

## UNA APROXIMACIÓN A LA CONCEPTUALIZACIÓN DE UN CENTRO DE FORMACIÓN COMUNITARIA EN AGROECOLOGÍA PARA COMUNIDADES RURALES. CASO PALMAROTE, EDO. CARABOBO

AN APPROACH TO THE CONCEPTUALIZATION OF A COMMUNITY TRAINING CENTER IN  
AGROECOLOGY FOR RURAL COMMUNITIES. PALMAROTE CASE, EDO. CARABOBO

(Entregado 05/10/2015 – Revisado 07/03/2017)

**Aranguren Jesús**  
**Hernández-Hernández Rosa Mary**  
**Carlos Mendooza**  
**Blones Julio**

Universidad Experimental Pedagógica  
Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos IDECYT, Universidad Nacional Experimental  
Simón Rodríguez, Caracas.  
Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador.

### **RESUMEN**

*Cada vez es más importante la incorporación del conocimiento relevante, en base a la praxis y las vivencias de las comunidades agrícolas, para construir espacios de aprendizaje que atiendan, desde la investigación participativa, problemas y soluciones en los procesos de conversión agroecológica para la producción de alimento. La educación ambiental para la sustentabilidad proporciona, en ese sentido, elementos teóricos y prácticos para modificar actitudes y construir comunidades sustentables, donde la educación ambiental no formal cumple un rol fundamental, especialmente por la relevancia que le dan las familias campesinas al conocimiento local. En el presente trabajo se muestra como la experiencia de los patios productivos y de otras unidades agrícolas familiares de la comunidad de Palmarote, ubicada en ecosistemas de bosques de la cuenca del río Pao, estado Carabobo, sirven de base para el diseño conceptual y arquitectónico de un centro de formación comunitaria en agroecología para comunidades rurales, CEFOCAP, basado en los principios agroecológicos y de sustentabilidad. Este diseño surgió a partir de la expresa necesidad de las familias locales de transmitir su conocimiento, de manera de constituir una comunidad de aprendizaje en agroecología que permitiera el uso de los elementos naturales de la cuenca del río Pao, en la producción sana de alimentos y con el menor impacto ambiental posible. El diseño arquitectónico de CEFOCAP cumple con una serie de premisas morfológicas, climáticas, ambientales, tecnológicas que llevan a la conservación de la diversidad florística, funcionales y organizacionales de la cuenca del río Pao.*

**Palabras claves:** Agroecología, Educación Ambiental no Formal, Sustentabilidad, Capacitación, Diseño Arquitectónico Paisajístico

### **ABSTRACT**

*Whenever the incorporation of relevant knowledge is more important, based on the practice and experiences of farming communities to build learning spaces that address from participatory research, problems and solutions in agroecological conversion processes for the*

*production of food. Environmental education for sustainability provides, in that sense, theoretical and practical elements to change attitudes and build sustainable communities where non-formal environmental education plays a fundamental role, especially in the revealed and peasant families to local knowledge. In this paper it is shown how the experience of productive yards and other agricultural family units of community Palmarote, located in the basin of the Pao River, Carabobo state forest ecosystems, are the basis for conceptual and architectural design community training center in agroecology to rural communities, CEFOCAP, based on agroecological principles and sustainability. This design came from the expressed need of local families to pass on their knowledge of how to form a learning community agroecology allowing the use of natural elements Pao River Basin in healthy food production and the minimal environmental impact. The architectural design of CEFOCAP meets a series of morphological, climatic, environmental, technological assumptions that lead to the conservation of flora, functional and organizational diversity Pao River Basin.*

**Keywords:** *Agroecology, Environmental Non-Formal Education, Sustainability, Training, Architectural Landscape Design*

## **1. Introducción**

Ante el creciente interés en la sociedad sobre el acelerado deterioro de la vida en el planeta, la educación ambiental se ha planteado objetivos que están fundamentados en la concienciación, conocimiento y valoración del funcionamiento de los elementos naturales, con el fin de ajustar nuevos estilos de vida a los delicados equilibrios que son necesarios para el mantenimiento y funcionamiento de los sistemas, con el ideal de asegurar el bienestar de las generaciones presentes y futuras. En este contexto de la sustentabilidad, la producción agrícola de alimentos tiene su espacio en la agroecología, la cual es una disciplina que utiliza la teoría ecológica y el pensamiento complejo para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos, pero que también tengan poco impacto sobre el ambiente (Altieri, 1999). Ello significa, que desde la agroecología se hace una valoración permanente del ecosistema para la producción de alimentos, en la búsqueda de satisfacer las necesidades de la población, especialmente en la unidad agrícola familiar, con iguales condiciones entre sus generaciones. En la praxis, la conversión y la transformación agroecológica en la búsqueda de la sustentabilidad, requiere de la educación ambiental, la cual cumple un rol que trasciende el ámbito formal de la educación tradicional, no se circunscribe únicamente a los centros educativos, con el empleo también en el ámbito laboral, familiar, comunitario, en la empresa o en el centro de trabajo, que se constituyen en comunidades de aprendizaje que funcionan como excelentes vehículos para comunicar valores a favor del ambiente, y lo relacionan con las características productivas del agroecosistema y de los procesos y principios ecológicos que lo involucra.

