Verano 2013 cuaderno y CD			
Ingeniería para el análisis territorial del riesgo urbano.	Vergara Blanco Santiago	1 cd				Primavera 2011	Tlapacotepec. Verano 2012. CD y cuaderno. Zapopan. otoño 2012. cuaderno.	El Estero. Otoño 2013 (cuaderno) Región metropolitana Cuernavaca. Otoño 2013			
Via verde de Chapala	Solísano Gil Mónica Solísano Gil Mónica Michel Estrada Gabriel	1 cd			Caso de estudio de Tehuacalca. Primavera 2009						
Árbol Con Sento	Adamez Enrique Ricardo Cerveras Alvarez del Castillo José Rafael										
Anillo Primavera	Aranda Velasco Sandra Pérez Accor	4 cd									Plan de SF Discriminación st servicios ambientales del bosque de la primavera st.
Diseño de espacios públicos para una ciudad accesible. Gestión integral y construcción de espacios urbanos. Ciudad y Espacios Públicos en Tlapacotepec y barrios del centro de Guadalupe.	Ólivera Covarrubias Gabriela	15 cd		Espacios públicos para una ciudad accesible. Marzo 2009.	Tercera estimación. corredor López Mateos y corredor Revolución	Gestión integral y construcción ciudadana de espacios públicos. Chihuahua y Santa Fe. Verano 2011.	Gestión integral y construcción ciudadana de Espacios Públicos. Primavera y verano 2012. Ciudad y espacios públicos sustentables. Otoño 2013. Infraestructura de comunicación para la zona Valle. Otoño 2013. Plan integral de movilidad. Corredor Guadalupe Chapala. Otoño 2013. Proyectos de gestión social y participación ciudadana. otoño 2013. Plan integral de movilidad urbana sustentable. otoño 2013.	Ciudad y Espacios Públicos. Conectividad Chapultepec. parque Monfortes y Corredor San Felipe. Primavera 2013. Registro de alumnos. Otoño 2013. Desarrollo de proyectos Otoño 2013 Ciudad y espacios públicos sustentables. Otoño 2013. Infraestructura de comunicación para la zona Valle. Otoño 2013. Plan integral de movilidad. Corredor Guadalupe Chapala. Otoño 2013. Proyectos de gestión social y participación ciudadana. otoño 2013. Plan integral de movilidad urbana sustentable. otoño 2013.			Tlapacotepec. Proyectos estratégicos que conforman el plan de gestión urbana integral de la zona Chahuatla. Barrio de la Primavera st. Folios de Capillán de Daniel Rivera st.
	García Martín Roberto de Jesús. García Obregón Davis Sarah Alejandra	32 cd y un documento	2 cd				Plan estratégico metropolitano. Primavera 2012. Plan maestro de Michoacán Metropolitana-Académico de Juárez. Zacatecas de torres y Villa Central. Otoño 2012				
Espacios Vitales para la ciudad	De Silva Sagorón José Antonio De Silva Peña Margarita	8 cd		Estudio urbano para la solución de conflictos de movilidad en la zona inmediata al campus		Sistema de parques mediante la recuperación de cuencas pluviales en	Información síntesis para la solicitud de discriminación. Febrero 2012. Espacios vitales para la ciudad.	Espacios vitales para la salud. Primavera 2013. otoño 2013			
Diseño y entorno de la ciudad y espacios públicos en Tlapacotepec y barrios de Guadalupe.	Martínez Ayala Laura Enrique	2 cd					Diseño y entorno de espacios públicos en Tlapacotepec. Primavera 2013. Diseño de punto de transferencia y módulo de apoyo para corredor Chapala. Primavera 2013				
Seguridad y Ciudad	Fernández Pérez Ruffo Luis Fernando	3 cd					Seguridad y Ciudad. Primavera 2013. Seguridad Social y actual en el reordenamiento. Primavera 2013				Discriminación 2014. Seguridad, espacios públicos ciudad.
Proceso de apropiación de los espacios públicos	Hirón de Bismarck Callejas Romero Gabriela	5 CD				2 sin Primavera 2011. Chihuahua, Santa Fe, Siles y Rancho alga. O 2011	Diferencias de ritmos de los habitantes de las colonias Santa Fe y Chihuahua. Primavera 2012				Bitácora PAF st
Laboratorio de innovación y diseño sustentable para la vivienda	Castro de la Cruz Vargas del Río David Cerveras Alvarez del Castillo José Rafael Mendez Gutiérrez Alejandro	1 cd									
Arquitectura sustentable para el desarrollo integral.	Piragayo Ramos Antonio Nava Quintanilla Elizabeth Alejandra	4 cd			Educación en la zona turística del Macocha. la juca base. st	Infraestructura sustentable para el desarrollo integral de zonas abandonadas. Feb 2011	Arquitectura sustentable para el desarrollo integral. Primavera 2013	Centro administrativo y Comercial Morelos. Otoño 2014			
Ecodiseño. Materiales y diseño sustentable	García Saigón Néstor Hugo Nava Paredes Luis Enrique Jiménez Rodríguez Jairo										
Diseño responsable	Arcecano Romero Magica Verónica. De la Torre Aguiñaga. García Saigón Néstor Hugo.			Despacho de diseño integral. Retiro Mónica. st. Despacho de diseño integral. Juan Carlos García Román. st PAF y diseño versión 1. st.		Diseño integral. ADO a Lomas, primavera 2011. Opa pasadillo. Primavera st. Despacho de diseño integral Magge st. Registro de actividades. Primavera 2011. Consejo st. La nueva mudanza st. Luc Mariana Cardenas Ramos. st. Proyecto Guare 9 cd. otoño 2011. st.	Estrategia Creativa. Otoño 2012				Diseño incluye 2 de primavera 2014. 3 de verano 2014. 3 de otoño 2014
	García Krasowsky Carlos	15 cd	Primavera 2009 sin	sin mayo 2010. Productos facilitadores de la educación básica. st. Atlas. Manual de identidad corporativa. Mayo 2010. Doble Mesa. Pay de este. Mayo 2010. Sober. Mayo 2010. So. Tomate. Mayo 2010. Sin mayo 2010. discapacidad auditiva. Verano 2010		Diseño de producto. imagen y promoción a los micro emprendedores. Primavera 2011. Fase II. Otoño 2011	Apoyo en diseño a comunidades. Verano 2012. Apoyo en diseño a comunidades. otoño 2012. Diseño a comunidades. otoño 2012.				Producto arts. Publicación audita. st.
	Alejandra de León	18 cd del PAF.		Recuperación y reutilización de estructuras edificadas. Mayo 2008.							
Cooperativa impulso al desarrollo del este en la Laja	Silva Patricia	1									X
	Jorge Vilagómez	2		Proyectos estratégicos Amatlán, Guadalupe, Atlix, Atlix, San Gabriel							
	otros antes del 2010	3		sin datos.							

Anexo 4

Cuadro comparativo de datos solicitados en el repositorio institucional, la dictaminación de PAP, la sistematización de PAP, reporte final PAP y Repositorio institucional

Datos solicitados en los documentos	Para Sistematización	Dictaminación	Reporte final PAP	Reporte desde el Reglamento	Repositorio institucional
Programa PAP	Si	Si	Si	No	No
Clave institucional del PAP	Si	Si	Si	No	No
Nombre del Proyecto PAP	Si	Si	Si	No	No
Nombre del Subproyecto	Si	No	Si	Si	Si
Fecha de inicio del Subproyecto	Si	No	No	No	Si
Nombre de los Alumnos,	Falta programa educativo que cursan	Están los solicitados	Alumnos por programa educativo	Si	Si
Localización geográfica	Si	No	No	No	Si
Profesor responsable	Si	Si	Si	No	Si
Asesores	Si	Si	Si	No	No
Destinatario/ contraparte	Si	Si	Si	Contextualización de la organización	No
Beneficiario	Si	Si	Si	No	No
Palabras clave	Si	No	Si	No	Si
Problematización	Si	No	Si	Problemática atendida	No
Objetivo	Si	Si	Si	No	No
Procesos/ metodología	Si	Si	Si	No	No
Productos generados	Falta poner impactos y beneficios.	Si	Si	Si	No
Otros productos (sociales, educativos, éticos, personales)	Si	No	Está como aprendizajes.	Competencias reforzadas; conocimientos adquiridos	No
Difusión	Si	No	No	No	No
Observaciones	Si	No	No	No	No
Sugerencias/recomendaciones	Si	No	Si	No	No
Introducción	No	No	Si	No	No
Antecedentes del proyecto.	No	No	Si	No	No
Marco conceptual.	No	No	Si	Si	No
Cronograma.	No	Si	Si	No	No
Conclusiones.	No	No	Si	No	No
Retroalimentación de la organización	No	No	Si	Si	No
Revisor					Si
Quien es el Responsable					Si
Lenguaje					Si
Quien publica					Si
Derechos					Si
Posibilidades de exploración					Si

Separata

Sistematización de la información de los subproyectos PAP – DHDU 2014

Con base en la información recolectada de cada uno de los PAP estudiados consistente en más de mil documentos transferidos a colaboración.iteso.mx se revisó y ordenó en las categorías generadas, haciendo visibles los 51 subproyectos de los PAP; no en todos los PAP era evidente esa información. Se llegó a elaborar la categorización de esos 51 subproyectos pertenecientes a los 11 PAP.

El documento generado para cada PAP sobre cada uno de sus subproyectos dio inteligibilidad a los registros estudiados y los presentó como el reporte de un proyecto o investigación.

Dicha información fue regresada a cada uno de los profesores responsables de PAP para valorar su pertinencia y concordancia con lo que en la realidad se buscaba, se hacía y se producía.

Otra intención fue mostrar cómo podían hacer los reportes que posteriormente, fueron solicitados por la dirección académica del ITESO y modelar una manera de presentarlos haciendo posible un proceso de abstracción para generar innovaciones desde su propia práctica o teorizaciones.

En esta Separata se muestra la categorización de cada uno de los 51 subproyectos por Programa PAP.

1B. Programa de gestión social del hábitat y planeación urbana. CÁTEDRA UNESCO – ITESO

- PAP 1B01 Haciendo barrio, construyamos con la gente.
 - Acción urbanística por objetivo social en Atoyac, Jalisco
 - Haciendo barrio con los vecinos de la colonia Villas de Nuevo México
 - Regularización de propiedad y servicios domiciliarios desde una ciudadanía responsable en la colonia Francisco I. Madero
 - Mediación entre el barrio de Analco y el Programa Consolidación Urbana y Habitacional (Procurha)
 - Adecuación del espacio público en favor de la seguridad, la salud y promover la convivencia entre los vecinos de la Nueva Santa María

- PAP 1B01 Regeneración social del espacio público.
 - Regeneración del Parque José Clemente Orozco en Santa Tere
 - Proyecto de regeneración de la Plaza Arandas en Balcones de Oblatos segunda sección
 - Observatorio multidimensional del espacio público

PAP 1B01 Haciendo barrio, construyamos con la gente. CÁTEDRA UNESCO – ITESO

Subproyecto de intervención social: “Acción urbanística por objetivo social en Atoyac, Jalisco” (otoño de 2012-otoño de 2014)

Profesor responsable: Gerardo Cano Díaz.

Asesores: Margarita Castrillo de la Peña, Juan Carlos Santana Santana y Gerardo Monroy Ramírez de Arellano.

RESUMEN

“Haciendo barrio” colaboró en un proyecto en el sur de Jalisco a cargo de diferentes PAP del ITESO, el cual consistía en brindar atención a un grupo de 300 familias de Atoyac, Jalisco, que desde hacía varios años se organizaron en la asociación civil Construyendo Nuestro Porvenir en busca de tener una vivienda propia. Con ese propósito, dichas familias ahorraron desde 2008. En este proceso se fueron constituyendo en un sujeto social con el apoyo de alumnos y maestros de diferentes departamentos del ITESO. El PAP "Haciendo barrio" lo hizo con el subproyecto: “Acción urbanística por objetivo social en Atoyac, Jalisco”, puesto en marcha en el otoño de 2012 a partir de cuatro líneas de acción: espacio público e imagen urbana; contribución en el diseño de vivienda; diagnóstico técnico de la infraestructura; y administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado. Este PAP realizó, además, un diagnóstico participativo, un dictamen de factibilidad social en la comunidad de Atoyac, el proyecto ejecutivo y la creación de un expediente técnico completo.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, gestión social del hábitat, diseño de vivienda, esfuerzo propio, ingeniería de construcción, estructura hidráulica, abastecimiento de agua, acción comunitaria, participación social

Contraparte: Construyendo Juntos Nuestro Porvenir, AC.

Alumnos: Arquitectura: Ariana Ibarra Ruiz, Daniela Ochoa Araiza, Edith Contreras Ornelas, Violeta Flores Molina, Marco Antonio Suzán Gómez, Jacqueline Gutiérrez Rábago y José Luis Navarro Rocha; Ingeniería Civil: José de Jesús Lomelí, José Francisco Ocegüera Chávez y Yair Sergio Giovanni Hernández Cázares; Diseño: Arianna Sánchez Arellano.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Atoyac colinda al norte con los municipios de Techaluta de Montenegro, Zacoalco de Torres y Teocuitatlán de Corona; al este, con Teocuitatlán de Corona, Concepción de Buenos Aires y Gómez Farías; al sur, con Gómez Farías y Sayula; al oeste, con Sayula, Amacueca y Techaluta de Montenegro. Atoyac se localiza en las coordenadas UTM 656037 E y 2213033 N de latitud norte y los

103°20'40" a los 103°36'05" de longitud oeste, a una altura de 1, 350 metros sobre el nivel del mar. Su extensión territorial es de 235. 50 kilómetros cuadrados y representa 0. 295% del territorio de Jalisco. Se encuentra a una distancia de 92. 6 kilómetros de la zona metropolitana de Guadalajara y se accede a su cabecera municipal por la autopista Guadalajara-Manzanillo.

PROBLEMATIZACIÓN

La carencia de acceso a la vivienda es un problema en nuestro país que se ha visto agravado por la insuficiencia de ingreso económico; la dificultad para obtener créditos; el aumento de normativas para la construcción de vivienda; el alto costo de su adquisición y construcción; la falta de asesoría técnica especializada; y por algunas características físicas, como ubicación geográfica, disponibilidad de infraestructura y de servicios.

En Atoyac, Jalisco, por lo menos 77% de los habitantes no tienen satisfecha la necesidad y el derecho social de morar en una vivienda adecuada. Con el apoyo del sacerdote de la parroquia, presbítero José María Santana, se creó en 2008 un grupo de la pastoral de la vivienda llamado Construyendo Juntos Nuestro Porvenir con el propósito de que las personas que no poseyeran ni terreno ni casa pudieran adquirirlos. Primero, se reunieron 270 familias, cifra que aumentó después a 300, las cuales comenzaron a depositar cincuenta pesos cada semana a la Caja Popular del Sur de Jalisco.

Con estas aportaciones y otros recursos gestionados con familiares de los miembros del grupo que viven en Estados Unidos se reunió la cantidad aproximada de 2'500, 000 pesos. En 2012, el grupo adquirió un crédito de la Comisión Nacional de la Vivienda, a través de la caja popular, por una cantidad igual a la mencionada, lo que hizo posible la compra de un terreno en el límite oriente de la cabecera municipal. Es importante señalar que el grupo ya había negociado la adquisición de otro terreno, pero las dimensiones y la localización no convencieron al grupo de asesores.

En 2012, el grupo constituido como asociación civil solicitó apoyo técnico, educativo y ambiental para la ejecución del proyecto arquitectónico del desarrollo habitacional para estas familias al ITESO por medio del maestro Manuel Sánchez, asesor de la Alianza Ciudadana para el Desarrollo Regional Alternativo del Sur de Jalisco y en ese entonces coordinador del Programa de Desarrollo del Sur de Jalisco del CIFS. La petición fue dirigida a la entonces jefa del Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano y a la jefa del DEVA.

El maestro Gerardo Monroy, asesor del PAP "Haciendo barrio", sugirió que el proyecto debía abordarse desde la figura prevista en el Código Urbano del Estado de Jalisco: "acción urbanística por objetivo social" para dar certeza jurídica al grupo.

Dicha acción se refiere a las urbanizaciones que se desarrollarán en forma progresiva mediante el apoyo de la gestión pública a través de los ayuntamientos, del Ejecutivo estatal o de ambas autoridades; esto, con el fin de responder a la demanda de suelo urbano para la vivienda de interés social y evitar con ello el asentamiento irregular.

El caso de Atoyac es interesante porque se contrapone al modelo actual de producción de vivienda, concentrado en la construcción de grandes “comunidades dormitorio” ubicadas en la periferia de la ciudad. En Atoyac se plantea que la vivienda debe realizarse como parte del proceso de autoconstrucción. Este proyecto busca integrar diferentes segmentos de la población y crear distintas zonas con oferta de otros usos de suelo, recreación, servicios y espacio público. Así, se establecerán tejidos sociales equilibrados y democráticos con capacidad de generar condiciones de arraigo y riqueza social.

PROPÓSITOS

Atender la necesidad del citado grupo de familias organizadas en la asociación civil Construyendo Juntos Nuestro Porvenir. Después de conseguir el recurso y los préstamos gubernamentales para comprar el terreno y construir su centro habitacional, el grupo de familias, los asesores y los alumnos trabajaron mediante técnicas de diseño participativo para desarrollar diferentes aspectos del plan general: no sólo la construcción de sus viviendas, sino también la organización y ayuda mutua dentro de la comunidad. Cada uno de ellos aportaría su mano de obra durante sus horas libres y contaría con asesoría técnica y social. Los alcances positivos de esta estructura es la participación de la gente en los diferentes procesos y el asumir responsabilidades que faciliten la evolución del proyecto.

El equipo del PAP siguió tres líneas de acción:

- Espacio público e imagen urbana.
- Infraestructura y urbanización, de las cuales se desprendió un análisis y diagnóstico de infraestructura hidráulica de la toda la cabecera municipal de Atoyac.
- Proyecto ejecutivo de urbanización, que comprende la conformación de un expediente técnico para obtener la licencia de urbanización por parte del ayuntamiento y que los trabajos preliminares de la urbanización progresiva puedan comenzarse conforme a la ley.

OBJETIVOS

- Apoyar a las familias del grupo Construyendo Juntos Nuestro Porvenir en la adquisición de un patrimonio propio.

- Formar y consolidar grupos sociales independientes y activos en la toma de decisiones. La base es el diseño participativo, en el cual el aprendizaje, la información y los acuerdos son colectivos. Por ello, en este PAP se involucra a los alumnos, los asesores y las familias. Las soluciones fundamentales las toman las mismas familias mediante su participación en las decisiones cotidianas individuales y colectivas.

PROCESOS

El trabajo del PAP se centró en la gestión social del hábitat y la educación popular; inició con procesos de investigación y autodiagnóstico: la estructura económica, sociocultural y el crecimiento demográfico, así como el uso del espacio y la apropiación del espacio público. También, reconoció a los diferentes actores que incidían en el proyecto. Con base en ello, diseñó líneas de acción que posibilitaron la generación de subproyectos. Las personas, junto con los alumnos y maestros, fueron desarrollando estos proyectos a través de técnicas participativas. En este aspecto, la organización de talleres facilitó la comprensión de los procesos y la construcción de la parte técnica. Las tareas que formaron parte de cada línea de acción fueron:

- Criterios de diseño del espacio público: imagen urbana
 1. Análisis de la imagen urbana de Atoyac.
 2. Recopilación de información de los espacios públicos.
 3. Propuestas de espacios públicos.
 4. Propuestas de diseño de vialidades.
 5. Determinación del diseño conceptual de espacio público.
- Infraestructura urbana: análisis y diagnóstico de infraestructura hidráulica
 1. Levantamiento y diagnóstico de la red hidráulica y drenaje de Atoyac.
 2. Análisis y búsqueda de nuevas alternativas para el diseño de la cimentación.
 3. Análisis y comportamiento de la red para obtención de volumen de obra.
- Proyecto ejecutivo: conformación de un expediente real técnico
 1. Corrección y modificación de planos.
 2. Modificación de planos por nuevo diseño de lotificación.
 3. Terminación del proyecto de urbanización, que contenía los proyectos ejecutivos de las redes de agua potable, drenaje sanitario y conformación de vialidades y manzanas.
 4. Elaboración de volúmenes y presupuesto de obra.
- Elaboración del expediente técnico para obtener el permiso de urbanización de acuerdo con la acción urbanística por objetivo social.

PRODUCTOS

- Distribución de las zonas y previsión de los servicios (el diseño de planos de urbanización: dotar a los lotes de infraestructura vial, red de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, equipamiento y áreas verdes). Al analizar y estudiar el suelo del predio, se identificó que está conformado sobre todo por arcillas arenosas de alta plasticidad y de consistencia media a blanda, potencialmente expansivas. El manto freático se encontró a una profundidad de entre 2.75 y 3.50 metros; por ello, se recomendó el uso de técnicas de cimentación de tipo superficial aunado a un tratamiento de estabilización, construcción de plataformas, protección para drenaje sanitario y capacidad de carga.
- Por la situación económica de las familias, se diseñó un programa arquitectónico para la construcción por etapas, estimando los costos. Se estudió la periferia del predio para adaptar el proyecto al contexto, tanto el paisaje vegetal como arquitectónico. Se hicieron largueros de las fachadas de Atoyac y en un trabajo participativo se construyó la propuesta del nuevo desarrollo. Se realizó el trámite de licencia de urbanización y el proyecto definitivo de acuerdo con el código urbano. Así, se terminaron cuatro ejes rectores: el espacio público, la imagen urbana, la infraestructura y la vivienda, todo ello a partir de tres momentos clave: satisfacer una necesidad común, superar los obstáculos o problemas, y conseguir cambios sociales y personales.

Otros productos

El diseño participativo se inició en los talleres mediante la formulación de preguntas que permitieron conocer cómo viven los habitantes los espacios públicos. A continuación, algunos testimonios de los alumnos:

- Me di cuenta que cada una de las decisiones que tome afectan directamente a las personas y no sólo en este proyecto, sino en la vida diaria. El hacerme partícipe de un proyecto como éste me sensibilizó a preocuparme por el bien común; siento que todo en esta vida es una cadena en donde cada eslabón tiene que cumplir su función para que todo el sistema trabaje bien, por lo que pensar solamente en obtener beneficios personales será una acción que para nuestra desgracia nos llevará a terminar mal. El proyecto PAP me parece una solución ideal para ligar un servicio social con las prácticas profesionales y así poder obtener conocimientos y al mismo tiempo desarrollando un proyecto que será de beneficio para los que menos tienen y más necesitan. Desde la ingeniería civil puedo decir que quedó pendiente profundizar en el tema de la cimentación, ya que aunque es una solución muy práctica, es a su vez, muy costosa, por lo que no es el diseño óptimo para este proyecto.

- Este proyecto engloba la esencia de un profesionista demostrando que no sólo es diseñar, si no es tener entrega, dedicación, valores y principios que genere ciudadanos que trabajen por el bien común de todos.
- Este tipo de experiencia permite fortalecer a la sociedad y hacer que se tenga una mejor interacción y propiciar la tolerancia, respeto, igualdad y sobretodo convivir pacíficamente.
- Durante el curso (PAP verano 2014), todos los participantes adquirieron una forma distinta de percibir la realidad, considerando la situación de Atoyac.
- Los aprendizajes que permite adquirir es ser conscientes, comprometidos con la responsabilidad que implica trabajar en un proyecto real y con todas las personas que son parte del grupo, desarrollando experiencia profesional que permita involucrarse con la situación real en la que se vive. De igual forma, resolver problemas y tomar decisiones como un solo equipo, que tiene el mismo objetivo.
- Fundamentalmente este proyecto genera profesionistas conscientes de que en un futuro serán parte del cambio, propiciando un México con oportunidades de tener una mejor calidad de vida.

Subproyecto de intervención social: “Haciendo barrio con los vecinos de la colonia Villas de Nuevo México” (primavera de 2013-verano de 2014)

Responsable del PAP: Gerardo Cano Díaz.

Asesores: Gerardo Monroy, Hugo García y María Ana del Valle Ojeda.

RESUMEN DE LA INTERVENCIÓN

Con este proyecto de aplicación profesional verano 2014 del ITESO en la colonia Villas de Nuevo México se persiguieron diferentes líneas de acción a partir de disciplinas como la arquitectura, psicología, ingeniería ambiental e ingeniería civil. Además, se buscó denotar procesos de empoderamiento con base en la investigación-acción participativa e informar a los habitantes de la comunidad, con estudios técnicos, acerca de las diferentes problemáticas que se presentan en la zona. De esta manera, se logró crear conciencia entre los miembros de la mesa directiva sobre sus derechos y obligaciones y la necesidad de reconstruir el tejido social.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, gestión social del hábitat, participación social, participación comunitaria, acción comunitaria, desarrollo participativo, empoderamiento, autogestión, investigación-acción participativa, sensibilización ambiental.

Contraparte: grupo interdisciplinario formado por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), los Fondos Mixtos de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica (FOMIX) y el Centro de Investigación Dialógica y Transdisciplinaria para la Ciencia Integral y la Convivencia (CIDYT) que participa en actividades de investigación dialógica transdisciplinaria para la ciencia integral y la convivencia.

Alumnos: Arquitectura: Monserrat Cárdenas Navarro, Eileen Kelly del Valle y Sofía Vega González. Ingeniería Ambiental: Martín Alejandro Villanueva García, Andrea Soto Martínez y Maite Castañeda Tenorio. Psicología: Gerardo Becerril Navarrete.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Villas de Nuevo México se ubica en la región centro-norte del municipio de Zapopan, a cuarenta minutos de la zona metropolitana de Guadalajara y a veinte minutos de la cabecera municipal en el subdistrito 3 Los Robles, en la región centro de Jalisco. Su población es de 760 habitantes, con una densidad de 435 habitantes por hectárea. Limita al norte con tierras ejidales, el fraccionamiento Jardines de San Gonzalo y con Hogares de Nuevo México; al sur, con la avenida Juan Gil Preciado;

al noreste, con el bosque del Nixticuil; al este, con las colonias Colinas de los Robles y El Tigre; y al oeste, con el coto Miraflores y las colonias Los Alamitos y Vicente Guerrero. Se encuentra a una altura de 1, 616 metros sobre el nivel del mar; su ubicación geográfica está entre las coordenadas 20° 48' de latitud norte y 103° 25' de longitud oeste. La mayor parte del territorio está conformado por zonas planas con elevaciones entre 1, 616 a 1, 620 metros sobre el nivel del mar. Se accede desde la cabecera municipal de Zapopan por la carreta a Tesistán, tomando a la izquierda en la avenida Guadalajara hacia el norte y doblando hacia el norponiente en la avenida prolongación 1° de Mayo.

PROBLEMATIZACIÓN

Es una colonia habitada en su mayoría por profesores desde hace por lo menos quince años. Aun cuando no es un lugar marginado, por sus características físicas se infiere que es de clase social media baja y baja alta de acuerdo con los datos obtenidos del INEGI y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). La colonia Villas de Nuevo México ha sufrido un deterioro gradual al haberse construido fraccionamientos en donde antes fluía un río y habitaban diferentes especies animales. En la ribera se propiciaba la convivencia entre los vecinos:

Quando nosotros llegamos a vivir aquí, los fines de semana veníamos a sentarnos al lado del río; escuchábamos correr el agua, era un lugar muy relajante donde convivíamos en familia. Era común ver muchas personas aquí los fines de semana.

Poco a poco, la colonia fue cercada por otros fraccionamientos y asentamientos irregulares, y los espacios cercanos comenzaron a ser invadidos. Los hogares y las empresas asentadas alrededor han propiciado la contaminación de la barranca y del río, que se han convertido en tiraderos de escombros, basura y descargas de drenaje sanitario a cielo abierto.

El desarrollo del Valle de Tesistán en las últimas décadas ha sido desmedido; su superficie es considerada un anclaje natural que debería ser respetado para evitar el excesivo crecimiento del municipio de Zapopan. Tanto las adjudicaciones legales como las 300 hectáreas que se suman cada año de los llamados asentamientos irregulares son incontrolables. Ambas vertientes son la causa de que lleguen a vivir a tierras zapopanas un cuarto de millón de habitantes.

El ayuntamiento levantó una edificación cercana al río, que sería utilizada como perrera, pero el proyecto se canceló debido a las protestas de los colonos de Villas de Nuevo México; por ende, la construcción quedó sin terminar. Ahora se le conoce como "salón de usos múltiples", ya que ha sido ocupado por algunos vecinos para impartir en él algunos cursos de karate y dibujo. La gente ya no se reúne más para convivir, ya que ahora son pocos los que se conocen.

La situación en la barranca que rodea la colonia ha empeorado a tal grado que el lugar se ha convertido en un tiradero de basura y escombros; el río apenas se alcanza a ver, y el suelo se está deslavando, lo que pone en riesgo la seguridad física de las personas y el patrimonio de los vecinos. Aunado a ello, el tema de seguridad alarma a la gente; a menudo se escucha que jóvenes de colonias aledañas se drogan, toman y escandalizan en el salón de usos múltiples. Se dice que hay robos, pleitos y que la policía no transita por el lugar.

Por fortuna, un grupo de vecinos se organizó de manera voluntaria y decidieron emprender acciones para mejorar su colonia. En virtud de este interés, comenzó la colaboración de investigadores en antropología social adscritos al CIESAS-Occidente, con la participación también de estudiantes de doctorado y maestría de los FOMIX, a fin de dar acompañamiento a los esfuerzos vecinales. El trabajo se hace de manera conjunta con los líderes de la colonia. El CIDYT, con el apoyo de los FOMIX, elaboró un diagnóstico de la zona de El Tigre en abril de 2013. Posteriormente, este grupo pidió la participación del PAP a través de la Cátedra UNESCO-ITESO para intervenir en la colonia Villas de Nuevo México y desde agosto de 2013 se han llevado a cabo diferentes actividades en esa colonia.

PROPÓSITOS

- Promover la participación ciudadana de los habitantes de la colonia Villas de Nuevo México a fin de lograr una integración y cohesión social que permita relaciones de ayuda mutua y crear un espacio más seguro. Esto implica la recuperación y apropiación del espacio público, que parece estar abandonado.
- Buscar el fortalecimiento y la visualización de la mesa directiva vecinal, con el propósito de empezar el devenir del empoderamiento por parte de los ciudadanos. Aunado a lo anterior, la situación del río es un problema ambiental complejo, ya que en él confluyen diversos agentes. Los componentes del problema observado en el área de estudio se relacionan de modo directo con factores sociales y políticos que se traducen en la calidad de aire, suelo y agua, los cuales no han sido estudiados en profundidad, además de que se carece de información útil para resolver el problema.

Objetivo

Fortalecer la gestión social y la participación ciudadana por medio de la habilitación y rehabilitación de espacios públicos a partir del trabajo con los comités organizados y habitantes de la colonia, con métodos participativos y de investigación-acción participativa.

PROCESOS

Los autodiagnósticos revelaron diferentes problemas, como falta de cohesión social, inexistencia de una identidad social, apatía, desorganización y poca participación vecinal, falta de recuperación de las áreas verdes y recreativas, contaminación e inseguridad. También, destacan: el poco interés mostrado por el Ayuntamiento de Zapopan para rehabilitar la unidad deportiva que se encuentra abandonada; las banquetas estrechas e irregulares que desalientan la costumbre de caminar por la calle; los juegos en mal estado de los parques; las calles que conducen al salón de usos múltiples y a la cancha de béisbol tienen alumbrado; falta de espacios en donde los jóvenes se puedan expresar y pasar tiempo; las áreas verdes del fraccionamiento se han deslavado y no se ha dado mantenimiento; contaminación del río a causa del tiradero de escombros y basura; estructura ineficiente del drenaje, entre otros.

Villas de Nuevo México es un tipo de “ciudad dormitorio”, cuya principal característica es la necesidad que tienen sus habitantes de ausentarse durante el día y regresar hasta la noche. Esto genera que haya poca gente en la colonia durante el día y sólo en la noche cuando regresan de sus actividades. Esta zona no presenta la complejidad de relaciones ni actividades autónomas que caracterizan a otras áreas, lo que se traduce en una forma de segregación espacial y social. A partir de esta realidad se organizaron talleres de educación ambiental; una policía comunitaria; un logo de la colonia como parte de una estrategia de visibilizar las acciones de la mesa directiva de colonos; sesiones de diseño participativo del ideal para el salón de usos múltiples; y un foro cultural dirigido a los jóvenes. Tres líneas de acción se acordaron trabajar con los líderes de la mesa directiva de colonos: espacios públicos, seguridad y medio ambiente.

PRODUCTOS

Los siguientes productos se entregaron a los habitantes de la colonia y sus líderes:

- Resultados y planos de la investigación ambiental.
- Mapa de actores, dividiéndolos en instituciones de gobierno y de la colonia.
- Directorio de todas las dependencias de Zapopan.
- Estudio de mecánica de suelos del área donde se encuentra el salón de usos múltiples que colinda con el arroyo.
- Manual del uso del sistema Infomex.
- Resumen con los artículos de su incumbencia del Reglamento de Participación Vecinal del Ayuntamiento de Zapopan.
- Resumen con los artículos de su incumbencia de la Ley de Gobierno y Administración Municipal de Jalisco.

Además, se obtuvieron otros productos: "Pinta tu calle", actividad realizada con niños y jóvenes de la colonia; "Cine al aire libre" para niños, jóvenes y adultos; "Mosaico en bancas", con la participación de niños, jóvenes y adultos; "Taller de reuso" para niños y adultos; "Tokin y bazar uniendo calles" con participación de niños y adultos; todos ellos en beneficio de la reconstrucción de tejido social, del establecimiento de relaciones entre jóvenes, adultos y niños, y en apoyo a los líderes comunitarios.

Asimismo, se hicieron investigaciones documentales y se dieron asesorías para conducir con mejores fundamentos los procesos de intervención y generar recomendaciones puntuales. En cursos anteriores se trabajó en un diagnóstico integral, que obtuvo información del medio físico construido y natural y las problemáticas sociales. Con base en éste se elaboraron planos en los que se plasmaron las problemáticas urbanas, que fueron clasificadas de la siguiente manera: espacios públicos, movilidad, infraestructura, equipamiento, medio ambiente y zonas de riesgo. Respecto a los problemas sociales, se ubicaron en planos los lugares donde se reúnen jóvenes a drogarse, zonas donde ha habido robos y espacios donde las personas perciben inseguridad por falta de alumbrado público.

En la primavera de 2013 se llevó a cabo por parte de los alumnos del PAP, junto con algunos vecinos y un grupo de jóvenes, una intervención de rehabilitación de un espacio conocido como "El triangulito", que es un área común pequeña utilizada por algunos comerciantes que colocan puestos de venta de frutas, verduras, ropa y CD los domingos principalmente. La intervención consistió en limpiar el espacio; los jóvenes, liderados por Martín, un vecino del fraccionamiento que se dedica a realizar tatuajes, hicieron un mural alusivo a la identidad de la colonia; se sembraron plantas en llantas y se construyeron cuatro bancas. Esta acción propició que los jóvenes que se reúnen en este lugar durante la noche comenzaran a ya no ser considerados vándalos. Algunos vecinos aportaron plantas y el espacio cobró otro aspecto como lugar de reunión, sobre todo durante las noches.

Otros productos (económicos, sociales, educativos)

A continuación se muestran algunos textos de los alumnos para dar cuenta de cómo la formación para el compromiso social es el centro de este PAP:

- Durante este proyecto me percaté que son en realidad pocas las personas que están enteradas de lo que sucede en su colonia y aún menos las que participan. Me di cuenta que acciones pequeñas y realmente fáciles pueden ayudar al desarrollo. A partir de este PAP comprendí la importancia de mantenerse informado, conocer a los vecinos y asistir a las juntas que se realizan en nuestras colonias. También, comprendí que, para ayudar, se tiene que comenzar con

escuchar, y si se quiere apoyar al desarrollo en una comunidad, se debe conocer primeramente el contexto histórico y social, apoyando por medio de educación y aprovechando los recursos de la zona, haciendo a las personas los motores de su propio cambio.

- Este periodo me hizo reflexionar sobre la congruencia entre mis acciones en este proyecto y el compromiso que tengo con mi colonia. Como una compañera del PAP lo hizo notar, me resulta muy difícil involucrarme con los diferentes miembros de mi colonia para atacar problemas que tenemos en común. Aprendí sobre el impacto que pueden tener las pequeñas acciones. Mayra comentó que las personas están empezando a dejar el plástico que desechan en su casa. Esto indica un cambio en la mentalidad de los vecinos sobre el destino que le dan a su basura, ahora ven al plástico como un material que puede ayudarlos a obtener un beneficio. Sabía que estas acciones deben ser planeadas para obtener resultados a largo plazo y no esperaba verlos con mis ojos, pero este testimonio refuerza mi “creencia” en las pequeñas acciones.
- Para mí fue un gran conflicto este proyecto desde el principio, ya que tenía que lograr algo que yo no tengo: una cohesión social con la colonia. ¿Cómo puedo lograr esto en Villas de Nuevo México cuando es algo que tampoco existe en mi colonia? ¿Cómo puedo lograr esto cuando es algo que a mí no me interesa lograr con mis vecinos? Para mí fue un reto lograr algo que yo no hago en mi colonia y que sinceramente no me interesa tener, no me interesa llegar en la noche a mi casa, después de estar todo el día con actividades, con trabajo, con tareas de la universidad y llegar con mi vecino a preguntarle cómo le fue en su día, por lo cual entendía perfecto la situación de “apatía” en la que viven los vecinos de la colonia de Villas. Un reto para mí, para mis compañeros del PAP y para la asociación de vecinos.
- Con esto aprendí que muchas veces hay que “sacrificarnos” un poco para poder lograr un bien común, que la unión es lo que nos va a ayudar a lograr nuestros objetivos.
- Esto lo relacionaría en la arquitectura y en la vida, que siempre hay que pensar como comunidad, como sociedad, porque no estamos solos en este mundo, que lo que yo hago siempre va a ayudar o afectar a quien tenga al lado. Muchas veces directamente y otras de forma indirecta, pero siempre existen consecuencias y lo podemos ver claramente en el urbanismo, como la mala planeación urbana es un problema que desata problemas más pequeños y estos se vuelven una cadena de problemas. El egoísmo y egocentrismo son nuestro peor defecto, por lo que debemos intentar siempre pensar en las consecuencias que pueden tener nuestros actos sobre los demás, ya sea en el campo profesional, social y personal.

- El PAP me ayudó entender que me gusta mucho trabajar con y para la gente. Me ayudó a darme cuenta del sistema en el que estamos metidos y poder decidir si ser parte de este o no.
- Me hizo reflexionar qué tan adentrada estoy yo como individuo en mi sociedad; realmente cuántas acciones tengo que puedan beneficiar a los que se encuentran a mi alrededor. Me di cuenta que no conozco nuestros representantes, y cómo se puede exigir que un lugar esté mejor si ni siquiera se tiene participación ni interés en lo que sucede. Aprendí que no se le debe mentir a la gente ni dejar al aire nada de lo que se propone, por lo que es importante a la hora de presentar un planteamiento estar seguros de que se va a hacer, porque si no la confianza empieza a decaer. Creo que este tipo de PAP te vuelven más humilde, te apartan de la realidad de uno y te enseña otras maneras de vida, sus problemas, las ganas que se tienen para mejorar como colonia, y te das cuenta que si se aplicaran estas pequeñas acciones en una escala macro, seríamos un país participativo, se podría lograr todo lo que se propusiera. Por lo que en mí despertó esa participación y el querer mejorar mi entorno.

Subproyecto de intervención social: “Regularización de propiedad y servicios domiciliarios desde una ciudadanía responsable en la colonia Francisco I. Madero” (otoño 2011-otoño de 2014)

RESPONSABLE DEL PAP: GERARDO CANO DÍAZ.

ASESORES: GERARDO MONROY, MARGARITA CASTRILLO Y MARÍA ANA DEL VALLE.

RESUMEN DE LA INTERVENCIÓN:

Este proyecto surge de un diagnóstico que realizó la Cátedra UNESCO-ITESO en la colonia Nueva Santa María a petición de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y el ayuntamiento de San Pedro Tlaquepaque. El diagnóstico consistió en detectar mediante metodologías participativas, los problemas que hay en dicha colonia.

A raíz que comenzaron los talleres participativos, inició la participación de personas que viven en la colonia vecina, Francisco I. Madero, ya que uno de los principales problemas que se detectó fue la falta de escrituras de los lotes en varias colonias en la ladera poniente del cerro pero en mayor cantidad en la Francisco I. Madero.

Al terminar el diagnóstico, se delimitó un plan de acción, donde se incluyó el proyecto de información sobre el proceso que deberían seguir los habitantes de la colonia para poder tener las escrituras de sus predios. Este proceso se comenzó con la asesoría de la Procuraduría de Desarrollo Urbano (PRODEUR) y el PAP se vinculó con los miembros que integran el centro comunitario conocido como “Casa comunitaria Hermano Javier, en honor a un líder social del cerro del cuatro.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, gestión social del hábitat participación social, participación comunitaria, acción comunitaria, desarrollo participativo, empoderamiento, autogestión, esfuerzo propio, derecho a la propiedad.

Contraparte: Casa Comunitaria Hermano Javier, formada por vecinos del Cerro del Cuatro, sobre todo de la colonia Francisco I. Madero. Sus líderes pertenecieron a la Unión de Colonos Independientes, que lucharon por tener acceso a terrenos para vivir y luego a los servicios básicos.

Alumnos: Arquitectura: Ana Fonseca, Eileen Kelly, Luisa Fernanda Villalpando Bravo; Ingeniería Civil: Pablo Rodríguez y Oriana Torres; Ciencias de la Educación: Sofía Vega; Psicología: Erika Barajas Franco.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La colonia Francisco I. Madero, segunda sección se encuentra en la ladera poniente del Cerro del Cuatro. Colinda al norte con la colonia Nueva Santa María; al oriente,

con la primera sección de la colonia Francisco I. Madero; al sur, con terrenos de propiedad privada; y al poniente, con la avenida 8 de Julio. Está delimitada por la calle San Benito al norte; la calle 1º de Noviembre, al oriente; al sur por la calle 10 de Mayo y al poniente por la avenida 8 de Julio.

CONTRAPARTE:

Habitantes de la colonia Francisco I Madero

PROBLEMATIZACIÓN

El fraude es parte de la historia de las colonias del Cerro del Cuatro. Grupos relacionados con el PRI convencieron a personas humildes que vivían en el centro de la ciudad para que habitaran el Cerro, donde un grupo de "campesinos" se hicieron pasar por indígenas y les vendieron lotes, sin tener escrituras, abusando de la gente. Cuando el Fondo Nacional de Habitaciones Populares regularizó tierra en la colonia vecina, Nueva Santa María, un grupo de la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC), con Alfredo Barba a la cabeza, frenaron el proceso de regularización, porque esto representaría dejar de percibir recursos de los vecinos.

Los habitantes del Cerro del Cuatro tienen treinta años luchando por regularizar sus tierras. Uno de los principales problemas, en especial de la colonia Francisco I. Madero, es la irregularidad de la propiedad. En fases anteriores, el trabajo de este PAP se había centrado en dicha problemática, pero al darse cuenta de la dificultad que significaba resolverla, y ante las estrategias desarrolladas con la gente (que tal vez no fueron las más adecuadas), se decidió reorientar el trabajo para entender los problemas colaterales que la gente percibe en la colonia. Los puntos a los que se llegó fueron de orden urbano:

- Infraestructura: deficiencia y falta de mantenimiento de luminarias y drenaje sanitario.
- Espacio público: falta de espacios recreativos, calles y banquetas en mal estado y sin articulación.
- Equipamientos: falta de centros de salud y escuelas, especialmente de educación media superior.
- Medio ambiente: contaminación, inundaciones y deslaves.

Las personas se sienten inseguras física, patrimonial y socialmente. Existe desesperanza, apatía y si un actor externo llega a "ayudar", se genera una dependencia; por lo tanto, cuando el grupo con el que trabajan se va, los vecinos vuelven a quedarse en un estado de incertidumbre y dependencia de actores

externos. El gobierno no propicia canales adecuados de comunicación y los ciudadanos tiene dificultad para hacerlo, además de que existe influencia de grupos antagónicos de poder, sobre todo del PRI, que manipulan el entorno a su conveniencia.

A partir de los años ochenta se creó la Unión de Colonos Independientes (UCI), la cual, apoyada por los Servicios Educativos de Occidente, organización ligada a algunos jesuitas ya la parroquia, lucharon contra el problema de regularización y contra los comités de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), que cobraban el doble por prestar los servicios básicos a los colonos. En marzo de 2013, con apoyo del PAP, volvieron a tramitar la regularización de la tierra, pero el alcalde en turno, Alfredo Barba Mariscal, lo obstaculizó de nuevo. El activismo de la UCI fue decreciendo, pero la muerte de uno de sus líderes, conocido como "el hermano Javier", motivó la realización de actividades en la casa comunitaria, a la que llamaron "Hermano Javier" en su nombre. Junto con otros vecinos, planean y coordinan actividades en torno al centro comunitario, en colaboración con el Ayuntamiento de Tlaquepaque, la Secretaría de Desarrollo Urbano, la Red de Centros Comunitarios, el Centro Comunitario La Mezquitera, las Comunidades de Vida Cristiana y el Centro Universitario Ignaciano.

PROPÓSITO

A partir de la premisa de que la regularización del suelo es parte del interés general de las personas, el primer acercamiento consistió en abordar los problemas de la colonia y su historia para después crear un plan de trabajo. Se concluyó con el diseño de líneas estratégicas que se aplicarían durante el semestre.

Objetivos

- Construir, junto con los habitantes de la colonia Francisco I. Madero, segunda sección, condiciones que promuevan la convivencia, reflexión y capacidad de auto gestionar proyectos socio urbano.
- Elaborar un diagnóstico socio urbano que integre las necesidades, experiencias y problemas de los vecinos y se decante en una gestión de proyectos que abonen a una mejora de calidad de vida congruente con las necesidades de los vecinos.

PROCESOS

La metodología de intervención social aplicada a este proyecto consistió en el acercamiento a los vecinos; la identificación de poderes y jerarquías; el diagnóstico

inicial, social y urbano; la validación del diagnóstico ante los vecinos; y el mapa de actores y red de problemas.

Los vecinos ejercen el poder del proyecto. En el seguimiento y evaluación, los vecinos se hacen responsables de su proceso, buscan la forma de poner en práctica las líneas de acción propuestas por ellos y se jerarquizan los problemas que identificaron.

PRODUCTOS

- Levantamientos topográficos y creación de un proyecto peatonal para la calle San Benito, donde se considera importante, a largo plazo, incentivar la construcción de banquetas como parte de servidumbre de la colonia para promover el aumento de árboles en la colonia.

A mediano plazo, se sugiere:

- Arreglar terrenos baldíos e impulsar actividades para plantar árboles, a fin de generar puntos recreativos donde los niños puedan jugar seguros; a su vez, instalar botes de basura como parte de una campaña de educación ambiental.
- Propiciar un acuerdo entre la gente de la colonia y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en el cual los vecinos tengan la obligación de pagar el servicio de luz y la CFE, el compromiso del buen funcionamiento del servicio.
- Establecer un programa de ahorro de energía y conciencia ambiental, con la intención de implementar programas mediante los cuales se enseñe a la gente maneras en que pueden ahorrar energía, y explicar cómo funcionan las tarifas de la CFE para mayor ahorro económico. A largo plazo, se considera importante la colocación de postes de luz y luminarias en los lugares que carecen del servicio.

Otros productos (económicos, sociales, educativos)

Se elaboró un mapa de actores y se organizaron reuniones para la organización de la información sobre el proceso de regularización. Este proceso fue importante porque

“El PAP me ayudó para ver que la gente de la colonia Francisco I. Madero, necesita que se le acompañe para no ser dependientes del gobierno”.

“La gente está sumamente desilusionada de los partidos políticos y de algunos de los líderes pues siempre han prometido que sus terrenos serán regularizados pero siempre acuden a ellos cuando hay campañas políticas, solo para que voten por ellos pero no les resuelven los problemas”

“Es importante que haya continuidad en los proyectos y que los alumnos que nos involucramos en estos proyectos, tengamos la conciencia de que no es solo una clase, ya que al trabajar con la gente, esta comenzó desconfiando pues en cursos anteriores algunos alumnos habían dejado el proceso a medias y no dieron continuidad”

Subproyecto de intervención social: “Mediación entre el barrio de Analco y el Programa Consolidación Urbana y Habitacional PROCURHA. (Otoño de 2014)

Profesor responsable: Gerardo Cano Díaz.

Asesor: Gerardo Monroy.

RESUMEN

El trabajo de intervención del PAP en el barrio de Analco logró identificar puntos centrales por los cuales la acción gubernamental del Programa Consolidación Urbana y Habitacional (PROCURHA) no ha tenido el impacto que se requiere entre la población. El PAP trabajó para establecer contactos, relaciones, observación participante y talleres participativos con la población; con base en ello, pudo ofrecer elementos a la propuesta gubernamental de cómo podría mejorar sus líneas de acción a partir de las necesidades comunitarias.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, planeación urbana, gestión social del hábitat, barrio patrimonial, dispersión, redensificación, proyectos gubernamentales.

Contraparte: el PROCURHA es una estrategia de política urbana del gobierno federal impulsado a través de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, cuyo objeto social es propiciar una mejora sustantiva en la calidad de vida y bienestar general de la población que habita en sectores urbanos con una marcada problemática social y territorial.

Alumnos: Michelle Anaya Romo, Susana Caloca Gómez, Ana Paula González Luna Niño y Paola Pereda Sevilla.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El barrio de Analco se localiza en el municipio de Guadalajara; está limitado al noreste por la calle Aldama; al sureste, con Avenida del Ejército; al suroeste, con la calle Bartolomé de las Casas; al noreste con Avenida Independencia; al norte, con el barrio de San Juan de Dios; al este, con la Colonia Olímpica; al oeste, con el barrio de Mexicaltzingo. El polígono del barrio se ubica a menos de un kilómetro del centro de Guadalajara y tiene una superficie de 719, 302. 96 metros cuadrados.

PROBLEMATIZACIÓN

Analco es uno de los barrios de mayor importancia en Guadalajara gracias al papel que ha jugado a lo largo del tiempo en la ciudad. Analco (“al otro lado del río”) inició su vida como pueblo indígena independiente en 1550, con 500 habitantes; en 1821 se incorporó como un barrio más de la capital. Es uno de los más antiguos de

Guadalajara; estaba asentado cerca del río San Juan de Dios, el cual partía a la ciudad en dos; del “otro lado” vivían los indígenas y prestadores de servicios, y de “este lado”, las clases dominantes. El río fue entubado en el siglo XX y se convirtió en la Calzada Independencia, que aún hoy sigue una marca simbólica que divide a la ciudad.

El barrio de Analco llegó a tener tanta importancia que su desarrollo poblacional rebasó en veinte por ciento al de Guadalajara, y contribuyó en 24.62% al incremento poblacional de la ciudad. En 1990, contaba con 14,605 habitantes, pero conforme pasó el tiempo se fue despoblando, lo que ha originado el deterioro de la zona (diagnóstico del PROCURHA). El 22 de abril de 1992, sufrió una serie de explosiones por gasolina que comenzaron en el alcantarillado desde las diez de la mañana. El estallido atravesó avenidas importantes. En menos de tres minutos, la onda expansiva recorrió trece kilómetros de calles, destruyendo todo a su paso. Los días anteriores a las explosiones se advirtieron altos niveles de gasolina y otros hidrocarburos, pero las autoridades decidieron no evacuar la zona.

En veinte años, su población ha disminuido en 5,411 habitantes. Este decremento, aunado al crecimiento poblacional y a la urbanización fomentada a las afueras de la ciudad, ha llamado fuertemente la atención del gobierno, el cual se ha trazado como objetivo rescatar el barrio mediante distintos proyectos urbanos con el fin de que Analco se re-densifique y vuelva a recuperar su carácter, población, actividades económicas y vitalidad. Algunas acciones han tenido impactos positivos, como la instalación de juegos infantiles, la cancha de fútbol, entre otros; sin embargo, también han causado conflictos, además de que no han resuelto los principales problemas de Analco. Esto denota la carencia de estrategias y talleres que involucren a sus habitantes. Por ello, se tomó la decisión de acompañar estos proyectos a partir de la gestión social del hábitat, con el afán de brindar un acercamiento y un panorama más acertado para resolver las carencias y necesidades del barrio.

PROPÓSITO

Construir una mediación que articule relaciones entre las instituciones del gobierno involucradas y los habitantes del barrio de Analco, con la intención de que éstos puedan ser escuchados y reciban la información en tiempo y forma sobre las acciones que se llevan a cabo. Para ello, se requiere una constante acción participativa y voluntaria de sus habitantes con el objetivo en común de una mejora continua de su barrio y la calidad de vida en él.

El medio para lograr este propósito son los diagnósticos participativos que revelen las inquietudes, molestias y necesidades de la población para que sean consideradas a la hora de realizar proyectos. Ello propicia que se intervenga en las

zonas y en los momentos adecuados, o de mayor necesidad e impacto. Asimismo, se podrán desarrollar proyectos concebidos por sus habitantes con el propósito de que ellos obtengan un sentido de pertenencia más fuerte y se apropien de dichos proyectos. Una vez trabajado ese vínculo en el barrio, se pretende diseñar un plan maestro entorno a las necesidades y las oportunidades reales del barrio, con base en los datos obtenidos de sus habitantes y los factores que determinan el estado actual y sus posibles potenciales.

Objetivos

- Crear y fortalecer los vínculos y las redes sociales de los habitantes y comerciantes del barrio de Analco.
- Fomentar la participación en la revitalización del barrio a fin de que éste no pierda su identidad.
- Propiciar una relación entre los habitantes del barrio y el PROCURHA para que las necesidades de la comunidad sean escuchadas.

PROCESOS

- Análisis del sitio: primeras percepciones del equipo de trabajo del ITESO, contrastadas y completadas con el diagnóstico del PROCURHA; fotografías analíticas del sitio; recolección de datos estadísticos; identificación de usos de suelo; densidad habitacional; equipamientos y fincas patrimoniales.
- Gestión social del hábitat: recorridos barriales; charlas con habitantes; localización y presencia en diferentes instituciones gubernamentales; presencia e interacción con los habitantes del barrio y con los agentes del PROCURA.
- Talleres participativos: observación y escucha participante con los habitantes del barrio; entrevistas semiestructuradas y talleres participativos.
- Análisis del diagnóstico elaborado por el PROCURHA: identificación de problemas, causas y consecuencias; mapa de actores y ubicación de actores.
- Propuestas de trabajo: optimización de las acciones de que fortalezcan la participación social en las reuniones y mejoren la metodología para que las propuestas de los ciudadanos sean consideradas; reforzamiento de la calidad y cantidad de encuestas para que surja la voz de la población; modificación de las líneas de acción para adecuarlas a las necesidades del barrio.
- Generación de propuestas.

PRODUCTOS

El diagnóstico elaborado por este PAP presenta un amplio panorama de los principales problemas del barrio de Analco:

- Movilidad. Ésta fue afectada por los proyectos del Macrobus y la futura línea 3 del tren ligero, que han dificultado el ingreso en automóvil al barrio, aunado a que la ruta de camión que lo cruza es lineal, y no tiene interacción con los jardines de Analco, lo que provoca pérdidas para los comerciantes al no contar con los clientes que antes esperaban en las paradas del camión. También, ha disminuido de manera considerable el flujo de personas que visitaban el barrio; por eso, se encuentra muy sólo y es poco conocido por algunos segmentos de la sociedad tapatía.
- Afectación del sector económico. Los comerciantes han notado una baja en sus ventas por el decremento tanto del flujo de personas como la movilidad poblacional hacia otras zonas.
- Secuelas de las explosiones del 22 de abril. De acuerdo con algunas investigaciones y los testimonios de los habitantes, las explosiones destruyeron hogares y familias y dejaron un gran dolor en los moradores de esta zona; muchos de ellos partieron a otros sitios debido a las pérdidas materiales y humanas, así como también por miedo a que el acontecimiento se repitiera. Los vecinos afirman que, tras el suceso, comenzó el individualismo en los habitantes del barrio, y perdieron el sentimiento de unidad y solidaridad. Desparecieron edificios y viviendas de valor patrimonial y personal; algunos quedaron abandonados. Personas ajenas al barrio comenzaron a establecerse en él; los nuevos habitantes no conocen las costumbres y tradiciones, por lo cual surgieron problemas con las personas que han vivido siempre en el barrio, lo que dio como resultado la desintegración social y la pérdida de identidad.
- Apatía de los habitantes. Después de las explosiones, la inactividad de los habitantes hacia el gobierno se incrementó debido a que éste no les respondió como los habitantes esperaban, ya que nunca se tuvo la ayuda prometida, además de que sienten que el gobierno no asumió la responsabilidad debida sobre el suceso. Reflejo de ello es el enojo que existe por la escultura *Estela contra el olvido*, que colocaron las autoridades en una plaza; los habitantes la consideran una afrenta y evitan transitar por ahí.

Otros productos (económicos, sociales, educativos)

- Las juntas asistidas y los talleres realizados por el equipo del ITESO reflejaron la falta de gestión social del hábitat. Las autoridades no han considerado las opiniones de los habitantes del barrio, por lo cual hay disgusto tanto en los vecinos como en los comerciantes.
- Se sugiere que el PROCURHA se adapte a las necesidades del barrio. Es necesario que las líneas de acción del programa se replanteen, ya que su diagnóstico se basa sólo en éstas y no en los problemas reales de Analco.

- Se propone la implementación de una nueva línea de acción: la seguridad, y abordarla en sí misma y a la par que las otras líneas. Es necesario restablecer la vigilancia natural del barrio y modificar el ciclo de "miedo ciudadano" para obtener una mayor efectividad de las otras líneas de acción.
- Los operadores del PROCURHA deben hacerse más visibles en el barrio y no sólo repartir volantes; deben tener contacto con la gente y una participación activa: organizar talleres para actores de diferentes edades, y demostrar mayor compromiso. El testimonio de una vecina revela esta necesidad:

Entendimos cosas un poquito más técnicas; la labor que ustedes están haciendo está bonita [se refiere al equipo del PAP]; nos hizo también reflexionar y pues nos ha servido para comunicarnos más como vecinos y coincidimos en las mismas situaciones que hay en el barrio. Todos los vecinos, sin habernos puesto de acuerdo, hemos coincidido. Entonces, nos ha servido mucho su presencia, porque necesitamos gente joven, con ganas de que cambie esta situación; estamos muy tristes por cierta inseguridad, la vialidad y hemos visto el interés que han puesto ustedes, las ganas que le están poniendo para pues apoyarnos de alguna manera a que esto funcione de otro modo.

- Un producto más es el documento final entregado por el PAP, en el cual se incluyen los propósitos, procesos, productos, análisis, conclusiones, fotografías, bitácoras de los alumnos y testimonios de vecinos del barrio.

“Durante el desarrollo del PAP aprendí que la planeación urbana se debe de llevar a cabo desde los ciudadanos, cosa que no pasa en nuestra ciudad. Los planes parciales están realizados desde un escritorio y además no hay forma en como la gente del barrio pueda entender de forma clara, el contenido de estos planes”

“El programa de PROCURAH está bien formulado en papel pero no hay una manera de aterrizarlo en el barrio de Analco. Los funcionarios de nivel federal con los de nivel municipal no se ponen de acuerdo en cuanto a las prioridades del barrio. Notamos una desorganización en este tipo de proyectos, donde el municipio pretende algo y la SEDATU quiere otras cosas”

“La llamada socialización de los proyectos que se pretende hacer PROCURAH en el barrio, es muy deficiente pues abordan aspectos totalmente diferentes a lo que nosotros como equipo pudimos investigar con diferentes personas que viven en el barrio, como es su preocupación por la inseguridad y el narcomenudeo”

Observaciones de los alumnos

“El PROCURHA es un proyecto que tiene muy buenas intenciones para reactivar un barrio en el centro del municipio de Guadalajara, sin embargo, carece de una apropiación por los habitantes del barrio.”

“Es un programa que se define desde el gobierno federal pero que debería de adecuarse a las particularidades del barrio de Analco.”

“No hay un involucramiento por parte de la mayoría de los habitantes en las decisiones que se toman y que podrían afectar su patrimonio o su vida dentro del barrio. Algunos actores con los que el programa se ha vinculado tienen intereses muy particulares como es el caso de los comerciantes, los cuales, algunos no son del barrio y no perciben las problemáticas de forma directa como son los habitantes.

Subproyecto de intervención social: “Adecuación del espacio público en favor de la seguridad, la salud y promover la convivencia entre los vecinos de la Nueva Santa María”. (Otoño de 2013-verano de 2014).

Profesor responsable: Gerardo Cano Díaz.

Asesores: Raúl Díaz Padilla, Margarita Castrillo y Gerardo Monroy.

RESUMEN

Este proyecto describe el acompañamiento en el desarrollo de soluciones a algunas de las problemáticas que sufren comunidades urbanas en condiciones de marginación social y económica, y no cuentan con todos los servicios públicos básicos. El proyecto se lleva a cabo desde el Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano del ITESO, con base en los principios conceptuales y metodológicos de la Cátedra UNESCO-ITESO en Gestión del Hábitat y Desarrollo Socialmente Sustentable.

