

Trabajos seleccionados CRETA XII

## Acciones colaborativas sobre la educación-urbano-ambiental, en el marco del plan mar en una escuela sustentable de Mar Chiquita

Collaborative actions on urban-environmental education, in the work of the plan mar in “a sustainable school” of Mar Chiquita

Díaz, Analía Verónica  
anaverodiaz@gmail.com  
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Demarchi, Nora  
revistas@unne.edu.ar  
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Atanasoska, Kristina  
revistas@unne.edu.ar  
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Marsili, Lucio  
revistas@unne.edu.ar  
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Fulgenzi, Tomas  
revistas@unne.edu.ar  
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Recepción: 31/07/2022

Aceptación: 15/10/2022

### Resumen

El municipio de Mar Chiquita, Bs.As. en el 2020 promoviendo un modelo de desarrollo local sustentable (Plan Mar) incluyó la construcción de Una Escuela Sustentable. En este marco la FAUD fue convocada por la ONG Tagma, Amartya y el Municipio a formar parte. Los participantes del proyecto de extensión aportaron los recursos académicos para el desarrollo de piezas de comunicación técnica para complementar las visitas y charlas informativas para la comunidad. El edificio se inspira en un prototipo conocido como Earthship o Nave tierra; que parte de siete premisas para su diseño; utiliza un sistema constructivo reutilizando residuos, realiza tratamiento de aguas, utiliza energías renovables, realiza potabilización de agua de lluvia, prevé diseño bioclimático, acondicionamiento térmico y producción de alimentos convirtiéndose en la 2da escuela de América Latina con estas características. El equipo materializó una maqueta 1:20 y 7 infografías que describen los temas para potenciar su divulgación y comunicación.

Palabras clave: Earthship, sustentabilidad, diseño bioclimático, educación.

### Abstract

The Municipality of Mar Chiquita, Bs. As in 2020 promoting a model of local sustainable development (Plan Mar) included the construction of a Sustainable School. In this framework, the FAUD was summoned by the NGO Tagma, Amartya and the Municipality to take part. The participants of the extension project contributed the academic resources for the development of technical communication pieces to complement the visits and informative talks for the community. The building is inspired by a prototype known as Earthship or Nave Tierra: which starts from seven premises for its design; uses a construction system that reuses waste, carries out water treatment, uses renewable energy, makes rainwater drinkable, foresees bioclimatic design, thermal conditioning and food production, becoming the 2nd school in Latin America with these characteristics. The team materialized a 1:20 scale model and 8 infographics that describe the topics to enhance their dissemination and communication.

Keywords: Earthship, sustainability, bioclimatic design, education.

## Introducción

El Municipio de Mar Chiquita, Bs. As. tiene como objetivo convertirse en el primer Municipio Sustentable de Argentina, (año 2020) promoviendo un modelo de desarrollo local sustentable que incluye la construcción de Una Escuela Sustentable (UES) y que luego del horario de cierre se convertirá en un centro comunitario que ayudará a reforzar los lazos comunitarios en torno a la educación y la sustentabilidad. (Fig.1)

En este marco la FAUD fue convocada por la organización voluntaria Tagma, la ONG Amartya y el Municipio, a formar parte de la experiencia. Los participantes del proyecto de extensión FAUD a través del equipo del proyecto, aportarán los recursos humanos para el desarrollo de las actividades en diferentes fases:

1° etapa: sensibilización y capacitación de la comunidad en prácticas sustentables y reflexión sobre los hábitos y uso de los espacios.

2° Etapa gestión de residuos, conciencia sobre el uso racional de la energía, gestión de los recursos materiales para la construcción.

3° etapa: concretar el trabajo de campo, construcción, relevamientos de condiciones ambientales con la participación activa de alumnos de las asignaturas del Taller Vertical de Diseño I a III y Taller Vertical de Construcciones I a III.

El edificio se basa en un diseño sustentable (Edwards, 2008) conocido como Earthship o Nave tierra: el mismo se trata de un sistema constructivo basado en la reutilización de materiales, tratamiento de aguas, utilización de energías renovables, recolección y potabilización de agua de lluvia, acondicionamiento térmico y producción de alimento (Merkel, 2007). Tagma ha coordinado y gestionado un proyecto de similares características (2011-2016) para construir y habitar la primera escuela pública 100% autosustentable de Latinoamérica, en la localidad de Jaureguiberry (Canelones, Uruguay).