Así, al ser considerada la sustentabilidad en el manejo y diseño de los agroecosistemas, la visión holística e integradora de los procesos dinámicos que relacionan los componentes del agroecosistema: clima, suelo, agua, biota y los productores que manipulan estos procesos, es fundamental (Altieri, 1999; Gliessman, 2007). Con esta visión se busca satisfacer las necesidades actuales de alimento, sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones (Astier y Hollands, 2007; Maser et al 1999). Sin embargo, llevarlo a la práctica es una tarea difícil, vulnerable y a veces utópica, ya que factores socio-culturales, políticos y económicos determinan el tipo de agroecosistema a establecer y el manejo que se aplica (Toledo, 2002). En muchos casos prevalecen otros criterios que llevan a los productores al uso de paquetes tecnológicos

preestablecidos desde espacios externos a su ambiente, o aplican prácticas culturales difundidas con escaso conocimiento agroecológico del sitio donde viven y cultivan, siendo éstas no propicias. Ello conduce a resultados desalentadores desde el punto de vista productivo y a una degeneración de la calidad de los recursos que utilizan (Álvarez, 2005). De este modo, es necesario fortalecer los escenarios y las comunidades campesinas donde la relación humano-naturaleza está bien representada y es más sustentable, como sucede con los patios productivos, la cual deriva de la visión participativa y ecosistémica del pequeño productor (Morros y Salas, 2005).

El diseño y manejo de los agroecosistemas de acuerdo a los procesos ecológicos y biológicos implica necesariamente la participación de los distintos actores sociales del escenario productivo, donde el conocimiento local y empírico, del productor y de su familia es primordial y más relevante para difundir el conocimiento en comunidades de aprendizaje (Barrios y Trejos, 2003). Para ello se utilizan herramientas de comunicación y de experiencias interactivas, que por un lado incorporan entendimientos técnicos generados por la investigación experimental, más precisa, y por otro, incorporan el conocimiento del productor relacionado con las prácticas agrícolas ajustadas a su realidad agroecológica, ambiental y socioeconómica (Hernández-Hernández et al., 2011). A través de la praxis, el pequeño productor ha desarrollado desde su continua interacción con la naturaleza en sus patios productivos, un conocimiento muy relacionado con los principios de la agroecología, que fomentan los principios de equidad, estabilidad, resiliencia, productividad y sustentabilidad (Prager et al., 2002). La investigación/capacitación no formal permitirá facilitar la apropiación y difusión de las prácticas agroecológicas entre los productores y otros actores con el propósito de producir alimento de una forma sana y segura (Barrios y Trejo, 2003; Morros y Salas, 2005). El objetivo de este trabajo es conceptualizar desde el punto de vista agroecológico, el diseño de un centro de formación comunitaria en agroecología que le permita a la comunidad rural de Palmarote la incorporación y la capacitación de experiencias, conocimientos y vivencias en sus patios productivos para la producción agropecuaria dentro del marco de la sustentabilidad.

## **2. Método**

La metodología seguida se inició con una revisión documental en el área de la agroecología y de la educación ambiental en su modalidad no formal, conectando estas dos disciplinas para lograr la conceptualización de un Centro de Formación Comunitaria en Agroecología para Comunidades Rurales (CEFOCAP). El estudio de caso está basado en los diagnósticos socio-productivos de los agroecosistemas tipo patios productivos y de las unidades familiares de la comunidad rural de Palmarote. Finalmente se realizó el diseño conceptual y arquitectónico del CEFOCAP basado en los principios agroecológicos y de sustentabilidad, producto de la íntima relación de las familias de Palmarote con la naturaleza circundante, de la cual, a través de los patios productivos establecidos en los bosques de la Cuenca del Río Pao, las familias se alimentan. Este diseño surgió a partir de la expresa necesidad de las familias locales de transmitir su conocimiento en conjunto con otros actores del proceso productivo de la zona, de manera de constituir una comunidad de aprendizaje en agroecología que permita el uso de los elementos naturales de la cuenca del río Pao en la producción sana de alimentos y con el menor impacto ambiental posible.

## Descripción del área de Estudio

La cuenca del río Pao está ubicada en la zona centro occidental de la cordillera de la Costa, específicamente en el flanco sur de esta cordillera; y en la parte norte-central de los estados Carabobo y Cojedes, su jurisdicción pertenece a estos dos estados (Figura N° 1).

La cuenca hidrográfica del río Pao es una de las seis cuencas del estado Carabobo y quedó dividida administrativamente en dos subcuencas: subcuenca Pao-Cachinche (cuenca alta-media) Embalse Cachinche (116.200 Ha); y subcuenca Pao Pao-La Balsa (cuenca baja) Embalse Pao- La Balsa (152.200 Ha), con la construcción de las obras de captación de dicha cuenca para el abastecimiento de agua al Acueducto Regional del Centro. En la cuenca alta del río Pao, en el municipio Libertador, estado Carabobo, están ubicadas las comunidades de San José de Pirapira, Palmar de Paya y Palmarote (FLASA, 2010).

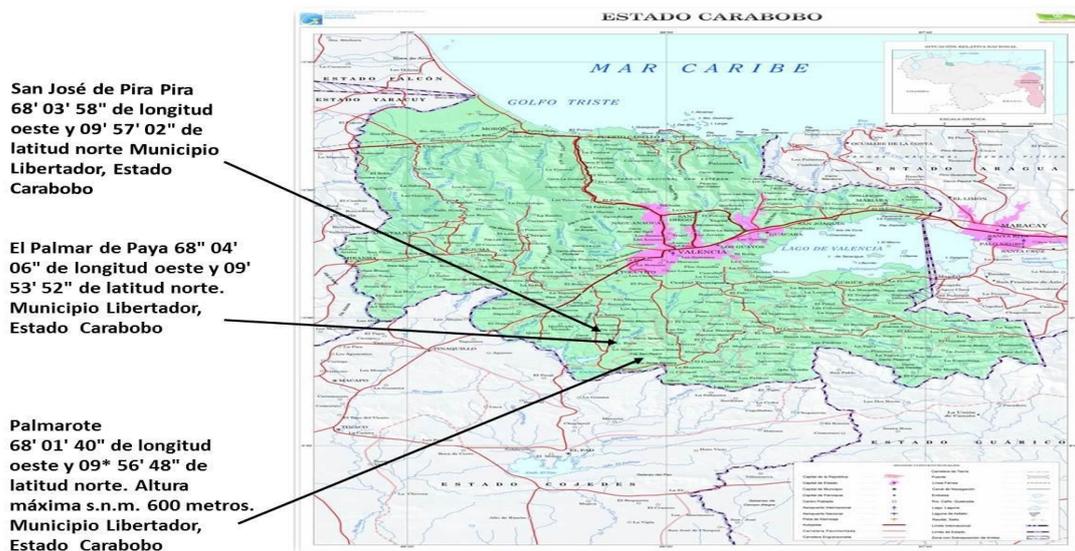


Figura 1. Localización de la Cuenca Alta y Media del Río Pao.