En el documento se describe de forma detallada todas las etapas del proceso de trabajo del PAP “Haciendo barrio”. En él se da a conocer el objetivo principal, el cual consiste en fortalecer la gestión social del hábitat y la participación ciudadana por medio de la habilitación y rehabilitación de espacios públicos; en particular, se explica de forma detallada el proceso de intervención en la colonia la Nueva Santa María, en los escenarios “Ojito de Agua” y las calles Prolongación Santa Rosa de Lima, San Odilón y los andadores Santa Rosa y Santa Teresa.

El documento se acota a los periodos comprendidos entre otoño de 2013 y verano de 2014, durante los cuales trabajaron diferentes grupos multidisciplinares de alumnos del ITESO.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, gestión social del hábitat, participación social, barrio, planeación urbana, calles y banquetas, talleres comunitarios.

Contraparte: Unión de Colonos Independientes (UCI).

Alumnos: Arquitectura: Bárbara Muñoz de Cote Madrazo, Ángela Yeraldin Molina Carrillo, Juan Navarro García y Carolina Peña; Ingeniería Civil: Daniel Ramírez, Herbert Olvera y José Luis Castillo Elorza; Psicología: Gabriela Frías y Carla Cortazar; Ciencias Políticas y Gestión Pública: Adriana López Padilla.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La colonia Nueva Santa María se ubica en la ladera poniente del Cerro del Cuatro en el municipio de Tlaquepaque, Jalisco, México, al sur de la zona metropolitana de

Guadalajara. Colinda al norte con la colonia Colorines; al oriente, con la colonia Buenos Aires; al sur, con la colonia Guayabitos; y al poniente, con el panteón Jardín de Guadalajara.

El polígono a intervenir se seleccionó de entre un grupo de vecinos y el equipo del ITESO en la primavera de 2012. Su elección se debió a que en su interior se presentaba la mayoría de los problemas que afectan a esta colonia, como drogadicción, pandillerismo, contaminación, inaccesibilidad, entre otros. El polígono de la colonia consta de un área aproximada de 154, 414 metros cuadrados; se encuentra entre las calles San Francisco, al norte; Conrado Antuna, al poniente; José Figueroa, al oriente; y San Odilón, al sur. Dentro de esta área se sitúa un terreno atravesado por el cauce de un arroyo. Dicho lugar es identificado por los habitantes como “El Ojito de Agua” o “El Arroyo”. Es considerado el punto focal de los problemas ya mencionados. Se ubica entre las calles San José, San Isidro, San Odilón y Santa Rosa de Lima; cuatro cuadras al poniente de la avenida 8 de Julio. Tiene una superficie de 11, 845. 64 metros cuadrados, de los cuales 5, 214. 65 son construibles y 6, 630. 99 corresponden al área federal circundante al arroyo.

PROBLEMATIZACIÓN

A principios de los años cincuenta, la colonia Nueva Santa María era habitada por grupos indígenas; la propiedad era comunal, por lo que no había escrituras individuales. Tiempo después, la Secretaría de la Reforma Agraria intervino para desalojar a los habitantes de esa zona. A causa de esto, en los años setenta, los indígenas promovieron juicios para conservar sus propiedades. Los tribunales agrarios resolvieron que no había comunidad indígena y a cambio les otorgaron tierras en Santa María Tequepexpan.

En la década de los ochenta, esta colonia comenzó a poblarse cada vez más con personas no pertenecientes a los grupos indígenas (Sedesol, 2011). Uno de los primeros problemas de la zona fueron los asentamientos irregulares, ya que sesenta por ciento de las casas carecen de un título de propiedad. Desde esos años, ha habido intentos de desalojo por parte del gobierno, y el principal apoyo que los vecinos han tenido proviene de los jesuitas.

Algunos de sus habitantes, con ayuda de grupos de la Iglesia, académicos y estudiantes, formaron una organización y emprendieron la lucha por su derecho a tener los servicios básicos y un terreno legalmente propio. En 1987, se creó la UCI y se firmó un acuerdo en las instalaciones del ITESO. Estos esfuerzos originaron la gestión de algunos servicios, y en 1989 lograron la instalación de dos tomas de agua por cuadra y, en 1990, la entrada de transporte público. En seguida, se tramitó el alumbrado y el empedrado en algunas calles.

En 2010, los gobiernos municipal y estatal comenzaron a involucrarse en la mejora de la colonia. El gobierno municipal de Tlaquepaque decidió alumbrar la avenida 8 de Julio y la delegación de la SEDESOL en Jalisco, en 2011, promovió la elaboración de un diagnóstico integral comunitario en la colonia con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida.

Para este diagnóstico, la SEDESOL invitó al ITESO, a través de la Cátedra UNESCO, como coordinador de los talleres vecinales. Este proyecto se efectuó en diciembre de 2012 y fue necesario delimitar un polígono específico en donde se trabajaría, tomando en cuenta indicadores como densidad de población, pobreza patrimonial, índice de marginación y amplio porcentaje de población entre quince y veintinueve años.

El polígono tiene 83.41 hectáreas, de las cuales sólo 0.36% están destinadas a espacios recreativos. La colonia cuenta únicamente con el Centro de Recreación Familiar Nueva Santa María, una cancha de fútbol rápido y una pequeña área de mesas y asadores, ubicada en la parte oriente del terreno. Mientras que en el poniente, en el terreno donde se planea desarrollar el proyecto, no hay ningún espacio de convivencia ni de recreación.

El objetivo original de este PAP era el rescate de espacios públicos mediante proyectos participativos que ayudaran a fortalecer la cohesión social entre los habitantes de La Nueva Santa María y las organizaciones involucradas en el escenario de intervención. Este objetivo atendía el problema de la falta de espacios públicos de la zona y de áreas de esparcimiento para sus habitantes. Sin embargo, una vez realizadas las investigaciones correspondientes, se llegó a la conclusión de que la prioridad de sus moradores era el tener calles arregladas y servicios básicos, como primera solución, antes de lugares de esparcimiento.

El estudio técnico efectuado en otoño de 2012 agrupa en el rubro de espacios públicos tanto los espacios verdes, abiertos y recreativos como las calles, banquetas y escaleras. De acuerdo con el diagnóstico comunitario, el tema de los espacios públicos es fundamental para la mejora de la calidad de vida y la convivencia en la colonia; se articula con el problema de la movilidad y la seguridad.

Los vecinos consideran prioritario mejorar el estado de las calles; ello facilitaría los desplazamientos y contribuiría a dar más vida al espacio público. Mejorar las calles implica no sólo empedrarlas o pavimentarlas, sino hacer las banquetas de manera que permitan un desplazamiento peatonal seguro. Tener banquetas y calles adecuadas puede incrementar el contacto entre vecinos, por ser la calle un lugar donde se encuentran y platican y en el que los niños pueden jugar. Los jóvenes expresaron que cuando las calles están en malas condiciones y está oscuro, temen transitar por ellas. Solicitaron, para mejorar la vida en su colonia, espacios públicos para el entretenimiento, el deporte y la convivencia.

Calles y banquetas: en la parte oriente del polígono, existen calles empedradas por las que circula el transporte público y calles con terracería. La mayoría de las calles con orientación norte-sur son terracerías o barrancos. En total, son nueve tramos de calles en terracería y doce empedradas. La parte poniente presenta un mayor atraso: existen veinte calles de terracería; seis empedradas; catorce con empedrado ahogado en concreto; y nueve con concreto hidráulico.

La mayoría de las banquetas del polígono se encuentran en mal estado, puesto que cada habitante forjó su banqueta cuando edificó su vivienda. Así, la topografía del lugar muestra cambios de nivel que no permiten una continuidad en la superficie de la banqueta. Otro problema es el de las banquetas invadidas; en los lugares donde hay talleres mecánicos, depósitos de chatarra y llanteras, las banquetas se encuentran ocupadas con motores en compostura, autopartes, herramientas y autos chatarra, lo que obliga a los vecinos a transitar por el arroyo de la calle. Esto es evidente sobretodo en la avenida 8 de Julio.

No todas las vías cuentan con una buena pavimentación e incluso algunas están cerradas debido a las enormes montañas de escombros, baches y basura, como la calle San Fernando, o simplemente se interrumpen por un cambio en la topografía. A raíz de los desniveles que existen en el Cerro del Cuatro, no se pudo continuar con la pavimentación de todas las calles en la colonia Nueva Santa María. Es importante recalcar el hecho de que muchas personas han construido sus casas de manera irregular y esto hace que las banquetas no sean uniformes.

Espacios verdes, abiertos y recreativos: en la colonia existe sólo una cancha de fútbol rápido con graderías y una pequeña área con mesas. Su superficie es de tres mil metros cuadrado aproximadamente, pero el ingreso a ella está controlado por un grupo perteneciente al PRI. Está ubicada en el complejo de equipamiento de la calle San Isidro, en la parte poniente de la colonia. En el oriente no existe ningún espacio de uso recreativo o área verde.

Red de agua potable: todas las casas cuentan con servicio de agua potable; sin embargo, algunos vecinos aseguran que no a todas les llega el agua con la calidad adecuada para que pueda ser ingerida en cantidades normales sin que sea causa de enfermedad; esto se pudo constatar en las entrevistas, al comprobar que el agua no cumple con los estándares de calidad: incolora, inodora e insabora.

Red de drenaje sanitario: las calles cuentan con servicio de drenaje, pero no todas las casas están conectadas a la red de drenaje municipal. Existen cuatro calles aledañas al arroyo, entre Santa Lucía y San José, que vierten sus aguas negras al arroyo, pues no se han conectado a la red de drenaje municipal; en particular, en la calle Santa Rosa de Lima hay alrededor de diez casas que siguen sin ser conectadas a dicha red y descargan de manera directa al arroyo, el cual debería conducir sólo agua pluvial.

Algunos de los pozos de visita de los andadores Santa Rosa y Santa Teresa se encuentran en mal estado y están arrojando aguas negras constantemente al exterior. Algunas de las casas del andador Santa Rosa tienen problemas con el drenaje, ya que las aguas negras se regresan por los registros de sus patios y de las regaderas.

Problemas de contaminación: como se mencionó, algunas casas no están conectadas a la red de drenaje sanitario y descargan directamente al arroyo, sin importar que éste deba ser utilizado sólo para la conducción de aguas pluviales.

Fragmentación del tejido social: la comunicación entre los habitantes de las colonias aledañas y los de la colonia Nueva Santa María es limitada; en general, las personas integran sus círculos sociales con personas que viven cerca de ellos y rara vez frecuentan otras colonias; en caso de hacerlo, es para acudir a instituciones (educativas, religiosas, gubernamentales, entre otras) que forman parte de su rutina. La fragmentación comunitaria es un fenómeno que se replica en la colonia, para cuyos habitantes es difícil participar en dinámicas con personas que no conocen bien, nunca han visto o existe conflicto. Otro suceso que fortalece la desintegración comunitaria es la división que hacen las personas por cuadras y calles, donde los problemas de una zona no son importantes para los vecinos de otra.

Los partidos políticos, en época de elecciones, convocan a las personas para regalarles despensas alimentarias y prometerles soluciones a sus problemas. Las entidades que se han acercado a la comunidad para satisfacer necesidades personales han provocado que los vecinos de la colonia se sientan utilizados y pierdan el interés en participar en proyectos de transformación.

PROPÓSITOS

- Que las propuestas que se lleven a cabo en el espacio público tengan componentes esenciales que ayuden a resolver las problemáticas de esta zona y que, a su vez, generen un impacto en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.
- Incidir de forma positiva en la realidad de esta colonia y en sus habitantes, ya que son espacios que pueden facilitar la conectividad y la cohesión social.
- Crear una conciencia en las personas acerca de su realidad y cambiar su mentalidad de esperar que alguien externo se acerque a ellos a solucionar sus problemas.

Objetivos

- Afirmar a los vecinos como actores involucrados en el mejoramiento de su colonia.
- Crear una red vecinal de participación.
- Adecuar los espacios públicos en la colonia Nueva Santa María a fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.
- Gestionar el proyecto de mejoramiento de calles y banquetas.
- Gestionar el proyecto de limpieza de calles y áreas públicas.
- Crear proyectos de espacios de convivencia y recreación para los habitantes de la colonia.
- Gestionar la recuperación del Ojito de Agua.
- Gestionar y acompañar a los vecinos ante las autoridades para la realización del proyecto.
- Brindar orientación sobre procesos de petición ante autoridades.
- Planear etapas de ejecución del proyecto para que su realización sea social y económicamente viable.

PROCESOS

La metodología utilizada en el PAP “Haciendo barrio” está basada en un conjunto de técnicas y conceptos tomados de los principios de la investigación-acción participativa, que han sido adaptados por la Cátedra UNESCO-ITESO para aprender y enseñar la gestión del hábitat y el desarrollo socialmente sustentable. Dichos conceptos van encaminados a la obtención de soluciones por parte de los habitantes de zonas marginadas a los problemas que presentan en su comunidad.

Para emprender proyectos a través de la acción participativa, se siguen los siguientes principios:

- Generar una participación social crítica a través de procesos de gestión social del hábitat.
- Familiarizarse con la situación específica del escenario para una intervención adecuada.
- Concientizar a los diferentes actores sobre su papel fundamental en la toma de decisiones y los procesos de concertación.
- Propiciar un trabajo interdisciplinario a través del conocimiento técnico de las diferentes carreras que participan en el PAP y el conocimiento empírico aportado por los vecinos.
- Mantener una actitud de apertura al diálogo para favorecer la transformación socio espacial.
- Facilitar y promover la participación de los vecinos y actores sociales en todas las etapas del proyecto.

- Crear una conciencia de cambio y trabajar con actores de la colonia que pueden convertirse en sujetos de cambio de manera positiva y benéfica para con los suyos.

El trabajo en esta colonia se centra en los siguientes problemas, que se convierten en líneas de acción:

- Permeabilidad, conectividad y movilidad peatonal.
- Falta de condiciones de seguridad para la movilidad no motorizada.
- Falta y adecuación de espacio público.
- Deterioro o falta de infraestructura urbana.
- Fragmentación del tejido social.

La intención de este PAP es atender el rescate, rehabilitación o habilitación de espacios públicos a partir del trabajo conjunto con los comités organizados y algunos de los habitantes de la colonia Nueva Santa María y el equipo del ITESO. El trabajo se lleva a cabo mediante procesos grupales de beneficio colectivo, concentrados en fortalecer la capacidad de autogestión, el empoderamiento y la autonomía de los miembros de la comunidad; todo esto, realizado a través de la implementación de una metodología de investigación-acción participativa.

Se tiene como línea de acción transversal facilitar la cohesión social, así como fomentar la participación de los sujetos involucrados (comités de vecinos) y brindar las herramientas necesarias que les permita llegar a auto gestionar, resolver conflictos y tomar decisiones que beneficien a la colonia. En específico, se trabaja en tres proyectos: la adecuación y habilitación de infraestructura y vialidades de las calles San Odilón, la prolongación de Santa Rosa de Lima y los andadores de Santa Rosa y Santa Teresa. Para ello, resultan necesarios los estudios de infraestructura correspondientes para emprenderlos.

Las estrategias, planes, objetivos, metodología del trabajo y alcances tienen como base las problemáticas y necesidades identificadas tanto en el diagnóstico social como en el diagnóstico técnico previamente elaborado por alumnos del PAP en diferentes periodos.

Otros productos (económicos, sociales, educativos)

La construcción de la calle Santa Rosa de Lima fue un gran logro que redujo la apatía de la mayoría de los vecinos y creó grandes expectativas entre ellos. Se elaboró el proyecto de la red de agua potable y drenaje sanitario de la calle Santa Rosa de Lima, junto con el proyecto de pavimentación y banquetas. Se continuó con el proyecto conceptual del parque en el predio conocido como “ojito de agua”.

Aprendizajes de los alumnos

- Productos éticos: “No creo que es sólo un acuerdo que se hace con el ITESO ni para sacar una calificación, es un compromiso que se hace con la gente”.
- Productos sociales: -“Ya tienen una noción de que la organización entre vecinos puede generar cambios muy importantes, así como las responsabilidades de ser un vecino proactivo.” “Gratamente, este periodo se logró identificar a algunas personas [agentes de cambio, personas con iniciativa] y se comenzó a trabajar con ellas”. “No importa qué tanto puedas aportar si no generas una mentalidad de cambio en los habitantes”.
- Productos personales: “Aprendí a mejorar mi comunicación, mi trabajo en equipo, mi organización, programación, entre otras cosas”. “Me di cuenta de que puedo trabajar en distintas áreas”. “Aprendí a escuchar”.
- Productos profesionales: “La mayoría de estos trabajos son poco atractivos para los profesionistas”.

PAP. 1B03 Regeneración social del espacio público. CATEDRA UNESCO ITESO

Subproyecto de intervención social: “Regeneración del Parque José Clemente Orozco en Santa Tere” (Primavera y otoño 2014).

Profesor responsable del PAP: Raúl Díaz Padilla.

Asesores: Carlos Pelayo. Rocío de Aguinaga. Irving Gerardo Monroy.

RESUMEN DE LA INTERVENCIÓN: En el Proyecto de Aplicación Profesional: Regeneración social del espacio público realizado en el barrio de Santa Tere y específicamente, en el jardín José Clemente Orozco se muestran las acciones que fueron realizadas con los alumnos y desde la perspectiva de los habitantes, partiendo de autodiagnósticos, generando líneas de acción, para llegar a generar propuestas que resuelven algunos problemas que viven como habitantes de esta zona y que la intervención al Jardín fue un medio para apoyar mejoras en la colonia.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, Gestión social del hábitat, regeneración urbana, convivencia, empoderamiento.

Contraparte: Asociación de vecinos de la colonia Santa Teresita

Alumnos: Alberto Cárdenas, Elisa Bolívar, Estefanía Álvarez, Marco Antonio García, David Vázquez, José Andrés Alonso, Yair Limón, Alejandra Salgado, Pedro Vázquez, Anahí Oseguera.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La colonia de Santa Tere se encuentra ubicada al centro de la ZMG, colinda con las colonias de Ladrón de Guevara al sureste y Villaseñor al norte. La colonia esta entre Av. México, Av. Américas, Av. Enrique Díaz de León y la calle de José Maria Vigil. El trabajo del PAP se centra en la intervención del parque José clemente Orozco dentro de la colonia de Santa Tere. El parque se ubicación entre las calles de Jesús García, Arista, Jaime Nunó y la calle de José Clemente Orozco. El parque tiene una Georreferencia de: 20 ° 41' 19. 5" N; 103 ° 21' 55. 9" O

PROBLEMATIZACIÓN

El barrio tradicional de Santa Teresita, fundado en los años treinta, se encuentra ubicado al poniente del centro de la ciudad de Guadalajara, en el estado de Jalisco. Colinda con las colonias Ladrón de Guevara al sureste y Villaseñor al norte. Se encuentra bordeado por la calle de José Ma. Vigil al norte, Avenida México y Juan

Manuel al sur, Avenida Enrique Díaz de León al oriente y Avenida Américas al poniente. Tiene una ubicación privilegiada gracias a su proximidad al centro de la ciudad, al igual que su cercanía a las colonias vanguardistas del poniente de la ciudad que se consolidaron en la primera mitad del siglo XX.

En los orígenes del desarrollo de la ciudad, la dinámica de urbanización de Guadalajara se llevaba a cabo sin reglamentación municipal o urbanística. Eran los propietarios de las haciendas de las periferias quienes trazaban calles y manzanas y vendían lotes carentes de servicios. En ese contexto nace el barrio tradicional de Santa Teresita, dentro de los terrenos de la hacienda conocida como "El Algodonal". El nombre de Santa Teresita se origina de una ermita en la cual se veneraba a Santa Teresita del Niño Jesús. La ermita fue fundada con donativos de una familia francesa devota y acomodada.

Para 1940, el barrio de Santa Teresita ya contaba con 30 manzanas, donde vivían más de 500 familias. Estas construyeron el núcleo de una organización llamada la Acción Católica que en años futuros llegó a fungir como gobierno barrial.

Bajo la administración del Padre Romo, o "Tata Romo", como lo conocían en la comunidad, se llevaron a cabo una serie de trabajos como empedrar calles, cavar pozos para la obtención de agua limpia y la construcción de letrinas. Distintos familiares del párroco tenían funciones de servicio eclesiástico y liderazgo barrial.

La expresión formal de esta red eran las secciones de la Acción Católica, divididas por sexo y edad, dentro de estas secciones se elegía un representante seleccionado por la junta parroquial formada a su vez por el párroco y un coordinador laico. La junta parroquial definía lineamientos que se transmitían a todos los miembros.

También existía una junta sub parroquial formada por comités barriales quienes designaban líderes de manzanas que participaban en una serie de trabajos comunitarios en los que incluían mantener un sistema de enlace entre el Padre Romo y cada familia que pertenecía a la comunidad.

Al barrio fueron llegando personas de Los Altos de Jalisco y de otras regiones de México, y para 1960 el barrio había crecido a 100 manzanas con una población de 30, 000 habitantes.

Las organizaciones parroquiales tenían como una de sus funciones conectar al barrio con la ciudad de Guadalajara. Mediante ellas se crearon comités para gestionar la introducción de servicios públicos como agua potable, drenaje, luz eléctrica, pavimentación y vigilancia. Entre 1940 y 1960 mucha gente se vio obligada a abandonar el barrio debido a problemas financieros y después de la integración social del barrio a la vida urbana de Guadalajara las organizaciones religiosas perdieron poder. De esta manera Santa Teresita se fue convirtiendo poco a poco en una zona comercial para proveer de bienes y víveres a una clase media de la ciudad.

En la actualidad el barrio de Santa Teresita forma un rectángulo de aproximadamente 180 hectáreas y un trazo en forma de cuadrícula casi perfecta lo que facilita su circulación por las 220 manzanas que lo conforman. La cuadra promedio del barrio es de aproximadamente 60 x 60mts y las calles tienen un ancho que va desde los 6mts hasta los 9mts. Es un barrio de gran reputación comercial, así como de ser considerado un barrio tradicional de la cultura Jalisciense. Sin embargo, Santa Teresita también ha pasado por un proceso de deterioro y descomposición social que se evidencia en sus calles, edificaciones y espacios públicos.

El barrio de Santa Teresita tiene un déficit de espacios públicos para el esparcimiento, recreación y convivencia social. Se estima que la población que habita en este barrio solo cuenta con solo medio metro cuadrado por habitante de espacio público, en contraste con los 9m² que recomienda la Organización Mundial de la Salud. Por otra parte, esta pequeña proporción además presenta graves problemas de deterioro y abandono, como es el caso del Parque José Clemente Orozco.

El Parque José Clemente Orozco se encuentra en el cruce de la calle Jesús García con las calles José Clemente Orozco y Jaime Nunó; en contra esquina de la Clínica Unidad de Medicina Familiar # 2 del I. M. S. S. "Dr. Alfredo Avelar Jáuregui". Este espacio fue construido entre 1959 y 1964 y le ha dado al barrio de Santa Tere un lugar donde los vecinos pueden reunirse a convivir y recrearse. Anteriormente los límites del parque abarcaban hasta lo que actualmente es el kínder "José Clemente Orozco". En sus inicios contaba con una superficie de 7, 178 metros cuadrados. Sin embargo, cuando se construyó el kínder de la calle José Clemente Orozco, se redujo el parque casi a la mitad, quedando con un total de 3, 594m².

El parque lleva 60 años en el barrio y su estado empeora cada vez más, según relatos de gente que lo conoce desde sus orígenes. El señor Agustín Medina, vecino del barrio desde 1964, comenta que "el parque estaba lleno de rosales, existían un mayor número de bancas y había más espacio para convivir [...] las personas han perdido conciencia y respeto por este lugar". Por su parte, el señor Jesús Delgado (vecino de la colonia) explicó que el parque siempre ha sido igual, en cuanto a los pétalos del área verde, el quiosco, el tipo de cubre suelos y las bancas, pero hizo énfasis en que "antes estaba más verde y cuidado". Concluye que los asuntos de inseguridad y drogadicción también han estado presentes desde un comienzo. En lo general, las personas que acuden al parque resaltan que la situación ha empeorado gravemente, no solo en la delincuencia, sino en la imagen del parque. Algunos aseguran que antes las personas eran más cuidadosas y respetuosas, procuraban el mantenimiento de las áreas verdes y la basura no era un problema, como lo es ahora. No obstante, algunos vecinos se declaran preocupados e

interesados por cuidarlo, mejorarlo y conservarlo para futuras generaciones, según lo afirma el señor José Carlos Jiménez.

Conscientes de la insuficiencia de espacios de encuentro y convivencia en Santa Tere, y del deterioro y abandono del Parque Clemente Orozco, el colectivo Mejor Santa Tere llevó a cabo a finales del año 2012 una serie de acciones ciudadanas para “rescatar los espacios (públicos) y crear procesos de participación ciudadana entre vecinos y vecinas, fortalecer el sentido de pertenencia e identidad barrial”. Entre las acciones destacan la proyección de cine en el parque, la creación de huertos comunitarios y así como el desarrollo de un proyecto denominado: “*Yo rediseño mi parque*”, donde se invitó a niños y niñas a generar un diagnóstico participativo para entender cómo viven y juegan en el barrio.

Mejor Santa Tere es un colectivo ciudadano y apartidista, conformado por jóvenes preocupados por los espacios públicos de su vecindario. La apuesta del colectivo es: “Recuperas un espacio público con la participación ciudadana o generas participación ciudadana que recupera un espacio público, que es lo que hemos estado haciendo. Cuando ya tienes vecinos activos, haciendo cosas para su comunidad y un espacio público mejorando, se empieza a fortalecer la identidad barrial”.

El PAP en Regeneración Social del Espacio Público comenzó a trabajar en el Barrio de Santa Teresita a partir de febrero del 2014 por invitación de Christian Scott, líder del colectivo Mejor Sta. Tere. El facilitó la vinculación del PAP con la Asociación de Vecinos de la Colonia de Santa Teresita, representada por el Sr. Manuel Flores Leos y la Sra. Norma Angélica Navarro Cisnado.

A partir de una primera reunión con su presidente, se establecieron las condiciones para iniciar un proceso de acompañamiento que busque mejorar las condiciones socio-espaciales del Parque José Clemente Orozco. Durante el proceso de reconocimiento de la colonia se descubrieron condiciones favorables que justifican el acompañamiento del ITESO en procesos de mejora barriales. Dichas condiciones son: La existencia de una asociación de vecinos consolidada, con alto nivel de incidencia y una postura apartidista. La existencia de varios colectivos ciudadanos dedicados a mejorar la calidad socio espacial del barrio. La existencia de líderes dentro de un perímetro cercano al parque José Clemente Orozco. La existencia de una conciencia crítica por parte de los líderes para poder transformar la realidad del barrio mediante acciones comunitarias.

Propósitos:

El PAP propone acompañar a los vecinos del parque José Clemente Orozco en un proceso de intervención socio-espacial mediante estrategias de gestión social, diseño urbano y programas sociales. Fortaleciendo la capacidad autogestiva de los

líderes de las comunidades a las que se acompaña y desarrollando las competencias de los alumnos y alumnas del PAP para conducir proyectos de forma participativa.

OBJETIVOS

- Fortalecer el tejido social de los usuarios del parque José Clemente Orozco.
- Mejorar la convivencia de los usuarios del Parque.
- Mejorar las condiciones físicas y funcionales del Parque.

PROCESOS:

El desarrollo que se promueve a lo largo del Proyecto de Aplicación Profesional Regeneración Social del Espacio Público, se soportan sobre un conjunto articulado de conceptos, métodos y técnicas de acción participativa experimentados por la cátedra UNESCO-ITESO en gestión del hábitat y desarrollo socialmente sustentable. Estos se rigen por los siguientes principios:

- Asumir a la gestión social del hábitat como una forma de participación ciudadana significativa y crítica.
- Partir de la realidad y su complejidad para iniciar los procesos de intervención.
- Promover la redistribución del poder en los procesos de concertación en la toma de decisiones.
- Mantenerse abiertos al diálogo y la comunicación como una acción fundamental para la transformación permanente de vecinos y actores.
- Incentivar la producción de conocimiento colectivo en todas las etapas del proceso de intervención.

Aunque se entiende que ningún proceso de gestión social es lineal, se cuenta con una guía de procedimientos para dar certidumbre al avance del proyecto considerando las siguientes acciones:

- Revisión de los antecedentes de la colonia y sus actores sociales clave.
- Visita de reconocimiento al sitio y levantamiento fotográfico (transecto).
- Preparación del proyecto (antecedentes del proyecto, fundamentos, planteamiento, objetivos, alcances).
- Diagnóstico social y técnico.
- Formulación del plan de acción comunitaria.
- Desarrollo de proyectos de intervención.
- Elaboración de instrumentos de gestión y comunicación de proyectos.
- Gestión intersectorial de proyectos.

- Contraloría social.

PRODUCTOS SOCIALES:

A través del diagnóstico participativo se identificaron dos puntos de encuentro, los cuales están denominados como: Social Activo (Cualidad de poseer interacción e intercambio) y Social Pasivo (Cualidad de ser Transitivos). En el Parque José Clemente Orozco pudimos observar que existen cinco nodos sociales activos y tres nodos sociales pasivos. Los sociales activos, en su mayoría son de comercios ambulantes. Los sociales pasivos se pueden identificar 3 nodos fijos y una transición con relevancia. Ambos tipos tiene la característica de surgir y desaparecer dependiendo de los horarios y del día de la semana. Problemas detectados: 1. Inseguridad; Han perdido la confianza de salir de sus casas por el miedo a ser atacados, inseguridad tanto en la colonia como en el Parque José Clemente Orozco: mala vigilancia, alcoholismo, drogadicción, vandalismo, robos a autopartes, hogar, transeúntes, falta apoyo de la policía. 2. Deficiencia en los servicios públicos; manifiestan que el ayuntamiento ya no se hace cargo del alumbrado público, poda de árboles, mantenimiento de jardines, entre otros; por tal motivo tanto la colonia como el parque se ven descuidados y a la vez esto facilita los problemas de inseguridad. 3. Deterioro de la imagen urbana: Los grafitis y la basura colocada en sitios inapropiados. Esto hace que se vea sucia y descuidada. 4. Movilidad inaccesible: Existen demasiados accidentes viales en Jaime Nunó esquina Jesús García a causa de la falta de cruceros seguros. Así mismo los vecinos se quejan de la falta de estacionamiento para usuarios del IMSS y comercios, lo que implica la obstrucción arbitraria de sus cocheras. 6. Falta de comunicación entre vecinos, no se conocen, no se hablan, por tanto no hay trabajo en equipo.

PRODUCTOS ESPACIALES

Las actividades realizadas y que surgieron de ese Plan de acción fueron: 1. Plan de adecuación del parque José Clemente Orozco (diseño urbano) que contiene: Zonificación, accesibilidad y seguridad, actividades físicas, alumbrado, en el segundo semestre se avanzó en una propuesta para el Kiosco, un plan de integración peatonal (movilidad) y un plan de construcción de bancas. Planta de instalación eléctrica, ubicación de luminarias y contactos. 2. Plan de fortalecimiento de desarrollo cultural y vínculos sociales: Parque educador con Talleres, Kermés. 4. Plan de mejoramiento de áreas verdes: Curso de Jardinería, Programa "Plántate Santa Tere", Consolidación de huertos, Proyecto de paisajismo. Plan de Recuperación de espacios públicos y espacios residuales- vacíos urbanos.

Otros productos: Lo que expresan los alumnos es: Durante este proceso pude adquirir conocimientos sobre acompañamiento y gestión social desde la parte

práctica hasta la parte técnica, poniendo en práctica conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera además de fortalecer capacidades desarrollando proyectos de intervención socio-espacial, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas mediante metodologías de acompañamiento de manera participativa. La participación interdisciplinaria sumada al trabajo comunitario crea en mí una experiencia enriquecedora tanto profesionalmente como en mi persona.

Documentos: El documento final de verano y el de otoño que muestran el proceso y dan cuenta desde la justificación de cada subproyecto, las acciones, las minutas, los actores involucrados, los aprendizajes de los alumnos y las minutas de las reuniones, en ellos hay fotografías, planos y explicaciones.

Subproyecto de intervención social: “Proyecto de regeneración de la Plaza Arandas en Balcones de Oblatos segunda sección” (primavera y otoño 2014)

Profesor responsable del PAP: Raúl Díaz Padilla.

Asesor: Carlos Iván Pelayo.

RESUMEN DE LA INTERVENCIÓN: En este proyecto se muestra un extracto sobre un largo proceso de intervención en la colonia Balcones de Oblatos donde se han realizado múltiples subproyectos generados desde las necesidades concretas de los habitantes de esa colonia. En estos años de trabajo colectivo y de colaboración social para el desarrollo comunitario han sido muchos los alumnos del DHDU y de otros departamentos del ITESO que han contribuido a las acciones que se han gestado. Muchos aprendizajes se han logrado en el dialogo de saberes entre las personas de la comunidad, los jóvenes estudiantes, los profesores y aún algunos de los actores gubernamentales. Vale la pena tomar en cuenta las reflexiones de las líderes que con su compromiso luchan en favor de su colonia.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, Gestión social del hábitat, regeneración urbana, convivencia, empoderamiento.

Alumnos: Alberto Cárdenas, Elisa Bolívar, Marco Antonio García, David Vázquez, Josué Castillo, Karla Trueba.

Contraparte: Comité de vecinos de Balcones de Oblatos Segunda Sección.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La colonia Balcones de Oblatos colinda al norte con las colonias Arandas y Oblatos, al sur con las colonias de San Eugenio y San Isidro Oblatos, al oriente con Lomas de Oblatos y Beatriz, Hernández y al poniente con Av. circunvalación. Balcones de Oblatos se encuentra en un punto bajo de la ciudad de Guadalajara (nororiental de la ZMG) situada dentro de la cuenca de San Andrés, en donde existía un arroyo estacional que ahora pasa a través de un colector. La colonia cuenta con una superficie de 80.54 hectáreas.

PROBLEMATIZACIÓN

La colonia tiene existiendo más de 40 años, los dueños originales fueron la familia Rodríguez, quienes vendieron lotes que contaban con servicio de luz y agua. La mayoría de los primeros habitantes vinieron de otros lugares. En 1988 los vecinos realizaron una marcha para que el arroyo fuera entubado, ya que causaba

problemas de salud pública. Posteriormente se colocó una losa de concreto sobre él, lo que ahora se conoce como el andador de Hacienda de Cedros. Se han gestionado varios proyectos de equipamiento e infraestructura para la colonia por parte de los líderes vecinales.

La colonia Balcones de Oblatos Segunda Sección manifiesta una serie de problemáticas sociales y espaciales. Por un lado, hay presencia de mafias que intentan ganar poder en la colonia y establecer comercio ilegal de drogas entre otras cosas que perjudican directamente a los jóvenes. Otro problema es la inseguridad que provoca un fuerte impacto en los jóvenes principalmente de la preparatoria y secundaria que son víctimas del robo a cualquier hora del día, esta colonia tiene uno de los primeros lugares en delincuencia de este tipo a nivel estatal. Por otra parte, las inundaciones son otro problema que afecta cada año a la colonia con pérdidas en bienes materiales que impacta la economía de las familias.

El primer contacto con las problemáticas de la colonia comienza cuando se forma la Red Social por una Comunidad Segura, conformada por actores sociales de la colonia quienes deciden llevar a cabo acciones comunitarias para transformar su realidad y mejorar sus condiciones de vida. Las líderes sociales que inician la movilización de la colonia son: Verónica Cruz, Dionisia Gallardo, Ezequiel García, entre otros y otras. La Red solicita a la Cátedra UNESCO-ITESO el acompañamiento y respaldo en proyectos de intervención social y espacial, por medio del Mtro. Gerardo Cano quien con PAP “Rescate de Espacios Estratégicos en la Zona Metropolitana de Guadalajara”, inicia en la primavera del 2011 a trabajar en la colonia. Actualmente se le da seguimiento a los proyectos de intervención socio-espacial de la colonia acompañando al Comité de Vecinos de Balcones de Oblatos Segunda Sección mediante la representación de la Sra. Dionisia Gallardo y la Sra. Silvia Pérez.

Durante el 2014 se han desarrollado proyectos que den solución o mitiguen a dichas problemáticas desde 2011. • Plan de contingencia, Manual de evacuación • Desarrollo y gestión del programa de interacción comunitaria (festival comunitario) que inició en otoño 2012 y se realiza periódicamente en la Plaza Arandas. • Desarrollo y gestión del proyecto la “Skatopista”. Propicia la convivencia entes jóvenes. • Propuesta de un plan de seguridad peatonal y “tranquilización” de la calle “Hacienda de Tala “que es el resultado a la necesidad de disminuir los accidentes viales en algunas de las calles más transitadas y con mayor número de accidentes de la Col. Balcones. El proyecto se realizó principalmente sobre las vialidades: Hacienda de Tala entre Hacienda Los Canales y Hacienda Oblatos, Hacienda de Cedros.

PROPÓSITOS

El PAP propone apoyar el seguimiento a la movilización social llevada a cabo por los vecinos de Balcones de Oblatos Segunda Sección, en el proceso de intervención de la Plaza Arandas mediante estrategias de gestión social del hábitat, diseño urbano y programas sociales, Fortaleciendo la capacidad autogestiva de los líderes de las comunidades a las que se acompaña y desarrollando las capacidades de los alumnos y alumnas del PAP para conducir proyectos de forma participativa.

Objetivos:

- -Fortalecer la cohesión social.
- -Reducir la inseguridad.
- -Crear oportunidades de convivencia y deporte.

PROCESOS

Los procesos que se promueven a lo largo del Proyecto de Aplicación Profesional Regeneración Social del Espacio Público, se soportan sobre un conjunto articulado de conceptos, métodos y técnicas de acción participativa experimentados por la cátedra UNESCO-ITESO en gestión del hábitat y desarrollo socialmente sustentable. Estos se rigen por los siguientes principios:

- Asumir a la gestión social del hábitat como una forma de participación ciudadana significativa y crítica.
- Partir de la realidad y su complejidad para iniciar los procesos de intervención.
- Promover la redistribución del poder en los procesos de concertación en la toma de decisiones.
- Mantenerse abiertos al diálogo y la comunicación como una acción fundamental para la transformación permanente de vecinos y actores.
- Incentivar la producción de conocimiento colectivo en todas las etapas del proceso de intervención.

Aunque se entiende que ningún proceso de gestión social es lineal, se cuenta con una guía de procedimientos para dar certidumbre al avance del proyecto considerando las siguientes acciones:

1. Revisión de los antecedentes de la colonia y sus actores sociales clave.
2. Visita de reconocimiento al sitio y levantamiento fotográfico (transecto).
3. Preparación del proyecto (antecedentes del proyecto, fundamentos, planteamiento, objetivos, alcances).
4. Diagnóstico social y técnico.
5. Formulación del plan de acción comunitaria.
6. Desarrollo de proyectos de intervención.

7. Elaboración de instrumentos de gestión y comunicación de proyectos.
8. Gestión intersectorial de proyectos.
9. Contraloría social.

PRODUCTOS SOCIALES

Mayor convivencia en la Plaza Arandas y reducción de la inseguridad y violencia en la Plaza Arandas.

Una de las actividades más relevantes fue el desarrollo de talleres participativos. En el taller se logró obtener una guía acerca de las necesidades detectadas por los usuarios de estos lugares de manera más sencilla. Con plastilina, la gente pudo dar forma a los proyectos que se requerían en el espacio de la plaza. Representando ubicaciones, nos permitió saber sobre los lugares que ellos visitaban más y a los que querían tener mejor uso de la plaza y el foro. La experiencia con los líderes dejó abierto el camino hacia la contraloría social con el propósito de cuidar los proyectos de intervención y dar pie a la realización de otros proyectos.

PRODUCTOS ESPACIALES

- Diseño y contraloría social de la construcción del proyecto “Streetpark”.
- Diseño conceptual del foro cultural.
- Rediseño conceptual de la plaza.

Subproyecto de investigación aplicada para la intervención de espacios públicos “Observatorio multidimensional del espacio público”. (Otoño 2014-primavera 2015)

Profesor responsable del PAP: Raúl Díaz Padilla.

Asesores: Bernd Pfannenstein, Samuel Alatorre Ramos.

RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA: Es una investigación orientada a la toma de decisiones sobre el espacio público según la OMEP en los planes parciales de desarrollo la ZMG. Identifica, localiza y clasifica los espacios, revelando su la localización de ellos, diagnosticando el déficit de áreas verdes en la ciudad y dando cuenta de las asociaciones vecinales que los circundan.

Palabras clave: Sustentabilidad del Hábitat, Espacio público, georreferenciación, análisis geo-estadístico

Contraparte: Ayuntamientos del Área Metropolitana de Guadalajara e Instituto Metropolitano de Planeación (IMEPLAN)

Alumnos: María Rosa Paredes Arévalo, Ulises Ruíz Barba, Pablo Solís Rodríguez, Ana Karla Trueba, Jesús Topiltzin Ochoa, Juan Carlos Campa, Andrei Sansores.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Se inicia con los distritos municipales de Zapopan.

PROBLEMATIZACIÓN

Actualmente los ayuntamientos del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) no cuentan con un instrumento confiable y comprensible para estudiar y entender los espacios públicos más allá de sus características formales y de su clasificación normativa en los Reglamentos de Zonificación y Planes Parciales de Desarrollo Municipal (PPDM). Por un lado los Ayuntamientos y el Instituto Metropolitano de Planeación (IMEPLAN) no tienen conocimiento de la superficie real de espacios públicos de la ciudad ni su correspondencia con el número de habitantes. Por otro lado, en los PPDM los espacios públicos quedan zonificados de manera arbitraria y ambigua como Espacios Verdes y Abiertos (EV), omitiendo sus funciones y usos reales.

Así mismo, la información sobre la existencia, usos y destinos de espacios públicos que presentan las instancias gubernamentales en sus diferentes documentos no cuenta con un lenguaje comprensible para la interpretación de cualquier persona.

Esto dificulta su análisis desde una realidad compleja e inhibe la colaboración entre ciudadanía y gobierno para el mejoramiento, regeneración, o rescate de espacios públicos.

PROPÓSITOS

- Revelar el déficit de espacios públicos por habitante en el AMG.
- Revelar la distribución de espacios públicos por distritos municipales.
- Proveer a los Planes Parciales de Desarrollo Municipal una mejor comprensión de los distintos espacios públicos en cada municipio del AMG según su función.
- Ofrecer una herramienta confiable de consulta para gobiernos municipales y estatales.
- Establecer una plataforma digital para determinar la pertinencia y viabilidad de proyectos de intervención.
- Identificar el potencial de intervención de espacios públicos y su vinculación con asociaciones vecinales.

Objetivos

Realizar un registro georreferenciado de los diferentes tipos de espacios públicos existentes en el AMG y su relación con la población.

PROCESOS

1. Identificar y Clasificar:

- a) Localización de espacios públicos a través de:
 - Plan Parcial de Desarrollo Urbano (polígonos categorizados como Espacio Verde EV).
 - Listado de bienes inmuebles por parte de la instancia de gobierno municipal a digitalizar, (municipio, catastro). Esta lista se filtra eliminando los predios construidos y las vialidades dejando únicamente los posibles espacios públicos
 - Localización visual a través de ortofotos (INEGI SITEL 2011), además de herramientas 2D y 3D (GOOGLE EARTH Y GOOGLE STREET).
 - Listado de Asociaciones Vecinales, por parte de la Dirección de Participación Ciudadana del Ayuntamiento de Zapopan.
- b) Identificación Mediante el cruce de información de las herramientas anteriores generando un listado final.
- c) Filtrado de la lista final conforme a la definición de espacio público del OMEP.
- d) Aclaración de espacios en conflicto legal.
- e) Clasificación mediante la tipología del espacio público.

2. Digitalización de los polígonos:

- a) Utilización del SIG (Sistema de Información Geográfica) para generar los polígonos de los espacios públicos tomando como referencia las herramientas ya antes mencionadas (ortofoto y herramientas 2d y 3d).
 - b) Generación de información documental de estos polígonos (espacios públicos) mediante la tabla de atributos conforme a la ficha técnica anexada, que será llenada mediante las herramientas de la plataforma de ArcGIS.
- ## 3. Realización de productos cartográficos y análisis estadístico.

PRODUCTOS

- a) Cartografía de los espacios públicos localizados dentro del distrito a analizar.
- b) Cartografía de los espacios públicos localizados dentro del distrito a analizar categorizados de acuerdo a tipología.
- c) Cartografía de los espacios públicos con su área de influencia (400 mts).
- d) Cartografía de la relación de espacios públicos con asociaciones vecinales dentro del distrito a intervenir.
- e) Cartografía del índice de provisión del espacio público (mapa coroplético).
- f) Cartografía comparativa entre los polígonos marcados por el PPDU y los digitalizados por el OMEP, donde se denoten las discrepancias entre ambas fuentes.
- g) Libro de Excel con tablas y gráficas que muestren los datos geo-estadísticos pertinentes a esta investigación.
- h) Reportes estadísticos de: superficie de espacios públicos por distrito; población con acceso a espacios públicos; población sin acceso a espacios públicos por distrito; metros cuadrados de espacio público por habitante por distrito.

1C. Programa de análisis del territorio: planeación, infraestructura y sustentabilidad

1. 1C01 Análisis territorial en la región Centro Occidente del país.
 - Análisis territorial en San Cristóbal de las Casas, Chiapas
 - Análisis territorial en el municipio de Tlaquepaque
 - Análisis territorial en la cuenca del Río Blanco en el municipio de Zapopan

2. 1C03 Proyectos emergentes de adaptación para el cambio climático.
 - Acercamiento al problema del cambio climático en la zona metropolitana de Guadalajara

3. 1C05 Geotécnica aplicada a la mitigación de riesgos urbanos.
 - Resistencia al corte de suelos de Guadalajara

1C01. Análisis territorial en la región Centro Occidente del país

Subproyecto de investigación aplicada: *Análisis Territorial en San Cristóbal de las Casas Chiapas*. (Realizado en primavera 2014. Este PAP se vincula al PAP «Barrios Mágicos» en el Barrio de San Antonio en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, la responsable es la Doctora Mónica Solórzano)

Profesor responsable: Aguirre Paczka, Carlos.

Asesores: Vergara Blanco, Santiago, Solórzano Gil, Mónica. Encargada de Proyecto

RESUMEN. Es una investigación que construye una plataforma indispensable para quienes toman decisiones para la planeación urbana de San Cristóbal de las Casas; responde a formulaciones sobre el medio físico natural y el transformado, suelos, hidrografía, topografía, vegetación, equipamiento, servicios y vivienda.

Palabras clave: Sustentabilidad del Hábitat, análisis territorial, sistema de Información geográfica, cartografía, datos geográficos, planeación urbana, medio físico natural, municipio, marginación, medio físico transformado, uso de suelo, unidades económicas, perímetros y patrimonio, transporte privado, población, vivienda, equipamiento, marginación, escolaridad.

Contraparte: Ayuntamiento de San Cristóbal de las Casas: Martínez Pedrero, Francisco. Presidencia Municipal, Aguilar Jiménez, Jesús Ernesto. Desarrollo Sustentable. Macías, José María. Patrimonio e Imagen Urbana

Alumnos: Castro Hernández, Héctor Antonio. Chávez Almada, Daniel. Flores Bernal, Ricardo. Flores Cortes Ornelas, Oscar Ignacio. Intriago Ayo, Daniel Alejandro. Lozano Morfín, Diego Armando. Plasencia Vidales, Diego Fabián. Robles Ramírez, Eduardo Daniel Ruiz Álvarez, Néstor Humberto. Ruiz Toscano, Ana Sofía. Soto Romero, Daniel. Velázquez Bejarano, Hugo Andrés. Grande Aldana, Carlos Alonso. Reyes Fernández, Ángel Germán. Mosqueda Mena, Ana Gabriela. Briseño Pacheco, Ana Marcela. Enríquez Zepeda, Ever Gabriel, González Adib, Jaime Eduardo. Carrasco Ortega, Emmanuel. Magaña Aguirre, Alejandro. Reynoso Álvarez, Luis Edgardo. Valenzuela Zavala, Francisco Fernando. García Leal, Luis Abraham.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: Municipio de San Cristóbal de las Casas

PROBLEMATIZACIÓN:

San Cristóbal de las Casas Chiapas está sometido a diversas presiones, demandas de servicios, mantenimientos de infraestructura y mejora de diversos elementos. Nuestro trabajo se basa en integrar una plataforma que permita definir escenarios que guíen la toma de decisiones como instrumento de planeación urbana.

Preguntas que se pretende responder este análisis:

- ¿Cuáles son las características generales de San Cristóbal de las Casas?
- ¿Cuáles son los elementos de su medio físico natural?
- Superficie, suelos, vegetación, hidrografía, topografía
- ¿Cuáles son los elementos del medio físico transformado?
- Equipamiento, transporte público, infraestructura (agua potable, drenaje, alumbrado, vialidad), patrimonio edificado, usos del suelo
- Características y servicios de vivienda
- Medio socioeconómico
- Población económicamente activa, marginación, vulnerabilidad, educación
- ¿Cuáles son los aspectos potenciales y los que limitan el territorio?
- ¿Qué aspectos se identifican con potencial para detonar el desarrollo de SCC?

Objetivo

El objetivo de este trabajo es generar análisis que permitan determinar aspectos potenciales para el desarrollo de San Cristóbal de las Casas. Chiapas.

- Identificar el potencial de crecimiento urbano de la zona
- Identificar potencial para corredores culturales
- Potencial de corredores y zonas turísticas
- Mejores zonas para vivir
- Zonas a mejorar en condiciones
- Perímetros patrimoniales existentes y propuestos

PROCESOS

Método general:

1. Recopilación
2. Manipulación de información
3. Adaptación
4. Conformación (que se cristalizó en mapas bases)
5. Identificación y conceptualización de ideas para manipular y adaptar información
6. Presentación de información

7. Elaboración de conjeturas (cruces) e identificación de patrones
8. Desarrollo de temas de evaluación (ponderados) enfocados a planteamientos urbanos.

PRODUCTOS:

Índice de proyectos y planos

• *Región* • *Área de estudio e información base* y • *Medio físico natural*.

1. Delimitación del área de estudio.
2. Área rural y urbana
3. Análisis de superficies – altimetría.
4. Análisis de superficies – pendientes.
5. Análisis de superficies – escurrimientos.
6. Fisiografía.
7. Geología.
8. Sub cuencas.
9. Aprovechamiento agua superficial y Subterráneo. Medio físico transformado y población.
10. Vías principales y condición de pavimentos.
11. Población cantidad y densidad.
12. Índice grado de marginación.

Municipio: Información base

- 13 Delimitación del área de estudio.
- 14 Área rural y urbana.

Medio físico natural

- 15 Análisis de superficies- altimetría.
- 16 Análisis de superficies – pendientes.
- 17 Análisis de superficies – escurrimientos.
- 18 Análisis de superficies – topografía.
- 19 Edafología.
- 20 Geología.
- 21 Cuencas y red hidrológica.

Marginación

- 22 Grado de marginación.

Centro de población: Información base.

- 23 Delimitación del área de estudio
- 24 AGEBS.
- 25 Colonias.

Medio físico natural

26 Red Hidrológica.

Medio físico transformado y uso de suelo

- 27 Traza urbana / manzanas.
- 28 Distribución de equipamiento urbano.
- 29 Distribución de transporte público.
- 30 Usos de suelo.

Unidades económicas, perímetros y patrimonio.

- 31 Unidades económicas.
- 32 Perímetro de consolidación urbana - CONAVI.
- 33 Patrimonio.

Servicios básicos, transporte privado y tecnología

- 34 Disponibilidad de agua entubada por manzana.
- 35 Disponibilidad de drenaje por manzana.
- 36 Disponibilidad de energía eléctrica por manzana.
- 37 Viviendas con piso de tierra por manzana.
- 38 Distribución de transporte privado por manzana.
- 39 Tecnología hogares por manzana.

Población y vivienda.

- 40 Vivienda por manzana.
- 41 Habitantes por manzana.
- 42 Población vulnerable por edad y discapacidad.
- 43 Población con derechohabiente a servicios de salud.
- 44 Por manzana.
- 45 Promedio de escolaridad.
- 46 Población económicamente activa.
- 47 Población indígena.

Equipamiento, marginación y escolaridad.

- 48 Problemas de servicios básicos.
- 49 Cobertura de equipamiento urbano.
- 50 Vulnerable por ausencia de equipamiento.
- 51 Marginación y población vulnerable.
- 52 Marginación y equipamiento.

Otros productos:

Desde el análisis realizado se le recomienda al ayuntamiento de San Cristóbal lo siguiente:

- Actualizar Base Predial (Impulso Estratégico)
- Actualizar los giros Económicos

- Actualizar Uso de Suelo
- Sistematizar los eventos de incidencia delictiva
- Definir criterios para toma de decisiones
- Hacer una clasificación de planificación urbana
- Reconocimiento territorial y levantamiento de las zonas más desfavorecidas.

Criterios y/o Estrategias a seguir:

- Fortalecer y promover paisaje urbano (Áreas Verdes)
- Desarrollar y fortalecer periferias de la ciudad
- Re densificación de lotes por función
- Promoción de actividades culturales
- Planteamiento de las necesidades más usuales
- Impulso de organizaciones civiles
- Reintegración social y equipamiento urbano

Documentos: Una presentación en Power point y 56 mapas.

Subproyecto de investigación aplicada: Análisis territorial en el municipio de Tlaquepaque. (Otoño 2014)

Profesor responsable del PAP: Mtro. Aguirre Paczka, Carlos.

Asesores: Mtro. Vergara Blanco, Santiago, Mtra. Castrillo de la Peña, Marta del Rosario.

RESUMEN

: Es una investigación que construye una plataforma indispensable para quienes toman decisiones para la planeación urbana de Tlaquepaque; responde a formulaciones sobre el medio físico natural y el transformado, suelos, hidrografía, topografía, vegetación, equipamiento, servicios y vivienda.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, análisis del territorio. Sistema de información geográfica, planeación urbana, crecimiento urbano, fraccionamientos, barrios colonias, medio físico natural, medio físico transformado, vivienda, población, superficies.

Contraparte: Ayuntamiento de San Pedro Tlaquepaque: Dirección General de Obras Públicas: Arq. De León López, Antonio. Dirección de Desarrollo Urbano. Arq. Romero Ramos, Ernesto Ramiro.

Alumnos: Bravo Arana, Verónica Jazmín; Fonseca Cerda, María del Socorro; Meléndez Álvarez, Ricardo; Plasencia Vidales, Diego Fabián; Rodríguez Del Toro, Carlos de Jesús; Symonds Mexía, Daniel;

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: Municipio de Tlaquepaque

PROBLEMATIZACIÓN

San Pedro Tlaquepaque es un municipio que está sometido a diversas presiones, demandas de servicios, mantenimientos de infraestructura y mejora de diversos elementos. Nuestro trabajo se basa en integrar una plataforma que permita definir escenarios que guíen la toma de decisiones como instrumento de planeación urbana:

Preguntas que se pretende responder en este análisis: ¿Cuáles son los elementos del medio físico natural del municipio de Tlaquepaque? Por lo que revisamos: Superficie, suelos, vegetación, hidrografía, topografía. ¿Cuáles son los elementos del medio físico transformado? Investigamos: Equipamiento, transporte público, infraestructura (agua potable, drenaje, alumbrado, vialidad), patrimonio edificado, usos del suelo. Además revisamos: Características y servicios de vivienda, Medio socioeconómico, Población económicamente activa, marginación, vulnerabilidad,

educación. ¿Cuáles son los aspectos potenciales y los que limitan el territorio?
¿Qué aspectos se identifican con potencial para detonar el desarrollo de San Pedro Tlaquepaque?

Objetivos

A través del análisis se pretende determinar aspectos potenciales para el desarrollo de San Pedro Tlaquepaque: Marginación educativa, zonas económicamente favorecidas, zonas marginadas, zonas de riesgo. El análisis se compone de siete temas: Información general. Análisis de superficies. Medio físico natural. Medio físico transformado. Vivienda. Población. Análisis espacial.

PROCESOS

Método general:

- a. Recopilación de datos, en mapas iniciales y topográficos.
- b. Manipulación de información.
- c. Adaptación.
- d. Conformación de mapas base.
- e. Identificación y conceptualización de ideas para manipular y adaptar información.
- f. Presentación de información en mapas temáticos.
- g. Elaboración de conjeturas (cruces) e identificación de patrones.
- h. Desarrollo de temas de evaluación (ponderados) enfocados a planteamientos urbanos.

PRODUCTOS

Los temas y subtemas analizados fueron:

Sobre Información general (4 mapas) I:

1. Delimitación área de estudio.
2. Base Colonias.
3. Base manzanas.
4. Área rural y urbana.

Sobre Análisis superficial (3 mapas):

5. Altimetría.
6. Pendientes.
7. Escurrimientos.

Sobre Medio físico natural (4 mapas):

8. Edafología.
9. Geología.

10. Vegetación.

11. Fisiografía.

Sobre Medio físico transformado (6 mapas):

12. Equipamiento.

13. Transporte público.

14. Transporte privado.

15. Escuelas, kínder, primaria y secundaria.

16. Escuelas, colegios, prepas y universidades.

17. Escuelas.

Sobre Vivienda (6 mapas):

18 Servicios básicos – Agua entubada en vivienda.

19 Servicios básicos - Drenaje en vivienda.

20 Servicios básicos - Energía eléctrica en vivienda.

21 Marginación - Piso de tierra en vivienda.

22 Densidad de vivienda.

23 Cantidad de viviendas habitadas.

Sobre Población (8 mapas):

24 Habitantes por manzana.

25 Densidad de población.

26 Población discapacitada.

27 Población indígena.

28 Población económicamente activa.

29 Promedio de escolaridad.

30 Derecho a servicios de la salud.

31 Marginación.

Sobre Análisis espacial cruces y ponderados (18 mapas) Cruces:

32 Disponibilidad de servicios básicos.

33 Población discapacitada.

34 Marginación y población económicamente activa.

35 Nivel de escolaridad.

36 Marginación y equipamiento.

37 Población económicamente activa y servicios básicos.

38 Población económicamente activa y nivel de escolaridad.

39 Densidad, transporte y equipamiento.

40 Equipamiento, transporte y servicios.

41 Población económicamente activa y equipamiento; Ponderados:

42 Marginación educativa.

43 Zonas económicamente favorecidas.

44 Zonas marginadas.

45 Población vulnerable 1.

- 46 Población vulnerable 2.
- 47 Viviendas vulnerables 1.
- 48 Viviendas vulnerables 2.
- 49 Zonas de Riesgo.

Otros productos: Recomendaciones para el Ayuntamiento: Actualizar Base Predial (Impulso Estratégico). Actualizar los giros Económicos. Actualizar Uso de Suelo. Sistematizar los eventos de incidencia delictiva. Definir criterios para toma de decisiones. Hacer una clasificación de planificación urbana. Reconocimiento territorial y levantamiento de las zonas más desfavorecidas. Criterios y/o Estrategias a seguir: Fortalecer y promover paisaje urbano (Áreas Verdes). Desarrollar y fortalecer periferias de la ciudad. Re densificación de lotes por función. Promoción de actividades culturales. Planteamiento de las necesidades más usuales. Impulso de organizaciones civiles. Reintegración social y equipamiento urbano.

Documentos: Un *power point* de presentación y 49 mapas

Subproyecto de investigación aplicada Análisis Territorial en la cuenca del Río Blanco en el Municipio de Zapopan. (Otoño 2014)

Profesor responsable: Mtro. Aguirre Paczka, Carlos.

Asesor: Vergara Blanco, Santiago. Mtro. Francisco Sanchez Solórzano, Mtra. Castrillo de la Peña, Marta del Rosario.

RESUMEN

Es una investigación aplicada que construye una plataforma indispensable para quienes toman decisiones para la planeación en la cuenca del Río Blanco; responde a formulaciones sobre el medio físico natural y el transformado, suelos, hidrografía, topografía, vegetación, equipamiento, servicios y vivienda.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, análisis del territorio, sistema de información geográfica, recursos naturales, agua, cuenca hidrológica, afluentes, zonas de inundación, acumulación de agua, modelación hidrológica, aprovechamiento de agua pluvial.

Alumnos: Castro Hernández, Héctor Antonio; Fonseca Cerda, María del Socorro; González Adib. Jaime Eduardo; Robles Ramírez, Eduardo Daniel.

Contraparte Ayuntamiento de Zapopan.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: Cuenca del Río Blanco en el Municipio de Zapopan

PROBLEMATIZACIÓN

Recientemente se han evidenciado zonas de inundación y acumulación de agua sin aprovechar dentro de la cuenca de Río Blanco. Este proyecto realizó la modelación hidrológica de los afluentes de agua que desembocan en el área del proyecto para posteriormente proponer alternativas que incluyan medidas de diseño que permitan desarrollar un terreno estable donde se pueda al mismo tiempo aprovechar el agua pluvial de la cuenca de Río Blanco.