El mismo tuvo un impacto significativo en su medio y a nivel nacional e internacional, convirtiéndose en un modelo de réplica en diferentes países. En 2016 el proyecto ganó el premio a la Innovación en la categoría Impacto Social y reconocidos por la Organización Mundial para la educación pre-escolar ONG Amartya es desarrolladora del Planmar, "Plan de educación ambiental en conjunto con el Municipio de Mar Chiquita y la Comunidad docente del partido".



Fig. 1. Etapa de Obra de la Escuela Sustentable.

Fuente propia.

## Metodología

El proyecto incluye un fuerte trabajo con la comunidad que recibe el edificio, y con los usuarios niños, docentes y comunidad que lo habitarán, comenzando 6 meses antes de la obra, en la apropiación socio comunitaria del proyecto y finalizando con la instalación de capacidades locales para el uso y el aprovechamiento del edificio. Dentro de este proceso se llevó a cabo un "Taller de creación de proyectos medioambientales" (Piano, 1999) que buscó detectar al menos 6 necesidades concretas en el área para poder concretar a mediano plazo recreando la experiencia de Una Escuela Sustentable.

Como fortaleza existió la posibilidad de trabajar con actores locales, políticos, sector empresario local, organizaciones no gubernamentales, profesionales de diversas áreas, familias, niños, y todas las edades, donde la FAUD se vio enriquecida y viceversa, además de la oportunidad de incorporarse a una estructura de trabajo

ya existente y conformada que estuvo trabajando previamente en la gestión de este proyecto es también un aspecto positivo que agiliza la implementación del mismo y potencia su desarrollo.

Por otro lado, la participación de la FAUD otorga un marco de formalidad siendo que a nivel social la presencia académica, genera confianza y respaldo en un proyecto innovador para la comunidad. En reuniones de trabajo del Proyecto, se acordó en conjunto con la ONG TAGMA y embajadores de la UES, que la FAUD podía aportar con la realización de 1 maqueta y 8 infografías que detallan las premisas y funcionamiento del proyecto de la Escuela, para la sensibilización y concientización de usuarios y visitantes. (Fig. 2)

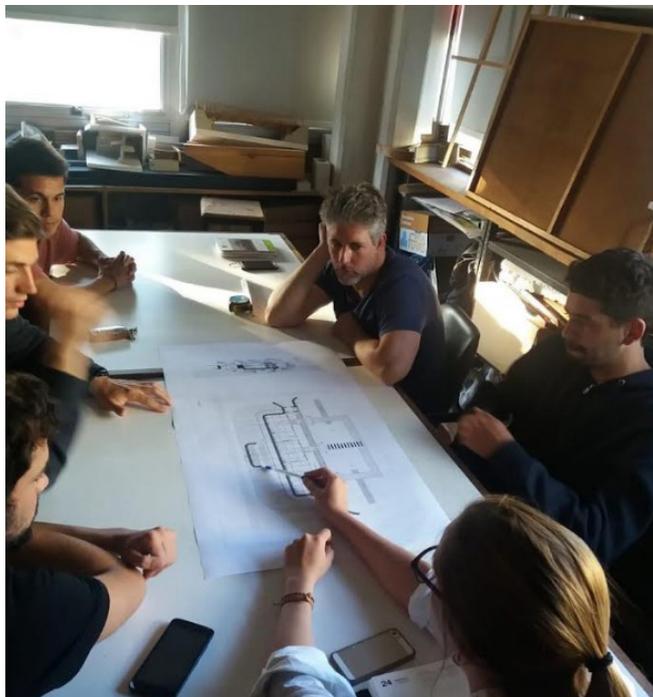


Fig. 2. Equipo de trabajo elaborando la información gráfica educativa.  
Fuente propia

## Desarrollo

La escuela sustentable N°12 de Mar Chiquita es un edificio de aproximadamente 300 m<sup>2</sup> que tiene una población de 60 niños de 1° a 6° grado y es un espacio de reflexión y aprendizaje sobre los 6 principios de sustentabilidad sobre los que se construyó el edificio, mismos principios que son compartidos a la comunidad para su experimentación en el uso, para comprobar la mejora de calidad de vida y salud en estos edificios para luego poder incorporarlos en nuevos proyectos por lo que se espera un gran impacto en la comunidad relacionado con prácticas sustentables, reflexión sobre los hábitos, uso de los espacios, gestión de residuos y conciencia sobre el uso racional de la energía.

La interdisciplina se realiza a través de la interacción con los recursos humanos técnicos de actores sociales ONG Tagma ONG Amartya, Otras ONG e Instituciones, etc., las áreas municipales involucradas y conforme a los objetivos comunes delineados.