El centro poblado San José de Pira es un caserío situado en el sector sureste de la Parroquia Independencia, al oeste del caserío El Riachón. Posee 136 viviendas, 116 de ellas ocupadas y un promedio de 534 habitantes (Conturru, 2004). Igualmente se denomina Pira Pira, a la quebrada situada en este centro poblado, con similares coordenadas geográficas para su localización. Sus cabeceras se ubican en las filas Piedras Pintadas y Los Aguacates, en las proximidades de la hacienda Queipa; desemboca en el embalse de Cachinche y su curso es permanente (Mora, 2014).

Al sureste del caserío Pira Pira se localiza la comunidad de Palmar de Paya, la cual posee 20 viviendas, 14 de ellas ocupadas, y un promedio de 50 habitantes (ob. cit.). El río Paya se localiza en este centro poblado, sus cabeceras se ubican en la fila Palmarote, desemboca en el embalse de Cachinche y parte de su curso constituye el límite entre la parroquia Independencia y la parroquia Negro Primero; su curso es permanente.

En la comunidad de Palmarote, se encuentran tres quebradas, Riachón, Palmarote y Cerro gordo, las cuales tienen una gran importancia para los habitantes de la zona, ya que el agua de

éstas sirve para el consumo humano y desarrollo de actividades económicas. Posee 146 viviendas, 93 de ellas ocupadas, y un aproximado de 465 habitantes (Conturru, 2004).

Según Mora (2014), estas comunidades consideran que la cuenca alta del río Pao forma parte de sus vidas y poseen una alta valoración por la misma, señalan que se encuentra en buen estado de conservación. Identifican los problemas ambientales y sus causas, se consideran los principales responsables de dichos problemas, y de igual forma indican que tienen una fortaleza al ser comunidades organizadas para enfrentar las soluciones y así mejorar su calidad de vida.

La mayor fuente de ingresos en las tres comunidades es la agricultura, esta actividad está circunscrita a un desarrollo agropecuario asociado al conuco, en el cual un 68% de la población usa la tala y la quema para limpieza del terreno y no lo perciben como un problema ambiental. Trabajan los patios productivos, los cuales son usados como fuente de alimentos.

Los habitantes de las comunidades pueden caracterizarse por un predominio del sexo femenino. Son una población joven con un 55% de ella que no alcanza la edad de 50 años, con un 21% que tiene una primaria incompleta, y con un alto grado de organización comunitaria. En los casos de un manejo sustentable de la cuenca solo se cuentan con algunos compromisos individuales.

Existe en la comunidad una necesidad de capacitación en el manejo sustentable de la cuenca y de conversión agroecológica de sus agroecosistemas.

### **Diseño conceptual centro de formación comunitaria en agroecología**

El Centro de Formación Comunitaria en Agroecología en la población de Palmarote (CEFOCAP), estado Carabobo, es un espacio para formar y fortalecer comunidades de aprendizaje basado en la incorporación de experiencias, conocimientos, vivencias e interés de las familias de la comunidad, a través de sus unidades agrícolas familiares (UAF) -principalmente de patios productivos- sobre el uso de los recursos locales, diseño y manejo de sistemas de producción agropecuaria, dentro del marco de la sustentabilidad y del desarrollo endógeno y humano. A continuación se presenta las bases conceptuales que sustentan CEFOCAP.

### **Los patios productivos y su importancia en el desarrollo sustentable**

En su aceptación más amplia la mayoría de los patios productivos se asemejan a un bosque tropical, específicamente en cuanto a su composición vertical. Donde la sombra juega un papel importante en el orden y ubicación de las distintas áreas de manejo y combinaciones de las especies vegetales. En cuanto a las funciones de los patios productivos, estos pueden ser intangibles, de acuerdo a su valor estético, recreativos y pueden ser un producto de los conocimientos ancestrales, entre otras. En el caso del valor tangible, estos funcionan como núcleos de control de plagas para el ecosistema y agroecosistema, sirven de refugio para la fauna silvestre y activan en forma más eficiente el ciclaje de nutrientes, entre otros (Lok, 1998; Traversa, Fierros, Gómez, Leyva y Hernández 2000).

Los patios productivos aportan a la economía familiar aproximadamente un 20% de ingresos, relacionados con la alimentación, a través de la producción de frutas, raíces, hojas, plantas medicinales, plantas ornamentales, carnes y materiales de construcción, entre otros

beneficios. Alguno de los excedentes de estos rubros, pueden representar, también un aporte monetario a la economía del hogar si son comercializarlos (Meléndez, 1996).

Montemayor (citado por Sánchez 2010) señala que los patios productivos presentan semejanza en cuanto a su estructura y función con los ecosistemas naturales, debido a que ambos sistemas tienen vocaciones que apuntan a la sustentabilidad, lo cual es mediado por la diversidad de sus especies vegetales y animales, la captación de la radiación solar, el control biológico, el uso eficiente del espacio y los ciclos cerrados de nutrientes, entre otros. En tanto que la optimización del espacio a través de un sistema vertical, permite el uso adecuado de la mayoría de los recursos. Es por ello que la diversidad y conservación de especies, a través de este manejo sustentable de los patios productivos, le confieren un valor ambientalmente determinante al trabajo realizado por las familias de Palmarote.