Preguntas a las que responde la investigación: ¿Cuáles son las principales zonas de inundación dentro de la cuenca de Río Blanco? ¿Cuáles son las zonas con mayor facilidad para desarrollo urbano? ¿Qué zonas podrían presenciar desbordamientos e inundaciones?

OBJETIVO

: Esta propuesta desarrollará un sistema de información geográfica junto con un análisis hidrológico conceptual en la cuenca de Río Blanco, en el Municipio de Zapopan. La intención es dar a conocer la problemática general que existe actualmente por problemas de inundación y desaprovechamiento de agua. Facilitar

la creación de un plan maestro factible y adecuado para la comunidad de la cuenca de Río Blanco.

PROCESOS

- Recopilación de información: en INEGI; CEA; CONABIO; CONAGUA; CONAPO.
- Revisión de información.
- Adaptación de datos.
- Armar estructura básica: bases.
- Análisis preliminar del medio: medio físico natural, medio físico transformado.
- Manipulación, Análisis e incorporación de la información: incorporación de la información de población y vivienda, condiciones de la población.
- Hidrología: comportamiento hidrológico con base en la superficie de la cuenca (archivo hidro), Modelación de las condiciones de las subcuencas, la determinación de gastos y comportamientos de presas (Hechms), determinación de láminas de agua.
- Cauces de información y elaboración de análisis ponderados: Lámina de agua y uso de suelo, Láminas de agua con área de afectación en cuanto a población y vivienda.
- Reporte de resultados y elaboración del documento.

PRODUCTOS

Sobre información base:

1. Delimitación del área de estudio.
2. Localización y delimitación de colonias.
3. Localización y delimitación de AGEBS.
4. Área rural y urbana.

Sobre Medio físico natural:

5. Análisis de superficies-altimetría.
6. Análisis de superficies-pendientes.
7. Análisis de superficies-topografía.
8. Análisis de superficies-escurrimientos.
9. Geología.
10. Edafología.
11. Vegetación.
12. Área urbanizada vs. Áreas permeables según estudio hidrológico 2003.
13. Área urbanizada vs. Áreas permeables según INEGI 2010.
14. Área urbanizada vs. Áreas permeables según planes 2012.
15. Área urbanizada y de reserva urbana vs Áreas permeables según planes 2012.

Documentos: Un power point de presentación y 36 mapas.

1C03 PAP: Proyectos emergentes para el cambio climático en las ciudades

Subproyecto de investigación aplicada: Acercamiento al problema del cambio climático en la zona metropolitana de Guadalajara. (Otoño 2014)

Profesor responsable del PAP: Arquitecto: Fernando Fernández Pérez-Rulfo.

Asesor: Arquitecto Francisco Álvarez Partida.

RESUMEN

Se presenta el trabajo inicial de un proceso investigativo sobre los impactos generados por el cambio climático en el Área Metropolitana de Guadalajara, los riesgos y vulnerabilidad potencial.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, Análisis del territorio, Proyectos emergentes para el cambio climático.

Contraparte: Secretaría de medio ambiente y desarrollo territorial (SEMADET)

Alumnos: Licenciatura en ingeniería civil: Jorge Javier Chavarría Buendía, Rolando Jara Jiménez, Tomas Rodrigo Navarro Quintero; Licenciatura en arquitectura: Luis Alberto Vergara Valdez, Luis Enrique Gastelum Velez, Oiram Onofre Buelna, Daniel Valencia, David Alexander, Frida Carolina Illsley Rangel; Licenciatura en diseño: Marlene Balderas Barragán, Jocelyn Morfín Hernández; Licenciatura en Ingeniería ambiental: Ana Paula Vázquez Gómez, Ilse Ángel Rocha.

Localización geográfica: La ciudad de Guadalajara. En una primera aproximación a escala metropolitana.

PROBLEMATIZACIÓN

Los impactos que el cambio climático trae consigo no se esperan a largo plazo, serán en todo el globo terráqueo, lo que ocasionará mayor afectación en zonas más vulnerables, a pesar de que algunas otras puedan verse beneficiadas. Aquellas poblaciones encontradas en latitudes bajas, en su mayoría países en desarrollo, sufrirán más las consecuencias del CC; las poblaciones encontradas en latitudes más altas sufrirán menos daños y hasta podrían tener efectos positivos. Esta es una realidad que se tiene que aceptar y atender. Todos los países tienen una gran responsabilidad, especialmente aquellos que generan gran cantidad de emisiones causadas por industrias, algunas de ellas han sido situadas en países en desarrollo de parte de las grandes potencias, aprovechado la riqueza natural, la factibilidad y rentabilidad de la industria. Estas acciones han aumentado la vulnerabilidad de esas

poblaciones que desde un principio ya lo eran. Los eventos extremos del CC es otro tema que no se puede pasar por alto, los costos que generan son extremadamente altos y aumentarán más mientras no se destine un plan de acción o inversión destinada a disminuir su impacto. No se puede estar esperando a que ocurran este tipo de sucesos para tomar acción, sino actuar antes, para que el daño sea menor. Hoy en día, existen muchas iniciativas de acción ante el cambio climático. La mayoría de las propuestas son iniciativas de mitigación para el cambio climático. Para este proyecto la prioridad es conocer lo que se ha realizado en otras partes del mundo, para tomar su ejemplo generar propuestas para nuestra ciudad.

PROPÓSITOS

Generar un marco de referencia conceptual y describir del estado de las cosas en el área metropolitana de Guadalajara con relación al cambio climático. Se busca atender las necesidades de la ciudad en torno a los impactos derivados del cambio climático y para comprender cómo ésta evoluciona para adaptarse, reducir su vulnerabilidad y exposición ante el riesgo incrementando su resiliencia. Construir un marco teórico de referencia en torno al reconocimiento de los efectos del cambio climático en nuestra ciudad para ser capaces de proponer acciones concretas que ayuden a contrarrestar sus efectos y generar propuestas de políticas públicas, programas o proyectos que nos impulsen a transitar hacia una ciudad más adaptada con menor vulnerabilidad, mayor resiliencia y mejor capacidad de adaptación ante el Calentamiento Global.

Objetivos

- Conocer cuáles son los impactos esperados para el área Metropolitana de Guadalajara derivados del cambio climático.
- La magnitud y consecuencias de estos impactos así como su valoración y jerarquización. Riesgos y vulnerabilidad potencial.
- Las capacidades y limitaciones con las que la ciudad cuenta para adaptarse a ellos. 4. Elaborar propuestas, políticas públicas, programas y proyectos que permitan transitar hacia una ciudad con mayor capacidad resiliente que disminuya la vulnerabilidad de la ciudad como estructura y de su población en general, ante la inevitable exposición a los riesgos que se señalen.

PROCESOS

El PAP inició con la realización conjunta de los alumnos de un marco referencial sobre el cambio climático, obteniendo información documental. Con esa base se generaron debates grupales que propiciaron la reflexión crítica sobre el papel

humano en el calentamiento global, el cambio climático, hasta llegar a un primer acercamiento al objeto de estudio; posteriormente la construcción de conceptos básicos; la relación del ser humano con el cambio climático, manifestaciones producidas por el cambio climático, impactos generales y sus costos económicos; el cambio climático en las ciudades, cómo afecta y cuáles serían las medidas de adaptación en dichas ciudades. Con estos elementos se generó un video para ser difundido. Se llevó a cabo un trabajo de investigación sobre los daños causados por el cambio climático en México, poco a poco se fue territorializando, pasando por todos los impactos en el país, a nivel estatal y así llegar a la ciudad de Guadalajara, finalmente, se analizaron los diferentes municipios, mapeando las zonas más vulnerables de acuerdo a los impactos encontrados. Se buscó información de algunas instituciones gubernamentales sobre los municipios y su relación con el problema del cambio climático (algunas de ellas o no tenían información o no la compartían, ni a través de ITEI) conocimos que hay programas que intentan implementar en todo México como los Programas Estatales de Acción para el Cambio Climático (PEACC) y Planes de Acción Climática Municipal (PACMUN). Se buscó a través de las noticias locales, las afectaciones producidas, como enfermedades, inundaciones y daños en la infraestructura, así identificamos zonas con mayor afectación y menos capacidad de resiliencia. Es el municipio de Guadalajara quien tiene más propuestas, planes y programas para incidir en el tema.

PRODUCTOS

Se realizó un marco de referencia, e realizó un primer acercamiento a la situación del estado de Jalisco con relación al cambio climático. Se presentó la tabla de la extracción del PEACC, se hizo una comparación entre los PACMUN de Guadalajara, se consiguió del plan de Zapopan, a través de Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), quien se interesó con nuestro proyecto. Con la información recabada, las tablas que hicimos, las conclusiones; se inició un mapeo con el programa ArcGis, ArcMap, y se comenzó a identificar las zonas más vulnerables en Guadalajara, y por lo tanto, con un mayor índice de riesgo, para partir de ahí, a la realización de proyectos de adaptación.

Documentos: Marco de referencia, El cambio climático den Jalisco, Blog de Precci, ¿video? Reporte final, guía de aprendizaje, Plantillas de diseño para el PAP.

Difusión: Se realizó una entrevista al periódico El Informador, para hablar sobre el proyecto y el propósito de encontrar la mayor información que nos ayudara y siguiera complementando en nuestro proyecto. Se hizo un blog en internet para subir toda la información recabada y archivos que fueron realizados por todos nosotros para que pudieran ser vistos por cualquier persona que accediera a la

página web del blog. Se realizaron todos los trabajos de diseño, con lo que se llegó a nuestro logo del PAP, se hicieron los formatos para que todos los documentos para entrega fueran iguales.

1C02PAP: Ingeniería para el análisis territorial del riesgo urbano

Proyecto de investigación aplicada: Resistencia al corte de suelos de Guadalajara. (Otoño 2013 - primavera 2014)

Profesor responsable del PAP: Mtro Gil Humberto Ochoa.

Asesor: Dr. David Vargas del Río

RESUMEN

La mayoría de los suelos que se encuentran en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) provienen principalmente de la caldera de La Primavera cuya última actividad se dio en tiempos geológicos recientes, hace 30, 000 años aproximadamente. Actualmente la técnica de penetración estándar (SPT) es la más utilizada en el AMG para la exploración del subsuelo y para correlacionar sus resultados con los parámetros de comportamiento mecánico, como la resistencia al esfuerzo cortante, necesarios para el diseño de cimentaciones; sin embargo, hay pocos trabajos que establezcan estas relaciones en los suelos de Guadalajara. Como etapa inicial de investigación, para establecer la correlación entre SPT y la resistencia de los suelos en Guadalajara, se presenta este trabajo. Se realizaron pruebas de corte directo y triaxiales, que miden la resistencia al esfuerzo cortante de manera directa, se variaron características físicas de los suelos para simular diferentes situaciones *in situ* tales como granulometría, peso volumétrico seco y contenido de agua; registrando la resistencia al esfuerzo cortante máximo y residual. Por medios estadísticos se determinó la influencia de estos factores con la resistencia al esfuerzo cortante. La mayor correlación se da con el Peso Volumétrico Seco. Además algunas pruebas demuestran que los suelos presentan una resistencia por cohesión, usualmente desestimada en el AMG, que debería ser considerada al estudiar el comportamiento de estos suelos.

Las pruebas realizadas en mecánica de suelos se basan en estándares que son pertinentes para unificar criterios y tomar decisiones a partir de una plataforma común. Esta forma de resolver los problemas es muy útil cuando se trabaja con la mayoría de los suelos. Sin embargo, puede dar lugar a resultados imprecisos cuando se trabaja con suelos atípicos. Este es el caso de los suelos pumíticos de la zona metropolitana de Guadalajara, donde una tradición poco fundamentada favorece la evaluación de la resistencia al esfuerzo cortante con base en correlaciones con la prueba de penetración estándar, que después son simplificadas por "criterios ingenieriles". Con el fin de detectar los factores que más influyen en la resistencia al esfuerzo cortante y generar una correlación que permita

determinarlo con pruebas simples, económicas y veraces, se realizó un experimento de regresión multivariable con la resistencia medida en pruebas de corte directo, basándose en la teoría de Mohr-Coulomb, se presentan los factores que más influyen en el ángulo de fricción interna y una formulación entre el ángulo de fricción interna y el peso volumétrico seco con un alto factor de correlación.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, análisis del territorio, planeación urbana, riesgos, cimentaciones, suelos, geotécnia aplicada a la mitigación de suelos.

Contraparte: Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica, Ayuntamientos municipales, Colegios de Ingenieros Civiles.

Alumnos: de otoño 2013: René Aubert Alatorre, Josef Farías Pérez. Primavera 2014: Omar Benítez, Luis Ricardo Ovies, German Sánchez, José Ángel Flores

Localización geográfica: Área metropolitana de Guadalajara

PROBLEMATIZACIÓN

La posible inseguridad sobre diseño de cimentaciones en el Área Metropolitana de Guadalajara. No se conoce el comportamiento ni los parámetros al esfuerzo cortante real de los suelos del Área Metropolitana de Guadalajara, los cuales se usan para diseñar cimentaciones y excavaciones. Actualmente se utilizan relaciones empíricas establecidas para otras regiones del mundo donde hay otros tipos de suelos, lo que puede llevar a mayor vulnerabilidad de las edificaciones e infraestructura o a un sobre diseño que encarece la inversión privada y pública. Los suelos de Guadalajara son atípicos. Se han realizado múltiples investigaciones de diferentes académicos desde la Universidad de Guadalajara, la Universidad Panamericana, la Universidad Autónoma de Guadalajara, la Politécnica de Jalisco y el Tecnológico de Monterrey, además, otros investigadores como Saborío, Alonso Mayoral, Pablo Zamudio y Jaime Bueno y laboratorios particulares. Aunque se ha reconocido la falta de investigación en el área se siguen utilizando métodos no comprobados en los suelos de Guadalajara ángulos de fricción interna de 30°. sustentándose en la deformación potencial

PROPÓSITOS

Lo que se busca es avanzar en investigaciones empíricas que generen formulaciones prácticas que puedan ser aplicadas y permitan que los estudios geotécnicos tengan mayor sustento científico. Se pretende realizar una serie de estudios sistemáticos, basados en un diseño experimental riguroso que permita generar una base técnica aplicable al Área Metropolitana de Guadalajara. Establecer de manera cualitativa y cuantitativa el comportamiento de los suelos

pumfíticos de Guadalajara cuando son sometidos a esfuerzos cortantes. Analizar como parámetros, índices o circunstanciales, como la distribución granulométrica, el contenido de agua (humedad) o el peso volumétrico afectan dicho comportamiento y en su caso establecer las fórmulas empíricas que relacionen estos parámetros con la resistencia al cortante, lo anterior por medio de un proceso estadístico y un diseño de experimento adecuado.

Objetivos

Medir los parámetros de resistencia al corte de los suelos pumfíticos del Área Metropolitana de Guadalajara. Obtener un modelo empírico o fórmula que correlacione el ángulo de fricción interna con la compactación (peso volumétrico), la granulometría y la saturación (contenido de agua) para las arenas pumfíticas de Guadalajara.

PROCESOS:

- Descripción del suelo de la ZMG.
- Forma de determinar actualmente el ángulo de fricción interna.
- Investigación con pruebas y resultados:

Resultados de corte directo: Se realizaron 32 pruebas de corte directo suponiendo que la resistencia por cohesión es despreciable, se obtuvieron ángulos de fricción interna máximos entre 31° y 62°, y ángulos residuales entre 30° y 48° correspondientes a pesos volumétricos secos entre 0.82 y 1.34 T/m³. Sin embargo pruebas comparativas realizadas en la cámara triaxial demuestra que el suelo presenta una cohesión aparente, por lo que los ángulos de fricción interna obtenidos no deberían utilizarse sin otras series de pruebas.

Se estudió la interacción con los factores individuales. La compactación se midió a partir del peso volumétrico seco, y la granulometría se probó con los diámetros D10, D30, D50, D60 y los factores Cu y Cc, y su influencia resultó ser la misma. Arbitrariamente se decidió utilizar el D50. Primero se observó que la regresión es significativa. En el análisis se pudo observar el grado de influencia de cada factor y si su influencia positiva o negativa. El P-valor refleja el grado de confiabilidad de la relación. En general se acepta que la confiabilidad debe de ser mayor al 95%, equivalente a un P-valor menor a 0.05. Al observar los factores, los únicos que presentan influencia es el Peso Volumétrico Seco y en menor medida la granulometría. El contenido de agua no presenta una relación significativa, como tampoco la interacción del peso volumétrico con el agua, o el peso volumétrico con la granulometría o el agua y la granulometría.

Se seleccionaron aquellas variables que más influyen y se obtuvo un modelo simplificado. Se pudo observar que el ángulo de fricción interna depende del peso volumétrico y de la granulometría. Tomando en cuenta estos dos factores se pudo explicar el 97.8 % de la variación de los resultados. Además se observó que a mayor peso volumétrico mayor ángulo de fricción interna y que a mayor D50, mayor ángulo de fricción interna. Es decir, los suelos gruesos bien compactados son los que presentan mayores ángulos de fricción interna. Sin embargo, la influencia de la granulometría es pequeña comparada con la del Peso Volumétrico.

Considerando que el mejor modelo no es solamente el más exacto, sino que además sea simple y aunque la granulometría es un factor importante, si no se utiliza y solamente se considera el peso volumétrico la variabilidad de los datos aún puede explicar un 96.7% de los resultados, por lo que considera como el mejor modelo el que relaciona únicamente el Peso Volumétrico. Sin olvidar la suposición inicial de que no hay cohesión.

Para el ángulo de fricción residual. Tenemos un coeficiente de determinación de Parson del 99%, lo cual es considerado como muy alto. Y se observa que a mayor peso volumétrico y suelos más gruesos, mayor ángulo de fricción interna. Sin embargo en este caso, la interacción del peso volumétrico con la granulometría reduce el ángulo de fricción.

PRODUCTOS

: Suelos pumíticos, resistencia al esfuerzo cortante, cimentaciones, excavaciones, seguridad en edificaciones, seguridad en infraestructura.

La viabilidad de sacar un peso volumétrico: Las fórmulas obtenidas no sustituyen pruebas triaxiales o de corte directo, pero sí son considerablemente más precisas que las correlaciones con la prueba de penetración estándar actualmente utilizadas.

Generar mapas de riesgo. Tomando este trabajo como base se podría integrar con otros estudios geotécnicos realizados por diferentes actores, como universidades o compañías privadas, para generar mapas de riesgos. Estos mapas se pueden correlacionar con información de otras disciplinas como situación socioeconómica, tendencias de urbanización, etcétera para establecer zonificaciones de riesgo.

El ángulo de fricción interna de los suelos pumíticos del AMG, si se consideran como suelos puramente friccionantes, sin cohesión, puede obtenerse multiplicando por 43 el Peso Volumétrico Seco (en Toneladas / m³). Se trata de una correlación empírica sencilla de aplicar, que considera las dispersiones debidas al contenido de agua y su variación granulométrica. Este modelo explicó el 96.7% de la variación de los datos. Se considera que es una forma considerablemente más confiable para obtener el ángulo de fricción interna que los métodos actualmente utilizados. Un

problema para aplicarlo es que a medida que aumenta la profundidad de muestreo es más complicado obtener un Peso Volumétrico Seco confiable, por lo que no sustituye a la prueba de penetración estándar. De ahí que se desprendan dos futuras líneas de investigación: la primera deberá evaluar el efecto de la cohesión en el modelo, y la segunda que para establecer una correlación con el número de golpes en la prueba de penetración estándar.

Es común en el Área Metropolitana de Guadalajara que se desprecie la resistencia por cohesión de los suelos. La evidencia presentada aquí demuestra que dicha cohesión existe y está por determinarse si la ingeniería práctica debe considerarla. Se ha demostrado que la resistencia al esfuerzo cortante depende sobre todo de su peso volumétrico seco (o compacidad); por lo menos en el rango de esfuerzos utilizados. La angulosidad que pueden adquirir los granos al romperse es un factor que debería estudiarse con mayor detenimiento.

Difusión: Presentación en el colegio de ingenieros civiles por invitación de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica (SMIG); Artículos, presentación oral y poster en la Reunión Nacional de la SMIG.

1D Programa aprovechamiento y conservación de contextos patrimoniales

1D01 Vía verde de Chapala

- Plan Maestro Vía Verde Chapala
- Conservación de la Estación de Atequiza, Jalisco
- Conservación de la ex hacienda La Labor, en Chapala, Jalisco
- Conservación del Parque – Estación Atequiza, Jalisco
- Conservación de la ex hacienda Miraflores, en Juanacatlán, Jalisco
- Intervención para la Vía Azul de Chapala
- Ciclo pista Estación Chapala – Jocotepec
- Miradores de la Vía Verde de Chapala
- Puente Los Gringos, campo de béisbol y la Y de Vía Verde
- Ex hacienda San Jacinto, Poncitlán, Jalisco
- Ruta del patrimonio religioso en la Vía Verde de Chapala

1D02 Árbol ConSentido

- Árboles monumentales
- Rehabilitación de camellones
- Reforestarte
- Arbolarte
- Intervención en árboles patrimoniales
- Diseño de carteles
- Audiovisuales
- Elaboración de libro sobre árboles de la ZMG para niños
- Plataforma de Internet

1D03 Anillo primavera

- Anillo primavera
- Subcuencas de los cuatro ámbitos de la zona de amortiguamiento del bosque La Primavera
- Ámbito de la zona del maíz
- Ámbito cuatro de influencia franciscana
- Patrimonio cultural y natural de la ruta franciscana como parte de la zona de amortiguamiento del Cerro Viejo

1D01 PAP: Programa Conservación de contextos patrimoniales

PAP 1D01. Plan Maestro Vía Verde Chapala, (primavera 2012- otoño 2015)

Profesora responsable del PAP: Doctora Mónica Solórzano Gil

Asesores: Arquitecto Gabriel Michel Estrada.

Nota: A partir de otoño 2015 el Arquitecto Gabriel Michel Estrada se hace responsable del PAP.

RESUMEN DE LA INTERVENCIÓN PATRIMONIAL

El PAP Vía verde de Chapala ha ido construyendo un plan maestro, a partir del otoño 2012, con base en un diagnóstico de los contextos patrimoniales que componen esta vía para lograr una integralidad en sus propuestas de intervención. De esta manera ha generado subproyectos vinculados con el cuidado del patrimonio de la zona que demarca la vía verde de Chapala y por esta razón, el plan maestro contempla no sólo una vía verde, sino también la rehabilitación de edificios patrimoniales conexos a esta vía; además, buscando coherencia en la propuesta de restablecimiento del patrimonio cultural se propone otro proyecto alterno: la Vía azul que bordea el río Santiago. Este río que nace en la ribera del lago de Chapala cerca de Ocotlán; poco antes de pasar cerca de Guadalajara, entre la población de Juanacatlán y la de El Salto, forma la cascada llamada “Salto de Juanacatlán” con 15 m. de alto y 130 m de ancho. Es aquí donde el río comienza a formar una serie de barrancos, que se extienden hasta salir a la sierra Madre Occidental, desembocando en el océano Pacífico cerca de San Blas, Nayarit.

De esta manera el Plan maestro Vía verde de Chapala es un conglomerado compuesto de propuestas de rescate patrimonial material e intangible para una región importante en la historia del estado de Jalisco. El Plan Maestro Vía Verde de Chapala se desarrolla a partir de la creación de tres rutas de comunicación no motorizadas principales:

- La Vía verde que recupera el trazo de 26 km. del original ferrocarril a Chapala entre la estación de La Capilla, en el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos, hasta la estación de ferrocarril de Chapala.
- La Vía azul, que sigue el cauce del río Santiago desde La Capilla hasta Ocotlán. con un recorrido aproximado de 59 km.
- La Ciclo vía de la Ribera, que bordea el Lago de Chapala para regresar a la estación de ferrocarril de Chapala, con un recorrido aproximado de 34 km. entre Ocotlán y Chapala.

Palabras Clave: Sustentabilidad del hábitat, Conservación de patrimonio, vía verde, vía azul, Rehabilitación de inmuebles patrimoniales, Protección de los bienes culturales, Conservación de documentos históricos, Protección de sitios históricos,

Restauración de monumentos, Regeneración urbana, Ecoturismo, Patrimonio ferroviario, patrimonio intangible, ciclo vía, no motorizado.

Alumnos

ARQUITECTURA

- Alcocer Rodríguez Juan Enrique
- Alonso Sánchez José Andrés
- Álvarez Herrera Gabriel Eduardo
- Andrade Gómez Juan Jesús
- Aubert Wuggetzer Denisse
- Aviña Morales José Guillermo
- Aréchiga Gustavo
- Buenrostro Galván Nayelly
- Bolaños Alger
- Cambero Galdeano Paulina Soraya
- Castiello Cisneros Fernanda
- Contreras Villarreal Oscar
- Cueva Schraidt Óscar
- Cuevas Rosas Adriana
- De la Torre Macías Janette Adriana
- Díaz del Castillo Guzmán Berenice
- Estrada Huerta Dafne Judith
- Flores Ballesteros Mariana
- García Becerra Yuriko
- García Emmanuel
- Garrido Hernández Edith
- Godínez Salazar Alejandro
- Gómez Peña Adriana Estefanía
- González Díaz Ochoa Diego
- Gonzalez Velazco Daniela
- Hernand Barragán Mildred
- Hinojosa Cortés Roberto
- Lardizábal Castillo Andrea Georgina
- Ley Sainz José Alfonso
- Manzur Elías Emily
- Mayorga García Rulfo Andrés Sabas
- Melo Gómez María José
- Mendoza Damken Karla Abril
- Morales Robles Eva Carolina
- Ochoa Cisneros Karla Marie
- Ortega Ojeda Emma Ximena
- Pingarrón Durán Olaf
- Ponce Vallejo Adriana
- Radillo Alba Edgar
- Razo Rodríguez Mariana
- Rodríguez Espinoza Irayda Celene
- Rodríguez Medina Rolando
- Sandoval Álvaro
- Sainz Caccia Carlos Alberto
- Sainz Valdez Jessica Cristina
- Sainz Valdés Jessica Cristina
- Serrano Rivas Erick

- Solórzano Loustalot Javier
- Ulate Ruvalcaba Juan Luis
- Vázquez Laura Cecilia
- Vela Aguilar Gustavo
- Warren Orozco Jorge Arturo

DISEÑO

- Fuentes Zavala Ana Isabel
- Gazale Ortiz Karime
- Orendain Villaseñor Martha Georgina
- Plasencia Gómez Sergio
- Rodríguez Zavala Marco Antonio
- Rojas Lechuga Carlos Eduardo
- Serrano García Francia
- Silva Rojas Teresa del Carmen

DERECHO

- Ortiz Domínguez Perla Ivonne

INGENIERÍA CIVIL

- Álvarez Barocio Jonathan Humberto
- Arellano López Edgar Daniel
- Castañeda Lizárraga Sergio Daniel
- Castro Salazar Jorge Eduardo
- Cedillo Rodríguez Juan Manuel
- Díaz Elizalde Josué Moisés
- Gil Veloz Julio
- Guitrón Guitrón Humberto
- Hernández Gómez Martha
- Medina Godina Juan José
- Merino Navarro Marco Antonio
- Retes Iñiguez Alfredo
- Reyes Fernández Ángel Germán
- Rodríguez Negrete Pablo
- Verdugo Aguilar Jesús Ricardo

INGENIERÍA AMBIENTAL

- Valdez Velarca Mariana

GESTIÓN CULTURAL

- Ramos Valadez Andrea

MERCADOTECNÍA

- Cárdenas Arroyo Daniel Alejandro
- Galván Ureña Jorge Alberto
- Rodríguez Burgueño Luis Manuel

COMERCIO INTERNACIONAL

- Lamadrid Hernández Álvaro

Localización geográfica: El Estado de Jalisco se encuentra dividido en doce regiones geográficas, esta regionalización fue puesta en marcha en 1997 con la finalidad de hacer frente a las desigualdades regionales. El PAP Vía verde de Chapala involucra a varios municipios del estado de Jalisco que a su vez conforman parte de dos regiones:

- Región Ciénega: conformada por los municipios de Atotonilco el Alto, Ayotlán, Chapala, Degollado, Jamay, Jocotepec, La Barca, Ocotlán, Poncitlán, Tizapán del Alto, Tototlán Tuxcueca y Zapotlán del Rey.
- Región Centro, en la que se localizan los municipios de Acatlán de Juárez y de Villa Corona

Contraparte: Instancias u organizaciones que pueden estar involucradas. Propietarios de antiguas haciendas e inmuebles patrimoniales, ayuntamientos municipales de la región, algunos de los cuales han dado acompañamiento al proyecto en todas sus fases.

- Federal: Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Dirección General de Sitios y Monumentos del CONACULTA.
- Estatal: Secretaría de Planeación, Secretaría de Desarrollo Urbano, Secretaría de Cultura, Secretaría de Turismo, Secretaría de Promoción Económica.
- Municipal: Dirección de Obras Públicas, Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Cultura, Regidores, etc.
- Sociedad: Asociaciones Civiles, Patronatos, organismos sociales involucrados en la conservación.

PROBLEMATIZACIÓN

La población rural en México ha tenido un grave abandono; el campo mexicano ha sido el gran olvidado del desarrollo, es fuente de discursos, objeto de burla, abuso y discriminación. Los campesinos llenos de cultura, son los que nos alimentan, viven con enormes carencias, se enfrentan a burócratas agrarios, intermediarios, monopolios, políticos con sus campañas electoreras y reformas agrarias. En el campo mexicano se vive la dispersión, la desigualdad y la injusticia.

“El campo mexicano está descuidado y es poco productivo, mientras que los campesinos sufren de pobreza y marginación” (2012 Peña Nieto)

Por consecuencia el deterioro se manifiesta también en los poblados en que vive la gente del campo. No hay vías de comunicación adecuadas a sus necesidades, se

pierde y se destruye el patrimonio cultural y material, se desprecia su forma de actuar poniéndola en desventaja con la sobre valoración para los que viven en la ciudad. Se devasta y contamina su campo, sus arroyos, sus ríos. Se despoja de sus edificios históricos y niega la posibilidad de tener espacios públicos adecuados. No hay una atención gubernamental adecuada para el campo y los campesinos de este país, no se generan fuentes de trabajo, tampoco la sociedad urbana se interesa por su apreciación.

Por otra parte, en el mundo han venido desarrollándose diversos proyectos de Vías Verdes con la intención de reunir el deporte, turismo y medio ambiente utilizando las plataformas de las vías ferroviarias en desuso, que habiendo perdido su utilización se pueden emplear para mejorar la movilidad y el transporte no motorizado, a la vez que ponen en contacto con la naturaleza al transeúnte y sensibilizarlo con el entorno inmediato. (AEVV, 2000; Aycart, 2001)

En México, la propuesta de generar Vías Verdes va más allá de lo planteado en Europa, es indispensable dado el abandono de la población campesina, la falta conexiones seguras entre los distintos poblados, la dificultad para la comunicación y movilización, especialmente no motorizada; la población no tiene fácilmente acceso a comprar vehículos, las comunidades de cada región requieren caminos o vías no motorizadas que funcionen de manera formal y segura para lograr comunicación entre los poblados .

Tiene el potencial de reconstruir o fortalecer el tejido social, dado que una vía verde no tiene limitaciones para la edad o capacidad física de los transeúntes; la accesibilidad y la universalidad de usuarios se ponen a disposición de usufructuarios no motorizados, como peatones, ciclistas, personas con movilidad reducida, patinadores sobre ruedas, personas montadas en caballo, o espacios para acceder a desfiles o peregrinaciones seguras. Sirve para generar un espacio recreativo para los jóvenes, apoyando la cultura de la bicicleta, puede propiciarse como un espacio educativo de fortalecimiento de la identidad comunitaria y de valoración para el entorno. Es una manera de generar una reactivación económica y social de las zonas involucradas con las vías verdes, apoyar la comunicación entre los diferentes lugares que la cruzan, reducir la inseguridad y disminuir los accidentes en carretera.

Al mismo tiempo, es posible apoyar una oferta turística que genere beneficios sociales dentro de la región, fomentar el deporte y la cultura en la naturaleza. Situación que lleva a fortalecer procesos identitarios que a su vez promuevan el

arraigo y orgullo del poblado, con un recurso novedoso y de calidad. Aproxima a las relaciones de la población de la ciudad con la población del campo, para reducir los prejuicios que existen entre esa oposición construida desde un modelo civilizatorio falso. Permite el crecimiento económico a dicha población revirtiendo los procesos de deterioro.

Dentro de la sociedad mexicana el ferrocarril fue parte fundamental para el desarrollo de la nación así como para comunidades locales que convivían con los flujos del tren. Por esa razón los inmuebles ferroviarios constituyen un patrimonio industrial nacional por su valor histórico, artístico y social.

PROPÓSITOS

a) La recuperación de la memoria historia de la antigua ruta ferroviaria que parte de la Estación La Capilla, en la localidad de ese nombre y dónde entroncaba con el ferrocarril nacional pasando por poblaciones como Buenavista, Ixtlahuacán de los Membrillos, Arroyo de Los Sabinos, Cerro del Chihue, Potrero del Molino, Santa Cruz de la Soledad, por pasajes naturales sobresalientes, con vistas hacia la laguna de Chapala desde el cerro y hacia los valles de Ixtlahuacán; b) la vinculación hasta el sitio donde hoy se encuentra el edificio de la Estación de Atequiza e integrarla en un corredor turístico patrimonial como Vía Verde, esto denominado Vía Azul porque sigue el cauce del río Santiago desde La Capilla hasta Ocotlán, pasando por la estación de Poncitlán y; c) la ciclopista de la ribera de Chapala que bordea el lago hasta llegar nuevamente, cerrando el circuito, a la estación del ferrocarril de Chapala. Todos ellos con valor turístico y patrimonial considerando los factores sociales, culturales, medioambientales, beneficiando a los usuarios y las comunidades que involucra.

Objetivos de intervención patrimonial: La rehabilitación de una vía ferroviaria en desuso que actualmente funciona como corredor rural entre varias comunidades, con la finalidad de recuperar una antigua vía de comunicación y su infraestructura para satisfacer las necesidades actuales de comunicación y vinculación entre las poblaciones involucradas. Así mismo considera el aprovechamiento de los recursos turísticos, paisajísticos, patrimoniales y culturales para beneficio social y económico de la región.

En la creación de rutas de comunicación no motorizada, está en poner en valor el contexto y patrimonio cultural de los pueblos y comunidades por donde transcurren las vías, haciendo propuestas de intervención, conservación y/o adecuación a nuevo uso en antiguas estaciones ferroviarias, propuestas de imagen urbana en

algunos pueblos y contextos urbanos, propuestas de rescate y recuperación de antiguas haciendas algunas de ellas en ruinas y abandonadas, así como aprovechando y reutilizando infraestructura obsoleta y que ha quedado en desuso, entre otras acciones.

Objetivos Académicos:

- Sensibilizar al alumno en la importancia de la conservación del patrimonio cultural, para comprender el alcance del problema y justificar las soluciones de tipo técnico, arquitectónico, de diseño, legal entre otros.
- Realizar proyectos sistémicos de conservación del patrimonio cultural y material generando propuestas de rehabilitación, adecuación y mejoramiento que brinden soluciones a problemas existentes en contextos patrimoniales del país, y principalmente, el estado de Jalisco.

A partir de otoño 2012 se han realizado varios subproyectos

- *Subproyecto de conservación la Estación de Atequiza, Jalisco*, realizado en otoño 2012, para recuperar y evitar que dicho espacio se pierda con los años, como está sucediendo ahora; el hacerlo, cobra mayor sentido por la importancia que tuvo el ferrocarril en la zona, la memoria histórica de la región. En este proyecto es un referente.

Se trabajó en el interior y exterior de la estación, la casa del jefe de estación y el contexto de ambas. En vía verde propuesta se pretende que los visitantes puedan tener acceso desde las poblaciones cercanas o desde la ciudad de Guadalajara recorriendo no más de 45 minutos hasta este sitio, con lo que se recuperará un patrimonio en desuso y a la vez se beneficiarán las comunidades involucradas en el proyecto de vía verde.

- *Subproyecto de conservación de la ex hacienda La Labor en Chapala, Jalisco*, realizado en otoño 2012 y primavera 2013. La Hacienda de la Labor es un inmueble de mediados del siglo XVIII, en 1865 la única hacienda que existía en el municipio de Chapala; ahora deteriorado y en desuso. Como trabajo de este subproyecto se logró identificar cómo estaba la hacienda cuando se encontraba en su esplendor, ver la importancia que tenía, y gracias a esto, se decidió hacer una propuesta de recuperación de la misma, rehabilitando lo ya construido e implementando nuevos usos, servicios, e instalaciones. La hacienda de La Labor se ubica en el municipio de Chapala, abarcaba los pueblos de Santa Cruz de la Soledad hasta el de Ixtlahuacán de los membrillos; limita al norte con los municipios de Ixtlahuacán de los Membrillos y Juanacatlán; al sur, el lago de Chapala; al este, Poncitlán y al oeste Jocotepec. En sus tiempos era una hacienda muy productiva, constaba de ganado: vacas, becerros, caballos,

potrillos etcétera. Su principal actividad era la de la agricultura donde se destacaba la siembra de maíz y garbanzo además de otras semillas. Se dice que el hacendado tenía dos hijos, los cuales sufrían de ciertas discapacidades motivo por el cual el hacendado no heredó las tierras ni la producción a sus hijos, sino que intercambió las tierras al gobierno por unos departamentos en el estado de México y una cantidad de dinero, así fue cuando la gente de los pueblos empezaron a adueñarse de partes de los terrenos,

- *Subproyecto de conservación del Parque-Estación Atequiza, Jalisco.* Realizado en otoño 2012 y primavera 2013. La propuesta de conservación y adecuación a nuevo uso del conjunto ferroviario “*Estación de Atequiza*”, plantea la recuperación, adecuación y nuevo uso de los antiguos patios de la estación, con lo que se pretende poner en valor un patrimonio en desuso, al tiempo que generan diversos beneficios y satisfactores a las comunidades cercanas. La Estación Atequiza se encuentra vinculado al Río Santiago y se realizó un proyecto vinculado a la Ex Hacienda Miraflores, localizado del otro lado del río para convertir este espacio en un *Parque Estación* de carácter e influencia regional. El parque estación se plantea para crear un espacio de reunión que sirva para ser un punto adicional para los usuarios de la Vía Verde de Chapala el cual se vincula a través del río Santiago, así como generar beneficios sociales dentro de la región para darle mayor auge y crecimiento económico a dicha población; la generación de empleos y dar un espacio de recreación para las personas de esta comunidad de manera segura.
- *Subproyecto de conservación de la ex hacienda Miraflores, en Juanacatlán, Jalisco.* Realizado en primavera y otoño 2013. La ex hacienda de Miraflores se encuentra situada en un punto estratégico para el proyecto de la Vía Verde de Chapala, porque está justo enfrente del Río Santiago y de la estación de ferrocarril de Atequiza: punto inicial o final del recorrido, y serviría también, como complemento al complejo desarrollado en la estación. En Miraflores no existe un espacio público que cumpla las funciones de plaza, por lo que parte del interés en cuanto a la restauración de la Ex Hacienda sería otorgar a la población un espacio de reunión y recreación, beneficiando a su vez al actual propietario quien aportaría parte del terreno para la plaza y en la otra parte se construirían locales para comercio. En este proyecto se pretende integrar también la cancha de fútbol ubicada justo debajo de la Ex Hacienda y a un costado del Río Santiago, la cual también se restauraría y adecuaría y serviría como complemento para el proyecto realizado en la estación de Atequiza. El municipio de Juanacatlán está situado en la parte centro oriente del estado de Jalisco, dentro de las coordenadas de 20°24'00" a 20°32'15" latitud norte y de 103°03'10" a 103°15'00" longitud oeste, a una altura de 1,530 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra limitado al norte con Tonalá y Zapotlanejo, al sur con Chapala y Poncitlán; al este con Zapotlán del Rey y al oeste con Ixtlahuacán de los

Membrillos, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga. La Ex Hacienda de Miraflores es un inmueble muy deteriorado y en desuso, actualmente solo encontramos el área de baños en pie y algunos vestigios de muros. La recuperación de esta Hacienda cobra sentido al situarse muy cerca de la ex Hacienda de La Florida, al teatro y a la estación de ferrocarril de Atequiza. Se creó la propuesta del espacio de reunión y recreación para la población que servirá a su vez como punto de interés turístico para los usuarios de la Vía Verde de Chapala.

- *Subproyecto de intervención para la Vía Azul de Chapala.* realizado desde otoño 2012 hasta otoño 2013. La Vía Azul de Chapala es análoga a la Vía Verde de Chapala; va siguiendo el cauce del río Santiago desde La Capilla hasta Atequiza, cercano a la actual ruta del ferrocarril con una distancia de 9.7 km. En total la ruta que se presenta es de 35.7 km. La ruta tiene una georeferencia aproximada de: 20° 24' 37.64" N; 103° 00' 39.36" W. Para la realización de la propuesta vial de dicha vía, se exploró minuciosamente cada kilómetro que recorrerá la vía azul, se establecieron perfiles y tipos de sección, determinándose la parte de la vía en que se presentan. Durante esta exploración se encontraron terrenos en su mayoría blandos, llenos de vegetación y sembradíos; se tomaron medidas del ancho del río para determinar el tamaño de su cauce y generar secciones "tipo" del río Lerma-Santiago, con ayuda de un GPS. Ya conocidas las secciones del río, se propuso una sección tipo para la ciclo vía, de manera que siempre estuviera del lado derecho del río (como si se fuera desde Atequiza a Poncitlán) evitando cruces con el mismo y poder llegar de Atequiza hasta Poncitlán sin cruzar ningún puente. En cuanto a las características constructivas de la ciclo vía, empleamos criterios utilizados en vías terrestres y mecánica de suelos, así como ejemplos de ciclo vías ubicadas en Ocotlán⁴ y Poncitlán. Con base en dicha información se propuso espesores para la losa de concreto, así como la resistencia del mismo. También se especificaron las características técnicas que requiere la base para poder soportar las cargas que recibirá por parte de la losa para la ciclo vía.
 - Losa de concreto de 10 cm., de espesor, con una resistencia o $f'c = 150$ kg/cm². Este espesor y resistencia son los recomendados para ciclo vías de uso no motorizado.
 - Base hidráulica de 30 cm de espesor con material de banco y grava triturada proporción 50-50%, compactada al 100% de la prueba PVSM (Peso Volumétrico Seco Máximo). Se requiere una base de estas características para recibir los esfuerzos de la losa de concreto.
 - Base hidráulica de 30 cm de espesor con material de banco y grava triturada proporción 50-50%, compactada al 90% de la prueba PVSM (Peso Volumétrico Seco Máximo). Esta base tiene las mismas

características que la base anterior, exceptuando el nivel de compactación que en este caso es menor, para economizar los costos.

Se generaron propuestas para resolver los cruces de mayor riesgo en la ruta en los municipios de: Chapala, Santa Cruz, Ixtlahuacán de los Membrillos y Juanacatlan, estableciendo una conexión entre los municipios, favoreciendo la comunicación y el transporte; se logró la continuidad de la ruta desde el inicio al fin; se realizó la identificación de los cruces de más riesgo en la ruta.

- El primer cruce (A) está ubicado a las afueras de Santa Cruz. El principal problema es que es una carretera de alta velocidad con circulación en ambos sentidos, y en la parte de la vía que cruzas, el camino va conformado con una elevación que no permite ver de un sentido si vienen vehículos en alta velocidad, es un alto riesgo para el ciclista.
- El segundo cruce (B) está ubicado en una carretera de alto flujo vial, en la cual cuenta con muro de contención y el cruce es imposible debido al tráfico que presenta. Las pendientes y es algo difícil poder subirlas con facilidad.
- El tercer cruce (C) está ubicado en la entrada a Buena Vista, este cruce de un lado se encuentra una cuesta que tiene una elevación considerable la cual la usamos para conectar con un puente peatón ya existente.
- El cuarto cruce (D) está ubicado en la entrada a Buena Vista, este cruce no necesita de ningún tipo de puente, pasa abajo de la carretera y se encuentra un arroyo, un canal que pasa por debajo, lo cual permite el paso por debajo del mismo.
- El quinto cruce (E) está ubicado en la entrada a Buena Vista. Este cruce de un lado se encuentra con un grave problema que viene siendo el macro libramiento, aquí si es prácticamente imposible el cruce del mismo, por lo que es necesario cruzar con la construcción de un puente.
- El sexto cruce (F) está ubicado en la entrada a Buena Vista.

Cada plano de sección cuenta con: vista en planta, dibujo de sección acotado con medidas, la ubicación de dicha sección dentro de la ruta definitiva y una memoria fotográfica. En la solapa se anexa más información de utilidad como escala gráfica, número de plano, longitud de la sección, etcétera. Llegamos a la conclusión que lo más viable es poner reductores de velocidad en ambos sentidos a una distancia que da los reglamentos de la Secretaria de Caminos y Transporte (SCT), esto facilitaría el cruce de los ciclistas, es rápido y de bajo costo realizarlo

Un área de estudio fue entre los municipios de Poncitlán y Ocotlán, sobre el cauce del río Santiago en el estado de Jalisco. Como documentación de apoyo se generó una memoria fotográfica con el fin de recabar información y establecer un parámetro de escenarios específicos con componentes reales, esto para saber los cambios históricos y sociales de la región. En la investigación que realizada del trayecto de Poncitlán a Ocotlán sobre el río Santiago, se obtuvieron diez secciones con

problema de invasión. Pudimos observar que los tirantes de agua son repetitivos en varias secciones por la tipografía del lugar.

Se identificó el contexto patrimonial que rodea la antigua vía de tren que bordea el Río Lerma-Santiago, para darle uso a las estaciones como atracción turística, entre otros. Es importante mencionar la contaminación en el río Santiago influye en el contexto inmediato. Sin embargo, se debe precisar que no es objeto del proyecto atender la problemática ambiental del río, sólo el tema del uso y aprovechamiento de las servidumbres para integrar las rutas o vías de movilidad no motorizada.

- Subproyecto ciclo pista estación Chapala – Jocotepec, realizado en otoño 2013. Localización geográfica: Chapala, Ubicación: [20°17'N 103°11'O](#), Altitud: 1 539 msnm, Población: 21 596 hab. (2010), Presidente municipal: Joaquín Huerta Barrios (PAN), Código INEGI: 140300001

PROPÓSITOS: Detonar la zona aledaña a la ciclo pista en funciones mejorando las condiciones de las vialidades que se ven afectadas por la misma e incluso fomentar, aún más, el uso de la bicicleta para mejorar la calidad de vida en la población.

OBJETIVOS: Unir la ciclo pista de Jocotepec con el trazo existente de la futura vía verde; se juntarían con la antigua estación de Chapala con el fin de servir tanto a usuarios locales como el turismo, que es importante en Chapala.

PROCESOS: Realización de encuestas a los usuarios de la zona, lectura de planos de usos de suelos, niveles socio-económicos, curvas de nivel y de vialidades.

- SUBPROYECTO MIRADORES DE LA VÍA VERDE DE CHAPLA, realizado en primavera 2014.

La ruta de la antigua estación de Chapala a la Capilla es un camino que se encuentra deteriorado y gran parte está en desuso. Algunos segmentos son utilizados por trabajadores que van a los campos de cultivo, lo hacen en carro y/o bicicleta por igual; son los pequeños caminos que conectan pueblos entre sí. Se pretende recuperar esos antiguos caminos ferroviarios, para darles un giro ecológico-ambiental en cuanto al uso de la bicicleta y que se sigan conectando las ya existentes y futuras ciclo vías, rehabilitando lo que ya existe e implementando nuevos usos y servicios al igual que sus respectivas instalaciones.

OBJETIVO: Dar inicio a una propuesta de vía verde en la ruta de la antigua estación de Chapala hacia La Capilla, que es un trayecto alrededor de 26 Km.

PROCESOS: La descripción y análisis de distintas fotografías de distintas partes de la zona a intervenir, con sugerencias y propuestas de lo que se puede llegar a realizar en la zona.

- SUBPROYECTO PUENTE LOS GRINGOS, CAMPO DE BÉISBOL Y LA Y DE VÍA VERDE, realizado en Ocotlán durante otoño 2014. Este proyecto se realizó para dar continuidad y vincular los tramos de la vía verde y la vía azul. Se busca frenar y

revertir los procesos de deterioro que actualmente se observan en el sitio, para preservar sus características históricas, arquitectónicas y ecológicas.

- Conservar el patrimonio ferroviario y habilitar un itinerario seguro para el tránsito no motorizado.
- Declarar el sitio como una zona de monumentos históricos y artísticos.

PROBLEMATIZACIÓN

- Crucero más peligroso de la zona metropolitana de Ocotlán
- El peatón y el ciclista no cuentan con un área designada para transitar.
- La zona se encuentra muy descuidada. Falta de mantenimiento y balizamiento.
- Falta de iluminación y ambientación en la zona de la Nestlé.
- La gente se estaciona por cualquier parte sin respetar los señalamientos.
- A pesar de que la calle Manuel Enríquez es de un solo sentido la gente circula en ambas direcciones.
- Falta de equipamiento en la zona, siendo una zona muy concurrida no cuenta con bancas ni cestos de basura.
- Asentamientos de población vulnerable.

Los principales objetivos del proyecto son:

- Desarrollar una vía verde en el marco cultural y ecoturístico mediante la habilitación de doce kilómetros de vía en desuso, que parten de la estación de Iguala rumbo al norte, pasando por la estación El Naranja hasta Los Amates.
- Frenar la venta de los predios ferroviarios que competen a la histórica ruta.
- Conservar las antiguas estaciones del ferrocarril de Iguala y El Naranja, así como el imponente puente llamado de la "S". Estos inmuebles fueron construidos en 1899 y forman un conjunto de monumentos históricos.
- Sumarse a los festejos nacionales del centenario de la revolución mexicana fortaleciendo las investigaciones de la historia de este camino de hierro.

- Subproyecto ex hacienda San Jacinto, Poncitlán, Jalisco, verano 2014

San Jacinto es una agencia municipal que se encuentra en el Municipio de Poncitlán, en la región Ciénega del estado de Jalisco. El proyecto de recuperación y adecuación a nuevo uso de esta hacienda formará parte del proyecto de la Vía Verde de Chapala, con un concepto de un parque y museo lineal, para lo cual se pretende recuperar los inmuebles aledaños a estas rutas que conformaran la vía, como lo es la hacienda San Jacinto, cuya recuperación y adecuación, aportará un beneficio económico, será un punto de encuentro donde se podrá obtener información, se movilizará la economía y tanto los visitantes como los propios habitantes de la zona, podrán tener contacto directo con su historia. La elaboración de este proyecto se desarrollará con el previo consentimiento del propietario, el cual

ya autorizo nuestra intervención, él recibirá también, beneficios económicos y culturales.

PROBLEMATIZACIÓN: La Hacienda de San Jacinto es un inmueble con una gran memoria histórica, que trasciende hasta nuestros días desde el año 1914. Este edificio representa un legado histórico y patrimonial para la identidad y la cultura de Poncitlán y nuestra sociedad, como la independencia y la cristiada entre otros eventos de nuestro país. El casco de la hacienda en los últimos 38 años ha recibido daños críticos en su estructura como en su arquitectura, como la inexistencia de la segunda planta del inmueble, la mayoría de los muros de adobe se encuentran en mal estado. Los graneros, la bodega, caballerizas, la tienda de raya están totalmente destruidos, la zona habitacional se puede apreciar un poco más aunque se encuentra en pésimas condiciones, la capilla con el campanario que aún se conserva con algunos daños aparentes en sus fachadas; faltaría hacer estudios para revisar la conservación de su estructura, la campana de la capilla se encuentra actualmente en la iglesia del pueblo a unas cuadras del casco de la hacienda. El resto de la capilla tiene daños más críticos en sus muros con grietas de 45° aparentes, el piso de toda la hacienda es inexistente, los techos están en malas condiciones hay daños de grafiti, se conservan algunas columnas estilo dórico y dos fortines hechos de piedra extraídas de la región, son los que están más conservados.

- Subproyecto de la ruta del patrimonio religioso en la Vía verde de Chapala, otoño 2014.

El proyecto de vía verde Chapala tiene como propósito la creación de una vía no motorizada que permita a los usuarios conocer pueblos y paisajes olvidados, reactivándolos así como la zona de Chapala, en este recorrido se encuentran maravillosas edificaciones religiosas que datan de diferentes épocas y ofrecen al visitante una gran variedad de materiales, formas, alturas y ornamentos: templos grandiosos y capillas sencillas, autores reconocidos y anónimos, toda creación de arquitectos, escultores y pintores nos acerca a un momento específico de la historia, a una sociedad con una fe que ha heredado la riqueza invaluable del patrimonio religioso de la zona.

Localización geográfica: Localizada al este de la entidad, tiene una extensión de 4.892 km² que equivale al 6.11% del estado. Está conformada por doce municipios: Atotonilco el Alto, Ayotlán, Degollado, Jamay, La Barca, Ocotlán, Poncitlán, Tototlán, Zapotlán del Rey, Chapala, Jocotepec, Tuxcueca, Tizapan el Alto.

PROBLEMATIZACIÓN: La arquitectura religiosa ha sido determinante en el establecimiento de los pueblos y villas desde el inicio de la colonia, en la fundación, el levantamiento y trazado de los pueblos y ciudades se elegía el sitio más adecuado para construir el pueblo, siendo prioritaria la construcción de las casas y capillas. Con el paso del tiempo, algunos de estos lugares han olvidado el valor patrimonial

que representa para la zona pasando a ser un espacio que cumple con sus necesidades religiosas.

OBJETIVOS: El objetivo del proyecto Reconocimiento del Patrimonio Religioso es desarrollar una guía informativa completa, clara y rica que contenga una recopilación de la arquitectura religiosa de las localidades que se encuentran en el camino de la vía verde de Chapala.

PROCESOS

Metodología generada para el trabajo de conservación y adecuación de inmuebles patrimoniales

1. Investigación histórica y documental realizada mediante visitas de campo, entrevistas con los habitantes de la zona, el propietario del inmueble y a las autoridades de la delegación correspondiente; consulta en archivos históricos para obtener información sobre el inmueble.
2. Delimitación de las distintas etapas de transformación del inmueble.
3. Levantamiento y diagnóstico del estado actual del inmueble, mediante la elaboración de planos arquitectónicos en planta y alzados, levantamiento fotográfico y largueros.
4. Análisis de datos del contexto inmediato; incluye análisis sociocultural, medio físico transformado y medio físico natural.
5. Levantamiento de daños para identificar las acciones necesarias y correspondientes a realizar para la restauración, recuperación, conservación y adecuación a nuevo uso del inmueble.
6. Realización de fichas con las descripciones de los deterioros que presenta el inmueble y las actividades pertinentes a realizar, identificando los daños y las posibilidades de recuperación de los elementos arquitectónicos de la hacienda.
7. Identificación de necesidades de la comunidad y los requerimientos del propietario para la definición de los espacios que conformarán el programa arquitectónico del proyecto.
8. Elaboración de documentos para identificar y definir el problema, plantear los alcances y las limitantes del proyecto a nivel social, económico, cultural y ambiental.
9. Mediante los estudios previamente hechos se procedió al planteamiento del programa arquitectónico y a la definición de las acciones de intervención a realizar en el inmueble, guiándonos y respetando los criterios técnicos de rehabilitación, restauración, conservación.
10. Propuesta final del proyecto que incluye acciones de integración, consolidación y adecuación a nuevo uso del inmueble.

Metodología generada para la generación del subproyecto de la Vía Azul Chapala

1. Se dividió la vía azul sobre el río Santiago en tres segmentos: de La Capilla hasta Atequiza, de Atequiza a Poncitlán y de Poncitlán a Ocotlán
2. Cada tramo se exploró minuciosamente caminándolo a pie, donde el terreno lo permitió.
3. Se establecieron perfiles de sección, tipo y localización.
4. Se tomaron medidas del ancho del río ayudados de un GPS con coordenadas UTM para determinar cómo varían las secciones del mismo, generar secciones tipo e identificar el tamaño de su cause.
5. Se contempló el contexto patrimonial que rodea la antigua vía de tren que bordea el Rio Lerma-Santiago, para volverle a dar uso a las estaciones como atracción turística y de uso de todo tipo
6. Se generó una memoria fotográfica con el fin de recabar información y establecer un parámetro de escenarios específicos con componentes reales, esto para saber los cambios históricos y sociales de la región
7. Habiendo conocido las diferentes secciones del río, se generaron propuestas para la ciclo vía, de manera que siempre estuviera del lado derecho del río y evitar cruces sobre el río
8. Se obtuvieron un número determinado de secciones en cada tramo analizado.
9. Pudimos reconocer que los tirantes de agua son repetitivos en varias secciones por la topografía del lugar.
10. Durante las exploraciones se encontraron terrenos en su mayoría blandos, llenos de vegetación y sembradíos.
11. Con base a dicha información y ejemplos se propuso espesores para la losa de concreto, así como la resistencia del mismo
12. En cuanto a las características constructivas de la ciclo vía, empleamos criterios vistos y utilizados en Vías Terrestres y Mecánica de Suelos, así como ejemplos de ciclo vías ubicadas en Ocotlán y Poncitlán.
13. Esta ciclo vía contempla aproximadamente 47 kilómetros bordeando el río Santiago, desde la Capilla hasta Ocotlán.

PRODUCTOS

El proyecto Vía verde de Chapala generado desde una visión sistémica, permite integrar en una ruta ferroviaria en desuso elementos de valor histórico desde la arquitectura, lo urbano, lo contextual y lo acuífero, logrando una propuesta que se compone de planteamientos de rehabilitación, adecuación y mejoramiento que brinden soluciones a problemas existentes en contextos patrimoniales de la zona para satisfacer las necesidades actuales de comunicación y vinculación entre las poblaciones involucradas. Así mismo considera el aprovechamiento de los recursos

turísticos, paisajísticos, patrimoniales y culturales para beneficio social y económico de la región.

Doce fueron los subproyectos trabajados de primavera 2012 a otoño 2015; cinco centrados directamente en la constitución de la Vía verde, tres integran la vía azul, tres la recuperación de haciendas y uno que identifica el patrimonio religioso de la zona:

Para la Vía verde se produjeron propuestas de conservación y adecuación para un nuevo uso de la Estación de Atequiza, el Parque de la Estación Atequiza, Miradores de la Vía Verde, el Puente Los Gringos junto con campo de béisbol y la Y, y el vínculo con la ciclo pista estación Chapala – Jocotepec y la ciclo vía. De todos ellos se cuenta con: planos arquitectónicos, fichas y láminas descriptivas de cada subproyecto, investigación del contexto, concentrado de fotografías de los sitios y según el caso, largueros fotográficos o videos sobre la propuesta de intervención.

Sobre la constitución de la Vía azul que se integra y complementa con la Vía verde se realizaron tres subproyectos correspondientes a las secciones del río Santiago investigadas: Vía Azul de Chapala de La Capilla hasta Atequiza, Vía Azul de Chapala Atequiza hasta Poncitlán y Vía Azul de Chapala Poncitlán y Ocotlán. De estos tres subproyectos se generaron propuestas de adecuación y especificaciones técnicas según el caso: identificación y resolución cruces de mayor riesgo en la ruta, se generaron secciones “tipo” según se presentaban en el río, se concibieron propuestas a la resistencia del concreto a usarse, los espesores de la base y sub-base, se crearon memorias descriptivas, planos de la ruta general y plano de sección tipo. Cada plano de sección cuenta con: vista en planta, dibujo de sección acotado con medidas, la ubicación de dicha sección dentro de la ruta definitiva y una memoria fotográfica. Además, en la solapa se anexa más información de utilidad como escala gráfica, número de plano, longitud de la sección. Se generaron: y alzados de la propuesta final de solución. Se logró la continuidad de la ruta desde el inicio al fin.

Se identificaron los puntos de conflicto en las comunidades que están invadiendo el derecho de vía en la zona federal del lago de Chapala y el río Santiago, también problemas como el puente principal de acceso al municipio de Ocotlán, donde hay un alto número de afluencia vehicular en el que se tendrá la necesidad de buscar alternativas de accesibilidad para la vía verde. Esta ruta establece una conexión entre los municipios, favorece la comunicación y el transporte.

Sobre la recuperación de haciendas se generaron los subproyectos de: la Hacienda La Labor, la ex hacienda Miraflores, en Juanacatlán; Ex hacienda San Jacinto, en Poncitlán, logrando propuestas de conservación y adecuación para un nuevo uso registro del estado actual de los espacios interiores y exteriores del inmueble, fichas informativas y de entrevistas para el diagnóstico que permitió determinar el nuevo

uso de la Hacienda de la Labor. Finalmente se realizó la propuesta de nuevo uso de la Hacienda y su vinculación con el proyecto de vía verde de Chapala. Se generaron levantamientos de las preexistencias, investigación del contexto, documentos descriptivos del proyecto y concentrado de fotografías arquitectónicas, planos de propuesta arquitectónica y largueros fotográficos y documentos sobre la historia de la hacienda.