En lo académico, la participación de alumnos de las carreras de Arquitectura y Diseño Industrial posibilitan el abordaje desde diferentes enfoques que se articulan en el reconocimiento del mejoramiento del hábitat (Van Legen, 2011) y educación del usuario como eje de toda propuesta social en relación al medio físico y comunicacional.

El grupo base de trabajo de la FAUD se conforma de docentes, becarios, estudiantes, y voluntarios que podrán sumarse dependiendo de las etapas y las acciones y quienes estarán interactuando con Municipio, Instituciones, y con los grupos que actualmente existen de maestros primarios, trabajadores sociales, y profesionales ambientales trabajando desde inicios del 2017 en la programación del proyecto a nivel local, además se sumarán otras disciplinas en las siguientes etapas (técnicos, constructores, arquitectos, ingenieros, investigadores, sociólogos, etc.). (Fig. 3).

En el ámbito de la investigación, los temas que se abordaron dentro de este proyecto despertaron nuevas líneas y proyectos de investigación relacionados a las tecnologías aplicadas apropiadas, energías renovables, tratamiento de aguas, eficiencia energética, educación y prácticas sociocomunitarias, etc.



Fig. 3. Equipo de trabajo FAUD entregando la maqueta con autoridades y actores locales  
Fuente propia

Además la temática se vincula previamente con otras áreas de la UNMDP, a saber : Proyecto de extensión "Energías, una alternativa social" dentro de la Facultad de Ingeniería, dirigido por Ing Ricardo Zucal, Biblioteca Central de la UNMDP (educación),y Laboratorio de Materiales de la UNMDP. Concretamente en la FAUD, el impacto académico está fundamentado en el trabajo del LABGES (Laboratorio de Gestión Ambiental de la Facultad).

También se crearon nuevas asignaturas electivas relacionadas, además de la retroalimentación a las materias de Diseño y Construcciones y a su vez en la participación de los alumnos en los talleres, garantizando la articulación extensión, docencia, medio social (Falabella y Astivale, 2010)

### **Piezas de comunicación para la educación ambiental**

Una de las necesidades que planteó el equipo UES que podría ser un aporte desde la FAUD, surge a la hora de llevar a cabo las visitas con el fin de dar difusión a todos los temas implementados en ella, pero con una limitante al momento de la comunicación ya que el edificio al encontrarse concluido muchas instalaciones, materiales , recorridos y detalles; no podían ser explicados con claridad ya que se encontraban ocultos o ya terminados con sus revestimientos y acabados.

De allí surgió la idea de elaborar ciertas piezas de comunicación que pudieran ser utilizadas durante las visitas, como así también pudieran ser trasladadas a otras escuelas y lugares donde se quisiera compartir la experiencia UES, con ese objetivo se realizaron 1 maqueta (Fig 4) y 8 infografías explicativas.

La maqueta se realizó de manera que pudiera desmontarse y ver en corte los detalles constructivos y de instalaciones.

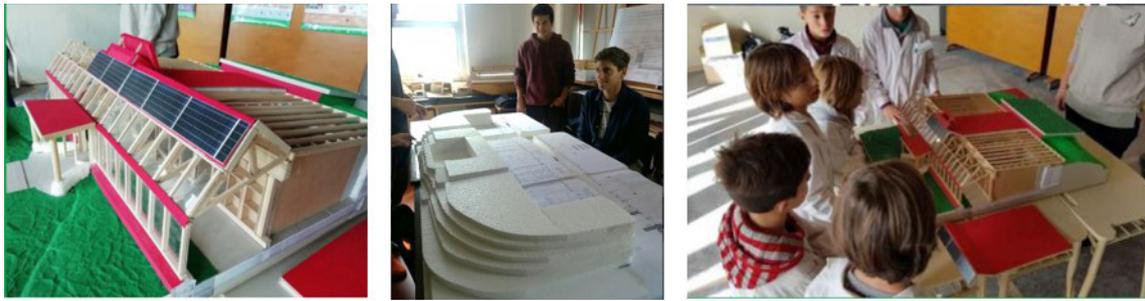


Fig. 4. Elaboración de maqueta desmontable con detalles constructivos.