Por lo tanto, los patios productivos se constituyen en centros donde se practica la horticultura ambiental, lo que favorecen la relación ser humano-planta, como elemento fundamental, no solo para el esparcimiento y recreación, sino como elemento de terapia ocupacional, centro de educación ambiental, recurso generador de economía, salud familiar y espacio para el resguardo cultural (ob. cit).

Es así como los patios productivos se constituyen como un medio prometedor para explorar y generar un proceso agroecológico, debido a que sirven como refugio para una variedad de cultivos y cosechas. Desde la perspectiva del desarrollo sustentable, los patios productivos son considerados como una inversión, ya que pueden favorecer la calidad de vida de las comunidades que tienen acceso al conocimiento y la consolidación del acervo educativo a los ambientes saludables y adecuadas condiciones nutricionales.

Puede destacarse que los patios productivos se presentan como un espacio para el resguardo cultural y educativo, con vocación sustentable, en donde se integran las actividades de agricultura, cría de animales y la elaboración de productos artesanales, entre otros, con el propósito de satisfacer parte de las necesidades familiares; con la participación integralmente en este agroecosistema, tanto hombres como mujeres sin importar su edad.

### **Una aproximación a la educación ambiental para la sustentabilidad no formal en agroecología**

La educación ambiental para la sustentabilidad es un proceso formativo permanente, que desde una perspectiva ética, política y pedagógica, proporciona elementos teóricos y prácticos para modificar actitudes, elevar la comprensión y enriquecer el comportamiento de la población en sus relaciones socioculturales con el ambiente para construir sociedades sustentables que respondan a la equidad social a las particularidades culturales, económicas y ecológicas de una comunidad (Toriz, Spencer y Viga, 2010)

La educación ambiental para la sustentabilidad trasciende el ámbito formal de la educación tradicional, no se circunscriben únicamente a los centros educativos, sino se emplean también en el ámbito laboral, en la empresa o el centro de trabajo, siendo este un excelente vehículo para comunicar valores a favor del ambiente, y lo relacionan con las características productivas.

La secretaría de desarrollo urbano y ecología (SEDUE, México) define a la educación ambiental no formal como aquella que se desarrolla paralela o independientemente de la educación formal, por lo cual la misma no está inscrita a los programas de los ciclos del sistema escolar. Además, la secuencia de sus experiencias educativas no con llevan a constituirse en niveles que preparen para el siguiente; también destaca la no obligatoriedad en su certificación. Sin embargo, esta puede estar dirigida a diferentes grupos de la población, pero acompañada de la programación y sistematización de las diferentes actividades que direccionen el logro de los objetivos propuestos.

Puede desarrollarse en cualquier contexto porque se enriquece de las distintas esferas de la vida cotidiana, con lo cual posibilita que las poblaciones identifiquen sus problemas locales, con la construcción de programas con la participación de todos en la búsqueda de soluciones que favorezcan su calidad de vida. Además, proporciona una formación ambiental en adultos, jóvenes, profesionales, decisores y grupos colectivos, en un proceso de concienciación, información y propuestas orientados a resolver los problemas ambientales. Por lo cual la educación ambiental no formal se perfila como un sistema complementario al desarrollado por las instituciones educativas. En opinión de López-Hernández y Rodríguez (2008) y López (2008), señalan que el éxito en la promoción del desarrollo sustentable mediado por la educación ambiental no formal en el ámbito rural, debe estar impulsado por medio de la aplicación de modelos educativos generados en forma endógena, mediante la participación activa de las comunidades implicadas, sobre la correspondencia de las necesidades de formación.

La educación ambiental para la sustentabilidad mediada en el ámbito rural no formal se conforma en una pedagogía innovadora y de gran proyección, la cual está condicionada por varios factores como son; la interdisciplinaridad, en la cual se toman en cuenta múltiple y diversos aspectos de índole científico, técnico y humanista. Otro factor determinante lo constituye el encadenamiento de causas y efectos sumado a una visión global, por lo cual los problemas ambientales suelen ser origen y causa de otros problemas (consecuencia de acciones que determinan situaciones complejas y problemáticas) que se relacionan a nivel local, regional y global. Es importante destacar también el carácter ético y moral en el proceso educativo ambiental, donde el ser humano a través de los valores y cambio de actitudes propicie acciones ambientalmente responsables, en el marco de la sustentabilidad.

Se Considera a la agroecología como una disciplina que promueve la aplicación de los principios, teorías y conceptos ecológicos para producir alimentos, para emular a los procesos ecológicos y biológicos que ocurren en la naturaleza, se desprende la íntima conexión entre la agroecología y la educación ambiental, especialmente en su contexto no formal, puesto que sinergizan en forma positiva los esfuerzos, el entendimiento, conocimiento y la sensibilización de las familias y comunidades hacia la producción de alimento y uso y manejo de los recursos que ofrece la naturaleza, dentro del concepto de la sustentabilidad.

### **La agroecología para el centro de formación comunitaria**

La comunidad de Palmarote está formada por unidades agrícolas familiares (UAF) de pequeños productores que tienen bajos ingresos y desarrollan una economía de subsistencia. En este espacio la agroecología tiene un campo de acción inmediata en la agroeconomía familiar, lo que es de gran valor para las generaciones presentes y futuras de las UAF que conforman dicha

comunidad, pues permite el uso eficiente de los recursos naturales, sin detrimento de los mismos durante el proceso productivo, mejora inclusive su calidad, a través de la aplicación de manejos agroecológicos que buscan emular los procesos que ocurren en la naturaleza para producir alimento (Altieri, 1999). Estos procesos se basan en: el flujo eficiente de la energía y el ciclado de nutrientes entre los componentes y subsistemas de los agroecosistemas, los mecanismos de regulación de las poblaciones producto de las interacciones biológicas, estabilidad, equilibrio dinámico y resiliencia (Gliessman, 2007). En términos de las UAF serían procesos que las llevarían a manejos integrados de los patios productivos en conexión e interacción con los ecosistemas de la zona, al control biológico de insectos plagas y de plantas arvenses (malezas), a la producción de biofertilizantes o abonos orgánicos, a la asociación de cultivos; que practican la agrodiversidad, ya sea en rotación temporal o asociación espacial, a la producción y conexión de los subsistemas humanos y de producción vegetal y animal, a través de sus componentes río-suelo-planta-animal-familia. De esta manera, las UAF serían menos vulnerables a las perturbaciones naturales o humanas, externas o internas, pues alcanzarían un equilibrio más estable, pero lo suficientemente dinámico y flexible para adaptarse a los cambios propios de las comunidades que evolucionan hacia formas de vida sustentable.