El subproyecto sobre el reconocimiento del patrimonio religioso se recuperaron imágenes de los templos y capillas, se cuenta con información básica sobre su historia, época de construcción, autoría, ubicación, historia, materiales e iconografía, descripción de sus elementos arquitectónicos que sirva para dar a conocer la diversidad de edificaciones que componen el patrimonio religioso.

1D02 PAP Árbol conSentido. Proyecto de investigación aplicada e intervención socio-urbana. El PAP inició en primavera 2013, se presentan resultados de 2014

Responsable del PAP. Oscar Humberto Castro

Asesores. José Rafael Covarrubias, Ricardo Rodríguez.

Alumnos

Ciclo primavera 2014: Alejandra López, Alicia Arámbula, Ana Lucía Arámbula, Ana Mosqueda, Daniel Pérez Maldonado, Edith González, Eduardo Sendra, Fernando Castiello, Hiromi Minami, Jesús Lares, José Díaz, Juan Luis Ulate, Luis Rodríguez, Melissa Macías.

Ciclo verano 2014: Melissa Macías, Denisse Sandoval, Michel González, Omar Polanco, María de la Salud Galindo Pérez.

Ciclo otoño 2014. Ana Lucía Arámbula, Denisse Díaz, Diana Deloya, Gustavo Toshi, Jesús Amador, José Díaz, María José Sánchez, Mariana Villaseñor, Omar Polanco, Paola Alatorre, Karla Robles.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, conservación de patrimonio, árboles patrimoniales, conservación ambiental, patrimonio intangible, ciudad; estética urbana, mejoramiento de espacios públicos; arbolado; protección del paisaje; protección forestal; conservación de la naturaleza; patrimonio natural.

RESUMEN. Árbol con Sentido es un proyecto que busca preservar el patrimonio forestal de la ciudad en los espacios públicos de la Zona Metropolitana de Guadalajara, a través de una perspectiva crítica del manejo del arbolado urbano y una mirada estética y funcional respecto de la calidad del espacio público. A su vez, el proyecto incluye varios subproyectos como:

Árboles monumentales: una travesía fotográfica a través de diferentes épocas del año en la que se aprecia el papel de árboles distintivos de los barrios y colonias de la ZMG y de su integración con los espacios públicos.

Rehabilitación de camellones, calles o plazas: un esfuerzo de intervención de espacios públicos que cuentan con importante presencia de arbolado, en busca de recuperar dichos espacios con intervenciones arquitectónicas que preserven y pongan en valor tanto el arbolado como el resto del patrimonio tangible e intangible.

Reforestarte, con una observación cercana a los reglamentos, lleva a cabo acciones de reforestación en banquetas y camellones, a través de involucrar a vecinos de las áreas a reforestar para que tengan acceso a los objetivos de la reforestación y se

hagan responsables del seguimiento.

Arbolarte: un espacio artístico para la creación de instalaciones y productos multimedia mediante los que se educa y concientiza a la población sobre la preservación del medio ambientales en entornos urbanos.

Plataforma de Internet: es un sitio virtual que concentra información que busca despertar el interés de la población sobre los árboles de la ciudad e informar sobre las actividades realizadas en el PAP.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA. Zona metropolitana de Guadalajara (ZMG)

Contrapartes: Comisión de Planeación Urbana (COPLAUR); Ayuntamientos de Guadalajara y Tlaquepaque.

PROBLEMATIZACIÓN. Los árboles son un elemento más de los que componen el patrimonio natural de la ciudad. Tenemos árboles en parques, camellones, nuestros jardines y casas. Sin embargo, no sólo tienen una función estética, sino que son organismos vivos que brindan importantes servicios ambientales al ecosistema urbano. Entre otros servicios, los árboles: controlan el deterioro ambiental; proveen el oxígeno que respiramos; mejoran la calidad del aire; y controlan la humedad y temperatura general de la ciudad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un mínimo de 9 m² de áreas verdes y tres árboles por habitante en zonas urbanas. El Municipio de Guadalajara contaba con una superficie de 150 km² y una población de 1,494,134 habitantes en el 2010⁵, por lo que para cumplir con la recomendación de la OMS debería tener 13.4 km² de áreas verdes y 4.48 millones de árboles.

Un estudio del Colectivo Ecologista de Jalisco (CEJ) del que dio cuenta el periódico El Informador, reporta que el Municipio de Guadalajara contaba en el 2012 con alrededor de 600 mil árboles contra 712,886 automóviles.⁶ No sólo destaca el hecho de que en este municipio existían a la fecha 18 % más automóviles que árboles, sino también que tomando únicamente como parámetro las recomendaciones de la OMS, el Municipio de Guadalajara presentaría un déficit de alrededor de 3.88 millones de árboles.

Por otro lado, el Mtro. Mario Silva Rodríguez, del Colectivo Ecologista de Jalisco, citado por el diario Milenio explicó que "...200 árboles producen en 24 horas el oxígeno que un automóvil consume en una hora. Por lo tanto se necesitarían 142'577,200 árboles para producir el oxígeno que todos los automóviles registrados en Guadalajara consumirían en una hora, es decir, 238 veces los árboles que

⁵ INEGI, XII Censo de Población y Vivienda,

⁶ El Informador, 25 de enero de 2012, en <http://www.informador.com.mx/jalisco/2012/353011/6/en-el-municipio-de-guadalajara-hay-mas-vehiculos-que-arboles.htm>

actualmente tiene el municipio"⁷. Si restamos la cantidad de árboles existentes a la cantidad de árboles que necesita la ciudad para producir el oxígeno que consumen sus automóviles, y consideramos una población de 4,641,511 habitantes para la ZMG⁸, cada habitante de la ciudad requeriría sembrar y dar mantenimiento a 30.5 árboles.

El Inventario de Emisiones Contaminantes de los Vehículos Automotores en la Zona Metropolitana de Guadalajara estableció que el principal contaminante liberado en la atmósfera es el monóxido de carbono, "...del que se emiten 1,303,468 toneladas por año, cantidad que representa el 87 % de las emisiones de contaminantes de las fuentes móviles. Le siguen los hidrocarburos totales, de los que son emitidos 149,374 toneladas al año y que representan el 10 % del total de emisiones."⁹ El mismo Inventario determinó que en seis municipios de la ZMG (Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga y El Salto) el promedio de emisión de contaminantes diario es de 1 kg por habitante.¹⁰ Cuando se desagrega esta información por municipio, el estudio reportó que Guadalajara es el principal generador de contaminantes con 696,451 toneladas anuales, lo que representa el 47 % del total de las emisiones de la ZMG, mientras que en Zapopan se emiten 475,447 toneladas al año, lo que representa un 32 % del total.¹¹

La información anterior sugiere que el Municipio de Guadalajara, así como otras áreas centrales de la ZMG con características similares, presenta por un lado un fuerte déficit en términos de áreas verdes y número total de árboles, mientras que por otro lado sus habitantes emiten fuertes cantidades de contaminantes como resultado del incremento en el uso de automóviles.

Estas condiciones dificultan el derecho a un medio ambiente sano, como lo establece el Artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

"Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y el deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley."

A pesar de sus camellones arbolados y parques, Guadalajara carece de áreas verdes en relación con sus habitantes y a su gran territorio. La falta de árboles tiene repercusiones en el cambio de las condiciones climatológicas y en el poco

⁷ Milenio, 29 de mayo de 2013, en

<http://jalisco.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/752729cb3e2c951bd500cb422dea803c>

⁸ Gobierno del Estado de Jalisco, en <http://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/guadalajara> 18 de septiembre de 2013.

⁹ CEJ, Inventario de Emisiones Contaminantes de los Vehículos Automotores en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Colectivo Ecologista de Jalisco, Guadalajara, Circa 2009, Pág. 18

¹⁰ CEJ, Inventario de Emisiones Contaminantes de los Vehículos Automotores en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Colectivo Ecologista de Jalisco, Guadalajara, Circa 2009, Pág. 18

¹¹ CEJ, Inventario de Emisiones Contaminantes de los Vehículos Automotores en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Colectivo Ecologista de Jalisco, Guadalajara, Circa 2009, Pág. 22

amortiguamiento de la contaminación. Según especialistas del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA), la diferencia de temperatura en Guadalajara entre una zona arbolada a una zona expuesta a los rayos del Sol es de aproximadamente 8°C, pudiendo llegar a los 40°C en zonas áridas de la ciudad.

“Las áreas verdes, además de generar oxígeno, sirven para fomentar la integridad social y dar calidad de vida. (...) Luego de que se diera a conocer que la construcción de la Línea 3 del Tren Ligero, provocará la muerte de un número importante de árboles, el Secretario de Movilidad, Mauricio Gudiño, aseguró que en Zapopan se repondrán 30 ejemplares por cada uno que se tale.” (El mural, 2014).

Si continuamos con la tendencia de reducir el arbolado en la ciudad, la temperatura, la humedad y la calidad del aire se verán afectadas; factores que hace unos años hacían de Guadalajara una ciudad con clima y calidad de vida envidiable.

Los árboles son un patrimonio muy importante para nuestra ciudad y son uno de los principales elementos que le dan calidad a nuestro espacio público. Es por esto que debemos fomentar el adecuado manejo del patrimonio arbóreo en los espacios públicos, promover la reforestación y divulgar la concientización hacia el cuidado y aprovechamiento de estos seres vivos que son parte de la ciudad. Vivimos en simbiosis con los árboles y olvidamos que, sin ellos, las ciudades y la vida como la conocemos no sería posible.

PROPÓSITOS

Este es un proyecto de investigación aplicada que pretende identificar, conservar y gestionar del patrimonio cultural, natural y paisajístico de nuestra ciudad, específicamente los árboles que conforman el patrimonio natural de Guadalajara. A través de diferentes subproyectos -como las fotografías de árboles monumentales, reforestaciones y proyectos urbanos en torno al arbolado-, se intenta captar la atención, tanto de los ciudadanos como de las dependencias de gobierno que se encargan de esta área, para proteger y fomentar el aprovechamiento y cuidado de los árboles de la ciudad.

Deseamos promover y crear conciencia de la necesidad de protección, regulación, conservación y puesta en valor de los diferentes elementos culturales y naturales del hábitat que integran el patrimonio y que contribuyen tanto a conformar la identidad cultural como a satisfacer diversas necesidades sociales. Al enfocarse en el arbolado urbano de la Zona Metropolitana de Guadalajara, el PAP pretende que con los años la ciudad incremente el porcentaje de arbolado existente y cuente con mejores mecanismos para conservar este patrimonio natural.

Objetivo

Desarrollar mecanismos para el adecuado manejo y preservación del arbolado urbano en espacios públicos de la Zona Metropolitana de Guadalajara, a través del inventario del arbolado existente, la identificación de espacios deforestados, la implementación de acciones de reforestación y mejora de espacios públicos, y el desarrollo de diversas actividades y proyectos que contribuyan a fortalecer la conciencia colectiva en torno a la importancia del arbolado en la ciudad.

Los procesos de este proyecto se generaron a través de los siguientes subproyectos:

Subproyectos

1. Árboles monumentales

Se utiliza la fotografía para elaborar un inventario de árboles patrimoniales de la región, buscando incentivar su protección, rescatar espacios públicos de calidad, reforestar zonas que necesitan atención y difundir los productos del proyecto a través de medios impresos y digitales.

PROBLEMATIZACIÓN

Los árboles en la ciudad son un elemento que interactúa con las edificaciones que lo circundan, modifican el espacio, dialogan con el entorno y transforman la población, construyendo identidad y fortaleciendo la vida cultural de los usuarios, ya que son seres vivos. Además que nos dan sombra, nos protegen de la lluvia y el viento, añaden belleza a nuestro entorno, conservan el agua, reducen la temperatura, la contaminación y el ruido, aportan a nuestros hogares biodiversidad y también generan valor agregado a las propiedades. Por todo ello podemos afirmar que aumentan la calidad de vida.

Sin embargo, nos preguntamos ¿por qué nos empeñamos en destruir nuestro hábitat? ¿Por qué deforestar nuestra ciudad? Existen diversos factores, principalmente humanos, que ponen en riesgo la vida de muchos árboles que forman parte de un escaso inventario en la zona metropolitana de Guadalajara. Se muestran evidencias documentadas en las noticias donde se señala la búsqueda de un beneficio a ciertos actores del sector privado, acabando con decenas de árboles:

“Guadalajara, Jalisco a 03 de mayo de 2014.- Desde hace 20 meses talaron 139 árboles en la avenida Lázaro Cárdenas y hasta ahora ninguna persona ha recibido sanción señala el diario Mural en su edición impresa [...] En ese entonces Francisco Ayón era el presidente municipal interino y hasta anunció

que sancionaría a los responsables. Ni un expediente se tiene en la Dirección Jurídica del Ayuntamiento de Guadalajara [...] Las empresas: Publicidad rentable, Vendor y Anuncios Espectaculares de Guadalajara son las principales señaladas por este ecocidio [...] La tala de árboles se dio para darle visibilidad a los espectaculares en la avenida Lázaro Cárdenas”. (Diez, 2014)

Diversos fenómenos ponen en constante amenaza a los árboles que conforman el patrimonio natural de la ciudad. Por tal razón es indispensable construir propuestas que contribuyan a cuidar los árboles y resaltar su aportación estética a los espacios públicos, especialmente el de aquellos ejemplares monumentales que dialogan con la ciudad y sus habitantes mucho más allá de los servicios ambientales que aportan.

PROPÓSITO

Darle figura jurídica operativa a ejemplares que pueden considerarse árboles monumentales dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara, a través de contar con un inventario de estos ejemplares y de proponer proyectos para su rescate y protección, que impacten en la creación de conciencia dentro de la sociedad sobre la aportación de los árboles al espacio público, sus beneficios y las consecuencias de su poda y tala desmedida.

Objetivo

Elaborar un registro fotográfico de árboles en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Reconocer zonas de la ciudad que necesitan atención para poder generar mejores espacios públicos y poder realizar proyectos que contribuyan a enriquecer la calidad de los habitantes.

PROCESOS

1. Comprensión de la guía sobre cómo tomar fotos de arbolado en el espacio público con mayor calidad elaborada por el fotógrafo y arquitecto Mito Covarrubias.
2. Instrucción para utilizar programas de edición y organización de fotografías.
3. Asignación de árboles a ser fotografiados.
4. Tomar en cuenta cuándo era la mejor hora para tomar foto a ese árbol según su ubicación y orientación.
5. Toma de fotografías.
6. Depuración de fotos que no se utilizarán en este proyecto, acomodando las restantes en una carpeta y se exportándolas a Lightroom, desde donde se eligen las mejores por medio un sistema de valoración en una escala de estrellas.
7. Revisión con Mito Covarrubias para identificar las mejores fotos, cuáles hay que

- repetir con cierta especificación y cuáles otros ángulos nos conviene fotografiar.
8. Se nombran las mejores fotos con nombre y clave acordados en clase.
 9. Se editan las fotografías corrigiendo horizontales, verticales, condiciones de iluminación y color.
 10. Se exportan las fotografías en los formatos tif, cr2 y jpg, y se acomodan en carpetas por especie.
 11. Se revisan los tamaños de los archivos para que queden dentro de los rangos acordados.

PRODUCTOS

Durante los dos años que ha durado el proyecto, se han localizado alrededor de ciento cincuenta árboles que pueden ser considerados patrimoniales o monumentales en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Dichos árboles, y los espacios urbanos en los que se encuentran, han sido registrados fotográficamente y se está elaborando un catálogo para imprimir.

Con el acervo de imágenes se realizó una exposición llamada “El árbol y la ciudad” en casa Clavijero.

Se detectó la necesidad de un manual para que personas no especializadas en el tema puedan reconocer especies de árboles y puedan apoyar en labores de reforestación y manejo de arbolado.

Durante el ciclo de vida del PAP Árbol ConSentido, se han hecho numerosos registros fotográficos y hallazgos de árboles en la zona metropolitana de Guadalajara. Este se difunde vía internet a través del blog del propio proyecto y busca interactuar con todo tipo de usuarios (niños, jóvenes y adultos) sin importar su estrato social.

Resultados

Los productos generados ayudaron a generar conciencia en autoridades municipales y diversas organizaciones ciudadanas sobre la riqueza del patrimonio arbóreo de la ciudad.

Esto llevó a que el Ayuntamiento de Guadalajara otorgara una mención honorífica al proyecto Árbol ConSentido en materia de protección y preservación del patrimonio intangible.

Los ayuntamientos de Guadalajara y Zapopan llevaron a cabo una revisión de su reglamento de manejo de arbolado urbano, con el fin de formalizar la figura de árbol patrimonial y establecer los mecanismos para su protección.

Se generó el interés de diversas instancias de gobierno y organizaciones por

publicar un catálogo de árboles monumentales con la base de datos construida en el proyecto.

Se está formulando un Plan Forestal Metropolitano junto con la Universidad de Guadalajara y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

2. Reforestare

Localización geográfica: Camino Real a Colima, Camino al ITESO, Av. Cuauhtémoc y Av. Xóchitl, Av. Nicolás Copérnico.

PROBLEMATIZACIÓN

En la ciudad, el árbol cumple servicios sociales y ambientales; con su presencia, los árboles deben hacer el contrapunto a la arquitectura de las construcciones, logrando lugares en el espacio que estimulen la vida cultural de los usuarios. Un árbol tiene muchos usos para el habitante: desde dar sombra, crear un espacio delimitado, hasta darle un uso recreativo de columpio o hamaca. De esa manera existe una convivencia mutua.

Los árboles también actúan como corta vientos que reducen los requerimientos de calefacción en invierno y aportan sombra en los meses de verano, reduciendo con ello el uso de los aires acondicionados.

“La vegetación ayuda a reducir el efecto de las islas de calor (Peck y Callaghan), las superficies duras y acristaladas de las edificaciones reflejan la radiación solar, devolviéndola a la atmósfera en forma de energía. La vegetación absorbe esta energía y usa 80% de ella para su subsistencia y para la creación de biomasa. Solo 20% de la energía solar es reflejada de la vegetación y devuelta a la atmósfera. ^[1] Teniendo el arbolado suficiente se puede lograr una buena convivencia entre la ciudad y la vegetación para lograr una buena calidad de vida para la población.”¹²

En la ciudad hay un problema de podas descontroladas: una gran cantidad de árboles que se talan y no existe una compensación por esos árboles perdidos; no hay un balance entre árboles talados y árboles sembrados. No se cumplen los artículos 38 y 43 del Reglamento de Parques, Jardines y Recursos Forestales del municipio de Guadalajara.

De acuerdo con información obtenida mediante el Instituto de Transparencia e

¹²Priego González de Canales, Carlos. Beneficios del Arbolado Urbano. noviembre del 2002. Consultado en <http://digital.csic.es/bitstream/10261/24578/1/Beneficios%20del%20arbolado%20urbano.pdf>

Información Pública de Jalisco, cada mes se presentan 1,500 solicitudes de poda y derribo, sólo en el Municipio de Guadalajara. Los árboles parecen ser un estorbo para la ciudad y para las personas, cuando en realidad son un elemento indispensable. En Guadalajara se ha perdido cerca del ocho por ciento del arbolado urbano en los últimos cuatro años, lo que representa dos por ciento anual.

"Se provoca una reducción de biomasa, por podas injustificadas que se hacen, sobretodo cableros, aunque yo no le llamaría podas sino jodas, porque ocasionan en el árbol una erosión genética que incita a las plagas. Los árboles que más se están dañando son los que tienen más de 20 años en adelante y para recuperarlos tendrá que pasar ese mismo tiempo" [...] "Generalmente las razones por las que se derriban árboles es porque hay cambio de banquetas para área de estacionamientos, por la pereza de mantener las áreas limpias, no hay quien barre o mantiene en perfectas condiciones el lugar donde se encuentra el arbolado y también se tiran para que se vean los negocios o espectaculares, [...]"antes de tumbar un árbol, debe existir una consulta democrática, la sociedad debe ponerse las pilas cuando se dé cuenta que alguien está afectando al medio ambiente, urge un decálogo de cómo cuidar un árbol".(López, El Informador: abril 2013)

Estos son algunos de los problemas que enfrenta el arbolado en la ZMG. Todo esto sucede sin que exista una estrategia de control clara y eficiente por parte de los municipios o del estado, quienes tampoco tienen un inventario completo del arbolado. Aunado a la falta de control, los ayuntamientos carecen de suficientes capacidades técnicas para elaborar dictámenes adecuados que justifiquen las podas, los derribos y los trasplantes, y tampoco existe una política de viveros municipales con la capacidad de abastecer a los municipios conforme a su necesidad, comenta Maite Cortés del Colectivo Ecologista de Jalisco (CEJ). Cortés, citada por La Jornada de Jalisco manifestó que "sólo 5% de los árboles en la ZMG está en condiciones excelentes y 17% del total está en condiciones deseables."

PROPÓSITOS

Incrementar el número de árboles en diversas colonias de la ZMG y fortalecer la conciencia respecto de la importancia de realizar acciones de reforestación y mantenimiento de arbolado urbano.

Objetivo

Formar a estudiantes del PAP y vecinos de distintas colonias de la ZMG en las acciones de reforestación y mantenimiento de arbolado urbano.

Objetivos específicos:

- Analizar el reglamento y detectar los huecos de información que causan

confusiones para lograr su cumplimiento, con la finalidad de redactarlo con una claridad para los ciudadanos. Buscando que sea capaz de explicar cómo compensar en “masa” los árboles talados.

- Revisar la consistencia entre los diferentes reglamentos que forman parte de la ZMG sobre la reforestación y tala de árboles.
- Mediante la difusión del reglamento de parques, jardines y recursos forestales del municipio de Guadalajara en redes sociales y la participación de los ciudadanos en actividades como reportar, registrar y exhibir las podas ilegales o mal ejecutadas se pretende llevar a cabo el cumplimiento de dicho reglamento.
- Asegurar el cumplimiento del reglamento de parques, jardines y recursos forestales del municipio de Guadalajara. Para así tener una ciudad suficientemente arbolada y de esta manera ser capaces de obtener todos los beneficios que los árboles nos brindan, como lo son: la purificación del aire, sombra, mejor microclima, decoración y dignificación del espacio.
- Acudir a las redes sociales para realizar estas denuncias es una excelente forma de propagar el maltrato a los árboles con mucha facilidad y poner manos a la obra para exigir el cumplimiento del reglamento. Como resultado queremos que la gente entienda el valor y la importancia de los árboles en la ciudad y así fomentar e inculcar el cuidado y respeto hacia los árboles por parte de cada individuo.

Palabras clave

Ciudad; reforestación, mejoramiento de espacios públicos; protección del paisaje; manejo forestal urbano; conservación de la naturaleza; patrimonio natural.

PROCESOS

1. Análisis de la zona: habitantes y arbolado.
2. Entrevistas y vaciado de información.
3. Diagnóstico.
4. Propuesta de arbolado y ubicación.
5. Revisión del proyecto.
6. Realización de tríptico (información, logos, fecha y explicar propuesta).
7. Búsqueda de apoyo de voluntarios a través de escuelas que puedan apoyar a reforestar.
8. Búsqueda de donadores de árboles en diversos viveros, por medio de cartas solicitando las especies para la reforestación.
9. Solicitud de árboles al ayuntamiento y a Extra A.C.
10. Solicitud de maquinaria para realizar las cepas de los árboles.
11. Carta pidiendo permiso al ayuntamiento.

12. Recolección de árboles en viveros, donadores externos, entre otros.
13. Descarga de los árboles dentro del vivero del ITESO, para que estos sean cuidados, y regados, durante el tiempo antes de que se lleva a cabo la reforestación.
14. Entrega de trípticos y cartas a los vecinos de la reforestación, para darles por enterado, de la reforestación que se llevará a cabo en los próximos días e invitarlos a participar.
15. Se marcaron por medio de cal, los lugares donde se plantarán los árboles para así, poder identificar fácilmente dónde se ubicarán y también para contabilizar los árboles y especie que serán necesarios transportar el día de la reforestación.
16. Se realizaron las cepas por medios mecánicos días previos a la reforestación; en esta etapa consideramos que pudiera ser con dos días de anterioridad por si no se alcanzan a hacer todos poder pedir la máquina para dos días esto dependerá de la cantidad de cepas por hacer.
17. Conseguir herramientas y camionetas para el día de la reforestación.
18. Recolección de tierra fértil para la reforestación, además de químico hormigol, en caso de encontrarse con nidos de hormigas, para así ahuyentarlas.
19. Recolección de árboles en el vivero ITESO para llevarlos al sitio en diversos predios que se solicitó el apoyo para dejar los árboles un día antes de la reforestación.
19. Organización de voluntarios para dividirlos en equipos de apoyo, para cubrir toda la zona a reforestar, la cantidad de equipos y de personas dependerá de la distancia y la cantidad de árboles a plantar.
20. Distribución de árboles y tierra fértil en cada zona, según plano especificado, con la especie.
21. Excavación de cepas que no se hayan hecho con la maquinaria de CFE, plantación de árboles y asegurar su riego.
22. Diálogo con vecino directo al árbol reforestado, para comentarle sobre los cuidados de su árbol.
23. Ir al sitio y marcar con ayuda del GPS prestado por el ITESO la ubicación exacta y especie de cada árbol.
24. Al año siguiente evaluar el porcentaje de árboles que sobrevivieron.

PRODUCTOS

- Reforestación del Camino Real a Colima.
- Reforestación del Camino al ITESO.
- Reforestación de Av. Xóchitl y Av. Cuauhtémoc.
- Reforestación de Av. Copérnico.
- Intervención y rehabilitación del paseo Chapultepec: Acabados, albañilería,

plaza ciclista, bancas, estrados, ciclo puertos, jardinerías, mobiliario, luminarias, *renders*, presupuesto.

Resultados.

- Se sembraron alrededor de 200 árboles a lo largo de la vida del proyecto.
- Se capacitó a estudiantes y vecinos en labores de reforestación urbana.
- Se consiguieron diversos donativos para para las acciones de reforestación.
- Se hicieron varias reforestaciones en distintos puntos de la ciudad.
- Las acciones de reforestación tienen un porcentaje de supervivencia mayor a 90 por ciento

3. Arbolarte

Localización geográfica. Av. Vallarta, diversas colonias de Guadalajara.

Contraparte. Secretaría de Educación Jalisco

PROBLEMATIZACIÓN

Durante el desarrollo del proyecto, las y los estudiantes y los asesores del PAP nos fuimos haciendo conscientes de que en el proceso de reeducación sobre la importancia del arbolado urbano, las distintas manifestaciones artísticas podían tener un papel muy importante.

El arte tiene la capacidad de influir en la conciencia humana en un nivel profundo y con impactos a largo plazo. La generación y difusión de este tipo de manifestaciones en torno al arbolado urbano puede tener repercusiones positivas en la toma de consciencia sobre las diferentes problemáticas que enfrenta este patrimonio natural.

En consecuencia, se decidió que cada semestre se llevaría a cabo un proyecto de carácter artístico que permitiera entender la problemática de una manera diferente y que pudiera divulgarse a través de los medios al alcance del proyecto. Por tal razón se crearon diferentes intervenciones artísticas que resultaron de las diversas características creativas de los integrantes del grupo cada semestre.

Subproyectos:

- Intervención en árboles patrimoniales de Av. Juárez – Av. Vallarta.
- Diseño de carteles
- Proyecto de audiovisuales

Intervención en árboles patrimoniales

Inspirados en la obra de un colectivo de arte urbano de los Estados Unidos, el sábado 14 de julio de 2012 por la noche se instalaron en 7 árboles patrimoniales de la Av. Juárez – Vallarta unas pelotas inflables que estaban pintadas a manera de ojos y que se colgaron de tal forma que se permitía que las pelotas giraran como se mueven los ojos de una persona. La instalación resultante hacía parecer como si le hubiesen brotado ojos a los árboles. Con esto el equipo formado por Aranza de la Peña, Ekaterina Vázquez y Felipe González querían transmitir rasgos de personalidad a los árboles patrimoniales y con esto generar el efecto de árboles que observan.

La instalación estaba pensada para los peatones y ciclistas de la Vía Recreativa que tiene lugar en dicha avenida el domingo.

Intervención con carteles

Por invitación de la Secretaría de Educación Jalisco se diseñaron carteles con el propósito de informar y crear consciencia sobre la existencia de árboles patrimoniales en las diferentes secciones escolares de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Audiovisuales

Se elaboraron tres audiovisuales que describen aspectos particulares de la vida de las personas en torno a árboles patrimoniales específicos. Se buscó no solo registrar el árbol sino también la interacción cotidiana de la vida de las personas en torno a estos ejemplares.

Proceso para la elaboración de audiovisuales:

- Lluvias de idea de posibles productos para los videos.
- Identificación del público al que van a ir destinados los audiovisuales.
- Calendarización de actividades.
- Visita a parque y jardines para saber fechas sobre talas en la Zona Metropolitana de Guadalajara.
- Pruebas de video en uno de los arboles con historia.
- Entre Mariano Otero y López Mateos: zonificación, encuestas a vecinos, vinculación con los vecinos, eventos para reforestar, consecución de árboles, plantaciones, material de difusión, presupuesto de obra. caso de ser posible evaluar con vecinos el resultado de la reforestación.

4. Elaboración de libro sobre árboles de la ZMG para niños

Localización geográfica. Distritos escolares de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Contraparte. Secretaría de Educación Jalisco

PROBLEMATIZACIÓN

Es escaso el número de libros para niños que hablan de árboles. La Secretaría de Educación Jalisco invitó al proyecto a elaborar una propuesta que abordara el cuidado de los árboles. En ese momento se determinó que una acción estratégica era empezar a formar la consciencia sobre el manejo adecuado del arbolado urbano desde las primeras etapas de desarrollo de las niñas y los niños que en un futuro serán los que manejen esta ciudad.

PROCESOS

1. Plantear los temas y elección de estructuras posibles de libro.
2. Búsqueda de noticias de problemáticas.
3. Identificar posibles ilustraciones.
4. Elaborar un calendario sobre las etapas del proyecto.
5. Visita a librerías Gandhi para revisar libros.
6. Acotar los temas propuestos.
7. Investigar sobre los contenidos del libro.
8. Revisar fuentes bibliográficas.
9. Adecuar el lenguaje acorde a la comprensión de un niño de 6 a 8 años.
10. Investigar sobre los árboles de la ZMG.
11. Elaborar un *dummie* inicial.
12. Preparación de fondos, cuadros esquemáticos, imágenes, ilustraciones, tipografía y texto.
13. *Dummie* corregido.
14. Últimas correcciones.
15. *Dummie* con mejor calidad.
16. Publicación.

5. Página de internet

Localización geográfica. Sin localización geográfica, ya que se trata de un proyecto de Internet..

PROBLEMATIZACIÓN

El desarrollo de la base de datos de árboles patrimoniales de la Zona Metropolitana de Guadalajara demostró con el tiempo que requería una plataforma de consulta pública desde donde se pudiera consultar de manera remota la información. Adicionalmente, con el tiempo se había generado otro tipo de información que también era relevante poder poner a disposición de las y los habitantes de la metrópolis.

Se realizó una investigación inicial sobre el estado del conocimiento sobre inventarios de arbolado y se realizó un análisis sobre lo encontrado y con base en esta investigación empírica se generó una propuesta de diseño para la realización de la página de internet del inventario de árboles patrimoniales de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

El propósito es generar una página de internet funcional para la ubicación de árboles en la ZMG. Se espera que cuente con un mapa interactivo con la ubicación y fotografías de cada uno de árboles. La página tiene como propósito otorgar información de la ubicación de árboles en la ZMG al usuario. Se podrán ver características de los árboles que se han ido recopilando a lo largo del mismo proyecto.

La propuesta de tener una página web es despertar mayor interés en la sociedad respecto a su arbolado y zonas verdes, con un espacio virtual para conocer más sobre su árbol favorito, o bien, fechas de reforestación. Se busca producir un mayor nivel de conciencia con respecto a las áreas verdes de la ZMG.

La página de internet está dirigida a todo tipo de usuarios su objetivo es informar y proyectar el trabajo y actividades que se realizan mediante las Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) en colaboración de alumnos y diversas organizaciones.

Las secciones de la página son:

- Mapa de ubicación de los árboles, por nombre, características, con fotografías.
- Inventario de árboles monumentales.
- Galería de árboles con imágenes y videos.
- Presentación del PAP.
- Noticias sobre árboles en la ZMG.
- Contacto.

Aprendizajes de los alumnos

Existen aprendizajes técnicos y de composición, pero también hay verbalizaciones, introspecciones y reflexiones muy valiosas que los alumnos expresan en sus evaluaciones. Se enuncian a continuación las más relevantes.

- Aprendimos cómo corregir las verticales y las horizontales en *Lightroom* y *Aperture*, que es mejor utilizar puntos arquitectónicos para guiarnos, evitar usar de guía las sombras y postes ya que no siempre están completamente rectos.
- Aprendí sobre composición de la fotografía y de cómo manejar la cámara para obtener la imagen que tengo en mente.
- Por otro lado he aprendido a tener paciencia para tomar muchas fotografías hasta lograr la que estoy buscando.
- Entendí que dependiendo como se coloque la información será la lectura que el usuario le dará al tríptico y debemos ser precisos para que reciban la información que a nosotros nos interesa.
- Trabaje en mis habilidades de observación durante el recorrido que hice en Av. Laureles y fue como me pude dar cuenta que han talado árboles recientemente.
 - Estos días después de la entrega han sido útiles para reconocer los avances realizados en la propuesta de intervención. He aprendido como hacer un plano de trazo a pesar de que nuestro proyecto no es ortogonal y ha sido algo complicado ahora entiendo mucho más como se hace esto para que los albañiles lo puedan trazar en el sitio.
 - Esta semana nos avisaron que tendremos una presentación con Coplaur lo cual me pone un poco nerviosa porque será el mismo día que la entrega y no habrá correcciones antes de presentarles la información pero creo que a veces así es como pasa en “la vida real” así que trataremos de hacer una buena presentación y explicar el proyecto lo mejor posible.
- Aprendí que a pesar de ser necesario delegar, nunca será lo mismo que hacer las cosas por ti mismo, me causa una gran impresión darme cuenta cómo algunas personas que están por graduarse no cumplen con fechas y formatos establecidos de entrega. Es cansado pero necesario estarles insistiendo, porque creo que no se dan cuenta que sólo quedan unas cuantas semanas de clase en las cuales debemos tener todo listo y terminado.
- Me doy cuenta la importancia de ser constante ya que así no necesito tomar fotografías de último minuto y me puedo concentrar en la edición y preparación para la entrega final.
- Durante estos días el clima imposibilitó tomar fotografías por lo que me doy cuenta la importancia de ser constante ya que así no necesito tomar fotografías de último minuto y me puedo concentrar en la edición y preparación para la entrega final.
- Esta semana es decisiva para la entrega, aprendí que es importante trabajar en mi TIE para en clase tener mis dudas listas para resolverse con los asesores del PAP.
- En la revisión de esta semana Oscar nos comentó que nuestra presentación fue una de las más completas y profesionales lo cual me da la seguridad de que con

un poco más de experiencia y evitando los errores de software mis proyectos pudieran estar a la altura de egresados y profesionistas

- Con la visita al Metropolitano reafirmo la importancia del trabajo en equipo, ya que se comparten opiniones o conocimientos y hacen el trabajo más eficaz y rápido.
- Fue importante aceptar cuánta carga de trabajo es posible lograr, dependiendo la cantidad de personas y el área designada, ya que tomar demasiado trabajo puede entorpecer la calidad o postergar la fecha de entrega.
- Nada en esta vida es obligatorio todo lo hago porque quiero así que hacerlo con gusto.
- En la clase en Casa Iteso Clavijero aprendí todos los pasos que son necesarios para trabajar como arquitecto en EUA. En la plática con Paul Harris considere buscar beca o una maestría fuera de México.
- Esta es la última semana de clases y entregas, tengo todo acomodado y listo para la entrega solo falta detallar

PAP: 1D03 Anillo primavera. Proyecto de investigación aplicada: inició verano 2011 a la fecha de la terminación del presente trabajo

Profesor responsable del PAP: Sandra y Pedro Alcocer Santos

Asesores: IC Gabriela Ochoa, David Vargas, Luis Guillermo Natera, Mario Rosales, Ricardo Ontiveros, Marco Gutiérrez.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, conservación de patrimonio, patrimonio intangible paisajes culturales, bosque, área de amortiguamiento,

Resumen de la intervención:

El PAP Anillo primavera trabaja la conservación del patrimonio intangible en torno al bosque “La Primavera” en Jalisco donde su interés reside en el cuidado del bosque por lo que plantea la necesidad de contar con una zona legalmente constituida de amortiguamiento y transición para dicho bosque es reconocido como Área natural protegida, Reserva de la biosfera y patrimonio geológico de Jalisco. Su trabajo inició desde una perspectiva sostenible para el bosque y la ciudad, y el trabajo realizado ha llevado a estudiar las diferentes subcuencas que surgen en el bosque. Identificó en la historia del bosque los elementos que lo amenazan y las oportunidades que hay para su conservación desde la situación actual; realizó un inventario de recursos a partir de cinco perspectivas: paisaje y territorio, valores patrimoniales, calidad de vida y experiencia de los habitantes, visitantes y gestión, propuso cinco líneas de acción, sus metas y los retos que implican, comprendido todo ello en “Manuales de buenas prácticas” para la conservación del Bosque La primavera. A partir de estos estudios fueron ampliando su escudriño en la zona de amortiguamiento desde sus las cuencas, subcuencas y micro cuencas. se logró sacar a la luz no sólo las dificultades que representa la creación, implementación, y consolidación de un área de amortiguamiento y transición del bosque La Primavera sino también mostrar con un cuidado académico las formas pertinentes de lograrlo en bien de la ciudad y el bosque. Así mismo, se logró distinguir en la zona de amortiguamiento, cuatro ámbitos fueron nombrados como: el ámbito de la zona azucarera, el ámbito del paisaje agavero, el ámbito de la zona franciscana y el ámbito del maíz que pueden reflejar la identidad del borde del bosque que han ido trabajando, junto con la zona de amortiguamiento del Cerro viejo.

Alumnos: Tania Vasallo, Carlos Matos, Rogelio París, Guadalupe Loyola, Diana Hernández, Mariana Alamilla, Felipe Suárez, Christopher Doryan Martínez, Rubén Vargas, Mario Águila, Jesym Bernal, Azucena Mercado, Maryntia Rojas, Ricardo Zambrano, Federico de Alba, Miriam Ramírez, Gustavo Niño, Raquel Covarrubias, Cecilia Vaca, Karla Herrera, Mario Ibararán, Lucía Michel, Alejandra Sánchez, Nancy Contreras, Miguel Morán, Juan Diego Zazueta, Guadalupe Pérez, Isaac Mora, Giovanni Paolo Cruz, Rodrigo Martín del Campo, Enrico Llamas, Guillermo Álvarez, Samuel Bárcenas, Ricardo Espinosa, Mariana Sánchez, Karen Lozano,

Gabriela Molina, Benigno Carmona, Diego Uribe, Daniie Rico, Martha De León, Gabriela Toris, Diana Mora, Juan Carlos Vázquez, Francisco Miranda, Diana García, Joaquin Robiola, Viridiana Rangel, María Teresa Morales, Diego Arroyo, Luis Aurelio Piña, Juan Pablo Fuente, Armando González, Emmanuel Pedroza, Nayeli Castro, Alfonso Ley, Gilberto Chávez, Melissa Isaac, Jorge Uribe, Sandra Salcedo, Araceli Herrera, Esteban Espinosa, Ricardo de Alba, Paola Sainz, Sofía Rubio, Rebeca Hernández, Luis Fernando Ceballos, Jessica Lau, Adriana de la Torre, Ana Paula Loza, Sofía Wunsch, Rodrigo Romo, Martha Orendain, Perla Ortiz, Paloma Cardona, Alexander Luthi, José Zaragoza, Andrea Galindo, Cristy Valencia, Abraham Velázquez, Oscar Saucedo, José Llamas, Pablo Ochoa, Héctor Larios, Andrea Borbón, Paulina Ocampo, Francisco Pacheco, Antonio Azori, Carlos Zaragoza, Fernanda Bañuelos, Pedro Casillas, Ricardo Campos, Andrea Pérez Arce, Erika García, Ronza Arias, Ana Rocío Jiménez, Carlos Ortega, Carolina Arteaga, Susy Lozoya, Carolina Ornelas, Pastora Camarena, Estefanía Zetina, Gabriela Amezcua, Juan Antonio García, Laura Elena Barba, Juan Pablo Cortes, Liliana Márquez, Miguel Ángel Rivera, José Luis Martínez, Paolo Córdoba, Armando Díaz, Carlos Gutiérrez, Lorena Esquer, Darío Topete.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: Bosque La Primavera, Jalisco y las 25 poblaciones que lo circundan formando cuatro ámbitos vinculados a cuatro microcuencas, construido como área de amortiguamiento,

Contrapartes:

Este PAP ha logrado construir formas dinámicas de vinculación al interior y exterior de la universidad. Inició en vinculación con la dirección ejecutiva del Bosque La Primavera, se entregaron los informes y continuaron con procesos de vinculación más amplios y convenientes para la conservación del bosque.

El mismo PAP: Anillo primavera se concibe como un “Laboratorio de ideas” donde la participación de los alumnos con los profesores responsables del PAP se convierten en grupos de análisis, reflexión, dialogo, debate y generación de propuestas visibles y estratégicas en beneficio del bosque La Primavera. Este PAP se relaciona con otros proyectos de aplicación profesional: PAP Vía verde y Árbol ConSentido, ambos pertenecientes al Programa PAP sobre conservación de patrimonio del DHDU, además a los PAP Bosque escuela, Vida digital y otros organismos al interior del ITESO

Se generó una asociación civil *Anillo primavera AC*, que está constituida como una plataforma de gestión para los proyectos que se generan desde el laboratorio de ideas; a partir la AC se vincula el PAP con: el Comité ciudadano para el organismo público descentralizado del Bosque de la Primavera, la oficina de proyectos estratégicos de Zapopan, la Fundación Selva Negra, Biodiverso AC, el Centro para la Cultura Ambiental y la Investigación Ecológica AC., entre otros.

Se ha gestado un Observatorio para el bosque La primavera, desde una red de universidades que interesan en el cuidado de bosques, por lo que se vincula con: Cátedra UNESCO en relación con reservas de biosfera y sitios de patrimonio mundial (2014) desde la Universidad para la cooperación internacional de Costa Rica, con el Laboratorio internacional de paisajes culturales, de la Universidad politécnica de Cataluña (2015), así como con el departamento de electrónica y sistemas de informática, el departamento de procesos industriales y la oficina de promoción cultural del ITESO,

PROBLEMATIZACIÓN

Anillo primavera plantea la necesidad de contar con una zona legalmente constituida de amortiguamiento y transición para el Bosque La Primavera en Jalisco. El bosque La Primavera se localiza en el costado poniente de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG). Es reconocido como Área Natural Protegida por el gobierno de México y como Reserva de Biosfera en el Programa el Hombre y la Biosfera (MaB) de la UNESCO. Este bosque mantiene el equilibrio ecológico del Valle de Atemajac y una parte del microclima de la zona metropolitana de Guadalajara depende del bosque y su conservación.

Desde principios del siglo XX ha existido una continua lucha por la explotación de los recursos productivos del bosque. No se ha respetado el perímetro protegido decretado como Área Natural Protegida (ANP) en 1982 y constantemente se ha tenido que replantear. Esta continua explotación se ha acelerado en los últimos años con el crecimiento de la mancha urbana, dejando a la zona de protección y al mismo bosque con un alto grado de vulnerabilidad.

Para muchos de los habitantes y autoridades es un territorio aparentemente inconexo con la ciudad de Guadalajara, olvidado por mucho tiempo, en ocasiones se percibe como marginal y carente de una estructura definida, atacado por un altísimo grado de especulación; un territorio tan diverso, en el que coexisten zonas de alto valor inmobiliario, zonas industriales y grandes extensiones de producción agraria.

Alrededor del mundo existen más de 600 Reservas de Biosfera MaB UNESCO, 98% de ellas han tenido avances en la consolidación de su zona de amortiguamiento y transición. El bosque La Primavera, está en el 2% de las reservas que no ha avanzado en este sentido. (UNESCO MaB 2008-2013). De acuerdo al plan de acción de Madrid cada Reserva de Biosfera debería contener tres elementos: una o más zonas núcleo que beneficien de protección a largo plazo y permitan conservar la diversidad biológica; vigilar los ecosistemas, realizar investigaciones y una zona de amortiguamiento que circunde las zonas núcleo o colinde con ellas junto con una

zona de transición flexible, que puede comprender actividades agrícolas o de asentamientos humanos.

Desde este punto de vista, el borde del bosque es la parte más olvidada del problema. Esta zona conforma una importantísima área de absorción de agua, cuenta con extensos cauces naturales que dotan 35% del agua que se consume en la ZMG. Este territorio se está convirtiendo en “tierra de nadie”, al mando de la especulación inmobiliaria. Definitivamente de continuar este ritmo de crecimiento, en las próximas dos décadas estará construido más de 80% del perímetro de La Primavera, que muy probablemente represente una condena para la supervivencia del bosque y su oportunidad de establecer un desarrollo sustentable que mantenga una relación sana con la ciudad.

En contraparte, la mayor fortaleza de este borde es su identidad territorial. En él se asientan 25 localidades históricas que en algún momento florecieron por los recursos que el bosque les ofreció. Conforman un sistema de poblaciones equidistantes, perimetrales al bosque, bastante identificables. Dicho sistema define el ámbito territorial de nuestro estudio que propone el espacio para la consideración de una zona de fragilidad ambiental cuyos criterios de desarrollo podrían abonar a la consolidación de la zona de amortiguamiento del Bosque La Primavera.

En la medida en que se reconozca la importancia de una zona de amortiguamiento y se le dé una atención eficiente y racional hacia la biodiversidad, podrán ser compatibles y existir en una relación equilibrada el Área Natural Protegida y la Zona Metropolitana de Guadalajara. De lo contrario el bosque estará en peligro de desaparecer y zona metropolitana corre el riesgo de perder su sustento ambiental.

PROPÓSITOS

Paisaje Cultural se entiende como un concepto complejo que aborda las relaciones de las actividades humanas con su medio ambiente, así mismo, incluye valores reconocidos como patrimonio cultural que involucra, además, un papel como agente de desarrollo. De tal forma que la noción contemporánea de Paisaje Cultural se imprime un componente simbólico, además de los componentes espaciales y temporales. Por lo que es un medio para lograr unos objetivos concretos, vinculados a estrategias relacionadas con la interpretación, protección y gestión del patrimonio cultural.

Entendiendo el patrimonio desde sus relaciones territoriales, podríamos establecer una aproximación a los Paisajes Culturales como territorios con una identidad singular y claramente reconocible, como alternativa de desarrollo (Sabaté, 2003). Los paisajes culturales, además de ser construcciones humanas, son el medio cotidiano en el que poblaciones viven y se sostienen, no son zonas arqueológicas carentes de vida propia que describen la forma de subsistencia de los antepasados,

por el contrario, son escenarios vivos en los que se reconoce un proceso evolutivo y cultural. Cualquier intervención, por lo tanto, debe involucrar una mirada funcional del paisaje, reconociendo sus relaciones históricas, pero además anticipando los retos que plantea un paradigma de desarrollo relacionado con el patrimonio cultural.

Es preciso, por lo tanto, establecer un reconocimiento específico de una forma de interpretar los valores territoriales del patrimonio cultural o los Paisajes Culturales, desde una reflexión dinámica. En esta mirada amplia de los Paisajes Culturales se puede entender el caso de las Reservas de Biosfera como concepto que pretende empatar el desarrollo y la conservación. En los últimos años el concepto de Reserva de Biosfera ha evolucionado para ser parte del desarrollo de las comunidades y no solamente una reserva intocable. Las reservas de biosfera de la UNESCO promueven el equilibrio de intereses entre la protección ambiental y la economía, y favorecen la coexistencia del hombre y de la naturaleza.

Desde este punto de vista el enfoque de los Paisajes Culturales puede tener puntos muy importantes en común en el desarrollo y gestión de las zonas de amortiguamiento y transición de Reservas de Biosfera, particularmente cuando estas zonas cuentan con recursos patrimoniales importantes. En estos casos la identidad puede convertirse en una alternativa para la intervención.

Los criterios para el desarrollo de la zona de amortiguamiento de La Primavera parten de su entendimiento como Paisaje Cultural. En este sentido se buscan puntos en común para la gestión y desarrollo territorial de Reservas de Biosfera y Paisajes Culturales. La conservación del Bosque La Primavera requiere un cambio de paradigma en donde el Bosque y la Ciudad se visualicen como componentes opuestos pero al mismo tiempo complementarios.

Objetivos

Acompañar, desde un laboratorio de ideas con la participación de gobierno, sociedad y academia en la discusión e implementación, la consolidación del área de amortiguamiento y transición del bosque La Primavera, entendida esta zona como un Paisaje Cultural, bajo la hipótesis que los bordes del bosque representan el recurso natural, cultural, estético y territorial para un desarrollo sustentable en la zona metropolitana de Guadalajara.

Identificar las singularidades del territorio de los bordes del bosque La Primavera deduciendo los valores patrimoniales para establecer criterios como Reserva de Biosfera desde la mirada de Paisajes culturales.

PROCESOS

La zona de influencia que se considera en el programa de manejo del Área Natural Protegida está determinada por los caminos y carreteras que la rodean. Esta

condición deja en una posición muy frágil algunas áreas de la zona protegida ya que no es proporcional la extensión en sus bordes, además, con la ampliación actual de la red carretera se irá reduciendo la zona de amortiguamiento y acercando cada vez más al polígono protegido del Bosque La Primavera.

Por esta razón se vio conveniente centrarse en el criterio de la identidad territorial, en tanto, procesos históricos de organización del territorio, vinculados a actividades productivas, muchas veces en desuso, y que representan elementos tangibles que pueden ser valorados como patrimonio cultural, poniendo en el centro la identificación de los patrones de asentamiento originales, esto fortalecería la coherencia y eficacia de nuestra búsqueda dado que existe un sistema de poblados históricos que se asentaron concéntricamente al bosque. La mayor parte de estas poblaciones tienen un origen prehispánico y dibujan un borde bastante definido en la zona protegida. Por lo que el estudio del territorio está dividido en tres etapas de trabajo:

- La primera contempló un inventario de recursos a partir de cinco perspectivas: paisaje y territorio, valores patrimoniales, calidad de vida y experiencia de los habitantes, visitantes y gestión.
- La segunda etapa fue un análisis hecho a partir de las categorías de diagnóstico sobre debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades
- A partir de los resultados de la segunda etapa se desarrollaron cinco líneas de acción, que derivaron en una serie de manuales de buenas prácticas. Correspondientes a las líneas de acción, identidad y comunicación, conectividad, actividades productivas, recreación y espacio público, e infraestructura e integración al paisaje. Actualmente dicha información está en proceso de sistematización para la generación de una base de datos.

Categorías de diagnóstico

Las categorías de diagnóstico utilizadas para la zona de amortiguamiento fueron: Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades (DAFO) con la particularidad que por cada categoría hecha se hizo un mapa con el fin de identificar cada elemento y su ámbito de influencia dentro del territorio.

El resultado es una serie de fichas que tienen un mapa de referencia. En este proceso se subdividió el territorio en sectores, a cada sector se le asignó una letra que sirvió como coordenada y con ella se identificó cada zona que a su vez tuviera un valor de acuerdo a los criterios DAFO.

A partir de ahí se llegaron a cuatro formas de clasificar los datos:

- Datos individuales sobre recursos: de los cuales se produjo una ficha por cada recurso identificado.

- Cruce interno: se estableció relación de la información desde las cinco perspectivas: paisaje y territorio, valores patrimoniales, calidad de vida y experiencia de los habitantes, visitantes y gestión. Se sacaron primeras conclusiones.
- Cruce externo: se compararon las conclusiones del cruce interno entre sí. Se lograron segundas conclusiones.
- Mapas resumen: se hicieron mapas de las conclusiones.

Líneas de acción, acciones específicas y metas

Con base en los resultados obtenidos se identificaron líneas estratégicas que deben tomarse en cuenta para el desarrollo de la zona de amortiguamiento:

- Identidad y comunicación

Una de las grandes amenazas al bosque es la falta de identidad. Por otro lado, los habitantes de los poblados aspiran a vivir en la ciudad o migrar a Estados Unidos. En este sentido unos de los pilares fundamentales en la consolidación de la zona de amortiguamiento son la Identidad y la comunicación tomando en cuenta las siguientes acciones específicas y metas:

- Identificar, proteger y vincular los paisajes de mayor valor.
- Identificar los patrones de crecimiento urbano idóneos para el desarrollo de cada uno de estos paisajes.
- Integrar las infraestructuras al paisaje.
- Identificar y dar a conocer los valores históricos y culturales del lugar.
- Reconocer y divulgar la importancia del patrimonio natural de la zona.

- Conectividad

La distancia entre un poblado y otro es de aproximadamente cinco km, un trayecto caminable para una persona promedio. El desarrollo de zonas habitacionales urbanas, aledañas ha deteriorado las vinculaciones entre un poblado y otro, aislándolos de infraestructura básica como caminos, escuelas y hospitales. Generando no solamente aislamiento físico sino desvinculaciones sociales. Por esto resulta importante seguir los siguientes fines:

- Vincular a los pobladores como principales agentes de protección.
- Detonar la conectividad física entre poblados es imprescindible para la construcción de la zona de amortiguamiento, para asegurar la vinculación social.
- Proteger y poner en valor el patrimonio cultural de los poblados, asegurando la calidad de vida de las personas.

- Actividades productivas

La migración, la falta de apoyos gubernamentales, trámites burocráticos complejos, la falta de desarrollo de actividades productivas en el lugar que potencien y vinculen

a las personas con los recursos propios, ha provocado el abandono de las tierras de cultivo. La agricultura es una de las actividades productivas en las que se fundamenta la identidad de la zona, su abandono ha provocado alta especulación inmobiliaria, así mismo es la actividad con más susceptibilidad a cambio de uso de suelo y con esto se generó la pérdida de importantes zonas de absorción de agua. Así mismo, una de las principales actividades económicas del lugar es el servicio doméstico a los fraccionamientos que se asientan en las cercanías de los poblados. Al mismo tiempo el decrecimiento poblacional en algunas localidades a causa de la migración y la rápida expansión de la ciudad ha detonado el deterioro de patrimonio histórico de la zona; por ejemplo: Haciendas del porfiriato abandonadas, un adoratorio de indígena del siglo XVI en peligro de desaparecer, una pirámide que quedó en medio de un fraccionamiento, entre otros. Por esto se plantean acciones específicas como:

- Garantizar la continuidad de la actividad agrícola en la zona.
- Generar nuevas actividades productivas que detonen el reconocimiento y protección del patrimonio histórico y cultural del lugar.

- Infraestructura e integración al paisaje

La mayor parte de la infraestructura que se construye en los bordes del bosque ignora y amenaza la continuidad del patrimonio natural. A pesar de que en los últimos 15 años se ha urbanizado 30% de la zona de estudio, 70 % carece de planes de desarrollo, esto representa una de las mayores amenazas, pero también una gran oportunidad para detonar el cambio de paradigma que se requiere, respecto a la relación bosque-ciudad. Por esto es importante:

- Proteger y poner en valor el patrimonio natural; particularmente los corredores biológicos, escurrimientos y zonas de absorción de agua.
- Detonar el conocimiento de los recursos para generar identidad en el sitio a partir de un desarrollo endógeno.
- Dar a conocer el valor de la primavera respecto al desarrollo metropolitano.

- Recreación y espacio público

La mayor parte de los poblados cuenta con muy pocos o muy deteriorados espacio públicos para el ocio y el deporte. Uno de los poblados tradicionales San Juan de Ocotán, está catalogado como una de las zonas más peligrosas de la ZMG. Por otro lado el bosque recibe cada año 300,000 visitantes, superando la capacidad de control de las autoridades del bosque. Por esto se propone:

- Potenciar el uso recreativo y público de los bordes del bosque de La Primavera.
- Adecuar los espacios públicos existentes.
- Generar nuevos espacios de ocio y deporte en la zona.

A partir de la revisión de estas líneas estratégicas se han desarrollado cinco manuales de buenas prácticas, cada uno estructurado por cinco capítulos que corresponden a cada una de las perspectivas del inventario de recursos. El objetivo de estos documentos es proveer de herramientas para la toma de decisiones que velen por la conservación del bosque a largo plazo, por medio de un desarrollo sustentable en su zona de amortiguamiento. Además, se logró identificar los principales retos y desafíos en el avance de las líneas de acción y metas:

Retos y desafíos

Identidad, construcción de redes: Los próximos años representan la diferencia entre trabajar en la conservación o ceder el bosque a la depredación de la mancha urbana. Hasta ahora el bosque sufre las consecuencias de tener un borde con cinco administraciones distintas, cambios de gobierno, desvinculación entre trabajos académicos y una sociedad desorganizada y mal informada. Conviene que los actores involucrados vayan en una perspectiva análoga, consensada y que el bosque pueda ser el centro de las decisiones. La consolidación de la zona de amortiguamiento para el bosque no puede ser la iniciativa de una persona o una institución. Para tener impacto o influencia en la toma de decisiones, este tiene que ser un trabajo de creación conjunta, que involucre a la sociedad, el gobierno, las instituciones educativas y las empresas.

Cercanía y reconocimiento mutuo como habitantes del bosque: El sistema de poblados históricos que rodean al bosque está eficientemente dispuesto. El crecimiento urbano ha colocado barreras físicas y sociales entre estos, deteriorando rápidamente la vinculación bosque- habitantes- ciudad. Un reto fundamental es establecer mecanismos para que los pobladores se identifiquen como los principales agentes de protección del bosque, así mismo y acercar a las comunidades entre sí para recuperar las relaciones de cercanía preexistentes.

Empoderamiento de los habitantes. El gobierno, los habitantes cercanos y los dueños tanto de las parcelas al interior del bosque se debaten entre trabajar para la protección del bosque, las zonas de absorción de agua, los enclaves con patrimonio histórico construido, entre otros, o ceder a los intereses económicos que parecen resolver de forma inmediata la falta de desarrollo económico del lugar. Un desafío eminente está en la construcción de un modelo de gobernanza que incluya a todos los actores involucrados y despliegue un esquema de participación, desde el cual, los principales interesados para la protección de su patrimonio sean los mismos habitantes y dueños del lugar. Un modelo que permita el crecimiento económico del lugar a partir de la sociedad bien organizada para la protección de sus recursos patrimoniales.

Integración de la infraestructura verde y azul al modelo de desarrollo. La mayor parte de infraestructura desarrollada en las últimas décadas ha impactado negativamente en la calidad de vida de las personas y la protección de patrimonio natural y cultural. Para contrarrestar este fenómeno se considera importante el reconocimiento de corredores biológicos, zonas de masa vegetal protegidas como infraestructura verde, así mismo escurrimientos, cuerpos de agua y zonas de absorción de agua como infraestructura azul.

Construcción social de un cambio de paradigma. Hasta ahora los planes de desarrollo de la ciudad han ignorado la importancia de la conservación bosque en el desarrollo de la ZMG. Generar los planes de desarrollo y gestión necesarios que modifique el modelo de cómo se ha relacionado la ciudad con el bosque es el mayor desafío. Este cambio de paradigma difícilmente saldrá de una iniciativa del gobierno, por el contrario tiene que construirse desde la base social, con la participación de un amplio espectro de la ciudadanía.

PRODUCTOS

1. Inventario de recursos sobre la zona de amortiguamiento:
 - Paisaje y territorio.
 - Los valores patrimoniales.
 - Los procesos de transformación territorio y el paisaje.
 - Calidad de vida y experiencia de los habitantes.
 - La gestión.
2. Diagnóstico para la zona de amortiguamiento.
3. Mapas por cada categoría del diagnóstico realizado, que identifican elementos y su ámbito de influencia dentro del territorio.
4. Fichas con un mapa de referencia, subdividiendo el territorio en sectores, coordenadas y valores de acuerdo a los criterios DAFO.
5. Clasificación de los datos:
 - Fichas por cada recurso identificado de datos individuales
 - Conclusiones sobre la relación de la información desde las cinco perspectivas: paisaje y territorio, valores patrimoniales, calidad de vida y experiencia de los habitantes, visitantes y gestión.
 - Conclusiones finales del diagnóstico.
 - Mapas de las conclusiones.
6. Líneas de acción, acciones específicas, metas.
7. Manuales de buenas prácticas, cada uno estructurado por cinco capítulos que corresponden a cada una de las perspectivas del inventario de recursos.
8. Retos y desafíos a seguir.

Otros productos

Con base en el trabajo realizado del año 2011 a 2014, habiendo identificado las singularidades del territorio de los bordes del bosque La Primavera, deduciendo sus valores patrimoniales para establecerlo como un Paisaje cultural a esta Reserva de la biosfera y cobrando conocimiento de la complejidad que lo constituye entre actores, políticas, carencias, manejos, dinámicas, etcétera, se logró sacar a la luz no sólo las dificultades que representa la creación, implementación, y consolidación de un área de amortiguamiento y transición del bosque La Primavera sino también mostrar con un cuidado académico las formas pertinentes de lograrlo en bien de la ciudad y el bosque. Así mismo, se logró distinguir en la zona de amortiguamiento, cuatro ámbitos que pueden reflejar la identidad del borde del bosque que se trabajarán según lo propuesto como siguiente tarea del PAP y fueron nombrados como: el ámbito de la zona azucarera, el ámbito del paisaje agavero, el ámbito de la zona franciscana y el ámbito del maíz que constituyen los siguientes subproyectos del PAP: Anillo Primavera.