Fuente propia

Las infografías que se realizaron, desarrollaron los temas que son premisas del diseño sustentable con que se diseñó, proyectó y construyó la escuela, estas fueron:

- Factor humano (Fig. 5)
- Materiales reciclados (Fig. 5)
- Acondicionamiento térmico (Fig. 6)
- Energías renovables (Fig. 6)
- Tratamiento de aguas grises y negras (Fig. 7)
- Reuso de agua de lluvia (Fig. 7)
- Producción de alimentos (Fig. 7)

Cada uno de los temas fue desarrollado en común acuerdo con la ONG Tagma, quienes establecieron los lineamientos de comunicación, homologándolos con los criterios gráficos y de contenido de manera que todo el material pudiera integrarse de manera normal al resto de la información de divulgación que haga referencia al proyecto.



Fig. 5 Infografías de Factor Humano y Materiales Reciclados

Fuente propia

El primer tema que se trabajó para comunicar fue el relacionado al factor humano y a la importancia de la relación territorio/comunidad/municipio/organizaciones sociales/universidad, para cumplir con los objetivos en las diferentes etapas; un trabajo para la comunidad en donde las personas, usuarios e instituciones se involucran desde el inicio. (Fig. 5)

El segundo tema fue el relacionado a la materialidad y a la reutilización de materiales fuente de residuos como neumáticos, latas de aluminio y vidrios, como así también materiales naturales y renovables como madera y tierra.



Fig. 6 Infografías Acondicionamiento térmico y energías renovables  
Fuente: elaboración propia

La tercera lámina explica cómo funciona el acondicionamiento térmico y las premisas de diseño bioclimático que se tuvieron en cuenta para la regulación de temperaturas en las diferentes épocas del año, estudiando la situación particular del clima templado marítimo.

La cuarta lámina desarrolla el tema de las energías renovables y el funcionamiento de los 18 paneles fotovoltaicos que abastecen a la escuela y le permiten ser autosuficiente.



Fig. 7 Equipo de trabajo entregando la maqueta con autoridades y actores locales  
Fuente: elaboración propia

La quinta infografía muestra cómo funciona el tratamiento de agua grises y negras separado en diferentes procesos y cómo se conecta el agua gris con el área de producción de alimentos. La sexta lámina explica cómo se reutiliza el agua de lluvia acopiada en 6 tanques de 5.000 lts que luego es procesada por un lado con un equipo potabilizador para el consumo humano y por otro lado se procesa para el uso de lavado e inodoros. La séptima infografía desarrolla el tema de la producción de alimentos, y la importancia de poder contar en nuestros espacios con especies para recrear la biodiversidad y la alimentación consciente y saludable.

## Conclusiones

La experiencia del proyecto de extensión para Una escuela sustentable, brindó la posibilidad de múltiples impactos en el sentido académico y social.

Por un lado, el poder participar desde los inicios de un proyecto comunitario coordinado por instituciones y organizaciones reconocidas a nivel regional, donde el equipo de proyecto FAUD pudo aportar sus conocimientos académicos en formación y a su vez aprender sobre tecnologías y conceptos de diseño que son alternativos y poco usuales en la comunidad académica pero que brindan información valiosa para incorporar como nuevas variables relacionadas a los temas de la sustentabilidad.

Por otro lado, reconocer la importancia de la comunicación y la articulación en el territorio de gran cantidad de información con un soporte académico y formal, en temas que en muchos casos no son debidamente explicados en la comunidad, corriendo el riesgo de no lograr el impacto positivo que siempre se espera al momento de realizar estos proyectos.

Por último, valorar que una vez atravesados estos valles en las relaciones comunidad y nuevos desarrollos; las piezas de comunicación y el correcto uso de las mismas cumplen un rol fundamental para revertir la falta de información; colaborando positivamente en la difusión de temas que en muchas comunidades son desconocidos (fig 8), provocando un impacto positivo en la población y en quienes las elaboraron, en este caso los estudiantes de Arquitectura y Diseño Industrial de nuestra facultad coordinados por los docentes.



Fig. 8 Visitantes recorriendo las láminas explicativas del proyecto

## Referencias Bibliográficas

- Edwards, Brian. (2008). Guía Básica De La Sostenibilidad, México DF: Gustavo Gili.
- Jourda Françoise Hélène (2014). Pequeño manual del proyecto sostenible. México DF: Gustavo Gili.
- Falabella Teresita, Astivale Silvia (2010) "Indicadores de sostenibilidad en viviendas sociales."
- Merkel, Jim. (2007). Simplicidad Radical, Barcelona. Edición: Fundación Tierra.
- Piano, Renzo. (1999). Arquitecturas Sostenibles, Ginko Press.
- Van Legen, Johan. (2011). Manual del Arquitecto Descalzo, México DF: Pax.