Las comunidades de aprendizaje del CEFOCAP, a través del programa educativo, se involucrarían con las distintas etapas que puede llevar el proceso de transformación de los agroecosistemas, desde las más básicas y usadas por las UAF que deciden apostar por la agroecología como forma de producción; siendo la primera el mejoramiento de la eficiencia de las prácticas convencionales, lo que reduce el consumo y uso de insumos costosos que generan fuertes impactos ambientales (Sarandon, 2002), ya que pasan por la de sustitución de prácticas e insumos convencionales a formas alternativas conservacionistas (Gliessman, 2007), hasta las etapas más avanzadas, que implican un conocimiento integral de los ecosistemas y agroecosistemas y encierran un cambio de paradigma; como serían el rediseño de los sistemas productivos con una ética y valores hacia la cultura de la sustentabilidad (Nicholls, 2010).

Esta continua transformación de los agroecosistemas para que mantengan su funcionamiento requiere de una adecuada combinación de incentivos como la producción, de controles externos e internos para lograr la autorregulación y de flexibilidad y capacitación para el cambio (Astier y Hollands, 2007). En ese sentido, la formación en agroecología para los que conforman las UAF es esencial para las comunidades de aprendizaje que decidan participar de este proceso de capacitación en el CEFOCAP, pues le permite conocer y aplicar sistemáticamente prácticas agroecológicas que promueven: la diversidad y los procesos ecológicos y biológicos, la diversidad cultural y la reducción de las desigualdades, los precios justos para los productores y consumidores, la redistribución de la tierra, el fortalecimiento de la producción local de alimento, el aumento de las oportunidades de adaptación a cualquier disturbio, el acceso a la información a todos los miembros de la comunidad, el uso y manejo conservacionista de los recursos naturales, la sistematización de las experiencias de desarrollo, el consumo de alimentos sanos, la conexión entre las comunidades de consumidores y productores y las estructuras socioproductivas que propicien el empleo total y el trabajo con sentido (Toledo, 2002).

La capacitación en agroecología, a través del CEFOCAP, implicaría aprender y trabajar desde la complejidad ambiental, abarcando la complejidad, la heterogeneidad y el cambio dinámico propio de los ecosistemas naturales y de las comunidades rurales de la cuenca del Río

Pao. Es así como los facilitadores y estudiantes del CEFOCAP, se familiarizarían con las propiedades emergentes de los agroecosistemas agroecológicos, que son mucho más complejas que las propiedades de los agroecosistemas convencionales, totalmente simplificadas para facilitar su manejo, a través del concepto reduccionista e individualista de la agricultura intensiva y convencional de altos insumos (Gliessman, 2007).

Desde esta perspectiva, el CEFOCAP estaría diseñado como un agroecosistema con límites abiertos en estrecha conexión con el ecosistema y los agroecosistemas que le rodean (figura 2). El propósito es aplicar la visión de sistemas (Odum y Odum, 1981) con el fin de desarrollar un modelo de formación que contribuya a la sustentabilidad y el desarrollo endógeno de la comunidad de Palmarote. Con el diseño propuesto se busca, no solo sensibilizar a la comunidad de aprendizaje en lograr una biodiversidad y agrodiversidad florística y funcional en los sistemas productivos (Altieri, 1999), sino también una diversidad organizacional, lo cual es un principio fundamental de la agroecología como disciplina para la producción de alimentos con una cultura de sustentabilidad (Nicholls, 2010).

El CEFOCAP diseñado bajo este concepto de agroecología y sustentabilidad, facilitaría a los estudiantes observar, evaluar e interpretar como se interrelacionan los sub-sistemas y las actividades productivas dentro y fuera del mismo, y permitiría ayudar a los productores, familias y estudiantes en formación, visualizar nuevas oportunidades para integrar sus actividades socioproductivas con un mejor uso de los recursos biofísicos y culturales que tiene la comunidad de Palmarote. En la propuesta del CEFOCAP se contemplan diferentes áreas naturales y de producción agrícola que pudieran funcionar como sus diferentes sub-sistemas, e inclusive se llega a plantear las interacciones y flujos que pudieran ocurrir entre ellos. Los sub-sistemas serían: i.- de siembra de hortalizas y frutales en canteros, barbacoadas y camellones, ii.- de viveros para la reforestación, iii.- de lumbricultura y centro de acopio de residuos para reciclaje, iv.- de animales de cría (peces, gallinas, patos, pavos, ovejos, conejos, vacas y abejas), v.- de espacios de laboratorio, herbario, residencia de visitantes, cocina, comedor, áreas administrativas, anfiteatros, área de estacionamientos y aulas, vi.- de los patios de las unidades agrícolas familiares UAF (externo), vii.- del ecosistema de bosques de galería (externo), viii.- de uso eficiente de la energía a través de biodigestores y paneles solares, ix.- de recolecta del agua de lluvia para uso de riego, y x.- de composteros para la producción de fertilizantes orgánicos sólidos y líquidos.