Así mismo se han realizado:

- Videos
- Manuales de buenas prácticas.
- Trabajo de sensorización
- Diccionario de datos
- Proyectos en el contexto de las subcuencas hidrológicas vinculadas al bosque.
- Talleres y propuestas de museos.

Subproyecto de investigación aplicada en las (Sub) cuencas de los cuatro ámbitos de la zona de amortiguamiento del bosque La Primavera.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: La zona de amortiguamiento para el bosque La Primavera se dividió para su estudio en cuatro ámbitos como espacios identitarios.

Ámbito uno del maíz comprende las localidades: La Primavera, Venta del Astillero, Nextipac, Tesistan, San Juan de Ocotán, Santa María del Pueblito en el Municipio de Zapopan. Subcuenca del Río Verde

El ámbito perteneciente al Valle de Tesistán se encuentra en el sur se trata de una zona sumamente fértil por la composición geológica de sus suelos que permitió tener hasta tres cosechas en el mismo año, sin embargo, esta planicie representa una importante puerta de entrada a Guadalajara y salida hacia el océano pacífico, por esta posición estratégica el precio del suelo ha aumentado considerablemente en los últimos años y existe una presión muy poderosa para el cambio de uso de suelo agrícola a suelo urbano y los ejidos han estado vendiendo sus propiedades a empresas desarrolladoras.

En esta zona existe un notable patrón de urbanización configurado por construcciones cerradas permitidas por la autoridad y aceptadas por la idiosincrasia local donde los cotos, o fraccionamiento cerrados modifican la interacción social y la vida comunitaria sin medir sus consecuencias a futuro. Esta combinación de factores ha generado un mosaico que en definitiva ha degradado las cualidades del suelo, generando intersticios de suelo agrícola junto a urbanizaciones cerradas, y que los propietarios de la tierra opten por venderla en vez de trabajarla.

Ámbito dos de la zona cañera comprende las localidades de Santa Cruz del Astillero, Huaxtla, Ejido Emiliano Zapata, Tala, en el Municipio de Tala. Subcuenca del río seco.

Al poniente es muy notable la zona vinculada a la producción de caña, cuyo ingenio es de tres principales productores de azúcar de México. Son inacabables los sembradíos de caña de azúcar que en esta zona se encuentran junto al bosque en un territorio bastante plano y muy abundante en recursos hídricos, en donde florecieron las haciendas de Cuisillos y El Refugio. En esta zona es evidente un sistema de escorrentías paralelas entre sí que van a dar a la Presa de la Vega. Dichos pliegues naturales han sido utilizados como sistemas de riego y han generado un patrón en la división parcelaria, a partir de la conformación de ejidos, cuyas extensiones son marcadamente amplias, generando una trama de sistemas de riego y caminos que generan, en sí mismo, un corredor biológico para diversas especies de mamíferos. Se trata de un paisaje agrícola bastante uniforme y que se va transformando de acuerdo a los ciclos de siembra y cosecha. Dicha zona fue muy favorecida por la incorporación de infraestructuras ferroviarias Actualmente en desuso.

Ámbito tres del Valle de las flores Comprende: Xochitlan o valle de las flores; San Juan de los Arcos, Cuxpala, Ahuisculco, La Villita, Las Navajas, San Isidro Mazatepec, en el Municipio del Arenal, Subcuenca del Arroyo Ahiscalco.

Al norte del bosque se encuentra quizá la zona más alejada a los procesos agroindustriales o de urbanización. Este ámbito es compartido por las localidades de San Isidro Mazatepec, Ahuisculco, San Juan de los Arcos y Navajas, que han consolidado una importante identidad. Sus toponimias prehispánicas hablan de paisajes idílicos como el valle de las flores, agua blanca, o el lugar de los conejos. Tradicionalmente este ámbito ha estado vinculado a la agricultura comunitaria por su herencia indígena y la influencia de las cofradías organizadas por la orden franciscana. La producción agrícola es diversa y genera un mosaico de plantaciones bastante heterogéneo que va desde el maíz, trigo, agave, sorgo. Recientemente se han asentado grandes estructuras techadas para la producción de tomates *sherry* así como rosas. Esta zona está delimitada por dos importantes brazos del bosque que representan los corredores biológicos menos transformados hasta ahora; por una parte el corredor de Ahuisculco que conecta al bosque con la Sierra de Quila y por otra parte el corredor de Cerro Viejo y la Sierra del Tigre.

Ámbito cuatro de influencia Franciscana, con las localidades de Cruz vieja, La cofradía, Santa Cruz de la loma, Santa Cruz de las flores, Santa Ana Tepetitlán, Santa Anita, San Agustín y San Sebastián el Grande, Presa del Guayabo en el Municipio de Tlajomulco. Asentado en las subcuencas del Guayabo.

En esta Zona han quedado ahorcadas localidades como Santa Anita, San Sebastián el Grande, San Agustín, Santa Ana Tepetitlán, fundadas por la orden franciscana, marcando, además con un altísimo consumo de suelo. En 20 años se han construido alrededor de 20,000 hectáreas albergando a una población cercana a medio millón de habitantes. En este ámbito se distinguen categorías de urbanización vinculadas a asentamientos irregulares, incluso invasiones a tierras protegidas, grandes extensiones de vivienda de interés social, diversas urbanizaciones cerradas de baja densidad generalmente ubicadas junto al bosque. Dicho mosaico de topologías generó serios problemas de conectividad así como altos índices de violencia en algunas de estas comunidades.

PROBLEMATIZACIÓN

El bosque La Primavera es reconocido como Área natural protegida, Reserva de la biosfera y patrimonio geológico de Jalisco. Este bosque genera múltiples beneficios al entorno ya que es un potencial hídrico y probador de agua para la Zona Metropolitana de Guadalajara, los Valles de Atemajac- Tesistán, Toluquilla y Etzatlan-Ahualulco y Ameca. Favorece a la Zona Metropolitana de Guadalajara y la región que lo rodea de un clima que reduce el calor en verano y atempera el frío en

invierno. El bosque permite el desarrollo de diversas especies vegetales y animales, algunas de ellas en peligro de extinción. Por el bien de la vida, el bosque La Primavera debe conservarse, asegurar las condiciones naturales necesarias para proteger especies significativas, comunidades bióticas, características físicas ambientales y comunidades humanas.

Una manera pertinente es implementar y consolidar un área de amortiguamiento y transición del bosque La Primavera en bien de la ciudad y el bosque y encontrar las formas pertinentes de lograrlo. Sin embargo, este bosque enfrenta graves problemas, entre los más evidentes están el establecimiento de fraccionamientos, pozos geotérmicos, explotación de bancos de material, cacería furtiva, tala inmoderada, incendios, sobrepastoreo, motociclismo. Otro nivel de problemas identificados y que resolverlos permite que la zona de amortiguamiento del bosque se implemente, están referidos al entender el bosque y la vida de la población como un todo, en relación directa con la ciudad y sus poblaciones circundantes.

La zona de amortiguamiento y transición del bosque La Primavera que se pretende crear, implementar y consolidar está atravesada y dividida administrativamente por cuatro municipios: Tala, Tlajomulco, Zapopan y el Arenal, al mismo tiempo tiene una relación directa con los municipios de Guadalajara y Tlaquepaque. Esta situación dificulta lograr una perspectiva de conjunto para administrar un enclave generador de bienes y servicios ambientales tan importante para la vasta región que lo conforma. En este caso, se pone de manifiesto cómo la división política-administrativa de una zona, que no toma en cuenta el contexto y su hábitat, produce una fragmentación dañina al entorno, no sólo con el territorio, sino también con las culturas que lo habitan, las que aprovechan y disfrutan, como los habitantes de la zona circundante del bosque y de la zona Metropolitana de Guadalajara. Sin embargo, los planes de desarrollo de la ciudad han ignorado la importancia de la conservación bosque y mucho menos existe una coordinación interjurisdiccional que conciba el necesario equilibrio en la relación del bosque con la ciudad.

Se logró distinguir en la zona de amortiguamiento, cuatro cuencas referidos a cuatro ámbitos que pueden reflejar la identidad del borde del bosque y fueron nombrados como: el ámbito de la zona azucarera, el ámbito del paisaje agabero, el ámbito de la zona franciscana y el ámbito del maíz. Sin embargo, a pesar de tener elementos identitarios cada uno de estos ámbitos, una de las amenazas al bosque es la falta y pérdida paulatina de identidad. La identidad es un juego dialéctico permanente entre la autoafirmación de lo propio y la diferencia; la identidad es algo cambiante; la identidad social procede de un imaginario colectivo y ésta se modifica ya que está sometida al proceso histórico. Los problemas económicos, sociales, políticos y comunicativos de los habitantes de los poblados han ido desarraigándolos de su identidad cultural, de su paisaje cultural. En este sentido unos de los pilares

fundamentales en la consolidación de la zona de amortiguamiento son la identidad y la comunicación.

El desarrollo de zonas habitacionales urbanas ha fragmentado las vinculaciones entre un poblado y otro, aislándolos de infraestructura básica como caminos, escuelas y hospitales. Generando no solamente aislamiento físico sino desvinculaciones sociales. Los modelos civilizatorios que ponen en oposición a los habitantes que viven en las ciudades a diferencia de los campesinos, como si ellos fueran atrasados y la lucha por la apropiación de los territorios para su explotación incide en las reconfiguraciones sociales, en las formas de gobernar y en el descuido de la población campesina, por eso la falta de apoyos gubernamentales, trámites burocráticos complejos, la falta de desarrollo de actividades productivas en el lugar que potencien y vinculen a las personas con los recursos propios, ha provocado el abandono de las tierras de cultivo. La agricultura es una de las actividades productivas en las que se fundamenta la identidad de la zona, su abandono ha provocado alta especulación inmobiliaria, así mismo es la actividad con más susceptibilidad a cambio de uso de suelo y con esto se generado la perdida de importantes zonas de absorción de agua. Así mismo, una de las principales actividades económicas del lugar es el servicio doméstico de los campesinos a los fraccionamientos que se asientan en las cercanías de los poblados. Al mismo tiempo el decrecimiento poblacional en algunas localidades a causa de la migración y la rápida expansión de la ciudad ha detonado el deterioro de patrimonio histórico de la zona.

PROPÓSITOS:

Generar cuatro subproyectos que corresponden a las subcuencas intervenidas en la zona de amortiguamiento del bosque La primavera con la intención de generar propuestas de recuperación hidrológica y de espacio público en los cuatro ámbitos construidos para este estudio.

Las intenciones de estos subproyectos son:

- Proteger y mejorar la calidad del agua superficial y subterránea de la zona, reduciendo la carga de contaminantes.
- Reducir la velocidad y flujo de escurrimientos al minimizar la superficie de áreas impermeables e incrementar la infiltración y retención del agua.
- Reducir la frecuencia de inundaciones y riesgos asociados a la salud y la seguridad humana.
- Se verán reflejados los beneficios como el mejoramiento de la disponibilidad de agua a través de colección de agua pluvial y recarga de acuíferos.
- El mejoramiento del paisaje urbano y oportunidades recreativas de desarrollo urbano al integrar el tratamiento del agua pluvial en el paisaje.
- Protección de sistemas naturales dentro del desarrollo urbano

- Aumento de plusvalía y minimización de costo de infraestructura de drenaje en nuevos desarrollos.

Todos estos beneficios se lograrán con estrategias que se trabajen en conjunto, por lo que se generará un Plan estratégico ambiental, cultural, social y urbano.

Objetivos:

- Establecer un área de potencial de protección con el objetivo de amortiguar distintos proyectos que pongan en peligro la conservación del área oficial de protección y amenacen la conservación de los recursos naturales.
- Con relación a los paisajes culturales; poner el valor el patrimonio cultural como opción de desarrollo a través de la recuperación de la identidad cultural.
- Con relación a los ámbitos; Identificar las singularidades del territorio y el paisaje, para establecer opciones y estrategias encaminadas a la generación de un desarrollo endógeno.

Ámbito uno de la zona del maíz. Comprende las localidades: La Primavera, Venta del Astillero, Nextipac, Tesistan, San Juan de Ocotán, Santa María del Pueblito en el Municipio de Zapopan. Subcuenca del Río Verde

Anillo primavera considera 25 comunidades como área de amortiguamiento para el Bosque la Primavera. Una de esas comunidades se llama San Juan de Ocotán. Se encuentra al Noreste del Bosque de la Primavera dentro del Municipio de Zapopan. El 1 de Mayo de 1976 fue elevada a la categoría de Delegación Municipal. Su población aproximada es de 20,744 habitantes, que se divide en 10,261 hombres y 10,436 mujeres. Su población económicamente activa es de 8,815 personas, 8,833 personas tienen actualmente derechos a servicios.

PROBLEMATIZACIÓN

San Juan de Ocotán fue uno de los lugares más importantes en Latinoamérica en el sector agrícola, por la producción de maíz. Actualmente una gran parte de los campesinos han vendido sus tierras y la otra parte de la población sigue dedicándose a la agricultura, ganadera y al servicio doméstico de los nuevos fraccionamientos ubicados por la zona. También existen aquellos que trabajan en el sector secundario (industrial) que se encuentra claramente establecido a las orillas de la colonia.

Es importante señalar que muchas de las personas establecidas en San Juan de Ocotán son personas de “transición”. Llamadas así porque son provenientes de otros estados como de Veracruz, Oaxaca, Guerrero, Chiapas o incluso de otros países como Guatemala o El Salvador. Estas personas llegan a la comunidad buscando continuar su camino hacia Estados Unidos de Norteamérica. Uno de los factores por los que los índices de inseguridad dentro de la comunidad son altos es

que existen muchas personas ajenas a la colonia; el choque de culturas y de diferentes mentalidades trae como consecuencia gran cantidad de problemas de seguridad. Otro factor que afecta claramente es la traza urbana.

No existe una entrada principal al pueblo, dado que se encuentra rodeado por residencias como Valle Real, Solares, Rancho contento, el club de golf Las lomas, Colinas de virreyes y castaños; Existen tres avenidas para el acceso al lugar, al sur Avenida Vallarta, al este Periférico y al oeste avenida Aviación.

La forma en la que se estructura la colonia es de una forma irregular. La traza de la colonia fue claramente limitada debido a la agricultura y al rápido crecimiento de la industria. Se identifica una avenida principal: 5 de Mayo, que cruza de este a oeste y que conecta a Periférico y Avenida Aviación; paralela a la principal existen tres calles más con el mismo sentido.

De norte a sur cruza la calle Independencia y cuenta con dos calles paralelas que de igual forma van de extremo a extremo. Además de las calles existen gran cantidad de callejones que algunos de ellos puede accederse en vehículos y en algunos otros solo se puede arribar a pie. Esta característica vuelve más insegura la colonia ya que brinda protección a los vándalos y complica el paso de la policía.

Las calles principales están pavimentadas, pero las calles secundarias y algunos de los callejones están empedrados. El empedrado, en la mayoría de los lugares, se encuentra en buenas condiciones. Las calles son muy angostas y en su mayoría son de doble sentido, pero existe un problema que la uno de los dos carriles se utiliza como estacionamiento, dificultando la movilidad en la zona.

La comunidad de San Juan de Ocotán es un punto muy importante para el municipio de Zapopan ya que cuenta con un centro DIF que brinda actividades y servicios, pero no solo a esa comunidad sino también a las vecinas. El DIF da el servicio de psicología y odontología además de diferentes talleres como danza, tae kwon do, cocina, repartimiento de despensas, entre otras actividades, además la posibilidad para los habitantes de obtener documentos oficiales para diferentes tipos de trámites. La iglesia dentro de la comunidad es también importante ya que, de igual forma que el DIF, brinda ayuda a aquellas personas que la requieren.

Existen escuelas para diferentes niveles educativos: preescolar, primaria, secundaria y preparatoria todas ellas son escuelas públicas y se encuentran en un estado conveniente con oportunidades de mejoras. Existe también una biblioteca pública y un centro de salud. San Juan de Ocotán cuenta con todos los servicios básicos. Tienen acceso a electricidad, alumbrado público, drenaje, agua potable, recolección de basura, entre otras cosas.

Existe un punto central que es la plaza donde se encuentra el templo, el DIF, la biblioteca, y ciertos comercios y es donde ocurren la mayoría de los eventos. Hay

bancas, paradas de camión, bolardos, entre otros mobiliarios urbanos que alguno de ellos están en buen estado pero la mayoría se encuentran dañadas.

La seguridad es el mayor problema que se presenta. La traza urbana presenta un área de oportunidad para generar futuros proyectos. De igual forma la creación de espacios recreativos sería un proyecto importante para ayudar a combatir el vandalismo dentro del lugar.

Dentro del Distrito ZPN-D4 al que pertenece la colonia de San Juan de Ocotán existen factores de riesgo como zonas propensas a inundación. Sin embargo, en esta colonia que estudiamos es menos propensa dada la altitud que tiene con relación a las colonias vecinas y la avenida Vallarta que forma una barrera que protege a San Juan de Ocotán.

Existen otros factores de riesgo y vulnerabilidad que involucran al distrito y que de cierta forma afecta a la colonia como son aquellas zonas con suelos inestables. Ese es el caso del fraccionamiento Las Lomas y parte de ciertos terrenos dentro de San Juan de Ocotán, del lado norte, que presentan un riesgo de caída por desprendimiento en el terreno y algunas áreas de relleno ya sea con tierra compactada o por basura y escombros.

Los mayores riesgos que presentan los mapas realizados por el municipio de Zapopan y que afectan directamente a San Juan de Ocotán son el paso de líneas eléctricas de alta tensión, una subestación eléctrica y la presencia de una gasolinera.

La zona de San Juan de Ocotán y sus alrededores, actualmente es una de las zonas más caras y más codiciadas para los fraccionadores. Muchos de esos terrenos les pertenecen a ejidatarios que viven en la colonia y muchos de esos terrenos siguen siendo utilizados para la agricultura aunque existen aquellas personas que por un precio razonable son capaces de vender y dejar que fraccionen en esos lugares. Este es uno de los factores que empieza a afectar la salud de la tierra en esa área de la ciudad ya que de ser el primer lugar en producción de maíz de todo Latinoamérica, poco a poco se ha vuelto el primer lugar en costos para la vivienda en la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Patrimonio

San Juan de Ocotán presenta poco patrimonio tangible que puede ser detectado como tal. Una de las edificaciones más importantes es el templo que se encuentra al centro de la colonia. Es una edificación vernácula con materiales de la región dedicada a San Juan Bautista. En la parte frontal tiene esculpido los escudos de los reyes de España. El edificio es de 1779 y posteriormente fueron donados los terrenos aledaños para poder hacer jardines. Actualmente dentro de esos jardines que en algún momento funcionaron como panteón, se encuentra la plaza principal

donde se encuentra un quiosco en el centro y vareas jardineras con áreas verdes y árboles.

Dentro de esta plaza principal se encuentra un monumento con la figura de una cruz que data de los inicios de la comunidad. Además de estos elementos físicos se realizan diferentes eventos para celebrar a diferentes figuras religiosas y diferentes eventos a lo largo del año.

El año comienza con misas especiales. Se realiza una misa el primero de Enero para recibir bien el año. En el mes de mayo se recibe a la virgen de Zapopan. Para esto las personas adornan las calles con banderas de color azul y blanco, ponen arcos adornados con flores por las calles por las que la virgen va a pasar y en la fachada de la iglesia. Además es acompañada por una peregrinación a pie y caballos igual que de música y juegos artificiales. Durante la estancia de la virgen se celebran misas especiales y la gente puede acudir al templo a visitarla.

En el mes de Junio del 16 al 24, se hace una de las fiestas más grandes celebradas en la colonia, se festeja a San Juan Bautista. Además de que en la plaza principal se ponen bandas musicales se realiza un novenario especial para todas aquellas personas devotas de este santo.

En el mes de Julio, del 17 al 25, se hace la segunda celebración más grande. Se festeja a uno de sus santos favorito y que es un icono y una verdadera imagen que genera identidad en cada una de las personas que viven en San Juan de Ocotán, festejan a Santo Santiago.

Para la celebración se realiza un desfile en donde participan personas que ayudan a la comunidad, los niños de las escuelas, gente a caballo, pero la atracción principal o lo más representativo son los tastuanes. La danza de los tastuanes y las representaciones que hacen a lo largo de la comunidad son el mayor atractivo. La imagen de Santo Santiago es sobre un caballo y con un machete en la mano y de ahí la fama de los machetazos de San Juan de Ocotán, por la devoción hacia este santo.

En el mes de septiembre se festeja el aniversario parroquial donde se celebra una misa especial y en la plaza se vende comida en ocasiones tienen diferentes juegos.

San Juan de Ocotán es también distinguido por la gran cantidad de músicas que salen de esa área, es por eso que en el mes de noviembre celebran a Santa Cecilia que es la patrona de los músicos. Todos los grupos musicales salen a la plaza principal y dejan fluir su talento. La misa celebrada ese día es con algún grupo que hace los cantos.

Por ultimo en el mes de diciembre se celebra el día doce a la virgen de Guadalupe, haciéndole una misa especial. De igual forma se celebran misas especiales para la

celebración de Noche Buena y Navidad que es donde se realiza la Misa de Gallo a las 24:00hrs.

Existen otro tipo de festejos y actividades independientes a la iglesia y a la religión católica. En ciertas ocasiones del año las familias se organizan y cada una de ellas se ponen fuera de su casa y regalan a los transeúntes aguas frescas.

Una de las costumbres más sobresalientes de San Juan de Ocotán es que todos los días antes de misa de 7:00pm están músicos en la plaza haciendo fiesta y la fiesta continua después de la misa.

Existen cinco proyectos que creemos que pudieran ayudar a la comunidad de diferentes formas, algunas ayudan en el tema de la movilidad, otros ayudan en el factor seguridad y otros ayudan en fortalecer las costumbres y tradiciones de San Juan de Ocotán.

La primera propuesta que consideramos es la creación de canchas deportivas y áreas recreativas. La elaboración de este espacio nace de la idea de la falta de un lugar digno para hacer ejercicio y tener espacio donde las personas de todas las edades, principalmente niños y adolescentes, puedan reunirse en un ambiente sano. Actualmente existe un espacio público destinado para el deporte dentro de la comunidad. Es un espacio abierto que cuenta con una cancha de basket bol donde también se puede practicar futbol, tienen algunos juegos para niños como resbaladeros, columpios, y algunos aparatos para hacer ejercicio. Dentro de este espacio, están destinadas algunas áreas para jardín. Lo malo de este espacio es que se encuentra casi a la orilla norte de la comunidad y está destinado nada más a para un sector. Los jardines se encuentran en muy mal estado, no existe ningún mantenimiento para los jardines y actualmente es pura maleza. Los juegos infantiles y los aparatos para hacer ejercicio se encuentran en muy mal estado y banalizados igual que la cancha de basquetbol. La propuesta consiste en crear un domo de uso múltiple donde tenga espacio para poder hacer ejercicios y deportes como basquetbol y futbol y al mismo tiempo que se puedan realizar talleres dentro de este foro de uso múltiple como danza, karate, entre otros. Es fundamental la ubicación de este domo por eso proponemos que sea céntrico en la colonia.

El segundo proyecto a realizar consiste en el rediseño de la plaza central. Durante todo el año, dentro de San Juan de Ocotán se realizan una gran cantidad de eventos relacionado a sus costumbres y tradiciones y donde celebran desde misas a gran escala, bailes, musicales entre otras cosas.

Actualmente la plaza cuenta con espacios verdes en no muy buen estado y un quisco que en ocasiones es utilizado como escenario pero es insuficiente el espacio. El diseño consistiría en el aprovechamiento de los espacios logrando la combinación de espacios verdes, espacio para un escenario y espacio libre que se puede utilizar

para la ubicación de las personas cuando son misas masivas o espacio para los eventos y el puesto de los pequeños puestos que se colocan en ciertas fiestas.

El tercer proyecto está enfocado e ciertos eventos en específico. Debido a que la comunidad es muy apegada a la religión católica existen varios festejos a lo largo de todo el año y varios de estos eventos incluyen una peregrinación para las calles principales de la colonia.

Algunas de estas calles no cuentan con las características o con las condiciones adecuadas para realizar las peregrinaciones, algunas cuentan con partes de terracería, con banquetas en mal estado, vegetación nula o en lugares no adecuados, baches, falta de mobiliario, al mismo tiempo que cuando suceden este tipo de eventos el tráfico se afectado de gran forma.

Es por eso que nuestro proyecto consiste en el rediseño y en el redimensionamiento de la vía publica destinando espacios adecuados para la circulación de los peregrinos, la circulación de los vehículos utilizados para el transporte de las imágenes religiosas, el paso de los caballos y cuando no sucedan los eventos que esa calle pueda ser utilizada como una vía normal. Redefinir la ruta de peregrinación para buscar el beneficiar a la mayoría de los que circulan en el sitio en ese momento es parte de este proyecto. Los tastuanes son algo realmente simbólico e importante para la colonia. Es una de los símbolos más fuertes del lugar por lo que representan en el día de Santo Santiago y en el festejo de los otros santos. El que la gente pueda participar a lo largo de todo el año en fomentar sus tradiciones y no nada más en ciertas partes del año es algo importante y más si lo pueden compartir con otras comunidades y pueden sacar ventaja de esto. La creación de un taller enfocado a la cultura de los tastuanes en donde se puedan producir las vestimentas tradicionales incluyendo la ropa y las famosas máscaras y que estas puedan llevarse a otros lados de Jalisco o de México para ponerlas a la venta y así compartir las tradiciones de un sitio y al mismo tiempo obtener ganancias que pueden ser enfocadas para el crecimiento de la comunidad. El taller también consiste en el enfoque de su música, baile y teatralidades.

El quinto proyecto es la creación de un mercado. Actualmente existe tianguis que se colocan a lo largo y ancho de la comunidad y donde se puede encontrar de todo, desde ropa hasta alimentos. Estos pequeños puestos ubicados sobre las calles de empedrado y terracería son una de las principales fuentes para el consumo de los locatarios. En muchas ocasiones las condiciones del producto no son las adecuadas debido a las condiciones de lugar. Otro problema es que estos tianguis solo se sitúan en ciertos días de la semana generando un problema al tránsito vehicular. Es por eso que la creación de un mercado centralizado beneficiaria de gran manera ya que, además de evitar los problemas de tráfico, ayudaría a que los productos se encuentren en un mejor estado para el consumo y los servicios se presentara en todos los días de la semana..

Estos son solo algunos de los posibles proyectos a realizar dentro de San Juan de Ocotán. Ninguno de los proyectos está cerrado a modificación ya que existen áreas de estudio y de análisis que necesitan una mayor investigación y una mayor dedicación. También el plan maestro está abierto a incluir nuevos proyectos para su futuro desarrollo.

Ámbito dos de la zona cañera comprende las localidades de Santa Cruz del Astillero, Huaxtla, Ejido Emiliano Zapata, Tala, en el Municipio de Tala. Subcuenca de San Juan de los arcos.

Ámbito tres del Valle de las flores. Comprende: Xochitlan o valle de las flores; San Juan de los Arcos, Cuxpala, Ahuisuculco, La Villita, Las Navajas, San Isidro Mazatepec, en el Municipio del Arenal Subcuenca del Río Seco

Ámbito cuatro de influencia Franciscana; con las localidades de Cruz vieja, La cofradía, Santa Cruz de la loma, Santa Cruz de las flores, Santa Ana Tepetitlán, Santa Anita, San Agustín y San Sebastián el Grande, Presa del Guayabo en el Municipio de Tlajomulco. Asentado en la subcuenca del ahogado

PROBLEMATIZACIÓN

En el PAP Anillo Primavera, se ha estado trabajando en las localidades que rodean al bosque La Primavera para que funjan como un marco protector del bosque, su ecosistema, el agua que provee y se mejore la relación de él con la ciudad, no sólo la hidrología, lo ambiental, también controlar el crecimiento desmedido de la mancha urbana.

La microcuenca el Guayabo nace de los escurrimientos del bosque de La Primavera y culminan en la presa de El Guayabo que se encuentra azolvada y sin agua; se ubica cerca de San Sebastián el grande. Los escurrimientos que forman la microcuenca rodean las tres localidades en estudio y es por causa de la infraestructura inadecuada de estos asentamientos que la calidad del agua, conforme baja hacia la presa del Guayabo, se reduce y no permite una trayectoria natural y sana para el cauce. Otro problema es que las localidades no cuentan con una infraestructura que a ellos les garantice un desarrollo integral, que permita recuperar el proceso hidrológico generado por los escurrimientos y mejorar las condiciones de vida en que se desarrollan los habitantes de la zona en estudio.

PROPÓSITOS

Se trata de llevar a cabo un plan maestro en la microcuenca El Guayabo que logre una restauración hidrológica, una gestión sustentable del agua pluvial y del espacio público, sin perder de vista su contexto natural, histórico y social.

El proyecto cuenta con estrategias ambientales como proteger y mejorar la calidad del agua superficial y subterránea al reducir la carga de contaminantes. Asimismo reducir la frecuencia de inundaciones y riesgos asociados a la salud y a la seguridad humana. Pretende también, la reducción de la velocidad y flujo de escurrimiento al minimizar la superficie de áreas impermeables e incrementar la infiltración y retención de agua. Se verán reflejados beneficios como el mejoramiento de la disponibilidad del agua a través de colección de agua pluvial y recarga de acuíferos. El mejoramiento del paisaje urbano y oportunidades recreativas de desarrollos urbanos al integrar el tratamiento de agua pluvial en el paisaje. Protección de sistemas naturales dentro del desarrollo urbano y aumento de plusvalía y minimización del costo de infraestructura de drenaje en nuevos desarrollos.

Todas las estrategias ambientales anteriormente mencionadas, dictan parámetros y criterios de diseño que serán traducidas en intervenciones arquitectónicas puntuales, sin perder de vista el aspecto histórico-social de cada zona de estudio, pues será la clave para identificar “el ideal colectivo de los habitantes”, ya que el objetivo es incluirlos en cada detalle del diseño sin imponer un proyecto que los haga sentirse excluidos. Pues es bien sabido que el éxito de los espacios públicos viene del sentido de pertenencia que se genera en los habitantes y una sociedad que puede disfrutar de sus espacios públicos, es entre muchas cosas, un signo de calidad de vida.

Objetivos

Con base en el estudio realizado por el PAP: Bosque escuela, sobre la recuperación de la microcuenca El Guayabo que generó estrategias para la prevención de inundaciones y aprovechamiento del agua, este PAP diseñó propuestas de recuperación hidrológica y de espacio público que tomen en cuenta el entorno natural y urbanizado para mitigar los impactos causados por los cambios de uso de suelo y la urbanización, mejorando la calidad de vida de las personas que viven dentro de la microcuenca El Guayabo, los habitantes de la ciudad de Guadalajara y para el bosque La Primavera.

PROCESOS

Dividido el grupo en tres equipos, para trabajar en cada localidad: San Sebastián el grande, Santa Anita y San Agustín se fue llevando el proceso a través de:

- Recolección de información sobre contexto, natural, social, histórico y urbano
- Trabajo de campo a través de observación participante y entrevistas con habitantes de la localidad.
- Investigación documental.
- Interpretación de datos.

- Elaboración de un diagnóstico: Fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas.
- Conclusiones que se concretan en mapas que ilustran las características del hábitat: la fisiografía -distritos fisiográficos y características naturales el terreno, la vegetación, la hidrología –divisoria de aguas- y la estructura del ecosistema urbano.
- Con la información contenida en estos mapas se construyeron criterios de diseño y estrategias para un plan de ordenamiento y conservación urbana.
- Registro de la información recabada y analizada en un documento ilustrativo que concentra la información del contexto social, urbano y natural, los criterios de diseño y estrategias de intervención a favor del medio ambiente y social de la localidad intervenida.
- La metodología utilizada para esta etapa fue el procesamiento digital de datos geográficos por medio de la plataforma ARC MAP, suministrados por el INEGI, en conjunto de planes parciales actualizados y mapas oficiales del territorio mexicano. Cabe mencionar que en esta etapa comenzó a trabajarse sobre un área específica, la cual abarca "la microcuenca del Guayabo", esta a su vez fue dividida en subcuencas para optimizar su análisis.
- A través del cruce y análisis de información se logró proponer un plan esquemático de conservación y desarrollo para una red de espacio abierto.
- La propuesta de espacio abierto está basada en este análisis general biofísico y en sus observaciones culturales y sociales como contexto para el diseño urbano, que se ven reflejados en un plan conceptual para:
 - a) La conservación o restauración del espacio abierto.
 - b) La mitigación del espacio abierto.
 - c) La creación de espacios abiertos.

Plan maestro Microcuenca del Guayabo. Recuperación hidrológica y de espacio público de la microcuenca del Guayabo.

Estrategias

- Medidas de infiltración: con pavimento poroso y recarga artificial de acuíferos.
- Medidas de retención: con cuencas de retención para reducir la frecuencia de inundaciones; Captación de agua pluvial; colocación de escurrimientos pluviales con tratamiento de agua para remover contaminantes.
- Medidas de retención: Estanques y lagos artificiales; humedales artificiales; acequias de bio retención para distribuir uniformemente los escurrimientos y jardines pluviales

Propuestas específicas para la construcción de:

- Represas.

- Captación de agua pluvial.
- Cuenca de retención.
- Colección de escurrimientos pluviales.
- Acequias de bio-retención
- Jardines pluviales.
- Recarga artificial de acuíferos.
- Pavimento poroso.
- Humedales.
- Estanques y lagos

La Microcuenca del Guayabo, asienta tres poblaciones que fueron estudiadas: San Sebastián el Grande, Santa Anita y San Agustín, incluyendo el estudio de la presa El Guayabo, En cada una de las poblaciones, y en el territorio en general, se realizaron procesos investigativos para llegar a diagnósticos y generar propuestas de recuperación hidrológica y de espacio público.

En San Sebastián el Grande se tiene información desde la percepción del observador y desde los habitantes, se describe la situación, se ilustra, se identifican las tensiones se llegan a conclusiones por elemento analizado y se genera una valoración de los aspectos investigados en forma de tabla y en mapas finales. Tres etapas del estudio generaron tres niveles de información diagnóstica y propuestas:

Primer nivel de diagnóstico:

- Estado de los Servicios.
- Usos de suelo; vistas y paisaje.
- Hitos, nodos y monumentos.
- Espacio abierto y construido.
- Circulación, movilidad; actividades y usuarios.
- Proceso histórico y futuro.

Segundo nivel de diagnóstico

- Fisiografía urbana: Distritos fisiográficos y características naturales.
- Estructura del ecosistema urbano.
- Hidrología urbana.

Primer nivel de estrategias ambientales

- Parque lineal pluvial.
 - Estanque o lago
 - Cuenca de detención
 - Recarga artificial de acuíferos
 - Colección de escurrimientos pluviales.
 - Rehabilitación de espacio público: calles.

- Humedal
- Banqueta pluvial
- Plaza pluvial

Cada una de las propuestas realizadas cuenta con estrategias ambientales que contribuyen al diseño arquitectónico con un uso definido del espacio público con la intención de aportar a la recuperación hidrológica y de espacio público adecuado al territorio estudiado. Además existen formas de conexión entre las propuestas: mismo lenguaje urbano, ciclo vía segura, circuito para correr o caminar.

Las propuestas de banqueta y plaza pluviales se encuentran el centro histórico de San Sebastián con la estrategia ambiental de jardines pluviales.

Se propone la banqueta pluvial con

- Pavimento impermeable.
- Grava con filtro geotextil.
- Césped en entrada.
- Salida de excedente de agua.
- Capa de mantillo.
- Capa geotextil rodeando un lecho de agua.
- Mezcal de suelo de bio-retención.
- Dren.

La plaza pluvial se propone con

- Área de contemplación.
- Área pública
- Área lúdica
- Área de tránsito.

En la antigua Presa del Guayabo (Segmento A) Se realizó un análisis del sitio donde se muestra, a través de imágenes satelitales, el proceso de transformación del terreno donde estuvo la presa del Guayabo, la presa está azolvada y ahora es un espacio abandonado. Se crearon diversas propuestas de intervención para construir un parque recreativo para la comunidad de San Sebastián, se aprovecha la zona para la captación y recolección de agua pluvial y se conservan y crean de áreas verdes. Se propone construir una ciclo vía, entrada y señalamientos, comunicación con escurrimientos, zonas húmedas y secas, proyectos para la captación del agua y colchón de protección acústica y visual de las zonas cercanas por urbanizarse. En cinco planos se presentan las construcciones propuestas.

Subproyecto de investigación sobre el patrimonio cultural y natural de la ruta franciscana como parte de la zona de amortiguamiento del Cerro viejo

Palabras clave: Patrimonio biocultural, Área Natural Protegida, Zona de Amortiguamiento,

Resumen de la intervención:

Análisis previo, para la identificación de valores patrimoniales vinculados al Área Natural Protegida de Cerro Viejo – Chupinaya – Los Sabinos, como punto de partida para la propuesta de una zona de amortiguamiento que lo vincule a la zona de amortiguamiento del bosque La Primavera.

Localización geográfica

El Área natural protegida Cerro Viejo, así como la zona de amortiguamiento se ubican en la Región 04 “Ciénega” y Región 12 “Centro” del estado de Jalisco. El anillo de amortiguamiento cubre una superficie de 37 mil hectáreas e incluye 29 poblaciones, pertenecientes a cinco municipios que rodean el área natural protegida Cerro viejo: Tlajomulco de Zúñiga, Acatlán de Juárez, Jocotepec, Chapala e Ixtlahuacán de los membrillos.

Para este estudio se trabajó las poblaciones que circundan el Lago de Cajititlán y su patrimonio cultural

- San Lucas Evangelista
- San Juan Evangelista
- Cuexcomatitlán
- San Miguel Cuyutlán

PROBLEMATIZACIÓN

Al trabajar la zona de amortiguamiento del Bosque de la Primavera, surgió la necesidad de estudiar en el ámbito cuatro, el corredor biológico del Cerro viejo y su anillo de protección, donde pertenece la zona franciscana y tiene relación directa con él, así como su zona de amortiguamiento, que han sido degradados a causa de la deforestación irracional y los efectos causados por la acción del hombre. Esas dos áreas –el bosque la primavera y su zona de amortiguamiento y el Cerro viejo con su zona de amortiguamiento- conectadas por corredores biológicos, una región de bosques no protegidos que han sido fragmentados por abrir tierras de cultivo, construir carreteras y por el desarrollo urbano y que una vez que inicia un proceso de fragmentación se desencadena una serie de modificaciones en los procesos ecológicos y por consecuencia impacta las poblaciones, las comunidades de flora y

fauna, los suelos y el agua, que responden al cambio de la nueva estructura de los fragmentos.

Por otro lado, los recursos hídricos juegan un papel esencial en la vida de los seres vivos del ecosistema; conocer los cuerpos hídricos que componen la zona de estudio nos permite tener una visión amplia de los recursos de agua, como parte integral del ecosistema, así como para abastecimiento público. Estudiar y analizar la red hidrográfica del Área natural protegida Cerro Viejo nos permite conocer cómo está la situación que alimenta principalmente, dos cuerpos de agua de gran importancia, la Laguna de Cajititlán y el Lago de Chapala. Además de comprender las relaciones en el corredor biológico que los conecta y las posibilidades de vislumbrar protecciones al patrimonio natural y cultural de esas zonas.

Determinar una zona de amortiguamiento en el Cerro viejo resulta clave a la hora de la toma de decisiones y planes o proyectos que pongan en peligro la estabilidad y el equilibrio del ecosistema. Los impactos de los distintos planes de desarrollo que no tienen un estudio previo en los ecosistemas pueden traer consecuencias que afecten al área natural y los servicios eco sistémicos que esta provee a las poblaciones aledañas. Proponer este anillo de amortiguamiento integra puntos clave a proteger, así como la resaltar la identidad cultural de los 29 pueblos dentro del Anillo Cerro Viejo.

Conocer los distintos recursos naturales y culturales de la región permite realizar un análisis integral para una visión más amplia y mejor entendimiento del estado del patrimonio natural y cultural. La información obtenida en este trabajo otorga un panorama que permite detectar puntos de conflicto o áreas de interés que hay que evidenciar.

Los asentamientos urbanos y las carreteras son los obstáculos entre corredores biológicos. Mientras más obras civiles se generen, mayor será la interrupción de la conexión entre los corredores biológicos. Por eso en este estudio señalamos que el macro libramiento que está dentro de la zona de estudio pasa por el Área Natural Protegida de Cerro Viejo y la magnitud de esta obra de movilidad tiene un impacto en la contaminación auditiva, en la pérdida de vegetación y en el cambio de uso de suelo en áreas naturales protegidas, además, corta con un corredor biológico de suma importancia, del Bosque de la Primavera, conectado por el Cerro de Totoltepec.

Cerro Viejo – Chupinayo - Los Sabinos fue declarada oficialmente Área Natural Protegida en mayo del 2013; tiene una gran riqueza de patrimonio natural y cultural. Es importante dar a conocer información característica del Área natural protegida de Cerro viejo, así como del anillo que lo rodea, con el fin de tejer una identidad cultural para su protección. Realizar un catálogo de patrimonio natural y cultural

resulta indispensable para conocer las características eco sistémicas de un área natural.

PROPÓSITOS

El área de amortiguamiento determinada a partir de distintas variables, describe una zona potencial de protección, más allá del área oficial de protección donde está enclavada la ruta franciscana; es un territorio con una identidad propia, tanto por su hábitat, por ser parte de la zona de amortiguamiento del Cerro Viejo y en vinculación con el corredor biológico del bosque La primavera como por la historia que han vivido las poblaciones que la habitan. Este estudio se alcanza a vislumbrar el reto de reconocer los valores territoriales, culturales y arquitectónicos de esa zona. El Área Natural Protegida Cerro Viejo es un ámbito territorial que dibuja la zona de influencia del bosque a partir de un sistema población es que históricamente se han asentado en sus bordes. Al igual que Anillo Primavera, es un modelo de vinculación que proporciona herramientas para la toma de decisiones respecto a la conservación. Después de trazar un anillo de amortiguamiento como área de protección más allá del Área Natural Protegida oficial se busca identificar el patrimonio cultural y edificado para poder ampliar y fortalecer la protección de la región amenazada con futuros planes de cambio de uso de suelo que pueden afectar el equilibrio del ecosistema,

Objetivos

Identificar y evaluar la cantidad de recursos disponibles del patrimonio cultural tangible e intangible en torno a las poblaciones de la laguna de Cajititlán que se encuentra en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, dentro del Ámbito cuatro de este Proyecto PAP.

PROCESOS

Previamente, en otro PAP se trazó el anillo de amortiguamiento con la que se fue delimitando el área de estudio en torno al Cerro Viejo. Las variables que se tomaron en cuenta fueron principalmente las poblaciones que rodean el bosque, es decir, las zonas urbanas, y para darle continuidad al polígono, se utilizaron como referencia las principales vías de transporte, cuerpos de agua y distintas áreas naturales. Una vez que se tuvo el anillo de amortiguamiento y el polígono no oficial de Anillo de protección del Cerro viejo, se utilizaron diversas herramientas para trabajar con dicha información. Para el estudio del patrimonio cultural:

1. Se identificaron los poblados en la zona de estudio. (¿Estudio de la zona, revisión documental histórica, archivos sobre los inmuebles, etapas de transformación de los poblados e inmuebles?)

2. A través de la observación participante se exploró minuciosamente cada uno de los poblados caminándolos a pie.
3. Se elaboraron entrevistas a los pobladores, artesanos y responsables de los lugares patrimoniales
4. Se hizo un registro elaborando conflictos que señalaban los entrevistados y tensiones identificadas por el observador.
5. Se contempló el contexto, social y económico que rodea cada poblado y los espacios patrimoniales observados.
6. Análisis de datos del contexto inmediato; incluye análisis sociocultural, medio físico transformado y medio físico natural.
7. Se generó una memoria fotográfica con el fin de recabar información y establecer un parámetro de escenarios específicos con componentes reales.
8. Identificación de necesidades de la comunidad y sus requerimientos

PRODUCTOS

Poblaciones con fuerte historia y tradición, con una riqueza patrimonial desvalorada, pueblos abandonados, con calles empedradas o terracería, llenas de baches y muy descuidadas, casas sin pintar, la gente sabe de la historia de su pueblo, tiene tradiciones que son parte del patrimonio tangible e intangible tanto precolombino como hispánico que se manifiesta en las festividades. Los habitantes se expresan con gusto sobre sus celebraciones como corridas de toros, fiestas, comidas, música; a través de religión que es católica, con peregrinaciones y en la arquitectura de los edificios importantes del pueblo como templos, capillas, antiguos caminos reales, entre otros.

Como parte de su cultura estos pueblos trabajan en artesanías de piedra de basalto, cantera, de barro bruñido, de crin de caballo, de fibra de agave, tule, tejido en agujas y gancho, bordado en punto de cruz, listón o deshilado. Se fabrican metates, molcajetes, petates, sopladores, tejido de sillas, sogas para la charrería, corbatines, toquillas para adornar los sombreros, arreos para el caballo, riendas, cabezales, sogas, fajos, pulseras, gargantillas, manteles, juegos de baño, servilletas, suéteres, bufandas, chales, imágenes religiosas, jarrones, esferas, platonos, lámparas, vasijas, ocarinas, pipas, sahumerios, reproducciones prehispánicas, figuras decorativas de carácter ancestral, elaboran piñatas y en algunos de estos pueblos por la tradición musical de donde han surgido integrantes de famosas bandas; todo ello refuerza la identidad sincrética de cada uno de estos pueblos.

A pesar de ser gente trabajadora sus tradiciones se están perdiendo, cada vez hay menos jóvenes que continúan con estos festejos ya que emigran al extranjero para trabajar o las ciudades para continuar con sus estudios porque en el pueblo hay pocas instituciones educativas u ofertas laborales. Son los adultos mayores quienes siguen celebrando cada año sus costumbres y cada vez es menos gente la que

participa en ellas. Algunas de sus celebraciones llevan más de 100 años son de origen franciscano.

Su principal fuente de ingresos viene de producir artesanía y sin embargo, la gran variedad de productos que elaboran en estos pueblos se ha ido perdiendo, poca gente consume este tipo de artesanías, casi nadie se los compra y las venden muy barato; su economía está sostenida por los comercios pero está estancada y esto hace que haya menos interés en la población por la fabricación de esas artesanías.

Trabajan en el campo, tienen ganado y caballos, sin embargo, hay muy pocas oportunidades de empleo y la mayoría de la gente emigra a las fábricas de la ciudad.

Los pueblos se mantienen por su gente con muchas carencias en los servicios, áreas deportivas, falta de infraestructura y oportunidades de crecimiento. Ha habido mucho abuso con relación a las tierras de parte de las personas que vienen de fuera.

Los poblados que tienen un potencial humano, recursos naturales y una ubicación estratégica por estar cerca al lago, que es un sitio turístico. El lago cuenta con una gran variedad de peces entre los que se encuentran, mojarra, carpa, charal, tilapia, popocha entre otras. Tiene una profundidad de 4 metros a media laguna, expandiéndose con una gran longitud, y con una gran tradición de cada pueblo aledaño a la laguna. Sin embargo, está totalmente contaminado, en repetidas ocasiones han aparecido una cantidad considerable de peces muertos en la superficie y es peligroso consumir pescado de este lago por lo contaminado que esta y eso aumenta el problema la economía y la sustentabilidad de este pueblo que cada vez es peor. Son poblaciones abandonadas por las autoridades.

Patrimonio tangible

La capilla de Cuexcomatlán construida hacia 1750. Es de dimensiones pequeñas; su con traza de una sola nave, conservando por un costado parte de la casa de recogimiento conocida como la casa conventual de indias (1752) La capilla aún conserva su estilo colonial y se nota que fue construida por los frailes franciscanos ya que el templo tiene las mismas características que los templos de los poblados que son parte de la ruta franciscana, particularmente Santa Cruz de las Flores, Santa Anita y San Agustín, La capilla está en muy buen estado y está junto a las oficinas de administración pública del pueblo, lo que antes solía ser la casa de indias. La capilla por conservar su estilo original colonial es parte del patrimonio cultural tangible y es un lugar muy turístico.

Sus habitantes acostumbran reunirse en la capilla cuando hay misa y también festejan sus celebraciones religiosas en los días santos. Después de misa se quedan para escuchar los avisos parroquiales y ponerse de acuerdo con cosas que tengan que ver con su pueblo.

Templo de San Miguel Cuyutlán construido en 1895. El trazo presenta una sola nave con seis crujías, una de ellas es el presbiterio; el aspecto ha sido transformado constantemente; presenta arcos fajones y formeros, soportando bóvedas nervadas de pañuelo; al interior, los entre ejes, están divididos por pilastras con molduras y sillares simulados, coronados por una gran cornisa perimetral; la iluminación se logra mediante ventanas en los lunetos; en el muro testero se encuentra un altar de estilo neoclásico, de proporción vertical, presentando dos cuerpos: en el primero de desplantan esbeltas columnas pareadas en ambos extremos, del orden corintio, rematando en un cornisamento que soporta un tímpano semicurvo moldurado; al centro de las columnas pareadas, se presenta un macizo sólido, con un nicho central calado, coronado con un pequeño arco de medio punto, conteniendo la única imagen que es un Cristo crucificado.

Sus habitantes mantienen el templo junto con la demás arquitecturas como el quiosco, las calles y las casas con el mismo estilo barroco con el que edificaron los franciscanos junto con los indígenas, ya que los indígenas se sintieron identificados con este estilo y fueron ellos quienes tallaron las piedras para lograr que el templo tuviera un esa forma. El templo forma parte del patrimonio tangible de este pueblo y es un lugar turístico ya que conserva su estilo de la época colonial y es una mezcla de barroco con piedras labradas por los indígenas purépechas.

Capilla de la Soledad, conocida también como Capilla de Guadalupe, se ubica en Cajititlán en el atrio, en el que destacan vestigios de estaciones del Viacrucis sobre la barda, así como una cruz atrial de regulares dimensiones, se localiza a 100 metros una pequeña capilla dedicada a la Virgen de Guadalupe; la datación de su última etapa constructiva es de 1761. La capilla de Guadalupe al igual que el templo de los Santos Reyes aún conserva el mismo estilo con el que fue construido por los frailes franciscanos, su construcción fue terminada en 1761 y hasta la fecha se hacen peregrinaciones y celebraciones en conmemoración a la virgen de Guadalupe, la gente del pueblo se preocupa por que estos templos y capillas conserven su estilo y que estén en buenas condiciones para esto le dan mantenimiento constantemente.

El templo de los Santos Reyes se localiza a escasas dos cuabras del malecón, en Cajititlán; su portada principal está orientada al Poniente; el inicio de su construcción data de 1634. De traza de tipo basilical (tres naves), de siete módulos, la nave central al igual que la iglesia de San Antonio de Tlajomulco, posee un módulo más, el del presbiterio, y del lado opuesto el coro.

Zona atrial de San Juan Evangelista compuesta por la iglesia y el camposanto en donde realiza vía crucis. El binomio iglesia-camposanto es típico y tradicional de estos pueblos y se conserva así desde la época del virreinato en la que fueron enviados los franciscanos para evangelizar. "Hoy, el conjunto de conventos, iglesias y hospitales de indios, como ejemplo de la arquitectura religioso-militar, y los centros

históricos como parte de la arquitectura civil de este periodo, conforman un valioso patrimonio histórico cultural no sólo para el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, sino para Jalisco." El binomio iglesia-camposanto es tradicional desde la época de los franciscanos.

La capilla de indios empezó su construcción en 1617 y terminó la construcción a finales del siglo XVII, fue dedicada a la inmaculada concepción como hospital, cuenta con estilo barroco y arcos de cantera. La capilla de indios es también parte del patrimonio tangible y aunque no se conserve igual que cuando fue construido porque fue usado como hospital, aún conserva su estilo barroco con arcos de cantera los cuales han recibido mantenimiento ya que se conservan e muy buen estado.

Templo de San Juan Evangelista, la capilla de indios con un trazo de planta basilical de tres naves, compuestas de cinco módulos en las naves laterales y seis en la nave central, con el presbiterio, poseedor de un magnífico retablo barroco; el módulo de ingreso ha sido intervenido con muy poca fortuna, tratando de agregarle un entepiso a manera de coro, situación que mutila las impostas de los arcos formeros, que no permiten el paso hacia el supuesto coro en las naves laterales.

La capilla de indios era lo que se conocía como el hospital de indios ya que las monjas que venían con los frailes franciscanos eran enfermeras que atendían a los enfermos en una de las naves del templo, actualmente una de las naves sirve como el espacio donde se pone el coro del templo y el templo recibe mantenimiento y se conserva en muy buenas condiciones aunque ha habido unos cambios y modificaciones a lo largo de los años que hacen que no luzca igual que cuando los franciscanos lo construyeron.

Claustro de indias. Casa conventual Lo que antes era la casa de indias ahora son las oficinas de la comandancia y de administración pública y está al lado del templo lo cual le da una muy buena ubicación. Los habitantes del pueblo suelen ir a lo que antes era la casa de indias a participar en decisiones que se tomen en beneficio del pueblo La casa de indias es muy grande y tiene un patio grande al centro y arcos conopiales a los lados, es como una casa antigua y está en muy buen estado y remodelada Les falta más organización e infraestructura en los servicios del pueblo como por ejemplo arreglar las calles llenas baches, remodelar algunas zonas del pueblo que están muy descuidadas y hacer algo para acabar con el problema de la contaminación en el lago. La casa de indias es ahora la delegación municipal de Cuexcomatitlán y está al lado de la plaza central del pueblo lo cual hace muy accesible el servicio a la comunidad.

El templo está muy bien construido y aún conserva la misma imagen y la misma forma de cuando fue construido. El templo está muy bien ubicado ya que está en el centro del pueblo y aún conserva su estilo original desde que lo construyeron que

fue en la época colonial, es un lugar turístico y sus tradiciones y fiestas religiosas se siguen festejando desde hace más de 300 años. Sus habitantes usan la iglesia para seguir haciendo sus misas celebraciones y festejos, la iglesia conserva su estilo tal y como la hicieron los franciscanos cuando llegaron a estos poblados

El templo de San Lucas Evangelista "Iniciado en 1640 y terminado en 1766; el trazo del edificio es de planta rectangular, con tres naves, de cinco módulos cada una, más el del presbiterio en la nave central; de trazo rectangular, en la crujía de ingreso al lado izquierdo se desplanta un espacio que en un principio se pretendió para una torre, y hoy aloja las circulaciones verticales para acceder a la azotea y la espadaña; a la par que a la iglesia de San Juan Evangelista, se le pretendió realizar un añadido en la primera crujía, para agregarle un coro, realizando los mismos daños y los inconvenientes funcionales; por fortuna estas pésimas intervenciones han sido detenidas; sin embargo no se han liberado los espacios de los elementos extraños al edificio.

El templo es una reliquia del poblado de San Lucas Evangelista ya que conserva su estilo original y está muy bien cuidado, fue reconstruido y reubicado pero esta junto al cementerio y tiene un pasillo adornado con palmeras a los lados lo cual lo hace que siga con su estilo colonial de la época de la conquista.

Artesanía

Como se señaló estos pueblos son de artesanos, productores de una gran variedad de artículos para uso práctico en una comunidad no moderna como una forma de economía de autoconsumo y vinculados al mercado de manera individual. Posiblemente esa cantidad de oficios surgen de la formación franciscana y que esas actividades contribuyeron a sostener la integridad y supervivencia de esas comunidades, que hasta la fecha han sido poco atendidas por los gobiernos.

Se habla de un artesano famoso don Sixto Ibarra (agosto 6, 1928- abril 21, 2001) quien a los ocho años hacía sus juguetes con barro de la laguna. Siendo de familia de músicos, él se inclinó por las artes plásticas; restauró y elaboró diferentes esculturas de del templo de San Juan Evangelista, además de construir casas de adobe y carrizo tejido de tule, y desempeñar labores del campo; en sus recorridos por el cerro, donde recolectaba raíces y camotes del cerro, descubrió una tumba de tiro y restos arqueológicos, los cuales le llamaron poderosamente la atención, principalmente las de barro, por lo que comenzó a experimentar con diferentes arcillas, primero en color natural para después incorporar colores con pinturas de tierra.

"En la actualidad hay gran cantidad de artesanos que iniciaron en su taller desde niños, aprendiendo el oficio y ahora se desarrollan como distinguidos artesanos, poniendo cada quien su propio sello pero con la misma técnica que aprendieron de don Sixto; entre ellos se encuentran sus hijos, sobrinos y nietos." Los escultores de

San Juan Evangelista son muy buenos y se distinguen por tener cada uno su propio estilo, ya que cada pieza es auténtica y esta hecha a mano con la misma técnica que aprendieron de Don Sixto sus sobrinos y nietos.

En algunos de estos pueblos por la tradición musical de donde han surgido integrantes de famosas bandas; todo ello refuerza la identidad sincrética de cada uno de estos pueblos.

Gastronomía

La comida típica de Cajititlán son las gorditas que conservan la tradición se elaboran con masa de maíz, siguiendo el proceso de cocerlo en agua con cal para hacer el nixtamal, para luego molerlo en molino de piedra; las gorditas se tortean a mano y se cuecen en comal de barro; una vez cocidas se abren por mitad y se rellenan de diferentes guisados: chicharrón, rajas con queso, pollo en mole, papas con chorizo, etcétera. Se acompañan de atole blanco, champurrado o de cascarilla.

Sus habitantes comen y tienen puestos en el centro del pueblo así como a las orillas del pueblo en la carretera. No hay conflicto ya que a la gente le gustan mucho y se venden muy bien

Temazcal

Temazcal de San Miguel Cuyutlán Es un Spa natural en el que, además de los servicios para el embellecimiento del cuerpo, se ofrecen temazcales tradicionales. Los temazcales se celebran todos los sábados a las seis de la tarde con una duración aproximada de dos horas." El spa está muy escondido y alejado de la ciudad lo cual hace que poca gente lo conozca y que no tenga mucha demanda. El temascal existe desde la época prehispánica y los indígenas de todo Mesoamérica hacían esta práctica para desintoxicar el cuerpo ya que veían que cuando apagaban una fogata el vapor del agua con las piedras calientes en una cueva cerrada hacia que sudaran y después de esto se sentían más saludables, hoy en día el temascal es un baño de vapor en una cúpula de barro que se hace con piedras calientes y hierbas curativas que ayudan a desintoxicar.

"El lago de Cajititlán por su volumen es considerado como el segundo en importancia en el estado de Jalisco. Por sus características se puede considerar de uso recreativo, conservación de flora y fauna. Su cuenca ofrece un paisaje espectacular por las agradables vistas que ofrecen sus verdes serranías. La laguna mide once kilómetros de largo por cinco de ancho. Con una profundidad que varía de dos a seis metros, el lago muestra inestabilidad al final del estiaje, comportándose como un estanque de evaporación." Secretaría de cultura del gobierno de Jalisco 2007¹³

¹³ Secretaría de cultura del gobierno de Jalisco 2007 Rutas culturales de Jalisco

Los domingos se alquilan lanchas para realizar paseos por sus tranquilas aguas, en donde se refleja el paisaje circundante. La gente usa el lago de manera turística y para hacer sus peregrinaciones y meter a los reyes magos al lago. El lago se está contaminando ya que la gente tira basura, los pescadores tienen muchos problemas porque cada vez hay menos peces y los que hay están contaminados por las aguas residuales, hay plantas de tratamiento de aguas residuales de los desechos de las empresas que están a los alrededores pero las plantas reciben más agua de la que pueden tratar. El lago está muy sucio y el agua no es potable el agua se ve sucia y con basura.

Patrimonio intangible

- Pueblos indígenas que habitaron en la ribera del lago.
- Desde 1898, cuando a la señora Josefa Gallardo de Cuesta se le expidió la concesión de extraer 40'000,000 de m³ para regar 2,000has de su hacienda.
- En los años treinta desde la Comisión Lerma Chapala-Santiago, bajo la dirección del Ing. Elías González Chávez, se planeó y se ejecutó un plan para secar esta laguna.
- se convierte en santuario y hábitat de toda una diversidad de aves migratorias que conviven con las nativas del lugar. Existe un registro provisional de aves nativas y migratorias de 64 especies diferentes.
- Históricamente esta laguna ha dado identidad, alimento y empleo para varias decenas de pobladores de los cuatro pueblos que se localizan en sus márgenes: Cajititlán, Cuexcomatitlán, San Lucas Evangelista y San Juan Evangelista. Cuatro pueblos de origen indígena pertenecientes a la cultura Coca que, más de 500 años después de la conquista, aún mantienen algunas de sus expresiones culturales originales, tradiciones y saberes.
- Los cuatro pueblos de la laguna de Cajititlán se ubican en la categoría de pequeñas poblaciones que han visto contenido su crecimiento por el efecto de dos corrientes migratorias, una, económicamente la más importante hacia los Estados Unidos, y dos, hacia la ciudad de Guadalajara. Como es el caso de muchos pueblos mexicanos, la economía doméstica de éstos depende en buena parte de las remesas que los migrantes envían de Estados Unidos porque los ingresos que generan las actividades productivas locales (agricultura, industria, agroindustria, pesca y alfarería) no resultan suficientes para asegurar la sobrevivencia y la reproducción social. En este sentido, tanto por su herencia cultural indígena como por las influencias internacional (proveniente de Estados Unidos) y de la metrópoli tapatía (Guadalajara) se puede afirmar que son pueblos donde se puede advertir una especie de cultura híbrida en la cual convergen la tradición, la modernidad y la globalización.

- En municipio de Tlajomulco de Zúñiga al cual pertenecen estos pueblos desde hace tiempo está siendo sometido a tremenda presión por ser uno de los territorios hacia donde sigue creciendo la metrópoli en su marcha incontenible y depredadora. Las autoridades municipales –no importa el partido del que provengan- no se han destacado por su preocupación ante este proceso que se encuentra convertido en una verdadera amenaza para su futuro en general y en particular para la conservación de la laguna de Cajititlán. Con mucha facilidad y, al parecer, sin cumplir estrictamente la normatividad respectiva, sin considerar suficientemente los planes de desarrollo urbano y mucho menos sin tener idea de un verdadero desarrollo sustentable sobre el municipio y sus recursos naturales, se ha autorizado una gran cantidad de fraccionamientos que, en una aproximación, dice que “entre 2001 y 2004 se aprobaron 128 fraccionamientos, (ocupando) 2,200 hectáreas y con un total de 89,669 lotes y viviendas”
- Actualmente la actividad pesquera, debido a las constantes crisis y al incremento de la contaminación de la laguna ya no tiene la misma importancia que antes. Por ejemplo, los pescadores de Cuexcomatitlán en el año 2004 declararon que su producción apenas alcanzaba los 30 y 40 kilos de pescado cuando pocos años antes era de 200 o 300 kilos diarios. Peor aún, en el año 2007 los pescadores de San Juan Evangelista y de San Lucas Evangelista afirmaban que cuando mucho pescaban unos 20 kilos por día. Es muy probable que los pescadores nunca lo hayan sido de tiempo completo. Los pescadores de antes eran también campesinos y ejidatarios y, por tanto se dedicaban a hacer producir la tierra. Otros, lo que tenían propiedad a la orilla de la laguna, en la playa, producían hortalizas.

Festividades

Entre las mujeres y los hombres de estos pueblos existe una comunión que ha trascendido el tiempo y en la que el elemento vital de la laguna ha sido y es elemento central. Esta comunión se puede observar en sus manifestaciones religiosas y festivas. Así, por ejemplo, se denota en el paseo que por la laguna, año con año los pescadores hacen de las imágenes de los Reyes Magos, o bien de los santos y vírgenes patronos de los pueblos. Ellos los pasean y a la vez les piden que les ayuden con sus santos oficios para que la laguna se mantenga, para que manden buenos temporales de lluvia para que el nivel del agua no baje y se ponga en riesgo la vida de los peces o, peor, que vuelva a secarse completamente.

- Fiestas patronales del 31 de diciembre al 8 de enero
- El martes de carnaval es un día antes del miércoles de ceniza, hacen corrida de toros y los hombres se disfrazan de mujeres.
- En semana santa festejan el día de Santo Santiago en donde sacan a todos los caballos y el día de San Isidro Labrador en donde bendicen a los animales, las

semillas y los tractores. En semana santa celebran los días y santos y hacen el ritual del vía crucis. San Miguel Cuyutlán es un pueblo que recibe muchos turistas, más que nada en semana santa que es cuando suben al cerro y hay un señor de la tercera edad que le dicen el cuate y que se encarga de subir a la gente y les lleva comida.

- La celebración del nuevo camino que se celebra el primero de mayo.
- La celebración del día de la cruz, el 3 de mayo.
- El día del divino niño que es el 20 de septiembre y a los niños los visten con ropón blanco.
- Hallazgo de los santos reyes del 19 al 27 de septiembre. Exposición de capas de los santos reyes es una celebración en donde pasan las capas de los reyes por encima de la gente, los reyes son muy venerados por los milagros.
- Las fiestas de San Miguelito que es un novenario que se realiza del 21 al 29 de septiembre.
- El 31 de octubre celebran el Halloween.
- El 22 de noviembre es el día de los músicos.
- El 8 de diciembre es día de la purísima Concepción.
- La peregrinación de la virgen de Guadalupe, que es de 10 cuadras y visten a los niños de indígenas en homenaje a Juan Diego, se celebra el 12 de diciembre.
- Danzas prehispánicas
- La danza de los Xayacates, como de los Paixtles, tienen su origen en la época prehispánica.
- Las danzas son el rostro vivo del pasado y representan sus creencias religiosas según la región.
- En Tlajomulco los Xayacates representan la parodia de la danza de los Viejitos que bailaban los purépechas, y en ella se levanta al Niño Dios en el templo del Hospital, los días 6, 7 y 8 de enero de cada año.
- Danza de los morenos, es una danza que hacen los días de las peregrinaciones que son del 31 de diciembre al 8 de enero en la cual usan una máscara negra con un traje de lentejuela.
- La danza de la conquista que la hacen con capa y huaraches."
- Las danzas típicas de este pueblo son de origen prehispánico y aún conservan sus atuendos de épocas precolombinas como los trajes de indígenas y sus plumas es una tradición que no se ha perdido con la conquista española y es parte del patrimonio cultural intangible.

1F. Programa de edificación y vivienda

1F1. Laboratorio de innovación y diseño sustentable para la vivienda.

- Vivienda modular progresiva
- Vivienda de madera
- Vivienda con bambú
- Sistemas alternativos de vivienda: construcción con paja
- Bloques de paja para construcción
- Iluminación forzada y aplicación en hidroponía
- Edificación con capacidad de movimiento mediante lubricación hidrostática con base en agua
- Azoteas verdes inteligentes para la Zona Metropolitana de Guadalajara.

1F02. Autoconstrucción de vivienda sustentable.

- Desarrollo sustentable del hábitat en el Ejido Rural Nuevo Centro Poblacional José María Morelos, Tomatlán, Jalisco.
- Historia de la arquitectura vernácula, organismos que apoyan el financiamiento para la vivienda y materiales

1F01 Laboratorio de innovación y diseño sustentable para la vivienda

Subproyecto de investigación aplicada: Vivienda modular progresiva (primavera 2013 - otoño 2014)

Responsable del PAP Arquitecto Alejandro Mendo Gutiérrez.

Asesores Ingeniero Civil. Nayar C. Gutierrez, Arquitecto. Oscar Humberto Castro, Ingeniera Civil Gabriela Gallegos Romero, Ingeniero Civil David Vargas Del Río, Arquitecto Francisco Álvarez Partida.

Resumen

Este proyecto generó un prototipo de vivienda sustentable vertical adaptado a Guadalajara que sufre de despoblamiento en el centro de la ciudad. La propuesta contempla al usuario que según su capacidad económica pueda ir ampliando y diversificando su vivienda partiendo de una estructura predefinida y modulada. Identificó corredores viales de transporte urbano, con el fin de no requerir espacios para cocheras, agregó espacios verdes y tecnología sustentable.

Palabras clave: Sustentabilidad del Hábitat, edificación y vivienda, ciudad, re densificación, despoblamiento, vivienda modular, vivienda progresiva, vivienda sustentable, vivienda vertical, vivienda económica.

Alumnos

Ciclo primavera 2013: Alejandro Efraín Fajardo Ibarra, Sergio Alonso Martín Muñoz. Ciclo de otoño 2013. Leonardo Jiménez García, Miguel Valverde Hernández, Yair Hernández Cázares.

Ciclo primavera 2014. Cruz Sandra Castañeda, Mario Esquivias Alonso Mario, Enrique González Silva, Helmer Murayama Caro, Eulogio Robles Gil, Denisse Sandoval Hernández, Miguel Valverde Hernández.

Ciclo otoño 2014. Lucía Janela Martínez Vigil, Mario Alberto Esquivias Alonso, Pablo Alonso Gómez Frías, Armando Valdovinos Figueroa.

Contrapartes. En un inicio no se tenía contacto con los destinatarios precisos, más bien consideraba un listado de instituciones que podrían estar interesados en un proyecto de esta naturaleza.

Posibles destinatarios: Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), Apoya proyectos de vivienda vertical ofreciendo créditos a largo plazo y con una tasa de interés preferencial, cuentan además, con la hipoteca verde que consiste en un monto adicional para el derechohabiente que adquiera vivienda con

enotecnias; se buscaría solicitar un apoyo para el desarrollador de vivienda vertical sustentable en el centro de Guadalajara.

Fondo de vivienda del Instituto de seguridad y servicios sociales de los trabajadores del Estado (FOVISSSTE). Manejan un seguro para la vivienda contra cualquier desastre natural así como un crédito para remodelación o ampliación; se busca generar un crédito más específico para la vivienda modular progresiva, por ejemplo: solicitar apoyo para completar tu departamento o para comprar otro módulo

Ayuntamiento de Guadalajara. Presentar ante el ayuntamiento nuestra propuesta arquitectónica alternativa para combatir el abandono del centro de Guadalajara y tratar de orientarlos a mejorar los planes de desarrollo urbano

Secretaría de desarrollo social (SEDESOL). Nuestra propuesta cumple con los requisitos para que la persona que adquiera esta vivienda obtenga beneficios por parte de los diferentes programas que tiene SEDESOL como: acceso a vivienda digna, aportación de recursos en beneficio del gasto familiar

Sociedad federal hipotecaria (SHF). Esta sociedad maneja créditos para constructores y promotores de vivienda con fines de eliminar el rezago habitacional. La SHF decidió reabrir una línea de negocios enfocada a llevar recursos al sector de la construcción de vivienda a través de intermediarios financieros privados, lo que nos beneficia porque se amplía la gama de recursos que podemos adquirir para la realización de este proyecto

Comisión nacional de fomento a la vivienda (CONAFOVI). Es la instancia federal encargada de coordinar la función de promoción habitacional, así como de aplicar y cuidar que se cumplan los objetivos y metas del gobierno federal en materia de vivienda, por lo que se podría mostrar la propuesta a esta comisión y que la gente pueda tener acceso a ella y conocerla, además de aprobar que el proyecto cumpla con los objetivos que tiene planteados el gobierno de Guadalajara

Comisión nacional para la vivienda (CONAVI). Maneja subsidios para la vivienda que le pueden ser útiles a los derechohabientes que quieran adquirir este tipo de vivienda

Sector privado: Empresas que están implementando en el mercado sistemas de construcción como el prefabricado que reduce los gastos energéticos en la construcción y fabricando materiales con menor impacto para el ambiente.

Se definió el perfil del destinatario de esta propuesta de vivienda en el ciclo escolar otoño 2014. El grupo social al que se destinará el proyecto deberán ser trabajadores que no rebasen cuatro salarios mínimos de ingreso, determinado por las prestaciones y posibilidades de adquirirlas, así como su disposición a la posibilidad de residir en éste tipo de vivienda. para que el proyecto sea aceptado por INFONAVIT, por lo que se hizo un ajuste arquitectónico, basándose en el

Reglamento de Zonificación Urbana del municipio de Guadalajara y del Manual explicativo del programa Vida Integral INFONAVIT: Vivienda sustentable, respetando los m² mínimos que se requieren en cada área, al igual que las áreas base de una vivienda.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: Zona metropolitana de Guadalajara.

Ciclo primavera y otoño 2013. Terreno Vidrio: Tiene una superficie de 2, 200m² y se encuentra a 120 metros del corredor Colón-Federalismo. Contexto urbano.

Ciclo primavera y otoño 2014. Complejo departamental 20 de Noviembre. Zona Centro Histórico del municipio de Guadalajara localizado en la calle 20 de noviembre # 568, en el barrio de Analco, es uno de los trece predios que el municipio de Guadalajara y la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) han destinado para el desarrollo de vivienda vertical intraurbana, es un lote ubicado dentro de zonas totalmente urbanizadas, pobladas y cercano de corredores viales, con la finalidad de promover el uso del transporte público. La ubicación céntrica del predio contiene todos los servicios e infraestructura para proveer calidad de vida a los residentes de la zona, sin necesidad de construir nuevas instalaciones, además de estar rodeado de vialidades de gran capacidad que cuentan con diferentes tipos de transporte público con conexión a toda la ciudad.

PROBLEMATIZACIÓN

La ciudad de Guadalajara tiene problemas de despoblamiento del centro histórico. El diagnóstico de las autoridades señala que el decrecimiento poblacional de Guadalajara inició en 1990 y pasó a ser un elemento preocupante; hoy la ciudad tiene menos de millón y medio de habitantes. (Milenio Diario 2015), Además existen otras dificultades como la movilidad, no hay un mínimo principio de sustentabilidad en el desarrollo habitacional, no se ha generado un modelo habitacional de interés social que contenga ecotecnias.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) señala que en México existen nueve millones de hogares con rezago habitacional, es decir 35. 7 millones de personas viven en rezago habitacional (NOTIMEX 2013) Este problema se ve reflejado principalmente en las zonas urbanas, siguiéndole las rurales y por último las localidades en transición. 5. 6 % de los hogares con rezago habitacional tendrán la capacidad económica para una solución de vivienda en el año 2015; es decir, habrá 714, 522 créditos. (SHF)

En el estado de Jalisco al menos un millón 335 mil 400 jaliscienses habitan viviendas con carencias en calidad y espacio o sin todos los servicios básicos, es decir, 17. 27 por ciento viven en rezago habitacional. En el estado hay un millón 831 mil 39

viviendas habitadas, de éstas 12 por ciento no cuenta con agua potable entubada y 10 por ciento no tiene drenaje conectado a la red pública. (La Jornada, 2011)

65. 66 por ciento de las viviendas nuevas construidas los últimos años, es decir, 286 mil 940 se erigieron en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG). La mayoría de estas casas se edificaron en Tlajomulco de Zúñiga e Ixtlahuacán de los Membrillos, “la segunda corona metropolitana” en un crecimiento explosivo y caótico. De 2000 al 2010, Tlajomulco creció su parque habitacional en 315. 3 por ciento, de 25 mil 512 casas habitadas pasó a 105 mil 94. Ixtlahuacán de los Membrillos creció 126 por ciento: de cuatro mil 642 pasó a 10 mil 493 viviendas. Por ejemplo, el fraccionamiento Santa Fe en Tlajomulco de Zúñiga, tiene 17 mil casas, en este fraccionamiento se han presentado inundaciones, falta de escuelas, problemas de movilidad, ya que para acceder a él y a urbanizaciones colindantes sólo existe una vía que a diario se satura. (GARCIA, 2011)

Ante esto, los planes parciales han sido diseñados para permitir la verticalización de la ciudad, con utilidades de suelo H4-V, edificios departamentales con más de tres niveles densidad alta, y hasta H5-V, viviendas huevito con subsidio federal de más de cuatro niveles y densidad alta. (Hernández, 2015)

La situación-problema que pretende atender éste proyecto es el diseño de opciones habitacionales para viviendas verticales en el centro de Guadalajara, de igual manera, con este tipo de proyectos se pretende que las ciudades sean más compactas, que las viviendas tengan una mejor ubicación al alcance de todos los servicios, una adecuada ubicación tiene impactos positivos a nivel económico, social y ambiental; impulsar la verticalidad, reducir el crecimiento expansivo y de baja densidad de las ciudades favoreciendo la composición del tejido social, la economía y el medio ambiente, ya que, según el presidente del Colegio de Arquitectos de Jalisco el proyecto de repoblar Guadalajara que plantea el gobierno municipal mediante la construcción de vivienda vertical en diversas colonias es viable. (Saavedra, 2014) Esta nueva política de vivienda que busca que los edificios crezcan hacia arriba para disminuir costos que implica llevar servicios, calles, transportes y fuentes de empleo en lugares remotos.

Existen instituciones que están enfrentando el reto de repoblar los centros históricos, utilizar los espacios urbanos con fin de aprovechar los servicios ya existentes y detener el mal crecimiento de las ciudades. En los próximos 10 años, el municipio de Guadalajara pretende atraer a 155 mil habitantes y pasar de 100 habitantes por hectárea a 120, mediante la construcción de 7269 viviendas de menos de 50m² en 13 predios.

En Guadalajara, según el INFONAVIT en el año 2014 se otorgaron 21, 740 créditos hipotecarios y 3, 290 del programa Mejora tu Casa, sumando un total de formalizados de 25, 030. En cuanto a los subsidios federales otorgados a través del

INFONAVIT, 10, 051 créditos se entregaron directamente a los beneficiarios de casi 591 millones de pesos. (NOTIMEX, 2014)

EL INFONAVIT ha facilitado un manual explicativo sobre la vivienda sustentable para toda aquella empresa desarrolladora que esté interesado en realizar este tipo de proyectos, de igual manera a otorgado un tipo de crédito denominado “Hipoteca verde” para disminuir los consumos de agua, luz y gas.

Existen distintas políticas y programas que beneficiarán a las desarrolladoras y constructoras enfocadas hacia la vivienda; la SEDATU, otorgará 200 millones de pesos de subsidios para desarrolladores, solo para aquellos que construyan edificios de vivienda dentro de la ciudad. Para recibir el subsidio, las viviendas deberán tener un costo menor a los 400 mil pesos. Otro programa gubernamental fue el que aplicó el Ayuntamiento de Guadalajara al aprobar 50 planes parciales que regulan la vivienda vertical en zonas específicas para potenciar el desarrollo de la ciudad, evitando que se pierda el orden del crecimiento.

PROPÓSITOS

El proyecto busca incidir en el centro de Guadalajara con sus problemas de habitabilidad. Es decir, trata de revertir el despoblamiento que se ha ido generando en las últimas décadas y revitalizar las zonas que se encuentran en desuso o en subocupación. De tal manera dotar nuevos programas de vivienda, servicios y comercio que permitan una correcta rehabilitación de dichos espacios y que se vuelvan focos de población, cultura y comercio local. Generar propuestas de vivienda de interés social, sustentable con nuevas técnicas, reducir el gasto de los habitantes, hacer atractivo el centro histórico. Proyectar vivienda vertical en lotes abandonados y en ejes de movilidad colectiva.

Identificar predios dentro del perímetro “A” de la ciudad que son viables para el desarrollo habitacional vertical y proponer un nuevo tipo de vivienda que permita adaptarse más a las necesidades del usuario. Para ello se relaciona los cuatro principales corredores de alta movilidad colectiva junto con ciertos parámetros metodológicos y así identificar predios aptos para el desarrollo de este tipo de vivienda y complejo vertical.

Se busca, también, crear un modelo a casos similares a éste, de tal modo que se vuelva un sistema de identificación de problemas y respuesta a ellos. Con la correcta aplicación del análisis y proponiendo respuestas inteligentes para los obstáculos que se presentan se logrará el repoblamiento de zonas “muertas” y el despertar de su economía. Además, se resolverán problemas de movilidad, se mejorará la imagen urbana e imagen comunitaria y brindarán viviendas dignas.

Nuestra propuesta va por un complejo habitacional vertical basado en un átomo. Se parte de un núcleo al cual pueden irse adhiriendo nuevas partículas –otros servicios– se va creando un nuevo elemento el cual será adaptado al usuario. Apostamos por la progresividad. En este sentido, la intención es que la vivienda pueda irse construyendo conforme a las necesidades del usuario y según su capacidad económica. Partiendo de una estructura predefinida y modulada, donde de manera similar en la que se adquiere un terreno, se venderán módulos de estructura, a partir de los cuales se les podrá ir adaptando los diferentes tipos de servicios diseñados para éstos.

Objetivo. Realizar un prototipo de vivienda sustentable vertical que incorpore nuevas tecnologías para el hogar junto con conceptos de sustentabilidad pasiva, adaptado a Guadalajara, desde una perspectiva de desarrollo urbano que ofrezca el menor impacto ambiental posible, donde se ocupen espacios vacíos intraurbanos con el fin de contribuir a redensificar la centralidad del municipio de Guadalajara a lo largo de los corredores viales que ya están equipados con sistemas de transporte urbano colectivo. (Tren Ligero y Macrobús) Se busca que los individuos que lo habiten desarrollen y sientan autonomía e identidad propia.

PROCESOS

Selección de corredores de movilidad. Análisis de los corredores. Identificación de lotes idóneos, estudio cualitativo y económico en relación a viviendas en venta actuales similares.

1. Se realizó un estudio demográfico con la finalidad de saber la dimensión del despoblamiento de la centralidad metropolitana. Como base de datos se tomaron los números del INEGI al 2013. A partir de ellos, se seleccionaron conceptos que habría de analizarse por AGEB, siempre relacionados a la población y a la vivienda. Este estudio metodológico se realizó a través de los cuatro corredores evaluados, dando resultados muy similares. Los cuales fueron sintetizados en un sólo corredor (Corredor 3: Federalismo – Colón) el cual se consideró el más representativo de la problemática actual. En el mapa de resultados (ver imágenes 3, 4 y 5) se pueden observar notablemente el despoblamiento del cuadro céntrico de la ciudad; efecto visible en vivienda y población.
2. Elaboración de un mapa sobre la población actual de Guadalajara que ilustra muy bien el abandono de la zona del perímetro A tapatío. En ella se muestra como a las periferias de la ciudad se vuelve cada vez mayor el número de habitantes, al grado que si dicho corredor se dividiera en tres secciones, la parte central tan sólo tendría el 20% de la población mientras que, el otro 80% se distribuye en los tercios exteriores, con cierta inclinación hacia el sur. Esto coloca a Guadalajara como una “ciudad donut”, término ya antes mencionado.

Volviendo cierta nuestra hipótesis preliminar y dando la pauta a seguir con el proyecto.

3. Se realizó un mapa de vivienda. De éste se obtiene un resultado muy similar al de población. El mapa muestra no sólo dónde se ubica la población, sino da respuesta al tema de dónde es que se está ofreciendo la vivienda. No es casualidad que la vivienda esté siendo edificada en esas zonas. En gran parte se remite al hecho de que en la periferia el terreno es más barato, teniendo un importante impacto en cuanto a las utilidades para los monstruos constructores. Por otro lado, el centro también tiende a ser despoblado por las precarias condiciones en que se encuentra, resultante del abandono en que se halla sumergido.

Caracterización de perfiles de usuarios: personas con discapacidad, adultos mayores, familias nucleares y habitantes temporales. Definir el perfil socio - económico a quienes va dirigido este tipo de proyecto

Generación de prototipos: Definir el tipo de material que será utilizado en las viviendas, Desarrollo de propuestas habitacionales vertical del género económico, Generar un modelo de desarrollo habitacional económico vertical para zonas con estas características. Éste habrá de ser viable e integral.

Para la realización de éste proyecto se utilizaron diferentes técnicas de investigación:

- Revisión documental: Sobre estudios de casos análogos, datos de población y vivienda en INEGI, Planes parciales de desarrollo urbano de Guadalajara, uso de suelo, reglamentos de construcción de las zonas a intervenir, Código de Edificación de la Vivienda, Costo paramétrico del suelo y construcción en la ZMG. Información en oficinas de bienes raíces como catálogos de la vivienda en Guadalajara, manuales de construcción, Normatividad en INFONAVIT.
- Observación directa: Registrando in situ las características físicas dentro de la zona y a la redonda de la misma, analizando los conflictos viales, peatonales y de infraestructura urbana.
- Entrevistas informales: Recolectando distintas opiniones de personas acerca de la vivienda vertical progresiva, para saber qué tipo de usuarios se adaptan al tipo de vivienda que se está proponiendo.

PRODUCTOS

Se situaron cuatro corredores principales de movilidad en Guadalajara, se analizaron, y generaron datos sobre los problemas de mayor recurrencia en esos corredores relacionados con la vivienda y factores socio urbanos.

Se ubicaron los lotes aptos para generar la propuesta, seleccionando el que pudiera ser idóneo.

Se identificaron la gama de perfiles de usuarios para los edificios propuestos.

Se crearon propuestas de edificación alternativas viables, sustentables y económicamente factibles que permitan erradicar dichos problemas desde la construcción.

Se demostró con base en la información de INEGI 2010 que el primer cuadro de la ciudad de Guadalajara se encuentra despoblado en relación a sus periferias. No hay vivienda prácticamente en el centro de la ciudad. Lo cual justifica nuestra propuesta, la cual tiene como objetivo clave contrarrestar ese dinamismo.

Se crearon tres prototipos de departamentos tipo, el primero estaba basado en un módulo base (ingreso, baño, cocina-comedor) más un módulo destinado a sala-recámara con un total de 32m², el segundo conformado de tres módulos, el base, una sala, y una recámara con 48m², y finalmente el tercero conformado por tres módulos, el base, dos recámaras con 48m². Dos premisas básicas distinguían la propuesta:

Su progresividad física buscando el crecimiento gradual y sucesivo de las viviendas (por adaptación posterior de un área reservada)

Su sustentabilidad urbana incorporando el empleo de equipos técnicos ecológicamente responsables para disminuir el consumo de insumos ambientales y generar energías limpias (calentadores solares de agua, paneles fotovoltaicos, captación de agua pluvial, entre otras soluciones.

Otros productos

Se identificó el problema del hacinamiento, entendido como una situación en donde habitan más de dos personas por habitación, es un punto importante a considerar dado que nuestra investigación arroja la existencia en el centro de la ciudad problemas de hacinamiento, lo que nos lleva a considerar la necesidad de mayor amplitud en las casas. El modelo busca responder a problemas objetivos y romper con esquemas desarrollados en las últimas décadas en la construcción de vivienda para las familias. ¿Cómo lograr un prototipo bien aceptado de una vivienda económica vertical dentro del primer cuadro de la ciudad?

Se encontraron gran cantidad de terrenos y edificios subutilizados en la zona centro de Guadalajara y que son terrenos con gran potencial para esta propuesta que busca re-densificar y desarrollar en ellos complejos habitacionales, ya que se encuentran cerca de los corredores principales que atraviesan el centro los cuales cuentan con buenos sistemas de transporte masivos.

Los reglamentos que actualmente rigen los parámetros de construcción carecen de adaptación a las necesidades actuales, ya que el reglamento de Zonificación Urbana con el artículo 70 bis solo permiten un coeficiente de utilización de suelo bajo que no es compatible con proyectos de vivienda vertical a cuatro niveles.

Entendimos que el usuario necesita un prototipo progresivo modular sustentable para adaptarse a las necesidades de cada persona o familia.

Encontramos que el sistema constructivo de marcos de concreto y muros tapón de ladrillo hueco cerámico se adapta adecuadamente a las capacidades de la industria local por mano de obra, economía, durabilidad y relación ambiental para una respuesta de interés social.

Descubrimos que el precio máximo por metro cuadrado del terreno en el que se construirá el proyecto no puede ser mayor a \$3, 500 por metro cuadrado para que el precio sea competitivo, de no ser así se necesitara un subsidio para poder adquirir el terreno.

La estructura (Contempla cimentación, columnas, tabes, vigas de preparación para bóveda de cuña, área verde y calentadores solares) tiene un costo final de: \$734, 565. 63

El modulo (contempla muros anclados a traves, cubiertas, instalaciones eléctricas e hidro-sanitarias, puerta y ventana) tiene un costo de \$31, 626. 55

Como la estructura tiene espacio para 24 módulos, dividimos los \$734, 565. 63 entre 24 lo que nos da: \$30, 606. 9 de precio de estructura por modulo a lo que le sumamos los \$31, 626. 55 del módulo y nos da el precio por cada módulo ya con estructura incluida que es de \$62, 233. 5

Para un terreno de 2500 m² en donde caben 10 de estas estructuras que tienen un área base de 96m² dividimos el precio del terreno que es de \$8, 750, 000 (contemplando un precio de terreno de \$3, 500) entre los 240 módulos que caben en las estructuras y nos da como resultado \$36, 458 lo que sumamos al precio de modulo y estructura y nos da un precio de venta por módulo de: \$98, 691. 8 pesos. Se realizó una comparación de costos con otro proyecto similar al de nuestra propuesta. Si bien vemos que el precio por metro cuadrado es un poco más elevado podemos afirmar que nuestro proyecto cuenta con más atractivos además del hecho de ser nuevo con lo que vemos que estamos en competencia y podemos competir fuertemente con otros desarrollos.

El problema de vivienda que existe en la actualidad tiene su base en los apoyos gubernamentales (normas y apoyos económicos) mal dirigidos; mala planeación de desarrollos; mala planeación de movilidad y transporte.

El marco legal se tiene que modificar ciertos reglamentos para poder permitir en su totalidad esquemas de vivienda el cual no demanda el uso del coche.

El modelo de vivienda vertical y social tiene mayor versatilidad que su contraparte horizontal. Algunos ejemplos de los beneficios que tiene la vivienda vertical: el emplazamiento es menor, la versatilidad de uso, el ahorro de materiales y servicios compartidos, la cercanía los medios de transporte masivos (en específico de este proyecto), fácil adaptación.

El modelo que proponemos tiene una gran ventaja sobre los modelos actuales disponibles. Las dos grandes ventajas con el que cuenta son; la construcción dinámica y, segundo, la versatilidad de espacios necesarios.

El modelo tiene sus desventajas en cuanto a la conexión a las estructura de los nuevos muros que se harán. Lo que no ha remitido a usar otros materiales que no habíamos considerado. Sí hay soluciones, pero no es tan sencillo.

Aunque puede haber otros materiales de un impacto ambiental muy reducido. Nuestro esquema nos de la opción de resolver con un material local y que no requiere un conocimiento especial para poder generar la autoconstrucción.

El usuario requiere un concepto el cual se pueda adaptar tanto en el presente como en el futuro.

Recomendaciones

Faltaría proponer nuevas soluciones para la problemática de movilidad, y con base en este sistema ya planificado, proponer edificaciones o centros habitacionales cerca de las fuentes de transporte masivo.

La propuesta generada tiene un mercado potencial que no ha sido atendido, por lo que hay que proponer nuevos modelos de vivienda y demostrar sus resultados, para que se pierda el recelo hacia este tipo de desarrollos.

Estar pendiente de las innovaciones en materia de sustentabilidad para poder mantener el proyecto a la vanguardia en este ámbito.

Difusión

Presentaciones colegiadas ante los alumnos del PAP, asesores e invitados que se realizan al finalizar el PAP cada semestre En el Ciclo primavera 2014, fue presentado a Grupo San Carlos y al Instituto Municipal de Vivienda de Guadalajara, de dónde se recibieron observaciones convenientes para mejorar la propuesta

Observaciones

Los vacíos urbanos que existen dentro de la ZMG están generando contaminación visual, delincuencia, inseguridad etcétera. Es por eso que desarrolladoras del sector vivienda se ha encargado de utilizar y aprovechar estos vacíos, esto muestra un gran interés por la ciudad y por quienes la habitan.

Por otro lado , no estamos de acuerdo en que los vacíos urbanos sean utilizado para otros servicios, como es en el caso del centro histórico de Guadalajara, donde algunos predios que pueden llegar a tener una alto potencial de servicios indispensables para la comunidad (torres de departamentos, museos, casas, áreas deportivas, etc.) sean utilizados como estacionamiento, esto se vuelve muy contradictorio, ya que el gobierno se ha encargado de proponer programas para

promover el uso del transporte público y de igual manera proporciona autorización para que estos predios sean utilizados como estacionamientos.

La sustentabilidad ha estado presente en la mente de todos, debido al uso desmedido y aprovechamiento irresponsable de los recursos naturales disponibles en el planeta. Diversas desarrolladoras del sector vivienda se están enfocando en este tipo de proyectos, pero, es importante destacar que no se trata únicamente de construir “edificios verdes” sino, más bien, de incorporar principios universales de diseño, construcción, operación, readecuación y fin de vida de proyectos nuevos o de espacios ya intervenidos, de todo tamaño.

El construir edificios y viviendas sustentable sería lo más conveniente, pero lo que verdaderamente pasa que este tipo de edificaciones sustentables tienden a ser muy costosas y es por este motivo que la mayoría de las personas no se animan a utilizarlas; se piensa que el costo de la vivienda sustentable es generalmente más elevado que la construcción tradicional; en algunos casos puede ser así, sin embargo los costos son muy variables dependiendo de diversos factores, desde el tipo de materiales hasta las estrategias constructivas, pasando por las tecnologías y acabados utilizados.

El ser un complejo habitacional con calidad arquitectónica, existe una deficiencia en cuanto a subsidios y préstamos hipotecarios destinados a este tipo de edificio, consideramos que por contar con un complejo económico y sustentable, además de abaratar una tercera parte el costo comercial, se debería promover y facilitar préstamos a los usuarios que desean adquirir un departamento.

Subproyecto de investigación aplicada: Vivienda de madera. (Primavera de 2013 - primavera de 2014)

Responsables del PAP: Dr. Nayar C. Gutiérrez Astudillo, I. C. Gabriela Gallegos Romero

Asesores: Arquitecto Oscar Humberto Castro, Ingeniero David Vargas Del Río, Arquitecto Francisco Álvarez Partida, Dr. Alejandro Mendo Gutiérrez

RESUMEN

El PAP se hizo a través de una investigación y de esta forma buscó generar una propuesta de “vivienda emergente” utilizable después de un desastre natural. Después de una catástrofe pueden resultar daños en las infraestructuras; por lo que se requiere un refugio que proteja a las familias afectadas brindándoles un lugar seguro que cumpla con las necesidades básicas y los proteja de algún peligro. Debido a las consecuencias ocasionadas a nivel nacional por los distintos desastres naturales, CONAFOR tuvo la iniciativa de contribuir en la solución de las problemáticas ocasionadas por las pérdidas de vivienda ante las situaciones de emergencia, promoviendo la utilización de la madera como material principal de construcción y realizando una convocatoria al 9º Concurso Nacional de Vivienda de Madera Emergente. Este PAP implementó la investigación con miras de participar en ese concurso, en el cual consiguió un segundo lugar.

Palabras clave: Desarrollo de tecnología apropiada, vivienda social, vivienda de madera, vivienda para contingencias.

Alumnos

Ciclo verano 2013. Rosa Elena Martínez Martínez. Christian Cárdenas Martínez. Diego López De Nava García. Diego Armando Lozano Morfín. Francisco Daniel López Inzunza.

Ciclo otoño 2013: Paula Arias y Jesús Reyes.

Ciclo primavera 2014. Itzia Gutiérrez Ríos, Germán Michel Gutiérrez, Gabriela Miranda Vargas, Monserrat Cárdenas Navarro, Karlay Marlene Corona Garnica.

Ciclo otoño 2014. Después del premio ganado en el concurso, no siguieron con la investigación.

Contraparte Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Para que la fabricación y montaje de viviendas lleguen a ser un proyecto factible a futuro, es de importancia contar tanto con asociaciones civiles como organismos gubernamentales que puedan ofrecer apoyo en los aspectos de logística, como económicos y de investigación útiles para la agilización del mismo. El PAP generó esta investigación

con miras de participar en el concurso que la CONAFOR implementó. Se consiguió un segundo lugar.

Otros beneficiarios. Se tuvo conocimiento de las necesidades de diferentes sectores sin llegar a identificar un beneficio directo. Dentro del sector público podemos mencionar a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Control y seguimiento del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA) encargados para el apoyo a la sociedad en caso de desastres naturales plan DN-III-E, Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

En el sector privado, la Cámara Nacional de la Industria Forestal (CNIF), Cámara Nacional de la Industria Maderera (CNIM), Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable (ENDESU), una asociación que permite la promoción de alternativas de producción en las comunidades de nuestro país, así como COMPLEXUS, Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable, que se constituyó gracias a instituciones de educación superior, por el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable(CECADESU) de la SEMARNAT y por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) para finalizar con la "Sociedad para la Promoción del Manejo Forestal Sostenible A. C. ", entidad que tiene el mandato de promover el estándar de certificación forestal mundial FSC en el país. Otro beneficiario puede ser el sector de la construcción al promover la incorporación de productos de comunidades forestales. En el sector privado se podría generar una derrama económica en productoras madereras así como el emprendimiento de nuevos nichos de mercado.

En el sector social se encuentra destinado prioritariamente para toda la población que haya resultado afectada a causa de cualquier desastre natural, cumpliendo con las características de una comunidad vulnerable; características dentro de las cuales se destacan: la imposibilidad tanto económica como psicológica de inmigración y abandono de la zona afectada, falta de recursos para cubrir un hospedaje en un lugar seguro así como la carencia de sustento monetario para los daños ocasionados a sus viviendas.

En el sector académico donde se puede ver beneficiado con la investigación específica para la participación en el concurso de Vivienda Sustentable con Madera por la CONAFOR, así como en la innovación en nuevos usos y descubrimientos de sistemas constructivos y estructurales poco explorados, llegando a un profundo análisis de la madera como material constructivo.

Este proyecto resulta de suma conveniencia para diferentes estratos y sectores. Para la población vulnerable, la cual gozaría de un amortiguamiento en su reciente pérdida de patrimonio gracias a la incorporación de una vivienda digna que les

llegaría a servir de protección. Cumpliendo con la demanda social de vivienda emergente, al mismo tiempo se puede apoyar la mano de obra de la zona para la ejecución del prototipo, generando recursos económicos en el municipio. Favorece además la disminución del impacto ambiental y la reducción de la contaminación. Así se llegaría a incentivar la reforestación y el mejor manejo de los bosques.

Localización geográfica: Se identificaron dos municipios: Chiquilistlán y Cuautitlán de García Barragán; ambos con índices altos de riesgos naturales. El primero está situado al suroeste del estado de Jalisco, en la región Sierra de Amula; el municipio tiene una superficie de 316 km². La cabecera municipal de Chiquilistlán se encuentra a 1, 718 msnm. El segundo municipio, donde finalmente se orientó la investigación, Cuautitlán de García Barragán se localiza al sur del estado de Jalisco y forma parte de la Región Costa Sur; se ubica en las coordenadas extremas 19° 16' 20" a los 19° 37' 30" de latitud norte y de los 102° 42' 40" a los 104° 02' 50" de longitud oeste, a una altura de 900 msnm. Limita al norte con los municipios de La Huerta, Casimiro Castillo y Autlán de Navarro; al sur, con el municipio de Cihuatlán y con el estado de Colima; al este con los municipios de Tuxcacuesco, Tolimán y el estado de Colima; y al oeste con los municipios de Cihuatlán y La Huerta. Tiene una superficie de 1, 178. 67 km² que representan el 1. 47% con respecto a la superficie total del estado y el 16. 83% del total de la superficie de la Región Costa Sur. El clima es semiseco (subtropical árido), con invierno y primavera secos, y cálidos sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 23. 5 °C. El régimen de lluvias se registra de junio a septiembre, contando con una precipitación media anual de 1, 652. 5 mm. Los vientos dominantes son en dirección sur. La mayor parte de la superficie está conformada por zonas accidentadas (70%), zonas semi-planas (20%), lomas y laderas de los cerros y montañas y zonas planas (10%). Las principales elevaciones son el cerro San Miguel con una altitud de 2, 500 msnm y el cerro alto de San Miguel con 1, 800 msnm. Tras analizar una por una las variables geológicas que intervienen negativamente sobre el municipio, se demostró que afectan directamente a la localidad de Cuautitlán de García Barragán las siguientes: Líneas de deslave, deslave, líneas de deslizamiento y colapso de suelo y terremotos.

PROBLEMATIZACIÓN

Uno de los problemas que se deben de enfrentar ante contingencias o catástrofes ocasionadas por desastres naturales, es el alojamiento para los habitantes afectados y despojados de sus viviendas. Se considera que un municipio o zona de desastre llega a caer en estado de emergencia cuando debido a los siniestros naturales, la población llega a sufrir pérdidas materiales tanto en la infraestructura de la localidad como de sus bienes; en los que destaca su vivienda.

Una vivienda puede considerarse un refugio no apto para contingencias cuando llega a sufrir daños tanto en estructura como en cimentación ya que el riesgo de desplome puede incrementarse considerablemente. En esta situación los propietarios de las viviendas al no contar con un refugio y tener escasos recursos económicos se vuelven una población vulnerable.

Es relativamente común que al paso de dichas calamidades un alto porcentaje de damnificados nieguen la asistencia y la evacuación a zonas más seguras por tratar de rescatar tanto familiares como objetos personales, así como rehusarse a convivir hacinados con desconocidos. El problema se agrava por el insuficiente número de albergues que se les suele proporcionar a las zonas que presentan contingencias de alta magnitud. Todo ello genera un asunto complejo.

Por otra parte, según datos del INEGI la población total en Jalisco es de 7, 350, 682 habitantes contando con 1, 075 albergues, según el catálogo de refugios temporales de Protección Civil. No se trata realmente de albergues sino espacios improvisados para este uso, por ejemplo: escuelas, iglesias, casas ejidales, etcétera. Estas instalaciones tienen una capacidad de 133, 982 habitantes en total para todo el estado de Jalisco, lo que corresponde al 1. 82% de la población, por lo que en realidad no existe en el estado la posibilidad de atender a la población vulnerable en caso de emergencia.

Ante dicha falta de albergues el Gobierno de Jalisco suele ofrecer como solución una de las más utilizadas tradicionalmente: carpa de lona, casas de campaña e incluso un techo de lámina, el cual sirva para protegerse de las lluvias, aunque es bien sabido que estos métodos no son una solución a largo plazo ni logran embestir el impacto del viento.

Es necesario, por lo tanto, escoger la solución de la vivienda emergente que pueda resistir a los embates de las inclemencias, teniendo como prioridad una rápida asistencia a la población vulnerable para que pueda tener una pronta incorporación a una mejor vida cotidiana.

Por otra parte, uno de los requisitos del concurso era buscar una zona con mayor vulnerabilidad a distintos tipos de desastres, realizar el diseño a un nivel ejecutivo del prototipo de construcción de vivienda sustentable con madera, de acuerdo a la necesidad de vivienda emergente para atender contingencias de desastres. Tras analizar cada una de las variables hidrometeorológicas que afectan negativamente al municipio de Cuautitlán de García Barragán, se demostró que las dominantes son las siguientes: inundaciones locales; lluvias torrenciales; vientos.

Al percatarnos de la problemática en cuanto a desastres naturales en la zona de estudio, llegamos a la conclusión de que las afectaciones más importantes en esta área son los sismos y las lluvias torrenciales que provocan desbordamientos de ríos

y por lo tanto, pérdidas tanto económicas como humanas. Es por ello que decidimos crear un prototipo de emergencia para casos de sismos e inundaciones.

Es importante tener en cuenta que al proyectar un diseño con el objetivo de atender una demanda de vivienda ante una catástrofe natural, no se puede elegir un predio predeterminado. Esto es debido a que esta clase de eventos sucede en zonas inciertas y desconocidas que no se pueden predecir. Es por ello que decidimos tomar en cuenta en el análisis datos geodésicos establecidos por el Instituto de Información Estadística y Geográfica, los cuales nos guiaron para determinar un área aproximada de emergencia en caso de catástrofe. Nos basamos en zonas planas y cercanas a vías de comunicación como son las carreteras y lo suficientemente cerca del municipio de Cuautitlán por cuestiones logísticas en cuanto a la recuperación de pertenencias personales o reutilización de materiales.

PROPÓSITOS

El proyecto consiste en la investigación, planeación y desarrollo de un elemento habitable que nos dé un resultado funcional, práctico, económico y de autoconstrucción por parte de un usuario.

La propuesta se basa en una casa habitación hecha en su mayoría en madera, como aspectos estructurales y envolventes (muros y techos), pensando en la integración de ecotecias que cubra los aspectos de un proyecto sustentable y posiblemente a un grado de autosuficiencia para una familia de cuatro integrantes de una zona rural o en situación de desastre, con posibilidad de crecimiento.

Se piensa aplicar este proyecto para una posible catástrofe o necesidad de vivienda de interés social, donde los elementos constructivos aplicados en la edificación de la casa sean de fácil transporte, manejo y aplicación. Después de la catástrofe, resulta complicado que los habitantes continúen con su vida habitual, por lo que se busca hacer un prototipo de vivienda en él que se puedan sentir cómodos en un lugar más íntimo o familiar, les permita continuar con su rutina cotidiana y recuperarse de los daños ocasionados.

Por lo que las que las familias se encuentran en estado delicado o indefenso, con pérdidas tanto materiales como humanas, buscamos diseñar un prototipo de vivienda de armado simple, con un manual de fácil comprensión. Permitiendo con esto que cualquier persona pueda llevar a cabo la construcción, bajo las circunstancias y el entorno en el que se encuentre.

Se realizó un análisis en el estado de Jalisco identificando puntos vulnerables de inundaciones y sismos en el Municipio de Cuautitlán de García Barragán. Buscamos dar una solución de vivienda para las familias de esta zona, que sufren la pérdida de todos sus bienes y de una vivienda.

La consolidación de una casa habitación que cumpla las necesidades inmediatas de los usuarios donde su construcción sea de una manera rápida, sencilla, económica y que pueda hacerla uno mismo sin necesidad de ayuda técnica, que la sustentabilidad vaya desde los materiales que se empleen, el modo en que se transporten, hasta los últimos detalles de la construcción y su posible utilización en el futuro. Pretendemos lograr que este producto llegue hasta donde se necesita sin un mayor costo o problema de instalación por las piezas prefabricadas que se utilicen. Queremos que el usuario, sin mayor problema o necesidad de ayuda técnica, pueda instalar su propia casa, apoyado en los planos que le servirán de instructivo para lograrlo; que este proyecto pueda ser utilizado como construcción de interés social al alcance de la población más marginada, saliendo del sistema tradicional de construcción y asegurando una vida mínima de 30 años con poco mantenimiento. También se busca que pueda venir al caso para servir como refugio en caso de catástrofe, logrando que esté terminada la vivienda en poco tiempo por su fácil construcción

Objetivo

. Diseñar un prototipo arquitectónico de vivienda de madera, utilizando un sistema constructivo de fácil armado para el usuario y segura; una vivienda sustentable que cuente con el espacio y funcionalidad necesaria para una familia de entre cuatro y cinco personas, en una población rural, la cual cuente con los materiales necesarios para la construcción de la misma. El costo de dicha obra no tendrá que superar los \$105, 600. 00 pesos y la cual tiene que ser de 44 metros cuadrados como mínimo. La vivienda contara con eco-tecnologías y su diseño estará basado en el tipo de clima, necesidades y costumbres de la población de la zona estudiada. Una intención es que se cumpla con ecotecnias, la otra, contribuir a la disminución de contaminante y por último ofrecer una opción de vivienda que pueda participar en el noveno concurso “Vivienda de emergencia de madera” de la CONAFOR.

PROCESOS

Búsqueda e identificación del lugar idóneo para la generación del proyecto tomando en cuenta su situación de incidencia de riesgo, pobreza, su producción agrícola y ganadera. En planteamiento metodológico, inicio de una propuesta cuantitativa tomando cómo bases variables número de integrantes de una familia, topografía y clima de una región en particular. Con esto se logró la generación de diferentes propuestas de diseño arquitectónico, propuestas estructurales, eco-tecnologías, presupuesto de obra, procedimiento constructivo hasta lograr propuestas consistentes. De las propuestas consistentes se debía definir una sola propuesta para ampliar a un proyecto ejecutivo que sería evaluado en los aspectos

arquitectónico, estructural, económico, social y junto con sus propuestas de tecnologías sustentables.

PRODUCTOS

En el ciclo otoño 2013. Se desarrolló un proyecto de una vivienda unifamiliar en el que se tomó en cuenta el medio físico y el contexto histórico-social del sitio, concluyendo proponer un terreno de 150 m² donde se desplanta una vivienda de madera de 49.32 m² y tiene un volumen de 115.11 m³. La forma responde a las necesidades básicas de una familia de 4 integrantes con posible crecimiento. La orientación ideal fue norte-sur y las ventanas estratégicamente ubicadas para un asoleamiento y ventilación confortables. Se presentan además, algunos sub-proyectos para generar el producto final: modelo a escala, método de construcción, materiales, pruebas estructurales (por sismo) y arquitectónicas, análisis y comprobación del comportamiento estructural, incandescencia e iluminación en una botella de agua (eco tecnología). Se presentan también los reportes de cada alumno participante: sus conclusiones, identificación de fallas, aprendizajes y propuestas para seguir el proyecto (propuesta de casa emergente a través de "marcos recíprocos", su manual de construcción).

Ciclo primavera 2014. Propuesta final presentada en el concurso donde obtuvieron un segundo lugar.

Otros productos (económicos, sociales, educativos)

El estudio de las poblaciones con mayores tasa de riesgo y el estudio socio-habitacional del poblado de Chiquilistlán y en Cuautitlán de García Barragán.

Documentos

En el ciclo primavera 2013:

En verano 2013: 12 documentos: portada, planos arquitectónicos, proceso constructivo, memoria descriptiva, 5 anexos, memoria de criterios estructurales, presupuesto, análisis de precios unitarios. 3 Documentos de entrega. Presentación en *power point*. Trabajos intermedios: Iluminación con botellas de agua y pruebas estructurales: procedimientos, resultados y primeras conclusiones.

En otoño 2013, se presentan las bases del concurso, la convocatoria, la secuencia fotográfica sobre la construcción de una casa para emergencias por medio de "marcos recíprocos", manual de construcción, programa arquitectónico.

Ciclo primavera 2014:

1. Informe final

- Introducción.

- Descripción del problema.
- Justificación del proyecto
- Beneficiarios y oportunidades.
- Alcances
- Objetivos
- Metas.
- Indicadores.
- Indicadores de sustentabilidad.
- Bibliografía
- Dimensionamiento empírico.
- Análisis sobre desastres naturales.
- Análisis sobre el Municipio de Cuautitlán.
- Estado del arte.
- Antecedentes sobre viviendas para emergencias.
- Fonden. El fondo de desastres naturales de México-una reseña
- Estudio de nudos rígidos en estructuras de madera laminada
- La madera: una línea de investigación.
- Sistemas constructivos consultados.
- Sistema estructural de marco portante para edificaciones con madera.
- Construcción con tarimas.
- Sistemas constructivos de tarimas realizados anteriormente.
- El panel estructural de madera, su uso en construcción.
- Sistemas constructivos plegables.
- Propuestas de solución
- Propuesta con tarimas.
- Propuesta con marcos portantes.
- Fundamentación técnica
- Propuesta 1.
- Propuesta final.
- Factibilidad económica.
- Anexos.
- Presupuesto.
- Memoria descriptiva
- Memoria de diseño estructural
- Manual Constructivo.

- Glosario
 - Bibliografía
2. Manual de construcción.
- Vivienda emergente de madera.
 - Módulos prefabricados.
 - Adecuación temporal.
 - Presas prefabricadas.
 - Estructura.
 - Cimentación fase dos.
 - Estructura.
 - Acabados,
 - Ecotecnia: canaleta agua pluvial, baño, estufa de aserrín, refrigerador ecológico.

3. Lámina final.

Difusión. El proyecto se presentó el 29 de octubre en la Expo-Forestal 2014. Se construyó el modelo que ganó el primer puesto y al ITESO solo le tocó exponer un poster. Hubo una ceremonia de entrega de reconocimientos en la que estuvo el gobernador del estado de Jalisco y funcionarios federales titulares de La SAGARPA y CONAFOR.

Observaciones. Falta seguir esta investigación hasta llevarla al propósito buscado: desarrollo de una vivienda emergente funcional, práctica, económica y auto-construible.

Subproyecto de investigación aplicada: Vivienda con bambú

Responsable del PAP Ingeniero. Nayar C. Gutierrez,

Asesores. Ingeniera Gabriela Gallegos Romero, Ingeniero David Vargas Del Río, Ing. José Luis Castillo Torreblanca

RESUMEN

A lo largo de los últimos años el modelo de desarrollo en campo de la construcción en el estado de Jalisco se ha basado en recursos no renovables. Estos materiales tienen impactos severos en el medio ambiente debido a los gases de efecto invernadero (GEI) emitidos en la extracción, la industrialización y el proceso de transporte del mismo material. Este estudio busca generar una propuesta sustentable, indagando en el uso de materiales renovables para la autoconstrucción y vivienda sustentable. En este caso la construcción con bambú.

El bambú es un material natural con ventajas reproductivas; la implementación del bambú en los sistemas constructivos actuales podría generar no solamente un beneficio al campo de la construcción, sino también un cambio en los modelos sociales de desarrollo y crecimiento de las comunidades y pueblos a lo largo del estado de Jalisco. En este estudio se analizaron las propiedades físicas y mecánicas de la especie (*Phyllostachus aurea*), observando los beneficios que trae al medio ambiente su cultivo y su aporte a la reducción de contaminación emitida por materiales destinados al campo de la construcción.

Palabras clave. Sustentabilidad del hábitat, edificación y vivienda, diseño sustentable para la vivienda, innovación, vivienda de bambú.

Alumnos: Alumnos de Ingeniería: Víctor Guillermo Corona Gil – IC676753, Rogelio Federico Paris Vázquez - IC152780, Juan Ignacio Irastorza Icaza - IC676017, Daniel Arrieta Mexia - IC677211; alumnos de Arquitectura: Mayra Reynoso Ibarra - AR673286, Alonso Francisco Martínez Díaz - AR675931.

Contrapartes En búsqueda:

Localización geográfica: El estado de Jalisco.

PROBLEMATIZACIÓN

La industria de la construcción es la tercera industria que genera una mayor de contaminación a nivel nacional. La industria de la construcción en el estado de Jalisco utiliza como materia prima materiales como ladrillo, acero y concreto con procesos de obtención nocivos para el medio ambiente, además de la huella ecológica de su transporte.

Existe un incremento de construcciones realizadas con materiales no renovables y de no cambiar esa manera de hacer, la mayor parte de los hogares que existan, serán construidos sin consideraciones de sustentabilidad, aumentando el efecto dañino al medio ambiente debido al crecimiento exponencial de la población.

Por otro lado, existe un gran número de personas que no cuentan con los recursos económicos necesarios que les permita ser propietarios de una vivienda digna. El m² de construcción de una vivienda de interés social va de \$2, 750 a \$4, 500 pesos, sin embargo, el m² de construcción de una vivienda 100% de bambú, en la ciudad de Puebla (2004), ronda en los \$1, 200 pesos.

Reducir el alto índice de viviendas en zonas rurales construidas con materiales no renovables, con alto costo económico y dificultades técnicas para realizarlas, a diferencia de construcciones realizadas con un material que se pueda encontrar fácilmente en la zona y que se reproduzca por sí solo, volvería más sencilla la edificación de la vivienda propia a quien no cuenta con una. Se busca además apoyar la autoconstrucción sustentable.

"El bambú constituye el recurso natural que menos tiempo se toma en ser renovable. No hay árbol que pueda competir con él en velocidad de crecimiento, ni en rendimiento por hectárea. Sus propiedades y eficiencia estructural, tomada como la relación peso/resistencia, superan en tal magnitud a la de las maderas, que sólo se las puede comparar con las del acero o las de las nuevas fibras sintéticas de alta tecnología". (Silva, 1997). Hay muchos tipos de bambú se dan con alturas desde pocos centímetros hasta 40m de altura, incluso hay especies que llegan a crecer hasta 100 cm por día. Es por esto que se ha considerado en México para la construcción de vivienda sustentable, de acuerdo con la CONAFOR 2002. En México se comenzó a construir con bambú con el apoyo de La Secretaría de Desarrollo Rural, la primera fue en Cuetzalán. Generalmente, un bambú dura alrededor de 3 años si éste se encuentra en contacto directo con el suelo y puede durar hasta 7 años si es utilizado en el interior. Sin embargo, cuando la planta es tratada con técnicas de preservación, el bambú puede llegar a los 15 años, incluso puede alcanzar los 20 años. El periodo de deterioro de éste material es mucho mayor al de otras maderas debido al almidón y azúcares que produce

Es, por lo tanto, importante conocer y estudiar métodos de conservación del bambú, uno muy utilizado es el remojo, donde los culmos recién cortados se sumergen en agua aplicándole corriente en un sentido durante cuatro semanas para lavar el almidón de las paredes y evitar hongos; otro método depende del diseño constructivo, esto quiere decir que se debe lograr un diseño en el cual el bambú este fuera del alcance de la humedad del suelo para evitar su deterioro, esto se logra apoyándolo sobre rocas o en el mejor de los casos en una base de concreto o mortero dependiendo de la zona.

Hay distintos agentes de deterioro que afectan al bambú, como material orgánico, este puede ser atacado por agentes degradadores que pueden reducir sus propiedades mecánicas y su durabilidad natural, algunos de estos agentes son; hongos y mohos manchadores, hongos de pudrición, insectos.

Además, existen distintos métodos de secado para el bambú que ayudan a su duración bajo distintas circunstancias; secado natural, secado artificial a fuego abierto, secado en estufa, secado por estufa solar, entre otros. Es muy importante secar el bambú hasta que éste se encuentre con un contenido de humedad que este en equilibrio con el del medio ambiente en el que se va a usar para evitar pérdidas o ganancias de humedad en un futuro. Sobre todo es importante secar al bambú para ayudar a protegerlo contra el deterioro que ocasionan insectos y hongos como se puede ver en el manual para la construcción sustentable con bambú de la CONAFOR 2002.

PROPÓSITOS.

El estudio se centra en cuatro temas:

- En definir el tratamiento que le dé mayor tiempo de vida al material (bambú), puesto que sin aplicarle algún tipo de tratamiento, el material por sí solo no dura lo suficiente.
- De igual manera es necesario obtener las propiedades mecánicas del bambú, ya que al ser un vegetal, se modifica según el tipo de suelo y a las inclemencias meteorológicas a las que están sometidos.
- Abrir un tema nuevo para la mecánica de los materiales y el diseño arquitectónico en la vivienda.
- La investigación se realiza pensando el alto porcentaje de autoconstrucción en el país, por lo que se analizarán datos económicos para valorar la propuesta.

Las preguntas que generan esta investigación son:

- ¿Qué tratamiento de secado optimiza las propiedades mecánicas del bambú, es el más económico, es el más sencillo de efectuar y genera menor contaminación?
- ¿Qué tratamiento contra insectos para el bambú se considera más accesible, por sencillez de aplicación o ejecución en Jalisco?
- ¿Qué tratamiento contra hongos para el bambú se considera más accesible, por sencillez de aplicación o ejecución en Jalisco?
- ¿Qué impactos y efectos produce cortar el bambú antes del amanecer, a medio día, durante el cuarto menguante y en otra etapa de la luna, y en qué proporción varían estos detalles?

- ¿Por qué es mejor un tipo de conexión para bambú que el otro? y ¿en que se basa la decisión?
- ¿Además de las cuestiones económicas, ambientalmente que beneficio genera el sistema constructivo sustentable en bambú en comparación a uno tradicional en Jalisco?

Objetivo

Obtener las propiedades mecánicas del bambú, alcanzado un método de construcción sustentable de vivienda con este material en el estado de Jalisco, utilizando métodos existentes.

Objetivos particulares

- Seleccionar el tratamiento óptimo para el proceso del bambú. (Secado, hongos e insectos).
- Determinar las propiedades mecánicas del bambú como elemento constructivo.
- Evidenciar el tipo de conexiones con bambú más adaptables a la autoconstrucción.
- Determinar el tipo de técnica necesaria para la autoconstrucción con bambú.
- Dictaminar con parámetros económicos actuales, el precio por metro cuadrado de construcción con bambú y cotejar la información contra el precio en el mercado de sistemas tradicionales.

Hipótesis: Creemos que la construcción de viviendas con bambú es viable para el estado de Jalisco. Tomando en cuenta las características ambientales de la región, así como las propiedades físicas que tiene éste material y aplicándole el tratamiento necesario para alargar su tiempo de vida útil en Jalisco

PROCESOS.

Se realizó un acercamiento al tema a través de una revisión documental que sirvió como marco de referencia y orientó el proceso a seguir. .

Se llevó a cabo una investigación para identificar las especies que se tienen en la región y probar si pueden ser utilizadas en la construcción. Se realizaron cortes durante diferentes horas del día y en distintas fechas

Pruebas de laboratorio: se corroborará las propiedades mecánicas del material en cuestión y con esto determinar su factibilidad estructural. Posterior al corte, se intentó la teoría de Boucherie que pretende reemplazar el agua existente en las paredes del bambú por la solución de oxiclورو de cobre haciéndola penetrar

gracias a la gravedad. Los culmos del bambú se conectan a cámaras de neumático por donde pasará la solución contra hongos. Sin embargo, el intento falló ya que la solución se filtraba por fuera del culmo.

El segundo corte del bambú se realizó durante el cuarto menguante, ya que en los manuales de autoconstrucción de bambú de la CONAFOR se recomienda realizar el corte durante esta fecha. Después de esto, se realizó la separación en grupos de los culmos para aplicarles diferentes tratamientos con la finalidad de comparar los resultados obtenidos. Para ello, se diseñó un experimento que facilitara las pruebas y la comparación.