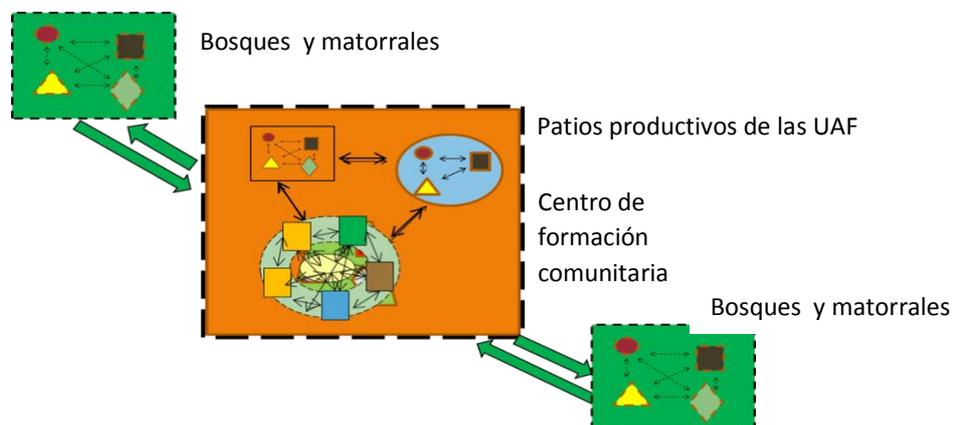


Figura 2. Diseño del centro de formación comunitaria en agroecológica desde la visión de sistemas con fines de la sustentabilidad

Las interacciones serían dadas por los flujos de materiales, energía, nutrientes y conocimientos que pasarían de un sub-sistema a otro. Sin embargo, una biodiversificación organizacional del centro implica incluir corredores ecológicos que comuniquen, a través de plantas nativas o plantas que cumplen una función alimentaria, ornamental o medicinal, los distintos subsistemas de siembra y de jardines del centro con los bosques de galería, bosques montanos siempre verdes, matorrales y patios productivos de la familia donante del espacio y de las familias cercanas. Así mismo, los facilitadores, estudiantes, escuela, familias serían los vehículos de flujo e interacción del conocimiento entre el centro y las diferentes unidades de producción familiar dentro y entre comunidades.

El CEFOCAP se constituirá en un faro agroecológico, a lo externo y a lo interno, para los diferentes actores del proceso de producción familiar y comunal de Palmarote, a través de los valores de la ética ambiental, de equidad y justicia social, conducidos mediante la educación formal y no formal.

### **Diseño arquitectónico del centro de formación comunitaria en agroecología**

El diseño arquitectónico del Centro de Formación Comunitaria en Agroecología en la población de Palmarote (CEFOCAP), se llevó a cabo considerando la información socio-productiva de la comunidad de Palmarote, el manejo sustentable de agroecosistemas a pequeña y mediana escala existentes, la recuperación y conservación de la biodiversidad y la agrodiversidad de la zona, la sensibilización sobre prácticas de desarrollo sustentable y la percepción del desarrollo del agroturismo que puede tener la comunidad de Palmarote. Desde el punto de vista arquitectónico, el CEFOCAP constituiría un centro piloto con altos estándares de diseño, planeación y paisajismo para la demostración de prácticas de agricultura sustentable, donde se desarrollarán actividades de investigación y de formación para comunidades y estudiantes de los diferentes niveles de educación en el ámbito de la agroecología y de educación ambiental para la sustentabilidad.

El diseño arquitectónico del CEFOCAP se puede definir como el conjunto de acciones destinadas a dar solución a los espacios para realizar las actividades de formación y producción agroecológica del Centro. Este diseño se concibió basado en los principios de sustentabilidad y de la agroecología, buscando optimizar los elementos naturales, culturales y el sistema de edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de la construcción sobre el ambiente y sus habitantes (Figura 3). Su diseño implicó varios tipos de premisas:

**Premisas morfológicas:** están relacionadas con la forma de cómo va a ser el proyecto, lo cual es determinante para el diseño. Para ello se consideró la morfología del diseño, donde se concibe en forma orgánica los recorridos hacia los espacios que son percibidos de formas diferentes, y se interactúa lo construido con lo natural de una manera atractiva para el usuario. Así, la organización del espacio se dará a través de un espacio central capaz de albergar diferentes actividades de encuentro, recreativas y de descanso (Figura 3 d).

Los muros y cubiertas deben estar acorde a materiales adecuados e innovadores que influyan a la modernidad del lugar, sin alterar el paisaje, se incorpora al mismo. Las ventanas deben permitir un panorama agradable hacia el entorno del lugar, que tengan formas regulares y grandes. Las edificaciones deberán incorporarse a los espacios abiertos para crear ambientes

agradables en el complejo. Debe haber una utilización del suelo lo que aprovecha las condiciones topográficas naturales al máximo, para lograr la mejor ubicación de los diferentes elementos del centro.

**Premisas climáticas:** se relacionan con el clima de la región, el cual es un factor importante y determinante para el confort de las instalaciones del Centro. Para ello se hará un desarrollo bioclimático, se considerará la ventilación, geometría y porosidad de la estructura y desarrollo de espacios físicos confortables, con la finalidad de mejorar las condiciones micro climáticas. En ese sentido, los muros y cubiertas deben ser ligeros de materiales y deben funcionar como aislantes térmicos. Los muros tendrán baja capacidad térmica; al igual que los pisos, la cual debe ser balanceada.

En cuanto a la posición del área de ventanas, se utilizarán ventanales de gran proporción, para que se lleve a cabo una mayor integración de las áreas internas con las externas. Es necesaria la protección de los rayos solares, así como también de la lluvia moderada de los interiores, se utilizarán aleros y sombras mediante la volumetría del espacio físico. Puesto que el micro y meso clima es de alta humedad y temperatura, debe procurarse que el Centro tenga un constante y permanente movimiento del aire en los espacios exteriores y sobre todo en los espacios interiores, lo que se denomina una ventilación cruzada. En ese sentido, la distribución y orientación de los edificios se ubicará principalmente desde el centro norte-sur, de tal forma de minimizar el impacto directo del sol. Igualmente los espacios conectores entre las edificaciones utilizarán estructuras livianas.