La división de los grupos se basó en el tipo de secado que se aplicaría, de tal forma que existieron 4 grupos:

- Secado al horno
- Secado a las brasas
- Secado natural
- Sin secado

El procedimiento que se llevó a cabo empezó con el tratamiento contra hongos, siguió con los diferentes tipos de secado y terminó con la cámara húmeda. Además, a dos bambúes de cada grupo se les aplicó oxícloruro de cobre de manera manual, por gravedad y se dejó en ellos durante una semana para que tuviera tiempo de penetrar las paredes.

Una vez concluido el tiempo del oxícloruro, se buscó acelerar el proceso de humedad que tendrá el bambú a la intemperie una vez colocado como material constructivo dentro de la autoconstrucción. Para ello, se produjo una cámara húmeda y se colocaron la mitad (8 bambúes) de los culmos en ella. La cámara húmeda consistía en un contenedor de plástico con un volumen de 200 litros, en el fondo madera para evitar el contacto directo del bambú con el agua y sobre ella los culmos de bambú. Para evitar la fuga de humedad se cerró con bolsas de plástico negro y cinta canela.

Se presentaron hongos en los especímenes que no tuvieron un secado óptimo como el secado natural y el que no tuvo secado; ya que al contener muy poca agua en los especímenes secado en horno y a las brasas difícilmente se originaran hongos.

Otro factor que no logramos inferir, fue que la aplicación de oxícloruro de cobre no interviene en el ataque de hongos, debido a que los especímenes que presentaron mayor formación de hongos son a los que se les aplicó el líquido preservativo.

Una vez concluidos los tratamientos, se realizó la prueba de compresión, utilizando la prensa universal, a cada uno de los culmos de bambú. Previo a la prueba, se obtuvo el área de dichos culmos para obtener la resistencia por centímetro

cuadrado. En promedio se tuvo una carga a la compresión de 270 kg/cm² y un módulo de elasticidad de alrededor de los 3, 000 kg/cm². Los resultados con los cuales comparamos los nuestros, se adjuntan de manera anexa al final de este documento.

CONCLUSIONES

La construcción de viviendas de bambú es viable para el estado de Jalisco ya que las pruebas realizadas a la especie de bambú *Phyllostachys Aurea* en la prensa universal (carga a compresión simple) como en el actuador dinámico (carga a flexo-compresión) arrojaron resultados favorables que nos permiten concluir la efectividad estructural y constructiva del material (bambú); por consiguiente, el bambú cuenta con las propiedades mecánicas y físicas necesarias que hacen posible su utilización para la autoconstrucción.

En Jalisco, las condiciones climáticas y tipos de suelos permiten el crecimiento de la especie analizada, además de otras especies de bambú en la región (específicamente en las zonas tropicales), permitiendo su utilización para procesos constructivos y desarrollo sustentable de comunidades.

Por otra parte, las propiedades mecánicas y físicas del material brindan un amplio marco de aplicación en la vivienda, desde la estructura hasta los muros y acabados mezclados con otros materiales sustentables. Cada una de estas aplicaciones requiere distintos procesos de tratamiento contra hongos, insectos y secado, mismos que pueden ser realizados en el lugar por los miembros de la comunidad.

Por lo que se concluye con los tratamientos óptimos:

Tratamiento contra insectos: evitando el uso de insecticidas o derivados de este que puedan dañar el ambiente, se llegó a la conclusión de que el tratamiento óptimo contra insectos tanto por su practicidad, efectividad y sustentable, es inmediatamente después del corte, se apoya el culmo de bambú con ramas y hojas sobre una roca lo más verticalmente posible durante 8 días, esto con la finalidad de reducir los niveles del contenido de agua y almidones, a su vez los almidones se convertirán en compuestos alcohólicos que repelerán a los insectos.

Tratamiento contra hongos: para este caso el tratamiento óptimo es el de inducir un líquido preservador (oxicloruro de cobre o sales de boro), que remplazaran los contenidos de agua que pueda tener el culmo, aunado a esto para conseguir las propiedades óptimas del material, se debe tener un secado uniforme.

Tratamiento de secado: de los métodos probados y los resultados obtenidos, el más práctico y que no reduce las propiedades del bambú es el secado natural, sin embargo se debe tomar en cuenta el tiempo de secado, siendo el caso que se nos

presentó como lo fue en el temporal de lluvias, se debe realizar en un tiempo de 3 meses.

Se logra establecer contacto con la organización comunitaria de la población Mezcala de la Asunción esto a mediante las gestiones de la alumna de maestría Melissa Carrillo.

Otros productos: De acuerdo a los valores ingresados en el análisis de varianza y a los valores que nos arrojó el experimento en cuanto a los resultados de compresión, podemos inferir que el método de secado y la aplicación de oxiclورو de cobre afecta considerablemente su capacidad de carga; esto es porque en cuanto mayor contenido de agua contenga el culmo, mayor será su resistencia a la compresión simple. Sin embargo el alto contenido de agua produce la formación de hongos con mayor facilidad. Dicho análisis arroja una fórmula aproximada para inferir la resistencia a compresión simple de un culmo de bambú:

Compresión = $311.215 * \text{Secado} + 176.235 * \text{Oxicloruro de cobre}$, (Para culmos de 0.50 m. de longitud.).

Tomando en cuenta que los valores para el secado son 0 para horno, 0.1 para brasas, 0.5 para secado natural y 1 para sin secado. Así mismo los valores para el oxiclورو de cobre son 1 cuando se aplica y 0 sin aplicación. Para el criterio de selección de conexiones de bambú se tomó en cuenta la facilidad de realización manual (nivel de dificultad), así como la resistencia que pudiera llegar a tener.

Pruebas en actuador dinámico. Se hicieron dos pruebas en el actuador dinámico.

La primera para probar un elemento a compresión con una dimensión más cercana a la de construcción real para ver si la cantidad de nudos y esbeltez del elemento eran factores que afectarían el desempeño y para observar la flexibilidad del elemento (para obtener este dato no tenemos las herramientas necesarias por lo que será meramente cualitativo y observacional). Para esta primera prueba iniciamos acomodando el actuador dinámico en una posición que nos facilitara la presentación o emplazamiento de la columna de bambú.

Una vez movido el actuador procedimos a medir y cortar el elemento de bambú para que cupiera entre el actuador y el muro de soporte, tomando en cuenta que el actuador tiene un juego de 15-20 cm aproximadamente (nuestro margen de desplazamiento). La medida final del elemento es de 2.62m. El culmo de bambú debe ir orientada en la misma dirección que sería utilizada en la construcción (diámetro mayor abajo, diámetro menor arriba).

Para asegurar que el elemento de bambú no se desplazara a la hora de la prueba se tomaron dos medidas; la cabeza superior fue rellena con cartón para aumentar la fricción contra el muro sin afectar la capacidad de carga, para evitar que el

actuador girara a la hora de la prueba, liberando al culmo, se usó una soga que asegurara la posición del culmo con respecto al actuador (ambos elementos deben estar sobre el mismo eje). No se llevó el elemento hasta su fractura, la falla presente fue una hendidura del bambú contra el muro de soporte lo que resulta no representativo para el experimento, de cualquier manera el culmo llegó sin fractura aunque con una flexión importante 1. 87 ton.

Para la segunda prueba del actuador dinámico tomamos la conexión en 'T' previamente ensamblada y la probamos a compresión. El actuador estaba en el piso igual que en la prueba anterior, sobre el actuador se encontraba la base de la columna. Se usaron tornillos asegurados a las columnas del muro de soporte para detener los extremos de la trabe del elemento en 'T'.

Sabíamos gracias a las pruebas de compresión del bambú y a observación directa que si una construcción de bambú puede fallar va a fallar en sus conexiones, por eso esta prueba. La conexión presentó falla frágil a los 1004 Kg de fuerza en el nodo donde se presenta la columna con la trabe, penetrándola y rompiendo la trabe de bambú. La perforación que se hizo para poder amarrar los elementos fue un factor que ayudó a la falla, si se desarrolla una conexión que no intervenga con la continuidad de las paredes del bambú (sin perforaciones) es probable que estas tengan una resistencia mayor (faltaría hacer experimentos para ver que tanto intervienen las perforaciones y ver si es un factor de importancia mayor o menor).

Comparativa de precios. Uno realizado con un sistema constructivo tradicional y el otro con autoconstrucción con material de bambú. Se puede observar los conceptos que se sustituyen con elementos de bambú y sus respectivos precios para ambos métodos de construcción.

Presupuesto de casa-habitación autoconstruida con bambú. De 5 m. de frente por 8 m. de fondo, 2. 5 m. de altura y con techo a dos aguas con una pendiente del 5%; (se muestran solo conceptos que pueden ser sustituidos con bambú). El origen de los precios con los cuales se realizó el presupuesto anterior así como las tarjetas de precio unitario se adjuntan de manera anexa al final de este documento

Presupuesto de casa-habitación construida con el método tradicional. De 5 m. de frente por 8 m. de fondo, 2. 5 m. de altura y con techo a dos aguas con una pendiente del 5%; (se muestran solo conceptos que pueden ser sustituidos con bambú).

Existe una diferencia entre los precios de los elementos estructurales de una casa-habitación, de bambú y de materiales tradicionales: una losa en una casa tradicional costaría 50,000, una trabe más de 30, mil pesos, un muro más de diez mil pesos, cada uno de los elementos estructurales en la casa de bambú costaría menos de diez mil pesos.

Dos subproyectos de investigación aplicada: Sistemas alternativos de vivienda: construcción con paja (otoño 2013) y bloques de paja para construcción (primavera 2014)

Responsables del PAP:

Ciclo otoño 2013. Arquitecto Francisco Álvarez Partida

Ciclo primavera 2014. Ingeniera Gabriela N. Gallegos.

Asesores: Ing. Nayar C. Gutierrez, Arq. Oscar Humberto Castro, Arq. Alejandro Mendo

RESUMEN. Se trata de dos subproyectos: uno de intervención arquitectónica y otro de investigación aplicada. Ambos con relación a la construcción con paja.

El primero buscó desarrollar un proyecto arquitectónico con base en las necesidades de dos clientes, bajo un diseño sustentable y selección de materiales ecológicos alternativos utilizando la paja como principal material para la construcción de la vivienda haciendo un comparativo entre lo que constaría hacerlo con materiales tradicionales y lo que se produjo con materiales alternativos y paja.

El segundo, buscó determinar la factibilidad de un sistema constructivo con paja, mediante la generación de unidades de control para su sometimiento a pruebas físicas, mecánicas, económicas, técnicas y ecológicas, para hacer igualmente, un comparativo entre sistemas tradicionales de construcción y los métodos existentes.

El primero arrojó información sobre la selección, formas de utilización y beneficios de la paja utilizada para la construcción; el proyecto y diseño arquitectónico con: alzados, secciones, plantas: diseño sustentable de las casas: orientación, ventilación, eco tecnologías; sistema constructivo, materiales, proceso constructivo; presupuestos, comparando los sistemas tradicionales con la construcción de paja y eco tecnologías; análisis de factibilidad.

El segundo buscó la elaboración de bloques de paja a través de pruebas de laboratorio, determinaron formas para el manejo de la paja, su cocimiento, la utilización de lodo como amalgama, humedad, las reacciones de ella al contacto con el agua y su potencial de degradación. Encontraron formas para mejorar el comportamiento de los bloques de paja y al mismo tiempo identificaron elementos que hacen difícil su utilización.

Ambos proyectos encontraron en la construcción con paja una posibilidad de construcción a bajo costo.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, diseño sustentable, innovación, sistemas alternativos de vivienda, vivienda de paja

Ciclo otoño 2013. Eficiencia en el uso de recursos naturales y energéticos. Vivienda de paja, eco tecnologías: canales de oxidación, Sutrane, trampa de grasas; captación de agua pluvial.

Ciclo primavera 2014. Exploración de recursos naturales, Construcción de vivienda, Aprovechamiento de recursos naturales, materia prima: paja.

Alumnos

Ciclo otoño 2013: Álvaro Castillo Fadl, Stefano D'amico Gallardo, Daniel López Inzunza, Diego López de Nava García.

Ciclo primavera 2014: Pablo Gómez, Mayra Reynoso, Jessica, Rodríguez, Montserrat Rodríguez.

Contrapartes

Ciclo otoño 2013. Dos secretarías del ITESO, con escasos recursos las cuales cuentan con un terreno localizado en el fraccionamiento "Los Ocotes" en San Agustín municipio Tlajomulco de Zúñiga, Jal.

Ciclo primavera 2014: sólo enlistan posibles destinatarios

Sector Académico: En el sector académico para la investigación y seguimiento de la propuesta.

Localización geográfica. Ciclo otoño 2013: Los Ocotes en Tlajomulco.

Ciclo primavera: 2014: ITESO

PROBLEMATIZACIÓN

Ciclo otoño 2013. Una vivienda sustentable es aquella que busca el aprovechamiento óptimo de recursos naturales y sistemas de la edificación, los cuales minimicen el impacto ambiental de la vivienda sobre el medio ambiente desde su construcción, vida útil y demolición. Las pacas de paja tienen mayor capacidad de aislamiento térmico que la madera, los ladrillos e incluso el adobe. Esta característica es ideal para zonas con clima extremoso, pues se reduce el gasto de energía que requiere enfriar y calentar una construcción. La eficacia térmica se mide con el valor "R" de resistencia al flujo de calor. En el ladrillo, este factor es igual a 0.2, mientras que para la madera es de 1 y en el adobe es igual a 12. La resistencia al flujo del calor de las pacas de paja es mayor que el de los anteriores: su valor es igual a 42.8. (CONAFOR, Manual de Tecnologías Alternativas para el uso eficiente de recursos p. 16). La Construcción con pacas de paja facilita la autoconstrucción ya que es un sistema constructivo sencillo el cual se puede aprender en poco tiempo y cualquier persona puede participar, teniendo una capacitación previa, no tan elaborada como para construir con un sistema

constructivo tradicional. Al utilizar las pacas para la construcción, se disminuye la cantidad de desechos agrícolas que son quemados, minimizando la contaminación atmosférica y calentamiento global.

Ciclo primavera 2014. Existe un problema de polución por el uso de sistemas de construcción convencionales, (conviene señalar cuáles son los problemas de polución y cuáles son los sistemas tradicionales) No se cuenta con registros sobre la factibilidad de utilizar un sistema constructivo con base en pacas de paja para su implementación en México. Existen dos modalidades para este método: pacas con estructura de soporte de block, madera o cemento; y pacas sin estructura de soporte, también conocida como pacas estructurales. Sin embargo, no existen precedentes que establezcan políticas o reglamentos para la construcción con un sistema de paja de ninguna de las dos modalidades ni en materia de seguridad, ni salubridad y ni grado de sustentabilidad ecológica. Aunado a esto debemos mencionar que existe un arraigo por parte de la ciudadanía hacia los sistemas tradicionales de construcción, lo que dificulta la aceptación y popularización de los sistemas alternativos.

PROPÓSITOS

Ciclo otoño 2013. Consiste en desarrollar el proyecto de una vivienda económica hecha con pacas de paja implementando sistemas ecológicos para el mantenimiento de la vivienda y un diseño sustentable, dicho proyecto se elabora para dos clientes con escasos recursos las cuales cuentan con un terreno localizado en el fraccionamiento “Los Ocotes” en San Agustín municipio Tlajomulco de Zúñiga, Jal.

Ciclo primavera 2014. Esta investigación surge de la necesidad de estudiar, dar a conocer materiales y sistemas de construcción alternativos a los que actualmente dominan la industria de la construcción cuyo aporte en emisiones CO₂ a la atmósfera es de dimensiones importantes. La construcción con paja tiene un potencial hacia la sustentabilidad constructiva, reduciendo uno de los problemas de contaminación que aquejan a la sociedad. Se realizó una ¿investigación documental? del sistema de construcción con paja para viviendas, previa sobre el desarrollo de pruebas para su aplicación. Se llevó a cabo un análisis sobre la disponibilidad del recurso en Jalisco y se procedió a la realización de modelos a escala para la experimentación en el laboratorio y comprobar su comportamiento estructural. De este estudio surgieron recomendaciones para su utilización y regularización.

Objetivo

Ciclo otoño 2013. Desarrollar un proyecto arquitectónico con base en las necesidades del cliente bajo un diseño sustentable y selección de materiales

ecológicos alternativos. Utilizar la paja como principal material para la construcción de la vivienda. Realizar presupuesto completo por proyecto.

Ciclo primavera 2014. Determinar la factibilidad de un sistema constructivo con paja, mediante la generación de unidades de control para su sometimiento a pruebas físicas, mecánicas, económicas, técnicas y ecológicas, que permitan hacer un comparativo entre sistemas tradicionales de construcción en zonas rurales, economías magras en Jalisco y los métodos existentes.

PROCESOS

Ciclo otoño 2013

Investigación de paja: Investigar todo sobre la paja requiriendo de diferentes fuentes de investigación como libros, páginas de internet, revistas y manuales de construcción para conocer sus características y especificaciones.

Investigación estructural: Recurrir a distintos manuales y proyectos desarrollados con estructuras de madera con diferentes usos buscando en libros y manuales, Al igual se tendrán asesorías con profesores de ingeniería.

Reunión con clientes: Distintas reuniones con los clientes para definir y conocer los alcances, gustos, ideales de su proyecto de vivienda para lograr un diseño participativo por medio de diferentes dinámicas. También para conocer su forma de vida.

Dinámicas con clientes: Para lograr tener un mejor acercamiento a lo que piensa y quiere el cliente, llevando a cabo la dinámica de tres lentes para mirar y las retroalimentaciones de proyecto.

Visita del Terreno: Conocer el terreno y la zona donde se va a desarrollar el proyector para entender su contexto y realizar levantamientos de los predios. 6.

Pruebas de Laboratorio: Serie de pruebas tanto como de proceso constructivo y técnicas al sistema constructivo y a las pacas de paja.

Ciclo primavera 2014

Revisión del estado del arte.

Análisis geográfico del estado de Jalisco sobre: temperatura, precipitación pluvial, características edafológicas, municipios productores de trigo, de maíz y de caña; grado de pobreza rural.

Impacto ecológico. Indicadores de las diferentes variables: tecnológica, social, económico.

Pruebas de laboratorio para identificar las características y comportamiento de cada una de las pacas seleccionadas (maíz, caña y avena) y probar su conveniencia en

la fabricación de bloques para la construcción: ladrillos de paja, enjarrados y sin recubrimiento; muros de paja; resistencia de tensión diagonal para muros confinados.

Obtención de resultados de las pruebas: Prueba en la prensa para ladrillos sin recubrimiento; para ladrillos con mortero arena; Prueba de tensión diagonal: prueba de muro con paja de maíz, prueba de muro con paja de avena; Prueba de tensión diagonal con programa SAP. En estas pruebas se concluyó que es fundamental el cuidado que se tiene sobre las dimensiones de los ladrillos, su la uniformidad al momento de su formación mediante la flejadora y su posterior enjarre, de esto dependerá el comportamiento mecánico de los ladrillos.

Las variantes obtenidas fueron generadas debido a que en la segunda prueba la carga fue distribuida más equitativamente. Aunado a esto, en la segunda prueba, la malla pollera no fue tomada en cuenta. . (Esto se realizó en primavera 2014)

PRODUCTOS

En el ciclo otoño 2013.

Estudio sobre la selección, formas de utilización, beneficios, de la paja como material para construcción; el programa arquitectónico para las dos viviendas, atendiendo las necesidades personales hasta llegar al presupuesto; el diseño arquitectónico para ambas casa: alzados, secciones, plantas: diseño sustentable de las casas: orientación, ventilación, eco tecnologías; sistema constructivo, materiales, proceso constructivo; presupuestos, comparando los sistemas tradicionales con la construcción de paja y eco tecnologías; análisis de factibilidad.

En el ciclo primavera 2014.

Pruebas de laboratorio: La paja aparenta ser más maleable de lo que realmente es ya que tiene grandes dimensiones por lo que se requiere de dos personas para poder mover una paca de paja. El proceso de cocido requiere de tener una capacitación previa ya que por nuestra poca experiencia con el proceso se volvió muy tedioso y tardado. La aplicación del enjarre es fundamental que primero tenga una capa de lodo revuelta con paja para lograr una buena adherencia a la misma y darle una superficie adecuada para el mortero además que por la superficie irregular de la paja, este requiere de una gran cantidad de lodo para cubrir todas las oquedades, en nuestro caso aplicamos directamente el mortero logrando que al fraguarse se desprendiera de la paja y al mismo tiempo la humedad del mismo hizo que en el momento de la aplicación la paja se encogiera. Una de las pacas fue intencionalmente expuesta al agua para conocer su reacción ante la misma y al paso de los días pudimos observar la creación de distintos organismos como hongos e insectos logrando la degradación de la misma.

Económicamente: -No resulta viable solicitar un crédito bancario para financiar la construcción de una vivienda con paja u otros materiales alternativos en el Estado de Jalisco.

Análisis de Mercado: La paja que sirve para la construcción solo se puede obtener en algunas épocas del año. La paja solo se produce con fines agrícolas por lo que no se consigue por proveedores que se dedican a la construcción. Existen sólo 5 residencias de paja en el Estado de Jalisco, por lo tanto se considera un sistema constructivo desconocido.

El recurso de la paja de trigo no es accesible en el estado pues se utiliza para alimento de animales; lo que conviene trabajar como insumo es la paja de avena, bagazo de maíz, y de caña. Ellas reducen el costo y permiten un radio de influencia mayor. Se encontró que existen factores que pueden mejorar el comportamiento de los bloques de paja , como el grado de compactación del material, varillas, polines de madera, castillos, agentes aglutinantes para la fabricación de ladrillos; la creación de paneles prefabricados en marcos de madera y malla pollera. Respuestas que si bien solucionan los problemas estructurales, disminuyen el grado de sustentabilidad y/o la facilidad de implementación que se le había otorgado al sistema constructivo original. La construcción con cualquiera de las tres fibras permite el uso de un material natural, local, disponible, con un grado de contaminación menor y biodegradable una vez que se requiera terminar su vida útil. Es un sistema basado en sistemas de construcción vernáculos que han probado su funcionamiento y trascendencia después de años y años. Además de sus cualidades estéticas y capacidades de aislamiento sonoro y térmico. Es un sistema de fácil implementación hasta cierto punto. No se requiere de mano de obra especializada, solo hace falta manos dispuestas a trabajar y materiales de fácil acceso. Representa una posibilidad de construcción a bajo costo.

Subproyecto de investigación aplicada: Iluminación forzada y aplicación en hidroponía (otoño 2013 y primavera 2014)

Responsable: Dr. David Vargas del Río.

Asesores: Mtra. Gabriela N. Gallegos Romero, Mtro. Óscar Humberto Castro Mercado, Dr. Nayar C. Gutiérrez Astudillo, Mtro. Francisco Álvarez Partida, Dr. Alejandro Mendo Gutiérrez.

RESUMEN

Es una investigación que genera una propuesta técnica especializada y de utilidad práctica para iluminar con luz solar el interior de una vivienda. Esta propuesta está pensada en dar beneficio al uso de recursos naturales y energéticos sin provocar contaminación y sugerir un fin de impacto social como sembrar dentro de la vivienda con luz solar alimentos.

Palabras clave: Sustentabilidad de hábitat, innovación, desarrollo de tecnología apropiada, energía, eficiencia en el uso de recursos naturales y energéticos, iluminación forzada, hidroponía de interiores.

Alumnos ejecutantes: Gregorio Vázquez Patrón. Andrea Aguirre González

PROBLEMATIZACIÓN

El alto nivel de consumo eléctrico provoca contaminación, destrucción ambiental y agotamiento de los recursos naturales no-renovables. El sector energético en México provee hidrocarburos y energía eléctrica; representa el 37% del presupuesto nacional y emplea a 250, 000 trabajadores. Los sectores petroleros y petroquímicos generan 96 por ciento de la contaminación industrial de México por la creación de energía eléctrica. (Osorio, 2009). El sector energético libera el 75% del total de emisiones de CO₂ del país. México está entre los 13 países con mayor producción de CO₂. Las urbes modernas contribuyen de forma importante a aumentar el problema, sus habitantes consumen más electricidad a causa de diseños urbanos y arquitectónicos ineficientes y estilos de vida que implican altos niveles de consumo eléctrico. Las urbes modernas se han convertido en enormes espacios de consumo, explotación, contaminación y destrucción de su periferia (Dickson, 1974). Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) una casa promedio consume unos 4. 000 kWh al año; de esta cantidad, 720 kWh son utilizados para iluminación interior. Es decir, 18%.

Por otro lado, los habitantes urbanos son dependientes de alimentos pobres en términos nutricionales; por el uso de agroquímicos durante el proceso de producción primaria y el uso de otros químicos durante el procesado y conservación de dichos

alimentos. Son elaborados en serie, son mercancías caras pues durante su producción y distribución intervienen intermediarios. Los precios de alimentos convencionales aumenta 1 o 2% al año (Cummins, 2011). El gasto por familia destinado a alimentos trimestralmente es, aproximadamente, de \$5, 000. 00 pesos mensuales, es decir 52% de los gastos totales de la familia. (INEGI, 2012). Mientras, el precio de los alimentos orgánicos, ha aumentado aproximadamente 20% al año desde 1990. Por lo que una solución puede ser la autoproducción de alimentos. Los habitantes urbanos no suelen contar con espacios abiertos e iluminados indispensables para producir alimentos de forma natural. De ahí surge una pregunta: ¿Será posible idear tecnologías que respondan a necesidades sociales concretas, contribuyan a disminuir el consumo energético, aumentar la calidad de los alimentos y favorecer la soberanía alimentaria y energética?

PROPÓSITOS

Se busca contribuir a la solución tres graves problemas de las urbes actuales: el alto consumo energético, la dependencia de alimentos insalubres, de poca calidad, y la falta de bienestar en los espacios urbanos modernos. En específico, se busca desarrollar un artefacto que capte, concentre y transmita a interiores la luz solar, e integrarlo con hidroponía eficiente en términos de producción de alimentos, o bien, hidroponía que da bienestar a los espacios urbanos.

Objetivo

Se investiga el diseño de un instrumento que recolecte la luz natural y la transmita por medio de fibra óptica a las áreas donde sea necesario, el objetivo es promover la utilización estos sistema de iluminación puede integrarse a los sistemas hidropónicos existentes y contribuir a la tecnología de la hidroponía y ampliar su uso a espacios interiores.

PROCESOS

Revisión del estado del conocimiento sobre el tema del uso de fibra óptica como transmisor de luz solar e hidroponía. Desarrollo del artefacto, pruebas. Sobre hidroponía generaron una propuesta de funcionamiento de la planta con relación a la luz (hacia abajo el crecimiento de la planta) identificaron la vermiponia como una opción conveniente.

Difusión. Sólo en las presentaciones colegiadas ante los alumnos del PAP, profesores PAP, asesores e invitados que se realizan durante el semestre y al finalizar el PAP.

PRODUCTOS

En cuanto a Iluminación, se acotaron y definieron los siguientes avances y retos: El prototipo de prueba para iluminación natural. El sistema de movimiento. El sistema de captación. El sistema de concentración. El sistema de Seguimiento quedó terminado En cuanto a la hidroponía, los avances y retos fueron: se generó una propuesta de módulo para interiores, a nivel conceptual.

Otros productos. En materia económica: De manera preliminar puede afirmarse que la solución de iluminación natural que hemos generado es considerablemente más barata a las existentes. Una vez definida la propuesta final, faltará cotizar materiales y precios y evaluar la factibilidad. En materia social y de salud: Después de revisar el estado del arte, puede afirmarse que llevar luz natural a las viviendas puede por sí misma mejorar considerablemente la salud y la calidad de vida. Al incorporarlo a la vermiponia puede traer además otros beneficios, al volver más saludables y agradables los espacios interiores y proveer a los habitantes de alimentos saludables. Por otro lado, la concepción de este proyecto puede generar muchos empleos, ya que es relativamente fácil de construir, puede construirse localmente y mantenerse al margen de consorcios muy grandes que pueden aprovecharse de esta idea. Se plantea un sistema de patente que permita que sea fabricado por pequeños productores y limite el acceso a grandes consorcios.

Subproyecto de investigación aplicada: Edificación con capacidad de movimiento mediante lubricación hidrostática con base en agua. (otoño 2014)

Responsable del PAP: Dr. David Vargas del Río

Asesores: Dr. Nayar C. Gutiérrez Astudillo, Ing. Gabriela Gallegos Romero, Mtro. Óscar Humberto, Castro Mercado, Mtro. Francisco Álvarez Partida, Dr. Alejandro Mendo Gutiérrez,

Resumen

Es una investigación que explora una opción innovadora: el uso del empuje hidrostático como medio para desplazar o rotar una edificación de acuerdo a las necesidades de eventos sísmicos o aprovecharse para favorecer el ahorro energético. La posibilidad de rotar el edificio significa mejores condiciones para aprovechar recursos renovables, principalmente solares. La posibilidad de disipar el sismo implica ahorro de materiales constructivos y protección de vidas humanas. Este estudio utiliza y dialoga con conocimientos y métodos de diferentes ciencias, principalmente la ingeniería mecánica, la ingeniería estructural y la arquitectura.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, diseño de tecnología para la sustentabilidad, innovación, edificación, sismos, lubricación hidrostática, tribología.

Contrapartes. Esta investigación va dirigida principalmente a constructoras con el interés de implementar este sistema, a los despachos u oficinas de los arquitectos que les interese la característica de que la edificación pueda moverse y de cierta manera aprovechar más la luz solar para iluminar la edificación; a quien le interese el funcionamiento del sistema. Además, por la índole de la investigación le puede interesar a la comunidad de ingenieros estructurales.

Alumnos: Luis Abraham García Leal, Luis Edgardo Reynoso Álvarez, Carlos Alonso Grande Aldana, Alan Rodríguez Acosta.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: Zona Metropolitana de Guadalajara.

PROBLEMATIZACIÓN

En los últimos años se han generado grandes avances en la ingeniería civil; se han construido estructuras que eran impensables como por ejemplo, puentes colgantes o rascacielos que superan los 500 metros de altura. Sin embargo, todavía se enfrentan problemas en las edificaciones como el riesgo sísmico y el confort climático, que afectan la vida dentro de los edificios.

Se ha logrado hacer estructuras móviles, gracias a las aportaciones que la ingeniería mecánica y la ingeniería civil, como por ejemplo, estadios deportivos con

cubiertas retráctiles o campo de juego se puede mover o desplazarse y casas que pueden girar con la finalidad de poder seguir al sol y así, poder tener un mejor aprovechamiento de la energía a la hora de buscar el confort climático.

Para darle la capacidad de movimiento a la estructura se implementan sistemas que pueden ser o no parecidos entre sí, lo cual brinda una gran diversidad de soluciones. Desgraciadamente, construir obras que puedan mover la estructura resulta muy costoso.

Esta investigación busca poder desplazar una edificación, o hacerla girar para satisfacer las necesidades ante fenómenos físicos, para aprovechar la luz de sol o simplemente, por el deseo de querer moverla. Se plantea la opción de poder darle la capacidad de movimiento a la estructura, con los principios de tribología, específicamente la lubricación hidrostática.

Las investigaciones que tratan el problema de la movilidad o inmovilidad de una edificación surgen de campos multidisciplinarios, de los cuales aún no se ha encontrado un punto de convergencia entre dichas disciplinas como: la ingeniería estructural, la ingeniería sísmica, la ingeniería mecánica. Un elemento innovador en este estudio es que se trató de conjuntar conocimientos y técnicas de diferentes disciplinas en un sólo estudio que permita reflexionar y estudiar el movimiento de una edificación desde diferentes perspectivas y principios, como los de tribología.

México cuenta con un problema latente de sismos con intensidad mayor a 7 grados donde las afectaciones van desde la pérdida de vidas, damnificados, edificios, casas y un sinnúmero de daños materiales. Aunado a esto se informa que existen periodos de retorno donde los sismos de siete grados pueden generar nuevos sismos con mayor intensidad. El alto costo que los sismos han dejado en México, permite señalar un problema a contemplar en la construcción de la vivienda y edificios.

PROPÓSITOS

El objeto de estudio del presente trabajo es el diseño de un modelo de cimentación basado en la tribología, que permite el desplazamiento lateral y el giro en las edificaciones en las viviendas y edificios que se encuentran en la Zona Metropolitana de Guadalajara, ya que debido a la localización del lugar, las condiciones del suelo y la regionalización sísmica puede cambiar. Por esta razón, es necesario un estudio de mecánica de suelos del lugar, así como revisar la zona sísmica en la que se encuentra la edificación. Al tener contemplados el movimiento en la base y la disipación sísmica, nos centraremos en los principales avances que se han tenido en las ingenierías, mecánica y civil en el ámbito del movimiento de la base de una casa y de los aisladores sísmicos. Bajo la siguiente hipótesis. Es posible utilizar la ciencia de tribología y sus principios, para permitir el libre desplazamiento horizontal de una edificación y funciona como disipador sísmico, y

que también gire por deseo y necesidades del usuario. Por lo que se generan estas preguntas de investigación:

¿De qué manera se puede utilizar el principio de la lubricación hidrostática de la Tribología para levantar una edificación y permitir su movimiento?

¿Cómo puede el sistema de lubricación hidrostática permitir la disipación de fuerzas sísmicas?

Ante un diseño arquitectónico bioclimático sustentable, ¿Es factible el movimiento de la base para tener aún más ahorro energético? ¿Qué ahorros adicionales se tendrían?

¿Qué impactos tendría el movimiento rotativo de la base en el diseño arquitectónico de la vivienda?

¿Qué construcciones en México han sido adaptadas para el movimiento y qué principios se han utilizado en ellas?

¿De qué manera se puede aplicar este sistema a construcciones existentes y qué antecedentes se tienen al respecto?

Objetivo

Desarrollar sistemas mecánicos-estructurales que apliquen los principios de lubricación hidrostática de la tribología que permitan el movimiento adaptativo en la base de una edificación en función de las condiciones climáticas, de usuario y sísmicas.

Objetivos particulares:

Proponer un sistema constructivo que se adapte a nuestro sistema.

Modelar un prototipo a escala que simule el funcionamiento y comportamiento del sistema empleado.

Estimar el potencial de disipación sísmica mediante un diseño experimental aplicado al prototipo a escala.

Análisis de costos y factibilidad basado en dos modelos numéricos: Uno con el sistema tradicional (sin sistema mecánico) y otro con el sistema mecánico implementado.

Discutir si la cuestión de poder dar movilidad a una construcción, satisface necesidades de aspecto bioclimático para una casa

PROCESOS

1. Estado de la cuestión relativa a disipadores sísmicos y edificaciones giratorias que utilizan el principio de la lubricación hidrostática. Basada en gran medida en la patente en trámite que presentó David Vargas.
2. Diseño de un prototipo de prueba que consiste en una mesa vibratoria que simula un sismo y una masa superpuesta a una superficie lubricada que permite el desacoplamiento y el movimiento de la misma.
3. Diseño de un sistema de monitoreo de bajo costo con Arduino.
4. Monitoreo del comportamiento del prototipo mediante el sistema de monitoreo.
5. Obtención de un coeficiente de disipación.
6. Análisis costo-beneficio económico de un edificio con y sin el mecanismo de disipación.

PRODUCTOS

- Se obtuvo un factor de atenuación promedio de 0.835. Con esto, podemos reducir la densidad original de la estructura, que en nuestro caso de estudio fueron 98 kg/m² a 51 kg/m². Si lo queremos ver en números traducidos en kilogramos, se tuvo en ahorro de 295,514 kg. Con esto constatamos el beneficio que presupone nuestro sistema de disipación. Podremos bajar y ahorrar gran costo a la estructura, lo cual es uno de los grandes retos actuales cada vez más latentes en la ingeniería.
- No sólo se ahorró en el aspecto económico, también en el aspecto ecológico, ya que México está dentro de los primeros 15 países productores de acero, por lo tanto se puede reducir la huella de carbón que genera la industria del acero.
- Esta disipación no sólo aplica a la industria del acero, sino a cualquier sistema de construcción en México, ya que el factor de disipación no depende del material con el que se construye.
- Este sistema expuesto, puede ser de gran utilidad y beneficiosos en zonas sísmicas muy altas; se puede implementar en otros países con sismicidad alta, además de México, Chile y Japón, entre otros.
- Conviene señalar que utilizar diferentes áreas de la ingeniería en este proyecto resultó de gran beneficio y conviene replicarlo para sortear los principales problemas que la construcción.

Difusión: La patente está en trámite, detenida en gestiones internas desde diciembre del año pasado.

Observaciones. La problematización y la fundamentación, no está armada como un todo, sino el conjunto de información “corta y pega” que no tiene las articulaciones

con la reflexión de los alumnos.

Surgieron aprendizajes que implican una mejora en la experimentación y una optimización de la base disipadora. Esto implica repetir el trabajo el próximo semestre, pero desde otro nivel. .

Subproyecto de investigación aplicada de Azoteas verdes inteligentes para la Zona Metropolitana de Guadalajara. (Otoño 2014)

Responsable del PAP. Ingeniera Gabriela Gallegos Romero,

Asesores: Ingeniero David Vargas Del Río, Ingeniero José Luis Camacho Torreblanca

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo diseñar una azotea verde automatizada y modular, estas dos características con el fin de proponer un proyecto más accesible a un mayor número de personas. Mediante la automatización se buscó que la azotea sea capaz de monitorear y atender las necesidades básicas de la vegetación como lo son la humedad, minerales, temperatura y luz solar; con la finalidad de que la intervención humana sea mínima y sea más accesible a un mayor número de personas. Se buscó también una alternativa al método convencional de azotea verde, la cual es fija e impide que su movilidad sea factible. Un sistema distinto, es por medio de módulos que cumplen con las características para albergar vegetación sin problemas y que da ventajas sobre el sistema convencional. Además, se indagó que esta alternativa tenga un costo económico menor que el sistema convencional haciéndolo así más accesible hacia la población de la zona metropolitana de Guadalajara.

Palabras clave. Sustentabilidad del hábitat, edificación y vivienda, diseño sustentable, techos verdes.

Destinatarios. La investigación está dirigida al sector constructivo, ambiental, científico, político y a la sociedad en general ya que se busca posicionar este sistema como una solución común y constante por sus múltiples beneficios, esto requiere un cambio de cultura a como se ha estado edificando en México a lo largo de los años así como nuevas legislaciones que promuevan la implementación de este sistema. Todos los sectores podrían aportarnos información cada uno en su ramo.

Alumnos: Aldo Castellanos Cordero, Alan Rodríguez Acosta, Julieta García Macías, Luis Roberto Beltrán Camacho,

Localización geográfica: Zona Metropolitana de Guadalajara.

PROBLEMATIZACIÓN

El aumento de edificaciones, como parte del desarrollo de la actividad humana, ha contribuido a la expansión de la mancha urbana y la consecuente pérdida de áreas verdes y superficies permeables por el incremento de áreas edificadas,

ocasionando entre otros, problemas ambientales, de salud y sociales, a los habitantes ante la reducción de una significativa capacidad del medio natural de la ciudad, para limpiar el ambiente de los agentes contaminantes producidos por el medio urbano, sus medios de transporte y su industria.

Paralelo a esta situación, al disminuir la cantidad de áreas verdes se ha reducido la cantidad de absorción de rayos solares por la vegetación deviniendo en un incremento en la temperatura debido a la liberación nocturna de la energía calórica absorbida durante el día por las construcciones y superficies impermeables, generando cambios en el clima y microclima de la ciudad.

De acuerdo con la organización GreenRoofs, los beneficios de las azoteas verdes son significativos, dentro de ellos se encuentra la mejora de la calidad del aire, auxiliares en el manejo de agua de lluvia evitando que esta sature las líneas de alcantarillado, y también ayudar a la regularización de los ciclos hidrológicos de la región.

Tienen como objetivo principal incrementar la cantidad de áreas verdes que proporcionen beneficios ambientales, aportar al embellecimiento paisajístico de las edificaciones y compensar el área verde perdida por la construcción de edificaciones. También tienen funciones de aislamiento térmico y acústico, protección de la edificación contra los efectos de los rayos solares y de la intemperie así como reducir los gastos energéticos producidos por el uso de equipos de calefacción y refrigeración al interior de los inmuebles

Aunque generalmente las azoteas son espacios desperdiciados, la posibilidad de prescindir de este espacio en algún momento no está eliminada, es por eso que en este proyecto se buscará una alternativa modular la cual no tenga la rigidez del método fijo de azoteas verdes.

PROPÓSITOS

Recuperar y/o restituir las áreas verdes ocupadas por edificaciones de tipos diversos mediante una alternativa factible, tanto económica como tecnológica para incidir en la compensación de áreas verdes ocupadas por edificaciones en la ciudad, se propone la instalación de sistemas de naturación a escala urbana.

El modelo de azotea verde actual se ha implementado muy poco en la ciudad de Guadalajara porque implica una fuerte inversión económica en su instalación, por los materiales que se utilizan. Por lo que se diseñará un método más económico y accesible en su instalación para que se pueda expandir la cultura de techos verdes en Jalisco.

A su vez requieren de mantenimiento y servicio, siendo necesaria la intervención humana en todo momento, dejando fuera a personas con alguna condición física o

que les impida subir a su azotea constantemente, o personas que simplemente se consideran carentes de tiempo libre. Dada esta problemática se buscará la automatización del proyecto para que cualquier persona sin importar su condición física o disponibilidad de tiempo pueda prescindir del mantenimiento y tenga los beneficios de una azotea verde.

Objetivo.

Diseñar y construir un sistema modular de azotea verde viable y accesible para la población, automatizado para reducir al mínimo su mantenimiento.

Objetivos específicos:

- Búsqueda de sistema constructivo eficiente que reduzca el costo de instalación.
- Materiales y módulos
- Estudiar y controlar los parámetros necesarios para la automatización eficiente.
- Captación de agua pluvial y residual del riego.
- Comparativa entre sistema tradicional y nuestra propuesta.

PROCESOS:

- Diseño de la investigación
- Identificación y definición del problema.
- Recolección de información, Estado del arte.
 - Techos verdes tradicionales: Sistemas de riego, niveles óptimos de vegetación.
 - Prototipo a escala.
 - Estudio plataforma Arduino.
 - Materiales constructivos.
 - Prototipo digital.
 - Construcción del prototipo a escala.
 - Prueba de permeabilidad.
 - Diagrama de captación y reutilización del agua pluvial y de riego.
 - Análisis de costo.
 - Comparativa sistema tradicional y modular.
- Generación de hipótesis.
- Investigación experimental.
- Aplicaciones de conocimientos adquiridos en el desarrollo de un prototipo
 - Generación del prototipo a escala:
 - Plataforma electrónica programable: Arduino.
 - Materiales constructivos.
 - Modelo Sketch Up.
 - Construcción prototipo a escala.

- Prueba de permeabilidad.
- Diagrama de captación y reutilización del agua pluvial y de riego
- Análisis de costos.
- Comparativa de sistema tradicional y modular.
- Tratamiento de resultados y conclusiones.

PRODUCTOS

Se creó un prototipo físico, que requiere todavía resolver algunos problemas para su implementación a gran escala, en la Zona Metropolitana de Guadalajara;

Para su fabricación se obtuvieron mezclas de materiales que fueran fáciles de trabajar, que el producto mantuviera resistencia, durabilidad, cuidando el peso volumétrico. El resultado produjo una maceta de menor precio y sin necesidad de tecnología para fabricarlo, aun puede mejorarse, diseñando la maceta para hacer más eficiente su función y más resistente.

El peso que obtuvimos del módulo es de 15 kg; puede ser más ligero; el diseño tiene una profundidad de 25.5 cm, la cual puede disminuir a 15 centímetros, será un techo verde semi-intensivo en donde pueden plantarse hortalizas, arbustos y cualquier otra planta; conviene modificar las patas de la maceta pues son frágiles y levantar la superficie. Otro problema fue la cimbra excesivamente costosa, ya que fue difícil de desprenderla de la maceta, lo cual incrementa el costo por metro cuadrado del producto y sólo sirvió para un solo módulo. Sin embargo, utilizando la mezcla desarrollada, con un mejor diseño de cimbra y del módulo se obtendrían mejores resultados y costos más bajos. El módulo resultó con ventajas sobre las propuestas comerciales del sistema modular, sin embargo, existen elementos de mejora.

En cuanto a la automatización de una azotea verde podemos concluir que es realizable, los micro controladores Arduino nos ofrecen una opción a bajo costo para realizar este tipo de proyectos y las opciones de automatización son varias. Sin embargo, la automatización produce que la huella de carbono sea mayor así como el costo de inversión y termina no siendo sustentable.

PAP: 1F03. Arquitectura para el desarrollo sustentable

Subproyecto de intervención social: Desarrollo sustentable del hábitat en el Ejido Rural Nuevo Centro Poblacional José María Morelos, Tomatlán, Jalisco. (Primavera 2014 -otoño 2015)

Profesor responsable del PAP: DPEA- Arq. Antonio Penagos Arenas.

Asesor: Ing. Eleazar Alejandro Navarro Quintero, Ing. Amb. Jesús Enrique Cueva Lomas

RESUMEN

Este proyecto de intervención surge de la solicitud del Comisariado Ejidal del Nuevo Centro de población agrícola José María Morelos que pidió el apoyo al PAP para intervenir el Ejido José María Morelos. Dicha intervención consiste en la realización de diversos proyectos nacidos del Plan Rector Estratégico de Desarrollo José María Morelos 2022 en la línea del desarrollo sustentable, con el fin no solo de planificar espacios, sino también fortalecer el tejido social de la comunidad y planificar el desarrollo holístico del Ejido. Todo esto en respuesta al plan de la Secretaría de Turismo para el desarrollo turístico de la zona de la Costa Alegre que tiene proyectado una inversión de 150 millones de dólares y de manera puntual en defensa y prevención de los impactos socio-económicos y ambientales de la empresa desarrolladora Rasaland que pretende crear un hotel de turismo premium en las hectáreas compradas al ejido, en la playa de Chalacatepec, mismo que podría destruir la gran riqueza natural que tiene dicha zona de alta biodiversidad y proveedora de importantes servicios ambientales. Esta polémica transacción de compra-venta de tierras en el ejido fue realizada en colaboración con el Gobierno de Emilio González Márquez a través de los fondos de Pensiones del Estado y además apoyada la acción turística por el gobierno de Aristóteles Sandoval.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, edificación y vivienda, equipamiento sustentable, ordenamiento territorial, comunidad rural, acondicionamiento del espacio rural.

Antecedentes del PAP: El PAP Autoconstrucción de vivienda sustentable (1F02) nació en enero del 2014 con la idea de abordar los problemas de la vivienda de autoconstrucción en zonas marginadas. Por lo mismo, partiendo de lo general a lo particular, los primeros objetivos planteados fueron:

- 1) Conocer los posibles organismos financiadores de vivienda a tanto nivel nacional e internacional.
- 2) Estudiar los ejemplos rescatables de desarrollo de vivienda de nivel bajo.
- 3) Catalogar los diversos materiales y sistemas constructivos factibles para dichos proyectos.

A mitad del desarrollo de ese primer semestre, surgió la petición y la oportunidad de intervenir en otro escenario con apremiantes necesidades en la región de Costalegre en el estado de Jalisco. Razón por la cual, se tomó la decisión, junto con los alumnos, de sólo terminar los productos de la etapa de investigación y hacer una pausa en el tema de la autoconstrucción de vivienda para iniciar con un nuevo proyecto. Por lo que se inició diseñando un Centro de Cultura Ambiental para el ejido de José María Morelos.

Otros proyectos fueron surgiendo en ese escenario, tales como El Centro Administrativo y Comercial Morelos, El Domo Deportivo Morelos, El Centro Comunitario Sustentable Iniciativa Morelos y un estudio de Ordenamiento Territorial Comunitario del Ejido.

Después de varios semestres de trabajo en estos proyectos, se solicitó por parte de la jefatura del Departamento de Hábitat y Desarrollo Urbano (DHDU), que se renombrara el PAP a algo más acorde con lo que en realidad se estaba haciendo, por lo que se cambió el nombre a Arquitectura para el Desarrollo Sustentable (1F03) en 2015.

Contraparte: Habitantes del ejido José María Morelos en Tomatlán Jesús Larios Guzmán (Presidente del comisariado ejidal) LARIPSE.AC. Alina Sosa Solís (presidenta de la A. C.) Lic. Ricardo Ruiz (Profesor del PAP: Procesos para el empoderamiento social con el que se vincula este PAP)

Alumnos participantes: En poco más de año y medio que el PAP ha estado trabajando en este ejido se han venido desarrollando los cinco proyectos antes mencionados y en los cuales han participado alumnos de Arquitectura, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Diseño e incluso un alumno francés que estuvo de intercambio quien inició un diseño de un horno solar.

Semestre primavera 2014:

De la licenciatura en arquitectura: Azael González Macías, Bernardo Pérez Cortés, Lizette Estefanía Illescas Vidrio, Karlo Francisco López Rubio, Andrea Escobar Haro, Laura Daniela Fernández Zea, Ricardo Riveros Cohen, Diego Eliezer Godínez Palafox, María del Rocío Maxemin Dávalos, Jessica Cristina Pamplona Jiménez, Luis Enrique Plasencia Silva, Edgar Patricio Pulido Sandoval, David Alejandro Retes Bayardo, Arturo Javier Sicilia Orozco, Luis Alberto Vergara Valdez.

De la licenciatura de Ingeniería Civil: Emmanuel Carrasco Ortega y Cecilia Flores Cuevas.

Semestre verano 2014:

De la licenciatura en Arquitectura: Andrea Escobar Haro, Diego Eliezer Godínez Palafox, Karlo Francisco López Rubio, Karol Dennise Valenzuela Vidales, Ximena

Gastelum Pérez, Alejandra Angulo Bernal, Héctor Adrián Hernández Silva, Diego Peña Marín, David Alejandro Retes Bayardo y Ricardo Riveros Cohen.

De la licenciatura de Ingeniería Civil: Cecilia Flores Cuevas y Jesús Topiltzin Ochoa Gutiérrez.

Semestre otoño 2014:

De la licenciatura de Arquitectura: Alejandra Angulo Bernal, María Conchita Covarrubias Lanzagorta, Alejandra Fonseca Durand, Héctor Adrián Hernández Silva, Azuladna Jaén Zamora de la Lama, Luis Alberto Parra Unzón, Hilda Selene Peñuelas Uribe, Jesús Alberto Ramírez Castañeda, Javier Alejandro Torres Rodríguez, Ruth Alejandra Espinoza Solórzano, Paulina Medina Álvarez, José Carlos Pérez Albo y Arturo Javier Sicilia Orozco.

De la licenciatura de Ingeniería Civil: Sergio Osvaldo Golfo Ramos y Carlos Esteban Hernández Briceño.

El alumno francés de intercambio: Nicolas Culoma

Semestre primavera 2015:

De la licenciatura de Arquitectura: Paola Chacón Hernández, Rosa María Chávez Camacho, Mariana de Alba Thompson, Alejandra Fonseca Durand, Marcela Gamiño Molina, Diego Armando Hernández Ballesteros, Luis Alberto Parra Unzón, Diego Rea Padilla, Javier Alejandro Torres Rodríguez, Azuladna Jaén Zamora de la Lama, Rodrigo Ahumada Briceño, y Amador Duarte Gonzalez. .

De la licenciatura de Ingeniería Civil: Sergio Osvaldo Golfo Ramos, Carlos Esteban Hernández Briceño y Luis Humberto Peregrina Viramontes.

De la licenciatura de Diseño: Carla Lomeli Ugalde.

De la licenciatura de Ingeniería Ambiental: Ana Sofía Avelar Luna y Diana Vásquez Ramos.

Semestre verano 2015:

De la licenciatura de Arquitectura: Ian Brian Arévalo Rodríguez, Paola Chacón Hernández, Mariana de Alba Thompson, Amador Duarte González, Emmanuel García Lozano, Andrés Gómez Haro Planell, Diego Armando Hernández Ballesteros, Samuel Alejandro Maldonado Lozano, Alberto Josué Medina Barragán, Hannalí Josefina Meza Navarro, Natalia Carolina Oldenbourg Pérez, Rodrigo Ortega Valdés, Juan Pablo Pérez Cuétara, Daniel Sigala Medina, Carlos Alberto Virgen González y Montserrat Zavala Moreno.

De la licenciatura de Ingeniería Civil: Carlos Comparan Ramírez, Daniel Correa Bradley, Alan Uriel Freyria Zaragoza y Xavier Isaac Miller Villegas.

De la licenciatura de Diseño: Carla Lomeli Ugalde.

De la licenciatura de Ingeniería Ambiental: Ana Sofía Avelar Luna.

Semestre otoño 2015:

De la licenciatura de Arquitectura: Francisco Aceves Fremont, Rodrigo Ahumada Briseño, Ian Brian Arévalo Rodríguez, Rosa María Chávez Camacho, Marcela Gamiño Molina, Cesar Omar García Aguilar, Andrés Gómez Haro Planell, Alfredo López Magaña, Samuel Alejandro Lozano Maldonado, Daniel Manzano Hernández, Hannali Josefina Meza Navarro, Natalia Carolina Oldenbourg Pérez, Juan Pablo Pérez Cuétara, Diego Rea Padilla, César Octavio Soto de Anda y Carlos Alberto Virgen González.

De la licenciatura de Ingeniería Civil: Gustavo Aréchiga Munguía, Julio Enrique Díaz Leal, Alan Uriel Freyria Zaragoza y Germán Molina Olvera.

Localización geográfica: El proyecto se localiza en el ejido de José María Morelos, Tomatlán, Jalisco, México.

PROBLEMATIZACIÓN

El ejido José María Morelos fue fundado en 1960 y se dotó al ejido con 12, 470 hectáreas, pero con omisiones graves de parte del Gobierno federal, estatal y Suprema corte de justicia pues no se publicó en el registro público de la propiedad, dando tierras a habitantes que no eran del lugar; es una comunidad dividida por no tener un origen común, poseer diferentes religiones y formas de pensar, con un desequilibrio importante generado recientemente a raíz de la adquisición de predios con frente de playa de seis ejidatarios por la compañía Rasaland en el marco de un nuevo desarrollo de turismo *Premium* en la Costa Alegre; empresa apoyada por el gobierno de Emilio González y ahora por el de Aristóteles Sandoval. De hecho ya se inició la construcción de una pista de aterrizaje, en comodato, devastando una zona importante de terreno. El comisariado ejidal está partido en tres: los que aceptan la situación, pues ya obtuvieron ganancias, los que están en desacuerdo y buscan conseguir algunas ganancias (o sea vender parte del resto de playa que le queda al ejido, de hecho ya hay algunos que lo hicieron), y los que asumen la situación tratando de prever y proteger lo que queda del ejido desde la sustentabilidad y desde las posibilidades laborales y de seguridad de la población. Existe por lo tanto, una división entre ejidatarios con problemas de fragmentación del tejido social. Sin embargo, a pesar de la situación de la comunidad si se trabaja adecuadamente, puede ser un momento histórico, donde puedan planificar, definir las acciones que protejan su capital ambiental (Región de Alta Biodiversidad aportadora de varios servicios ambientales), generar un valor agregado a los productos agrícola y de suma importancia, procesos de empoderamiento para que el ejido no sea destruido por las grandes compañías desarrolladoras y el sector

turístico que pueden llegar a provocar en los próximos años un gran deterioro en el área ecológica de la zona.

Por otro lado, dentro del trabajo de dos años de la organización LARIPSE fundada en su momento por alumnos del ITESO de diferentes carreras), se creó en el ejido de Morelos una asociación de mujeres con el fin de ayudar en algunas problemáticas detectadas, la estudiante de ingeniería ambiental Alina Sosa del PAP Inserción de verano creó las bases legales para generar un proyecto estratégico y ayudó a dichas mujeres a fundar una A. C. llamada Iniciativa Morelos, misma que recibió en comodato por parte del comisariado ejidal, un terreno para desarrollar un centro comunitario donde entre otras actividades se pudiera realizar la gestión de residuos sólidos del pueblo, talleres de concientización ecológica y de producción de objetos con elementos recuperados del desecho, así como una cocina de producción de frutas deshidratadas por lo que solicitó el apoyo a este PAP Arquitectura para el Desarrollo Sustentable en la realización del proyecto arquitectónico sustentable del complejo.

Aspectos Financieros de los Proyectos:

Debido a la diversidad de los proyectos las fuentes financiadoras son variadas y en cada una se contemplan requerimientos, tiempos y situaciones diferentes por lo cual se abordarán por separado.

Centro de Cultura Ambiental: este proyecto se metió a las convocatorias de la CONABIO en 2014 para bajar recursos para su construcción, sin embargo, en ese periodo no se asignaron recursos para ningún proyecto de la zona debido a que el gobierno planeó utilizar esos fondos para las campañas electorales y recuperar posiciones en varios municipios de la región. La construcción del proyecto está supeditada a volver a meterlo en las convocatorias de los organismos gubernamentales o fundaciones nacionales o internacionales.

Centro Administrativo y Comercial Morelos: El ex-alcalde de Tomatlán y ahora diputado local se mostró complacido con el proyecto y ha pedido los planos para su promoción y consecución de los recursos para su construcción.

Domo Deportivo Morelos: Ya el municipio de Tomatlán cuenta con \$800, 000. 00 pesos para empezar la primera de cinco etapas de construcción del Domo.

Centro Comunitario Sustentable Iniciativa Morelos: LARIPSE A. C. ha gestionado los recursos via SEDESOL para la construcción del salón de usos múltiples, las oficinas, los baños y el centro de acopio de este complejo, mismos que se encuentran construidos a la fecha. Del mismo modo se han hecho obras como el bardeo del polígono del terreno y muros de contención con llantas.

Ordenamiento Territorial Comunitario: Este es un proyecto en apenas su primera fase, por lo que aún falta mucho para su ejecución física. Por otro lado este proyecto

se avocó en el presente semestre a estudios de seguridad contra inundaciones debido a que en las lluvias de mayo de este año 2015 se inundó el pueblo, sufriendo pérdidas materiales importantes. Así mismo se recalculó el Domo deportivo para que cumpliera con las normas estructurales para un albergue en caso de desastres naturales.

PROPÓSITOS

Después de una investigación del lugar en aspectos de topografía del terreno, conocimiento del lugar, geografía del mismo, flora y fauna representativa, materiales de la región, lenguaje arquitectónico, se comenzó con el diseño de un Centro de Cultura Ambiental, en este centro se pretende que sea un lugar de formación tanto para la población como el turismo sobre la gran biodiversidad de la zona y el cuidado de su medio ambiente. Así mismo para los habitantes del ejido tratar de enseñarlos sobre procesos más ecológicos para la agricultura, que es el principal soporte económico del ejido. Por otro lado, con el paso del tiempo, el contacto con la población y el análisis de su problemática se llegó a comprender la necesidad de hacer un proyecto integral arquitectónico que contemplara un Ordenamiento territorial; el estudio y generación de estrategias ingenieriles y arquitectónicas de seguridad para proteger a la comunidad de inundaciones del río San Nicolás que enmarca el poblado, la casa ejidal y lo relativo al centro cultural antes mencionado.

Objetivo

La realización de proyectos arquitectónicos consistentes en locales comerciales, oficinas para renta, hostel, biblioteca, caseta de policía, oficinas administrativas, oficina ejidal, oficina de correos, y un domo deportivo. Esto proyectos van a la par de trabajo de gestión social que impulse la educación, cultura, deporte, economía, turismo y administración del ejido y de protección contra las inundaciones con base en un proyecto de ordenamiento territorial para el Ejido Morelos.

PROCESOS

1. Visitas al terreno.

En cada uno de los semestres del PAP se realizaron varias visitas al Ejido para comprender y allegarse la información necesaria sobre el sitio. Cada grupo fue ampliando la información para ir afinando el diagnóstico de la zona.

Observaciones del sitio: Contexto inmediato, elementos construidos existentes, elementos naturales, elementos sociales, factores climáticos: vientos dominantes, asoleamientos, humedad, pluviometría; medio físico natural, flora y fauna, vegetaciones, plantas endémicas, materiales del lugar, así como los datos del INEGI.

2. Devolución sistemática y presentaciones

Cada equipo participante regresó a la comunidad para exponer sus avances y propuestas de los proyectos, los cuales eran revisados por la mesa directiva del Comisariado Ejidal, donde había interacción y críticas constructivas sobre el proyecto. De esta manera se hicieron modificaciones buscando soluciones adecuadas o más baratas y de mayor duración, Siempre se presentaron las propuestas finales, para ser aprobadas por la comunidad. De la misma manera se expone cada semestre ante los otros grupos, los maestros y los responsables de los PAP los resultados finales.

3. Levantamientos topográficos y fotográficos

En diferentes momentos del proceso se realizaron levantamientos topográficos de puntos específicos de la topografía y dimensiones del terreno, mediante una estación total, prisma y baliza; y levantamientos fotográficos con una cámara digital para capturar elementos y situaciones del sitio. Se obtuvieron planos topográficos, largueros y perspectivas.

4. El diseño, bocetos, propuesta conceptual

Se juntó toda la información recopilada para hacer varias propuestas de proyectos y se escogieron los puntos más importantes de cada propuesta. En conjunto con los demás equipos se creó un plan maestro que cumpliera con todos los propósitos estudiados previamente, cada vez más detallado, resolviendo en él todas las problemáticas exploradas previamente.