**Premisas del terreno:** Es fundamental la accesibilidad a servicios municipales básicos, tener vías de comunicación cercanas, con fácil acceso, ya sea vehicularmente como peatonalmente. En el diseño se consideró facilitar la maniobra de los vehículos en las salidas y entradas al centro del CEFOPAP (Figura 3e).

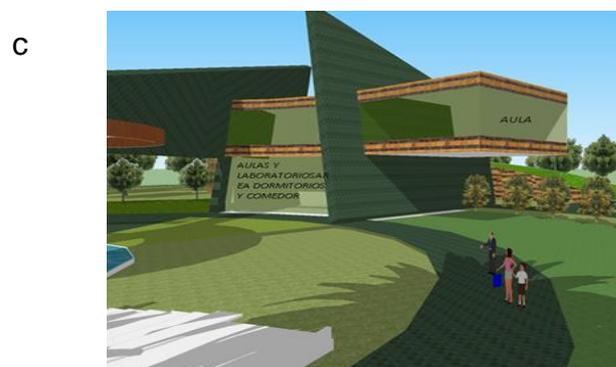
**Premisas tecnológicas:** si se aprovecha el entorno natural y agroecológico es necesario la colocación de puertas y ventanas amplias y de buena calidad para permitir el ingreso de iluminación y ventilación natural. La selección de los acabados debe ser de fácil aplicación y mantenimiento, según criterios básicos para obtener un alto nivel de seguridad y estética y de adaptación a los elementos paisajístico de la zona. Es fundamental seguir los principios de la agroecología, en el marco de la sustentabilidad y la educación ambiental, la utilización de insumos de bajo consumo energético, sin emisiones de CO<sub>2</sub>, usos de energías renovables con incorporación de tecnología solar (Figura 3 a y b).

**Premisas ambientales:** Puesto que se prevé un equilibrio de los recursos ecológicos, mantenimiento de los agroecosistemas; de sus subsistemas y flujos de materiales, energía, nutrientes y conocimientos, por medio de una relación simbiótica con la naturaleza. Se propone diversos métodos de protección contra el sol y la lluvia, en puntos necesarios, y sistema de recolección del agua de lluvia para ser utilizada en las actividades del Centro. Las ventanas estarán orientadas hacia áreas verdes, y para la máxima utilización de la luz solar. La vegetación estará integrada a cada edificación colocada para permitir utilizar eficientemente la mayoría de los rayos solares, ya sea por medio de interposición, absorción o por medio de la evaporación, hace descender la temperatura del aire circulante, y así tener una temperatura diferente del espacio próximo (Figura 3 c).

**UNA APROXIMACIÓN A LA CONCEPTUALIZACIÓN DE UN CENTRO DE FORMACIÓN COMUNITARIA EN AGROECOLOGÍA PARA COMUNIDADES RURALES: CASO PALMAROTE, EDO. CARABOBO**

Se proponen plazas, caminarias a través de los sub-sistemas de cultivos y de otro tipo que conforman el complejo del Centro. Se explorarán alternativas para disminuir el flujo de aguas residuales a la planta de tratamiento, se bajarán así costos y promoviendo prácticas en pro del desarrollo sustentable (Figura 3 d).

En la distribución de las instalaciones del CEFOCAP, se presenta una arquitectura contemporánea sustentable en el seno del entorno edificado, ya que da armonía y equilibrio con la naturaleza, con la comunidad agrícola de Palmarote y sus huertos familiares. El diseño permite tener la sensación que la edificación emerge de suelo, se observa un volumen suspendido en el aire en el cual se dispuso un aula que tendrá un aprovechamiento visual del entorno (Figura 3 c).



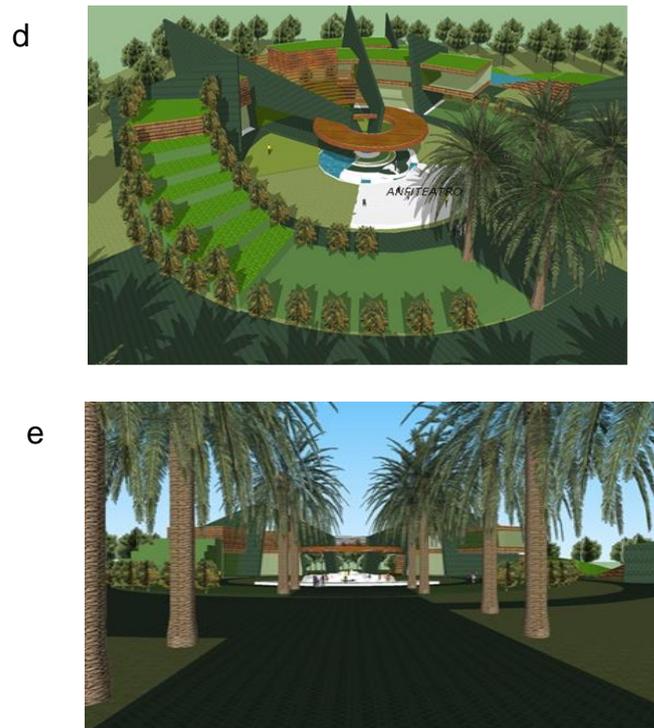


Figura 3. Diseño del conjunto arquitectónico CEFOCAP.

Las camineras estarán bordeadas por palmas u otras especies vegetales locales que cumplen una función ecológica o agroecológica, desde el punto de vista alimentario, medicinal u ornamental, las cuales darán direccionalidad al conjunto, que conducirá a la parte central del mismo y de allí a la distribución dentro del centro de formación agroecológico, además que servirán de corredores ecológicos que comuniquen el centro con el ecosistema y los agroecosistemas de la comunidad. En ese sentido se permitirá facilitar las interacciones biológicas, entre los espacios creados y naturales, se fomentará el desarrollo y control natural de las poblaciones de especies, la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, lo cual favorece el control de insectos no benéficos, la conservación de la diversidad florística, funcional y organizacional.