Se pretendió que todo el diseño fuera orgánico, alejado de lo rígido con el principio de mantener la naturaleza del lugar como protagonista y que las edificaciones tuvieran un lenguaje orgánico y amigable en el sentido de que se apegara a la distribución del terreno en cuanto a curvas de nivel y un estudiado tránsito de los caminamientos; que pudieran convivir con todo el entorno natural del proyecto, como si fuesen uno solo, de tal manera que pareciera que la naturaleza se apropia del lugar y defiende su territorio. Se generaron bocetos, dibujos conceptuales explicativos y propuestas conceptuales de cada proyecto Elementos gráficos (perspectivas, planos arquitectónicos y descripción de las características generales e intenciones del proyecto) para representar la propuesta conceptual final. Un sistema constructivo adecuado.

5. Estudios de laboratorio

Se hicieron las pruebas necesarias en el laboratorio de las tierras del terreno y de sus alrededores, para obtener la resistencia a la compresión, la cohesividad,

granulometría entre otros factores de las muestras de tierra tomadas del área de estudio.

6. Catálogo de conceptos, generadores, planos estructurales

Modelos estructurales, análisis estructural, diseño de estructuras, generación de memorias de cálculo, un catálogo de conceptos, una tabla comparativa de sistemas constructivos para notar las resistencias, costos, estética, ventajas y desventajas

7. Utilización de programas

Se utilizó Autocad para realizar los planos. Los generadores están especificados en archivos de Excel, para calcular el presupuesto en Neodata. Se utilizó el software de ETABS V13 para analizar y diseñar estructuras metálicas y de concreto reforzado, se resolvieron a mano diseños de conexiones y cálculos de madera, y mediante software de elemento finito se resolvió la cimentación de los proyectos. Tenían la necesidad de los planos estructurales, (que para estos se necesitó el cálculo), y presupuesto (en donde se incluye el catálogo de conceptos y generadores) Se utilizó el software NEODATA 2009 para la generación de los precios unitarios de cada partida así como también para realizar los presupuestos de cada proyecto incluyendo las cotizaciones por separado y los precios indirectos por medio del Excel

8. Generadores, cotizaciones y presupuestos

Se tenía la necesidad de generar los presupuestos de los proyectos hechos por compañeros de arquitectura para así poder pedir los recursos económicos a empresas o el gobierno para empezar su construcción cuanto antes el Domo Deportivo. Se resolvieron los cálculos y los planos estructurales junto con un el presupuesto de todas las estructuras que componen el Centro de Cultura Ambiental.

9. Revisión, investigaciones y correcciones

En cada etapa del PAP se definía y corregía el proyecto realizado el semestre anterior, esto logró que se fueran afinando, armonizando y ajustando las propuestas, conociendo mejor las dinámicas de la comunidad y ampliando las respuestas a sus necesidades. Se investigaron y compararon diferentes sistemas constructivos ventajas y desventajas de cada uno, para decidir las mejores opciones como el cambio de material del bambú al ladrillo de lama y proponer varios acomodos del ladrillo para buscar una mejor ventilación con diseño; o que el acero era la mejor opción para la estructura portante Lo realizado proporcionó herramientas necesarias para la obra gris, y de esta manera, avanzar en la

construcción del proyecto, manejar bien las orientaciones de partida del proyecto por el clima de la zona, así como sistemas constructivos aptos para cada edificación y corregir el proyecto con base en planos ejecutivos, para el mejoramiento del sistema constructivo y/o del proyecto en sí.

10. Formas de trabajo grupal

Se trabajó en equipos de dos o más alumnos, unos recién incorporados en el semestre en turno al PAP y por lo menos uno que ya hubiera estado trabajando en el tema el semestre anterior y que supiera del proyecto; así trabajamos durante la etapa de corrección y mejoramiento del proyecto. Después de esto trabajamos individualmente o por equipo según se requería.

Productos espaciales:

- Primavera 2014 Centro de cultura ambiental: Proyecto conceptual.
- Verano 2014 Centro de cultura ambiental: Proyecto arquitectónico.
- Otoño 2014 Centro de cultura ambiental: Proyecto ejecutivo.
- Otoño 2014 Centro administrativo y comercial: Proyecto conceptual.
- Otoño 2014 Domo deportivo Morelos: Proyecto conceptual.
- Otoño 2014 Centro comunitario sustentable: Salón de usos múltiples.
- Primavera 2015 Centro administrativo y comercial: Proyecto arquitectónico.
- Primavera 2015 Domo deportivo Morelos: Proyecto arquitectónico.
- Primavera 2015 Centro comunitario sustentable: Plan maestro y centro de acopio.
- Primavera 2015 Ordenamiento territorial: Estudios preliminares.
- Verano 2015 Centro administrativo y comercial: Proyecto ejecutivo, 1ª parte.
- Verano 2015 Domo deportivo Morelos: Proyecto ejecutivo, 1ª parte
- Verano 2015 Centro comunitario sustentable: Construcción del centro de acopio.
- Verano 2015 Ordenamiento territorial: caracterizaciones.
- Otoño 2015 Centro administrativo y comercial: Proyecto ejecutivo, 2ª parte.
- Otoño 2015 Domo deportivo Morelos: Proyecto ejecutivo, 2ª parte.
- Otoño 2015 Centro comunitario sustentable: Manual de construcción y video.
- Otoño 2015 Ordenamiento territorial: Diseño de estrategias y protección contra inundaciones.

El Centro de cultura ambiental contempla:

- Cafetería.
- Muros expositores.
- Auditorio.
- Galerías.

- Lobby.
- Talleres.
- Vivero.
- Auditorio.
- Palmar.
- Muros.
- Baños.
- Ingreso.

El Centro comunitario sustentable contempla:

- Área de Acopio
- Salón de Usos Múltiples
- Oficina Administrativa
- Oficina Informativa
- Cocina
- Área de Trueque
- Huerto
- Área de Juegos
- Biblioteca
- Ludoteca
- Sendero Interpretativo.

El Centro Administrativo y Comercial contempla:

- Oficinas Administrativas
- Oficina Ejidal
- Oficina de Correos
- Biblioteca
- Caseta de Policía
- Locales Comerciales
- Oficinas de Renta
- Hostal
- Plazoleta

El Domo Deportivo contempla:

- Cancha de Uso Múltiple Techada
- Vestidores
- Baños
- Cafetería
- Terraza

- Gimnasio al aire libre
- Área de Juegos Infantiles

El Ordenamiento Territorial contempla:

- Caracterización del Medio Natural
- Levantamiento del canal y Estudio de protección y estrategias contra inundaciones
- Resto en proceso

Otros productos: Lo que más valoraron los alumnos fue el trabajo en equipo, las aportaciones y críticas del equipo para lograr mejores proyectos y la disposición grupal. Aprender a corregir lo propio cuantas veces sea necesario. Desarrollaron habilidades en el trabajo con programas diseño como ilustrador, Photoshop, sketch up, revit, entre otros. La asesoría y el acompañamiento del arquitecto Antonio Penagos y la dirección técnica del ingeniero Alejandro Navarro la reconocen como valiosa, prudente y crítica.

Sobre el proyecto

“Considero que con mi criterio de ingeniero aporte aspectos importantes al momento de conformar las edificaciones, concretamente en la cafetería y los muros expositores, en los cuales considero pude hacer una buena mancuerna con mi compañera arquitecta Jessica, a la cual agradezco su paciencia”. “Hice un trabajo muy bueno, realmente me casé con el proyecto”. “Este proyecto en lo personal me gusto el producto final, porque no pensé que fuera a tener un alcance tan alto y que realmente se viera como hecho de una sola mano, aunque se notan diferentes estilos o partidos, el proyecto creo que funciona y al final es lo que importa”. “Creo que el hecho de que no se vaya a realizar como habíamos pensado nos bajó un poco la pila”.

Sobre el trabajo en equipo

“Lo que me llevo del proyecto es el aprendizaje y el crecimiento profesional bajo el trabajo en equipo, ya que en nuestros días es difícil realizar proyectos de esta magnitud a nivel individual, y no es tanto que no se pueda, me refiero al enriquecimiento o aportaciones que puede tener el proyecto con más de un individuo”. “siendo sincero me costó un poco de trabajo adaptarme a la manera de trabajar de los arquitectos, ya que considero que pierden mucho tiempo en clases. Pero al final se logra el objetivo como se dio en este caso”. “La manera en que el equipo se organizó nos permitió trabajar a cada miembro de manera individual cuando así lo necesitamos y grupal al momento de juntar y compartir información, eso me pareció un acierto del equipo”. “Por otro lado no distribuimos equitativamente los tiempos de trabajo a lo largo del semestre y eso generó mucha

presión al final”. “Fue agradable trabajar en equipo con mis compañeros ya que pude aprender mucho de ellos al ver su manera de trabajar y diseñar” “Quizá podría decir que los aciertos están relacionados con la unión de las diferentes habilidades que cada uno de los integrantes logro aportar creando un equipo de trabajo mucho más capaz, por otro lado algo que nos ayudó mucho como a equipo a salir adelante en cualquier situación fue la disposición y la actitud de entrega de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.” “El equipo que tuve fue un buen equipo, no tuvimos fricciones de importancia y cada quien trabajó en le fue asignado de manera eficiente. Tuvimos algunos problemas de falta de tiempo ya que la mayoría de los integrantes del equipo tenemos trabajos fuera de la escuela”.

Sobre el trabajo profesional

“En cuanto a retos que me agradaron de este curso, puedo mencionar el indagar y aprender sobre nuevos aspectos necesarios para el buen diseño de un proyecto tan especial como este, en el cual fue necesario conocer, inventar, diseñar y proponer distintas alternativas para que el espacio fuera funcional y agradable de vivir, y en el cual además intervinieran tecnologías ecológicas para hacer de los edificios construcciones sustentables y amigables con el medio ambiente, y que al mismo tiempo enseñen a las personas del ejido nuevas formas de vida en donde los presupuestos son menores y la calidad de vida es mejor”. “Tuve la oportunidad de leer algunos libros, y me di cuenta de la inmensa cantidad de información valiosa a la que tenemos acceso en la biblioteca y como ya sabemos en internet. También pude diseñar nuevos elementos arquitectónicos para hacer de los proyectos, espacios agradables para vivir y observar. Considero que en tan poco tiempo pude aprovechar bien cada clase y experiencia, y cada conocimiento adquirido me ayudará a hacer arquitectura de calidad en mis futuros proyectos”. “También considero interesante el hecho de que se nos asignara un libro en inglés para analizar y exponer, ya que de esta manera nos obligamos a entender más a fondo la información”. “El mayor reto al que nos enfrentamos fue entender el clima en el que teníamos que trabajar y solo hasta el momento que fuimos al lugar y sentimos las condiciones físicas pudimos lograr entender las necesidades del cliente y la necesidad de diseñar de una manera distinta”. “Un gran acierto que tuvimos fue ir al terreno y vivir las condiciones climáticas que enfrenta el ejido Morelos. Investigar diversas alternativas de construcción es este tipo de climas, hubo la lectura de un libro muy interesante donde se mostraban técnicas utilizadas para disminuir el calor y la humedad en zonas tropicales. Las limitantes fue la falta de organización entre los alumnos y la falta de tiempo para trabajar ya que un Verano los tiempos son más limitados y el trabajo debe salir en un menor tiempo”. “Me ayudó a recordar el uso del equipo topográfico para hacer un levantamiento en la práctica que se usó para hacer un proyecto arquitectónico real, también tuve que recordar el uso de NEODATA para poder hacer los presupuestos de una forma más profesional y adecuada. Los precios cotizados en diferentes ferreterías de la zona fueron reales

por lo cual estos presupuestos están actualizados y junto con los planos listos para empezar la obra en cuanto se generen los recursos”. El principal conocimiento que adquirí fue en la investigación de alternativas de materiales y sistemas constructivos propuestos para el domo. Ya que en esta investigación recaudamos información básica del origen, de procedimientos y procesos, técnica y ambiental la cual nos sirvió para tomar la decisión del que fuera el más adecuado para el contexto en el que se propuso el domo”.

Sobre los profesores PAP

“La manera de trabajar me pareció buena, no hubo mucha presión y hubo mucha comprensión por la parte de los asesores, lo que si es que siento que divagamos un poco y en un momento no sabíamos realmente como iba ser realizado el proyecto y hubo un poco de confusión, que ya al final se terminó asentando muy bien y la verdad me gusto porque aunque se acumuló el trabajo al final, hubo disposición de parte de todo el equipo para hacer lo mejor posible el trabajo”. “la disposición que note en ambos tutores del PAP me pareció adecuada y amigable con el alumnado. Solo me gustaría que hubiera más aplicación a mi área”. “La asesoría y el acompañamiento me parecieron muy buenos, por parte del arquitecto Antonio Penagos, que me gusto su manera de hacer las cosas y de siempre hacer críticas constructivas y prudentes, creo que eso ayudo bastante a la parte anímica del trabajo, y por parte del Ingeniero Alejandro Navarro que nos apoyó en cuestiones más técnicas”. “Considero que el hecho de tener dos asesores durante el curso fue muy bueno, ya que pudimos tener dos críticas distintas, diferentes sugerencias y consejos, una de manera más técnica y otra más creativa” “La principal limitación fue el tiempo tan reducido que disponíamos primeramente para entender los problemas y las posibles técnicas de solución y de igual manera nos quedamos un poco corto con el tiempo que tuvimos para desarrollar los proyectos en los que se trabajó como solución de problemas”. “Sería una buena mejora que se distribuyeran mejor los tiempos de trabajo y que no fuera tan dependiente un alumno de otro”.

Documentos: Entregas finales de los alumnos por equipos, con reportes sobre el Centro cultural ambiental, (manejo de agua, muros expositores, baños secos, ingreso y caseta de vigilancia, lobby y admisión, cafetería, talleres, vivero, biblioteca) Centro administrativo y comercial Morelos: Bitácora de alumnos. Reporte final. Láminas finales; programa de edificación y vivienda. Proyectos ejecutivos, láminas de presentación, reportes estructurales, presupuestos.

Subproyecto de investigación inicial: Historia de la arquitectura vernácula, organismos que apoyan el financiamiento para la vivienda y materiales. (Primavera 2014)

Responsable del Proyecto: Arq. Antonio Penagos Arenas

Asesor: Eleazar Alejandro Navarro Quintero

RESUMEN

Se llevó a cabo un acercamiento a la arquitectura vernácula, a través de entrevistas con arquitectos conocedores del tema y algo de investigación documental sobre la historia, ejemplos nacionales e internacionales sobre arquitectura en diferentes culturas y cómo se relaciona con el clima, la cultura, el entorno. Se trabajó otro acercamiento a los organismos financiadores de vivienda, nacionales, internacionales y privados y un último trabajo sobre materiales alternativos para la construcción.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, edificación y vivienda, construcción de vivienda sustentable, historia de la arquitectura vernácula, materiales alternativos para la construcción y organismos financiadores para la vivienda.

Alumnos:

Tema: Historia y ejemplos de vivienda social: Alumnos de la licenciatura en Arquitectura: Andrea Escobar Haro, Jessica C. Pamplona Jiménez, Edgar P. Pulido Sandoval, Diego Eliezer Godínez Palafox; Rocío Maxemin, Alumno de la licenciatura en Ingeniería civil. Emmanuel Carrasco Ortega.

Tema: Materiales y Sistemas Constructivos Alternativos: Alumnos de arquitectura: Andrea Escobar Lizeth Illescas, Karlo Francisco López, Ricardo Riveros, Azael Gonzalez

Tema: Organismos Financieros: Alumnos de Arquitectura. Luis Vergara, Arturo Sicilia, David Alejandro Retes Bayardo y Laura Daniela Fernández Zea. Alumno de Ingeniería Civil Cecilia Flores

PROBLEMATIZACIÓN

Se inició este PAP con un pre-proyecto que introdujera a los alumnos en elementos básicos para incursionar en la construcción de la vivienda sustentable, por esa razón se trabajaron los temas sobre arquitectura vernácula, materiales y organismos financieros.

Propósitos: Comprender otras formas de autoconstrucción de vivienda que se han generado en diferentes partes del mundo y en este país, con el fin de descentrar la

mirada de los alumnos y abrirse a formas “Otras” de la arquitectura. Paralelamente, se investigaron algunos materiales alternativos para la construcción y se buscaron los requisitos que existen tanto en el país como internacionalmente para conseguir financiamiento para la vivienda.

Objetivo

Indagar y comprender cómo han sido desarrolladas diversas prácticas de autoconstrucción de vivienda, para aplicarlos en alguna comunidad donde pudiéramos aprender y a la vez apoyar a los habitantes y capacitándonos todos en técnicas constructivas adecuadas al entorno y a la vez sencillas de ejecutar para personas no relacionadas con la construcción.

PROCESOS

Por equipos, se realizó una revisión de documentos sobre cada uno de los temas en libros, reportes fotográficos y videos. Se realizaron entrevistas observando los distintos lenguajes de varios arquitectos reconocidos como los arquitectos Alejandro Zohn, Mario Pani y Teodoro Gonzalez de León. Se revisó el proceso de mejora en la autoconstrucción que se ha venido dando a lo largo de los últimos cuarenta años con organismos como INFONAVIT. Se logró introducirse en la problemática social que la historia de la arquitectura vernácula brinda. Identificando los conceptos más importantes para la capacitación de la gente de la comunidad que se apoyaría, definiendo un lenguaje y utilizando materiales de la región.

Al mismo tiempo otro equipo se abocó a identificar cómo se podría financiar ese proyecto y dónde, en cuál dependencia financiadora y finalmente, otro equipo trabajó en el laboratorio pruebas de materiales como paja, arcilla, bagazo de caña y llantas recicladas.

PRODUCTOS

Se realizaron presentaciones de los tres temas. Son documentos sin una estructura predeterminada, sino que enuncian o enlistan los hallazgos de los alumnos.

Sobre arquitectura vernácula en el mundo. (Sobre esto hay una breve presentación con una lámina por tema):

- Jarmo, Irak.
- Catal Hoyuc, Turkía.
- Europa neolítica.
- Casa neolítica japonesa,
- Estructura inglesa.

- Casa polaca.
- Casa sobre pilotes.
- Chilca Perú, 2, 500 AC
- Japón
- Nueva Guinea
- Asia Central.
- Iglú
- La cabaña de verano
- Kamtecchtka.
- Nueva Zelanda
- Brasil.
- Honduras.
- Sistema constructivo en Latino América.

Historia

- Antecedentes
- Arquitectura prehispánica.
- Arquitectura de la colonia.
- Casa patio en la ciudad de Coatepec.

Fundamentos y características

- Origen.
- Objetivo cultural.
- Objetivo social.
- Objetivo cultural.
- Características arquitectónicas.
- Contexto histórico.

Soluciones Arquitectónicas

- Ejemplos de patrones del ordenamiento del espacio arquitectónico
- Relación con la Sustentabilidad
- Sistema Constructivo
- Materiales
- Climatología

Ejemplos en de Arquitectura Vernácula en México de acuerdo a su clima.

- Xalatlaco, Estado de México.
- Paquimé, Chihuahua.
- Tlacotalpan, Veracruz.
- Mineral del monte, Hidalgo.

Sobre organismos financiadores, hay una presentación final donde se muestran algunos de los organismos nacionales, internacionales y privados que apoyan la

construcción de vivienda, especialmente para la población de alta marginalidad (con excepción de dos organismos).

- Con relación a las instituciones nacionales especificaron el Plan Nacional de Desarrollo, la Secretaría de desarrollo agrario territorial y urbano, con el programa CONAVI, SEDESOL el Fondo nacional de habitaciones populares; Vivienda digna, CONEVAL
- Programa de Ahorro y Subsidio para la Vivienda “Tu Casa”
- Micro-mecenazgo
- Start some good
- KickStarter
- Hyper-Localization of Sustainable Architecture
- Arca fondeadora creativa; hábitat para la humanidad; Brigada Corporativa
- IFC (International Finance Corporation)
- Fundación Vivienda
- Fideicomiso Proviváh
- Hábitat para la Humanidad. México

En el estudio sobre materiales: presentaron láminas con información sobre:

- Materiales:
 - Reciclados
 - Reutilizados
 - Tierra y otros:
- Muros:
 - Portantes y no portantes
 - Prefabricados
 - *In situ*
- Bastidores a probar en el laboratorio.
- Materiales a probar en el laboratorio
- Sistema constructivo: paja y arcilla.
- Panel de pacas de paja.
- Panel de tierra y bagazo de caña.
- Panel de llantas reutilizadas.
- Sistema constructivo de cáñamo.

Otros productos Como ya se mencionó en el apartado anterior, tenemos documentación para poder argumentar el proyecto y darle un sustento, hay evidencia de que se puede lograr su realización. Se habló con expertos en el tema, incluso el encargado del Proyecto de Aplicación Profesional Autoconstrucción de Vivienda Sustentable Arq. Antonio Penagos tiene amplia experiencia en la implementación de este tipo de proyectos. Sin embargo falta dar ese paso

importante con relación al financiamiento del proyecto para que esto pase del papel a la realidad, y para esto es necesario la participación no sólo del alumnado, sino de la institución educativa y las partes de gobierno o empresas. Los alumnos valoraron el trabajo de investigación sobre el trabajo constructivo de Pedro Castellanos, Alejandro Zohn en la unidad Flores Magón así como los sistemas constructivos de la arquitectura vernácula y cómo el usuario habita el espacio. “Otro acierto fue encontrar los diferentes sistemas de construcción vernácula en el mundo, es algo que me llamó mucho la atención el saber que existe esa gran variedad”.

Desarrollaron la competencia de trabajar en equipo: “saber cómo expresar ideas, saber cómo escuchar opiniones y saber combinar las ideas puede llegar a ser algo difícil si no se sabe manejar”; “aunque cada quien hizo algo distinto al final en conjunto se hizo un trabajo completo”. “Más que nada adquirí el conocimiento sobre todos los requisitos que son necesarios para solicitar un préstamo de este tipo y por ende, todas las trabas que te ponen y realmente a donde destinan el dinero el gobierno, en ellos”

Aprendieron a tomar en cuenta el contexto “es muy importante investigar bien sobre lo que se va a construir, la zona, materiales que existen, vegetación, clima, fauna etcétera. “Al final me gustó mucho esta parte del PAP, ir a meterme a zonas que jamás pensé conocer se me hizo algo muy interesante y más escuchar a las personas que me dejaron entrevistarlas”; “compromiso para realizar el proyecto por parte del equipo y de manera individual”.

El PAP le ayudó para darse cuenta sobre la problemática tan grande con la que cuentan muchas zonas de la ciudad. “hacer investigaciones a zonas así y darles seguimiento puede generar grandes cambios para la gente que vive ahí”. “La verdad estuvo muy interesante ya que aprendimos mucho sobre el tema, algunos puntos que no teníamos ni idea y malamente como es la cruda verdad en este país. Ese es el punto malo ya que estábamos muy entusiasmados por que existía la posibilidad de que el proyecto se fuera a realizar cuando nos dijeron que no todo cambio. Pero a pesar de eso el proyecto salió adelante y con muy buenos resultados”.

Se refieren al buen acompañamiento que recibieron de los profesores, aún sus críticas “Buena coordinación y manejo de información; les aprendí mucho, el ver lo comprometidos que están con este tema de la arquitectura sustentable hace que refuerce más mis creencias de que es un sistema que se debería de obligar a implementar”; “Me quite esa idea de que todo tiene que ser muy simétrico, las formas orgánicas son más interesantes”; “Sentí mucho apoyo y acompañamiento a lo largo del semestre y aparte hicieron que no fuera un semestre aburrido si no que lo sentí dinámico. “Los maestros siempre estuvieron con nosotros a lo largo del proyecto, cualquier duda o aclaración se podía consultar con ellos”.

1G Programa de diseño responsable

1G01 Materioteca y sustentabilidad

- Exploración de recursos naturales y materiales derivados del estado de Jalisco, sitio web para consulta y materioteca física
- Ladrillera
- Impacto ambiental de materiales

1G01 Proyecto Materioteca y sustentabilidad

Subproyecto de investigación tecnológica aplicada: Exploración de recursos naturales y materiales derivados del estado de Jalisco, sitio web para consulta y materioteca física. (Primavera 2013 y otoño 2015)

Profesor responsable del PAP: Luis Flores Flores

Asesores: Jared Jiménez Rodríguez

RESUMEN

Se trata de una investigación tecnológica, aplicada ya que genera conocimiento y desarrolla métodos que evalúan el impacto ambiental de materiales que se utilizan en la industria de Jalisco y al mismo tiempo evalúan materiales propios de la región para determinar su impacto y presentar propuestas alternas a las empresas en favor de una responsabilidad ambiental empresarial. Por otro lado, esta investigación difunde sus hallazgos a través de una Materioteca física y un sitio de internet con una APP para que la población en general pueda consultar y estar informada sobre lo que consume. Esta investigación beneficia tanto al sector productivo de bienes y servicios haciendo más eficiente y cuidadoso con los recursos naturales, como a la sociedad para generar conciencia medioambiental. Todo esto con un cuidadoso rigor investigativo en bien de un desarrollo regional sustentable.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, diseño responsable, recursos naturales, desarrollo regional, eco diseño, evaluación del impacto ambiental, huella hídrica, huella de carbono, huella energética, impacto socioeconómico, impacto socio ambiental, responsabilidad empresarial, análisis del ciclo de vida

Contraparte: Empresas de Jalisco, Secretaría de medio ambiente y desarrollo territorial (SEMADET), Cámaras de la industria de la transformación y de la construcción.

Alumnos:

Estudiantes de Diseño: Andrea González Carrillo, Estefanía Sarracino Martínez, Karla Alejandra Turban Vázquez, Marcela Paola Piñera Morales, Ana María Urbietta Maisterra, Andrea González Carrillo, Diego Armando Solís Trejo, César Sánchez Santillán, Ericka Susana Medina Reyes, Andoni Orizaga Mikelaxauregui, Diana Sofía Bojórquez Lahud, Alejandra Judith López Hernández, Casandra López Montalvo, Laura Mariel Romero Miramontes, Alejandra Judith López Hernández, Lilia Alejandra Padilla Hernández, Marcela Alejandra Rodríguez Cardozo, Gilda Irene Estrada Aguilar, Katia Estefanía Reyes Martínez, Lane Matsuka Cope, Lilia

Alejandra Padilla Hernández, Reyes Martínez Katia Estefanía, Adriana Vega Vargas, Daniel Aguilera Luna, Tania Margarita Bautista Lozano.

Estudiantes de arquitectura: Luis Gerardo Desentis Moran, María Elena Arizmendi Arredondo, María Fernanda Pons Arroyo, María Fernanda Pons Arroyo, Adriana Alarcón Díaz Del Castillo

Estudiantes de ingeniería industrial: Abraham Tapia Pérez, David Hernández Hernández, Esteban Kuhlmann Garza.

Estudiantes de mercadotecnia: Fedra Celina Cárdenas Dimopulos, Avelar Sordo Daniela, Santiago Arrambides De Aguinaga

Estudiantes de Ciencias de la comunicación: Nicole Ruiz Rodríguez, Alejandra Castellanos Franco.

Estudiante de ingeniería ambiental: Monica Urtiz Reyes

Estudiante de ingeniería civil: José de Jesús Lomelí Villegas

Estudiante de ingeniería en sistemas: Alberto Heliodoro Arias Azcona

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: Estado de Jalisco. ITESO.

PROBLEMATIZACIÓN

Los recursos naturales han sido utilizados en el mundo de una manera indiscriminada y muy poco eficiente, los niveles de contaminación han alcanzado un nivel dañino; el consumo masivo de bienes de consumo no parece tener fin y el modelo económico actual no ayuda a mitigar el abuso. Sabemos que estamos derrochando recursos que no pertenecen a nuestras generaciones (Burtland, J. B. 1984) y aun habiendo interés por una gran parte de la población por el cuidado del medio ambiente, no existen herramientas que permitan realizar decisiones adecuadas para minimizar el impacto que generamos.

La cantidad de materiales con los que interactuamos todos los días es enorme, especialmente en las zonas urbanas, que según el INEGI (2005) es donde habita 76% de la población. Sin embargo, desconocemos el impacto ambiental que se genera con la producción de objetos de uso cotidiano. En el momento de la elaboración o consumo de dichos objetos no se cuenta con datos o información que permita tomar decisión reflexiva y cuidadosa del ambiente y al mismo tiempo, no sólo ignoramos el origen de los productos sino también el fin que tendrán los mismos.

Por otro lado, el desarrollo de nuevos objetos (satisfactores cotidianos) elaborados a partir de recursos y materiales con un menor impacto ambiental beneficia el

desarrollo de nuevas industrias locales (Blakely, 2013) que pueden resolver las necesidades de mercados conscientes sobre el impacto ambiental que generamos.

Por lo que debemos encontrar opciones que minimicen el impacto ambiental. Una de ellas es desarrollando información útil que permita a las industrias y consumidores elegir materiales y productos menos dañinos para el ambiente.

PROPÓSITOS

Se pretende construir una base de datos sobre materiales y productos con menor impacto para que empresas puedan utilizarlo y los usuarios de los productos puedan consultarla, elegir y exigir mercancías menos dañinas para el ambiente.

Indagar y obtener información cuantitativa sobre el uso de recursos naturales para la creación de materiales y el impacto ambiental que estos generan. La información se realiza bajo un rigor metodológico cuantitativo basada en determinar el ciclo de vida del material o producto, Se buscan datos medibles, descriptibles y contables que se obtienen a partir de la aplicación de un método propio y el uso de un software especializado (SIMA Pro 8), los datos a obtener son el consumo de agua (litros por kilogramo de material), energía (kilowatts por kilogramo de material) y CO2 emitido al ambiente (kilogramo por kilogramo de material).

El objeto de estudio conceptual son los impactos ambientales que se generan a partir del uso de los recursos naturales y la fabricación de materiales y productos en diversos sectores industriales y manufactureros, en el estado de Jalisco.

El objeto empírico pretende documentar y evidenciar el impacto en consumos de recursos naturales y energéticos utilizados en la extracción, fabricación y uso de recursos, materiales y objetos así como las emisiones de contaminantes en dichos procesos, en el estado de Jalisco

Considerando el aumento en el interés general de la población sobre temas de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente, si se contara con una base de datos que permitiera informar sobre los materiales y el impacto ambiental que estos generan ¿en dónde se ubican los recursos naturales?, ¿cómo se trasladan?, ¿cómo es su proceso? ¿Cuál es impacto ambiental que tienen los materiales y su producción?, ¿cuál es el consumo energético en el momento de producción?, ¿se podrían desarrollar productos con el uso de aquellos materiales que tienen menor impacto?, ¿podríamos ver una tendencia del consumo hacia productos menos contaminantes (como pasa en Europa)? ¿Ayudaríamos a que los diseñadores, arquitectos y creativos pudieran fundamentar sus propuestas de productos con base en que con ellos se reduce el impacto ambiental? ¿Cuál es la forma o formato correcto para llegar a la mayor cantidad de personas que requieren de esta información?

Objetivos

Desarrollar una base de datos que contenga información relacionada con los consumos de agua y energía, así como con la emisiones generadas en los procesos de fabricación de diferentes materiales básicos de manufactura que permita ser consultada por diversos individuos en diferentes ámbitos como gobiernos, empresas, estudiantes de diferentes niveles educativos, empresarios, cámaras y público en general.

Informar cuáles son los recursos que el estado de Jalisco tiene y que materiales se pueden producir con ellos, determinando el impacto ambiental que estos generan en nuestro entorno.

PROCESOS

A partir del Análisis de Ciclo de Vida y por medio de Software especializado (Sima Pro 8) se establecerá el impacto ambiental en CO², Huella Hídrica y Huella de Carbono en materiales producidos dentro del estado de Jalisco, así como el análisis del impacto ambiental que se tiene en el uso de los recursos naturales.

Se cuenta ya con una verificación propia basada en normas ambientales internacionales para la evaluación del proceso industrial en la fabricación de materiales.

1 Estimación de la disponibilidad de recursos naturales”

- 1.1 Documentar la situación sobre recursos naturales en Jalisco a través de revisión documental.
- 1.2 Reconocer las prácticas presentes de aprovechamiento de materias regionales.
- 1.3 Seleccionar un recurso a investigar para partir, ejercitarse y asimilar el proceso.
- 1.4 Materiales derivados del recurso natural seleccionado.
- 1.5 Empresas productoras de los materiales derivados.

2 Difusión de resultados sobre recursos naturales y materiales derivados

- 2.1 Datos de análisis de ciclo de vida (ACV)
- 2.2 Comparativos y datos referentes.
- 2.3 Aterrizaje de resultados a contexto social comprensible.
- 2.4 Infográficos resultantes.

3 Publicación

3.1 Desarrollo de fichas.

3.2 Presentación de resultados ante empresarios, cámaras y gobierno.

3.3 Artículos y revistas (Publicar los hallazgos)

PRODUCTOS

: Desarrollo desde diferentes disciplinas de un formato que comunica de manera clara y accesible el impacto ambiental de los recursos naturales y de los materiales producidos en el estado de Jalisco (Ficha de información)

En proceso, página de internet y APP para consulta remota de la información sistematizada y expuesta en la materioteca.

Desarrollo de un formato para comparar y decidir la utilización de materiales.

Resultados: 150 fichas de información exhibidas y evaluadas mediante el inventario de ciclo de vida; 200 en proceso.

Impactos: Vínculos de colaboración del proyecto con organismos gubernamentales (SEMADET), publicación de artículos sobre el proyecto en CONACyT que generó visibilidad a la Materioteca. Visitas de universidades, empresas e investigadores para consulta de materiales y solicitud de apoyo para la investigación del impacto ambiental de otros materiales.

Otros productos: Sitio web consulta y materioteca física.

Aprendizajes de los alumnos:

Con relación a las competencias desarrolladas los alumnos señalan las siguientes (entre otras):

- Investigación y análisis.

“Las habilidades que más desarrollé fue la investigación de información, en mi carrera profesional no es tan acostumbrada esa práctica”. “De la investigación se derivaron más habilidades y conocimientos como la organización, responsabilidad y trabajo en equipo con perfiles profesionales distintos al mío”. “Me llevo grandes aprendizajes que no hubiera podido adquirir dentro de mi carrera como ingeniero industrial: analizar y evaluar el entorno de las principales actividades empresariales de la región de Jalisco, con el propósito de llegar a una conclusión que pueda ser aplicada en el sector industrial generando alternativas para generar un menor impacto al medio ambiente

- Capacidad de comunicación con tono persuasivo a la hora de contactar a las cámaras y ayuntamientos.

“Reforcé la capacidad de investigación de información, con la cual propuse accesorias referentes a la búsquedas avanzadas de datos de información en SECOBI, aprendiendo a usar el banco de información Económica (BIE) y Directorio Estadístico Nacional de Unidades económicas (DENUE), siendo esta herramientas clave como motor de búsqueda en nuestro proyecto”. “Las habilidades y conocimientos que desarrollé durante el semestre fueron la capacidad de representar de forma sencilla y clara las distintas características de los materiales a través de íconos; también aprendí a hacer fichas técnicas que no sólo son una muy buena fuente de información sino que también son claras y estéticas.”

- La improvisación ante situaciones confusas o desconocidas.

“Veo en este proyecto un desempeño totalmente diferente a mi anterior PAP ya que en el pasado las actividades a realizar eran repetitivas día con día mientras que en la Materioteca las actividades fueron cambiando constantemente lo cual generó en mí, nuevas formas de trabajar”

- Empatía y trato pertinente con personas internas y externas al PAP.

“Quiero mencionar que la relación de trabajo que se creó en toda etapa del proyecto fue excelente y esto se generó gracias a la facilidad de comunicación entre todos los participantes, ya fuera entre los alumnos, la profesora, el coordinador o incluso personal de la universidad que también aportaron al proyecto”.

Como acierto, está la presencia del Arquitecto Marco Capellini, ya que debido a sus conocimientos profesionales nos orientó y nos dio sus puntos estratégicos para que la ficha fuera aún más informativa, no solo enfocada en el aspecto ambiental, sino social para que de esta manera motivara más al público en general.

- Capacidad para organizar eventos.

“Creo que mi carrera se hizo notar en la semana de Marco Capellini, en donde la planeación de los eventos fue contribuida con mi facilidad de comunicación

- Redacción

“En cuanto a mi contribución profesional puede aportar mis conocimientos de diseño en la elaboración de las fichas e iconografía. Además pude aportar mis habilidades gramaticales al corregir la ortografía de los documentos que se necesitaban”, En el desempeño personal enfrenté varios retos como la capacidad de poder comunicar cierta información de forma abstracta pero concisa y precisa, además de la paciencia y tolerancia en momentos críticos“

- Definición de materiales sustentables.

“Sobre la clasificación de información a mostrar dentro de las fichas técnicas y recursos/materiales a incluir fue un constante reto el estar seleccionando la mejor información para poderla transmitir a un público en general, con un información útil y grafica para diferentes niveles dirigidos tanto a la industria y comunidad en

general”. “Aprendí que la aportación de un ingeniero es igual de importante que cualquier otra profesión que hubiera estado en el proyecto, en el caso de mi perfil como ingeniero vi la facilidad de comprensión al momento de investigar sobre procesos de elaboración en los materiales y que ayudaban a la comprensión del resto del equipo y a complementar nuestro objetivo en la creación de las fichas de materiales”.

- Interdisciplina y trabajo en equipo.

“Uno de los aciertos para realizar el proyecto fue la diversidad de carreras involucradas en el PAP ya que cada quien se pudo enfocar en lo que más sabía y en sus habilidades para llevar a cabo todo el proyecto”. “Quiero mencionar que otro desarrollo importante, fue la correcta participación en grupo y que a pesar de que al final logramos equilibrar muy bien las actividades entre los participantes al principio fue un reto a enfrentar”. Considero que a lo largo del PAP, tuve la oportunidad de trabajar en un equipo en donde el potencial de cada persona era aprovechado y eso facilitaba las cosas”. “La idea de incorporar a estudiantes de distintas áreas y no sólo del área de diseño sería la siguiente gran aportación”. “

- El concepto de Materioteca, sus beneficios y otros

“Al principio no entendía varios conceptos o me encontraba en situaciones de trabajo totalmente nuevas, sin embargo conforme avanzó el tiempo esos conceptos cada vez se fueron haciendo más claros y que después de la visita del Arquitecto Marco Capellini mis ideas, visión y objetivo del PAP estaban bien comprendidas”. “A pesar de que al inicio no había mucha comprensión por los nuevos conceptos en todo momento existió ese apoyo de maestro a alumno, lo cual me ayudó a ir comprendiendo cada nuevo concepto que veía, también tenía una retroalimentación casi inmediata en cada trabajo en el que me desempeñaba lo cual me ayudó a sentar mis ideas y objetivos”.

- La venta de la idea de “sustentabilidad rentable”
- Concepto km 0.
- Concepto de desarrollo Glocal.
- Material sustentable producido en Jalisco.
- Requerimientos de facturación.
- Manifiesto sobre lo que es el impacto ambiental.

- Sobre la asesoría y acompañamiento de los profesores

“Creo que los coordinadores, tanto Jared como Luis son personas con las que se puede dialogar en todo momento y eso realmente generó un ambiente amigable de trabajo en el PAP”. “Este proyecto se logró positivamente debido a que contamos con el apoyo de dos asesores profesionales, uno de ellos con una maestría

especializada en este tema y otro con habilidades y conocimientos de organización enfoque y coordinación, gracias a esto se pudo obtener los resultados que se esperaban y así lograr nosotros los conocimientos amplios en este tema”. “Los conocimientos previos de Jared acerca del tema nos ayudó a tener una visión más clara de lo que se necesitaba para realizar el proyecto. Además, la dedicación y entrega por parte de Luis y Jared nos ayudaron a conseguir y darle seguimiento a lo que era necesario para desarrollar el proyecto”. “Quisiera agradecer la pasión y entrega a nuestros coordinadores Jared y Luis el cual siempre estuvieron asesorándonos y guiándonos en todas la etapas del proyecto. La habilidad técnica de los coordinadores se transmito constantemente durante todo el proyecto el cual nos vimos con muchas dificultades e incertidumbres al comenzar con el proyecto y las superamos”.

Subproyecto de intervención social e investigación aplicada: Ladrillera. (Otoño de 2013 –otoño 2015)

Profesor responsable del PAP: Luis Flores Flores

RESUMEN

El trabajo que se presenta tiene su centro en una intervención con un grupo de ladrilleros artesanos, con la finalidad de mejorar la calidad de vida, hacer eficiente y menos contaminante su trabajo; todo esto con la mira de comprender y generar propuestas que lleven a transformaciones y políticas públicas en beneficio de los ladrilleros del estado y el país. El problema se abordó desde interdisciplinariamente, trabajando de común acuerdo con las personas involucradas y generando intercambio de ideas y propuestas con los ladrilleros, por lo que los logros fueron apropiados y generalizables.

Palabras clave: Sustentabilidad del hábitat, diseño responsable, construcción sustentable, ecotecnia, seguridad laboral, estudios de impacto ambiental, perspectiva ocupacional y ambiental, producción artesanal de ladrillo, riesgos de los artesanos ladrilleros, identificación y uso controlada de recursos naturales

Contraparte. Receptores del proyecto y sus productos para su difusión y utilización: Dirección de medio ambiente y ecología del ayuntamiento de Tlajomulco, Secretaría de medio ambiente y desarrollo territorial (Semadet). Beneficiarios directos: Parque de ladrilleros de Tlajomulco.

Alumnos:

- *Estudiantes de Arquitectura:* Ana Karen Baltazar Hernández, Alejandra Díaz Santana Arreola, Carolina Peña Ruiz Fabiola, Karen Buenrostro Galván, Alejandro Aguilera Martín, Gómez Torres Rodolfo, Vázquez Caso Armando, Sayuri Kimura Azano
- *Estudiantes de ingeniería industrial:* Marisol López Quintero, Álvaro Guerrero Romo, Mario Becerra Malo, José Antonio Pérez Ochoa.
- *Estudiantes de diseño:* Rafael Ernesto Weber Schaffer, Rodríguez Cardozo Marcela Alejandra, Lourdes María Arias Vallejo.
- *Estudiantes de ingeniería civil:* Aarón Zoe Mendoza Galán, Moran Pulido Edgar Ernesto, José Emmanuel García Álvarez.
- *Estudiante de ingeniería Industrial:* José Antonio Pérez Ochoa
- *Estudiante de ingeniería mecánica:* Héctor Yáñez Cortes.
- *Estudiante de ingeniería química:* Luisa Fernanda Sahagún Ornelas.
- *Estudiante de mercadotecnia:* Alejandro López Gutiérrez.

Localización geográfica: Zona metropolitana de Guadalajara, Tlajomulco.

PROBLEMATIZACIÓN

La contaminación ambiental es uno de los problemas más graves de salud pública, en América Latina cuatro millones de niños mueren al año por infecciones respiratorias agudas, relacionadas con la contaminación atmosférica, tanto en lugares cerrados (cocinar a leña), como en lugares externos (industria) como la producción de ladrillos.

La fabricación de ladrillos, tejas y otros productos de arcilla cocidos de forma artesanal se ha convertido en un problema ecológico debido a los combustibles que utilizan. Las ladrilleras artesanales emplean hornos fijos de fuego directo, techo abierto y tiro ascendente para la cocción de ladrillos generando emisiones de gases altamente tóxicos.

Un ladrillo es una pieza fundamental en la construcción y esta es una industria que aporta hasta 7% del Producto Interno Bruto del país. El ladrillo es generalmente cerámica y con forma rectangular, cuyas dimensiones permiten que se pueda colocar uno sobre otro formando estructuras lisas. Sus principales usos son en muros, ya sea vivienda o edificación, de forma oculta o en algunos casos al exterior. Es generalmente de un color rojizo cuando ya está cocido. El ladrillo varía en dimensiones, pesos, colores y resistencias dependiendo su producción, si es artesanal o industrial.

Jalisco es el segundo mayor productor de ladrillos a nivel nacional, por debajo de Puebla. Tlajomulco es el municipio con mayor producción en Jalisco, lo que hace al Parque Ladrillero una industria importante en el estado. El Parque Ladrillero de Tlajomulco produce un promedio de 8,800 ladrillos a la semana con nueve pequeñas empresas artesanales creadoras y un promedio de 35 personas involucradas.

PROPÓSITOS

Con este trabajo esperamos contribuir a comprender, intervenir y generar propuestas que puedan llevar a transformaciones sociales, económicas, políticas y ambientales en las ladrilleras de nuestro estado a través de políticas públicas.

Objetivos

Mejorar la calidad de vida de los productores de ladrillo e identificar e incidir en problemas que enfrentan las ladrilleras en Tlajomulco, principalmente, aquellos que son posibles de intervenir generando propuestas concretas en beneficio laboral, en la salud, la seguridad, la economía y las relaciones, de los ladrilleros y lograr mayor

eficiencia en su producción e impactos ambientales, sociales y políticos para ese gremio, no sólo para el Parque Ladrillero sino en el estado de Jalisco.

PROCESOS

Se inició con una investigación de campo. Una primera observación para conocer el contexto en el que se desarrolla el Parque Ladrillero, ver el espacio físico, la organización de materiales, las zonas techadas y al aire libre, las áreas de trabajo que posee cada uno de los productores ladrilleros y hacer contacto con ellos.

Posteriormente, se llevó a cabo un proceso continuo de trabajo de campo con observación participante, entrevistas a ladrilleros y a personal involucrado en el tema desde el ayuntamiento de Tlajomulco; se logró una buena comunicación con ellos, de confianza, de compartir visiones y experiencias.

Se hizo reporte escrito y fotográfico. Paralelamente se revisó bibliografía para generar una investigación en fuentes secundarias.

Después de un período de observación participante se hizo un vaciado de la información y se creó un diagrama que muestra tres áreas problema detectados como se relacionan entre si y derivan en dificultades vinculadas: en lo económico, con relación a los recursos financieros y a los constructores; en lo social, sobre aspectos humanos que afecten o beneficien a las personas involucradas en las ladrilleras y en lo ambiental por situaciones de la producción que afecten al medio ambiente dentro y fuera de las ladrilleras. Los problemas observados, entre otros, fueron:

- Alto costo invisible del proceso.
- Falta de presupuesto para invertir.
- Alto precio de materia prima.
- Método de producción ineficiente.
- Riesgo de pérdida del producto en el proceso.
- Mala organización en el trabajo
- Empleos que no son fijos.
- Bajos salarios.
- Quema de materiales tóxicos.
- Contaminación del aire.
- Contaminación y erosión de suelos por desperdicios.
- Excesivo uso de leña.
- Desperdicio de material.
- Pocos materiales redituables reciclables
- Salud laboral.

Desde la observación participante y el análisis de los problemas encontrados se identificaron seis aspectos con posibilidad de mejora: seguridad laboral, producción, distribución, algunos problemas desde lo ambiental, lo económico y la mercadotecnia. Ninguno es independiente de los otros por lo que se analizaron en conjunto para hacer las propuestas. Se inició con la atención de tres elementos que se consideraron posibles de incidir y convenientes a favor de ladrilleros.

1. Seguridad laboral
 - a. Ergonomía.
 - b. Aspectos de seguridad en el giro del negocio.
 - c. Posibles accidentes en la ladrillera.

2. Capacidades de producción
 - a. Materiales utilizados.
 - b. Capacidad actual.
 - c. Capacidad ideal.
 - d. El Secado en la producción.
 - e. Los hornos en la producción.

3. Tiempos de proceso
 - a. Tiempos actuales.
 - b. Tiempos ideales.
 - c. Definición de las partes del proceso.

La recolección de la información para llegar a propuestas en estos tres rubros se hizo tomando en cuenta el aspecto humano, de beneficio para los ladrilleros, la eficiencia en el trabajo y el cuidado ambiental. Estos tres ejes fueron el foco en el análisis de la información y la generación de propuestas.

Los procesos descritos fueron dialogados con los ladrilleros buscando generar un diseño participativo en la intervención. En un momento se habló con los productores ladrilleros del lugar, de modo que entre ellos mismos se hizo la elección de que uno de ellos sería un colaborador principal. Esta persona es el productor ladrillero Leonardo Robles, quien desde el primer momento tuvo una actitud abierta, propositiva y de compartir lo que él sabe con nosotros.

Las propuestas planteadas fueron expuestas ante el colectivo de la ladrillera y probadas a través de un experimento para verificar su viabilidad. Por último, dos de los resultados llevaron a la necesidad de generar manuales que fueron elaborados a través de iconografía y en carteles para que realmente pudieran ser examinados y aprovechados por el colectivo que mostraron apertura al cambio y disposición para experimentar formas nuevas de hacer su trabajo.

Finalmente se generó un proceso de implementación de las propuestas donde se hizo un monitoreo de las actividades planteadas, entre ellas seguir las recomendaciones fijadas en los Manuales de Trabajo y de Seguridad realizados, la propuesta de constituirse como cooperativa de producción y cambio social.

PRODUCTOS

Contextualización sobre las ladrilleras en el país y el estado: dónde están, qué produce quien produce. Manual de buenas prácticas con propuestas de mejoras desde la ingeniería industrial respetando el aspecto artesanal. Manual de seguridad laboral para las ladrilleras (Manuales en proceso y realizados conjunto con la SEMADET) Inventario de fórmulas para producir ladrillo analizando materiales y sus propiedades. Resultados de laboratorio para identificar cuál de las fórmulas de los ladrillos ofrece mejores propiedades. Infográfico para comparar beneficios, costos e impacto entre el ladrillo de lama, el bloque y el adobe. Desarrollo de ecotecnias para captar agua y fijar CO₂. Elaboración de una fórmula para elaborar un elemento constructivo (ladrillo) sin quema (en proceso) Evaluación de la capacidad calórica de los materiales que tradicionalmente se utilizan para quema (en proceso) Propuesta de máquina mezcladora para evitar accidentes de trabajo, facilitar y acelerar el proceso de elaboración de ladrillo.

Resultados: Propuesta de distribución de taller para producir ladrillo de manera más eficiente, utilizando herramientas de ingeniería industrial para mejorar la producción reduciendo costos y tiempos. Taller sobre seguridad laboral impartido para nueve ladrilleras con una asistencia de 40 personas.

Impactos: Se redujeron los tiempos y costos en la elaboración de ladrillos con el grupo que se trabaja, se invitó al PAP en el Congreso Nacional sobre calidad del aire, se han reducido los accidentes a partir del taller sobre seguridad laboral, se vinculó el proyecto con diferentes instancias generando una red de colaboración, para llegar a una ladrillera modelo que tiene como objetivo reducir el impacto ambiental de la producción.

Otros productos: Aprendizajes de los alumnos

“Toda la investigación tuvo una metodología bastante útil para ahondar en acciones que sirvan al Parque ladrillero del Tlajomulco de Zúñiga”. “Se realizó de lo general a lo particular, desde el problema de las ladrilleras, hasta las acciones específicas de trabajar con los productores”. “Realmente estamos satisfechos los integrantes del Proyecto Ladrillera con la propuesta elaborada, lista para su implementación, creemos que son acciones que ayudarán a la actividad de los productores ladrilleros”. “Como conclusión grupal este fue un trabajo muy arduo, le invertimos muchas horas a distintas actividades: de investigación, de orden, de juntarnos, de

pasarnos información de computadora a computadora pues cada uno necesitaba cosas diferentes”.

“La situación con la que nos enfrentamos como equipo es que al principio obtuvimos mucha información (tomamos fotos, hablamos con los ladrilleros, buscamos en fuentes secundarias, trajimos muestras físicas de ladrillos y barro, medimos, etc.) pero no nos detuvimos a plasmarlo como iba sucediendo, entonces de repente teníamos mucha información que no sabíamos cómo ordenar o categorizar”. “Al final creemos que el resultado vale la pena, porque con ello nos dimos cuenta de que teníamos un objetivo claro desde el principio y que queríamos investigar bastante para no proponer cosas a la ligera. “Concluimos con los entregables que son el resultado de nuestro esfuerzo y del buen trabajo en equipo que se mantuvo durante todo el semestre, la disponibilidad de todos para trabajar y pasar los archivos que necesitáramos en dado momento. Entendemos que este es un documento que puede generar un cambio social”.

Subproyecto de investigación aplicada: Impacto Ambiental de materiales. (Otoño 2014 – otoño 2015)

Profesor responsable del PAP: Maestro en Ingeniería para la calidad. Luis Flores Flores

Asesores: Maestro Ing. Ambiental Jesús Enrique Cueva Lomas

RESUMEN:

Este proyecto se enfoca en identificar afectaciones ambientales de ciertos materiales primarios categorizando cuantitativamente las emisiones contaminantes, los recursos hídricos y energéticos que consumen en la fase de producción. Se consiguió construir una metodología apropiada para la evaluación del impacto ambiental generado por distintos materiales, su consumo hídrico y energético. Se logró la creación de formatos para la creación de un inventario de vida y la metodología de evaluación del impacto del ciclo de vida. Formatos para la evaluación del desempeño socio ambiental de diferentes materiales y la definición de objetivos y criterios para el eco-etiquetado de materiales.

Palabras clave: diseño responsable, inventario de ciclo de vida, eco-etiquetas, certificación ambiental, evaluación medioambiental, huellas ecológicas

Contraparte: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) y Materioteca ITESO.

Alumnos

Ingeniería Ambiental: Andrea Monserrat Soto Martínez, Maite Castañeda Tenorio, Enya Cirene Climaco Montufar, Carlos Alberto Lumbreras Rodríguez, Ana Karen Cervantes Durán.

Ingeniería Industrial: Gabriel Antonio Saldaña Manrique, Oscar Miguel Hernández Pérez.

Ingeniería Civil: Rodrigo Díaz Castro.

Arquitectura: Ixchel Rowena Figueroa Martínez.

Diseño: Lilia Alejandra Padilla Hernández.

Localización geográfica: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), Jalisco.

PROBLEMATIZACIÓN

Actividades cotidianas que involucran el uso de recursos energéticos y materiales, tales como aseo personal, preservación y cocción de alimentos, uso de energía eléctrica para iluminación y recreación, son algunos ejemplos de acciones básicas

de la sociedad moderna actual con efectos inmediatos en el medio ambiente. Si bien, dichas actividades resultan comunes, es escaso el conocimiento referente al origen de dichos recursos, y por ende, el correcto uso que podría dársele a los mismos por efecto de sobreexplotación así los efectos que causan en el actual contexto de degradación medioambiental global. Dicha incomprensión se extiende a actividades industriales, en donde los efectos medioambientales resultan más alarmantes.

Todos los bienes producidos y consumidos generan Gases de Efecto Invernadero (GEI) durante las distintas etapas de su ciclo de vida referentes a la extracción de materia prima, producción, distribución del producto, uso y disposición final.

Los GEI absorben y emiten la energía manteniendo una temperatura que permite que la vida se desarrolle en la Tierra. El vapor de agua (H₂O), Dióxido de Carbono (CO₂), Óxido Nitroso (N₂O), Metano (CH₄), y Ozono (O₃) son los principales GEI en la atmósfera terrestre. Estudios recientes revelan que las concentraciones de dichos GEI han ido en aumento en las últimas décadas, elevando la temperatura terrestre global, y a su vez, el nivel del mar, pérdida de biodiversidad, incremento en la frecuencia de fenómenos hidro-meteorológicos extremos, por mencionar algunos ejemplos.

Es importante, por lo tanto, estimar y reducir las emisiones de algunos de dichos GEI, pues sus emisiones a la atmósfera aumentan la temperatura global de la Tierra y modifican el equilibrio de distintos ecosistemas planetarios, produciendo el efecto conocido como cambio climático.

Como parte de las medidas sugeridas para la reducción de los GEI, se ha propuesto una reducción en el consumo de recursos energéticos fósiles así como el favorecimiento en el uso de tecnologías que aprovechen eficientemente los recursos renovables del planeta. En particular, resulta necesario identificar los valores específicos en las emisiones, resultantes de una acción concreta de cada parte del proceso.

De manera global se utiliza el término huella de carbono para expresar las emisiones totales de gases de efecto invernadero, asociadas a un producto o servicio, comúnmente indicadas en kilogramos de CO₂ equivalente (kg CO₂-eq). Algunos autores postulan a la huella de carbono como indicador de desarrollo sustentable.

A nivel internacional se han desarrollado numerosas metodologías y modelos para el cálculo de la huella de carbono, tanto para un servicio, organización, institución o producto específicos, así como para comunidades, naciones e incluso a nivel mundial. Asimismo, han surgido diversos estudios e informes sobre la huella de carbono desarrollados por varias instituciones y organizaciones internacionales tanto privadas como de la sociedad civil. No obstante, en la literatura disponible no

se cubre completamente el tema: hay ausencia de conceptos en su definición y su aplicación en la práctica.

Uno de los obstáculos más grandes para la establecer modelos que permitan formular una calculadora de emisiones es que no hay homogeneidad y existen contradicciones en algunos puntos. La diversidad de metodologías y modelos de cálculo disponibles, dificultan la elección de la mejor alternativa aplicable. Además, trabajar con valores aproximados distorsiona el resultado del cálculo, especialmente en los procesos donde falta información.

Objetivo

Caracterizar de manera cuantitativa las distintas afectaciones medioambientales de materiales primarios en relación a las emisiones contaminantes, consumo de recursos hídricos y energéticos, y desempeño socio-ambiental derivadas de la fase de producción de los mismos y en correspondencia a la metodología definida por las normas internacionales ISO 14040 - 14043.

Objetivos específicos

1. Desarrollar herramientas para cuantificar las emisiones de dióxido de carbono (kg CO₂ -eq) atribuidas al proceso de producción de distintos materiales como parte de las fichas de materiales presentes en la Materioteca ITESO
2. Proponer una lista de verificación socio-ambiental que facilite la evaluación cualitativa de los procesos de producción de diversos materiales en la industria de la construcción.
3. Desarrollar un formato de recolección de datos relacionados a la materia y energía implicada en cada proceso productivo industrial como parte de la línea primaria de producción de un material específico según las características de un Inventario de Ciclo de Vida (ICV) establecido por la norma internacional ISO 14041.

PROCESOS

Se desarrolló una propuesta de evaluación cualitativa y cuantitativa referente a los impactos medioambientales generados por distintos materiales durante su fase de producción, en conjunción con la normatividad internacional ISO 14040.

Inicialmente, la evaluación comprendió la definición de objetivos y alcances del estudio, descritos por la normatividad internacional ISO 14041. En dicha normatividad, se establecen las características que deben de tener dichos elementos.

Posteriormente, y como parte vital de la evaluación del impacto de ciclo de vida, es la creación del Inventario de Ciclo de Vida (ICV). Dicho ICV conlleva la formulación de un catálogo de materiales y energía específicos por proceso productivo, así como las emisiones, descargas o productos que resultan de los procesos de transformación en dichas unidades de proceso. Se identifica en una unidad de proceso las entradas de materiales y energía y muestra las salidas de emisiones de aire, a la tierra, al agua, residuos sólidos y productos y co-productos.

Dicha caracterización tiene su fundamento matemático en la ecuación general del balance de materia y energía descrito por la siguiente expresión:

$$\Sigma \text{Entradas} = \Sigma \text{Salidas} + \Sigma \text{Acumulación} \quad (\text{Ec. 1})$$

Los términos *entradas*, *salidas* y *acumulación* se refieren al ingreso de materiales y energía implicados en los procesos de transformación de la materia, en kg y kWh correspondientemente. Todos los procesos industriales de transformación de materia generan mermas que pueden ser consideradas como residuos o subproductos, sin embargo, dicho efecto no ocurre con relación a la energía, en donde a no ser que se esté evaluando un proceso de generación de energía, no hay salida de dicho elemento como tal, sino en forma de pérdidas de calor.

Por otra parte, y una vez completo el ICV, se procede a realizar la Evaluación de Impacto de Ciclo de Vida (EICV) de dichos elementos por etapa de proceso. Para dicha evaluación, se utiliza el software de análisis de ciclo de vida SimaPro; el cual permite hacer un cálculo atribucional de daños medioambientales para distintas categorías de impacto. En particular, el uso del software permite conocer las emisiones en kg CO₂-eq liberadas en la producción de 1 kg de material en un periodo de tiempo correspondiente a un mes.

Finalmente, se elaboró y complemento la herramienta anterior con una lista de verificación para caracterizar de manera cualitativa el material de estudio, en función de sus propiedades y características de composición y fabricación. Dichos rasgos, se profundizaron con una revisión documental de videos acerca de las etapas de diferentes procesos de producción.

PRODUCTOS

La metodología para evaluación del impacto ambiental generado por distintos materiales del estado en categorías de impacto referentes a emisiones contaminantes (IPCC - GWP100) y consumo de recursos hídricos y energéticos. Formatos para creación de inventario de vida (ICV) y metodología de evaluación de impacto de ciclo de vida (EICV) según lo estipulado por la normatividad internacional ISO 14040. Formato para evaluación cualitativa del desempeño socio-ambiental de diferentes materiales del estado. Definición de objetivos y alcances para eco-

etiquetado de materiales definida en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)

Resultados: Propuesta de integración de metodologías de EICV en el marco normativo (Norma Ambiental Estatal) de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET).

Impactos: Sensibilización por parte de productores de materiales según el análisis de sus productos en función del enfoque de ciclo de vida.