### 3. A modo de conclusiones

El CEFOCAP permitirá desde su labor educativa ambiental a la comunidad mejorar los métodos y técnicas agrícolas, aumentar la productividad y los ingresos económicos mejorar su nivel de vida. De igual manera, buscará promover cambios en los conocimientos, actitudes y destrezas de la gente para lograr su desarrollo tanto individual como social.

La educación ambiental y la agroecología en el CEFOCAP conjugarán procesos mediante el cual los habitantes de las comunidades serán capaces de adquirir conocimientos y experiencias, comprenderlas, asimilarlas y traducirlas en valores y actitudes y comportamientos que lo conduzcan a una interacción responsable con la cuenca hidrográfica. La capacitación y la gestión responsable en sus distintos niveles en la actualidad son consideradas pilares fundamentales para el desarrollo de las comunidades.

El diseño arquitectónico del CEFOCAP está enmarcado en una arquitectura contemporánea sustentable en el seno del entorno edificado, que da armonía y equilibrio con la naturaleza y permitiendo un aprovechamiento de elementos como el agua de lluvia y residuales, de las masa de aire que circulan en su entorno, de la energía solar y de los aspectos culturales de los habitantes de la comunidad de Palmarote, entre otros.

#### 4. Referencias

- Altieri MA (1999) Dimensiones multifuncionales de la agricultura ecológica en América Latina. PED-CLADES/CIED ediciones, Lima, Perú. 77 p.
- Álvarez L (2005) Representaciones sociales y transferencia tecnológica en el sector agrícola venezolano. En Hétiér JM, López R (Eds) *Tierras Llaneras de Venezuela*. IRD-CIDIAT-UNELLEZ. pp. 253-280.
- Astier M., Hollands, J. (2007). “Sustentabilidad y campesinado. Seis experiencias agroecológicas en Latinoamérica”. Mundiprensa-GIRA-ILEIA, México D.F. (ISBN 968-7462-51-5). 2ª. Edición
- Barrios E, Trejos MY (2003) Implications of local soil knowledge for integrated soil management in Latin America. *Geoderma 111*:217-231.
- Conturru. (2004). *Control de área urbana y rural. Censo 2001* [DC-ROM]. Disponible: Autor: datos del 24 de marzo de 2004.
- Gliessman S (2007) *Agroecology: The ecology of sustainable food systems*. CRC Press, Florida, USA, 383 p.
- Hernández-Hernández Rosa Mary, Morros María Elena, Bravo Carlos, Lozano Zenaida, Ojeda Adriana, Herrera Pablo, Morales Jimmy, Birbes Beatriz. (2011) La integración del conocimiento local y científico en el manejo sostenible de suelos en agroecosistemas de sabana. *Interciencias 36*(2): 104-109.
- FLASA. (2010). Evaluación Ecológica rápida: Cuencas del río Pao y Unare [Documento en línea], Disponible: <http://www.proyectocuencas.uc.edu.ve/Documentos/Informe%20CUENCA%20RIO%20PAO%20VERSION%20FINAL%20EMLDLC.pdf> [Consulta: 2012, Abril 28]
- Lok, R. (1998). *Introducción a los huertos caseros tradicionales tropicales*. Módulo de enseñanza agroforestal No. 3. CATIE-GTZ. Turrialba, Costa Rica. 157 p.
- López, G. (2008). Agroecología y Educación Ambiental. [Documento en línea]. Disponible: [http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf\\_Agroecologia\\_y\\_Educacion\\_Ambiental.pdf](http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_Agroecologia_y_Educacion_Ambiental.pdf) [Consulta: 2012, Agosto 25]
- López-Hernández, E y Rodríguez, A. (2008). Educación ambiental con agricultores para un plan de conservación de la biodiversidad: “Los Pochitoques” [Documento en línea]. Disponible: [http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/horizonte\\_sanitario/ediciones/2007\\_sep\\_dic/05.-EDUCA\\_AMBIENTAL\\_Lopez-H\\_E.pdf](http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/horizonte_sanitario/ediciones/2007_sep_dic/05.-EDUCA_AMBIENTAL_Lopez-H_E.pdf) [Consulta: 2012, Julio 12]
- Masera, O.R., M. Astier y S. López. (1999). “Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El Marco de evaluación MESMIS”, Mundiprensa-GIRA-UNAM, México D.F. (2da. Impresión). (ISBN 968-7462-11-6).
- Meléndez, L. (1996). Estrategias para el establecimiento de huertos caseros en asentamientos

- campesinos en el area de conservación de Tortuguero, Costa Rica. *Revista Agroforesteria de las Américas*, 3(9); 25-28.
- Mora, Aliffer (2014). Plan educativo ambiental para el manejo sustentable de la cuenca alta del río Pao. Trabajo de grado para Magister. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Caracas. 172 p.
- Morros M, Salas J (2005) Integración del conocimiento local en el seguimiento de indicadores de sostenibilidad en dos parcelas hortícolas de referencia de las zonas altas del estado Lara, Venezuela. *Rev. Desarrollo Rural* 12:49-66.
- Nicholls, C. 2010 Bases agroecológicas para diseñar e implementar una estrategia de manejo de hábitat para control biológico de plagas En: Altieri (eds). *Vertientes del Pensamiento agroecológico: Fundamentos y aplicaciones*. SOCLA. Medellín Colombia. pp. 207-228.
- Odum, T.H. y Odum, C. E. 1981. *Hombre y naturaleza: bases energéticas*. Ediciones Omega. Barcelona. España. 319 p.
- Prager, M. Restrepo, J.M., Ángel, D.I., Malagón, R., Zamorano, A. (2002) *Agroecología: Una disciplina para el desarrollo de sistemas sostenibles de producción agropecuaria*. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ISBN: 958-8095-14-X. 333p.
- Sánchez, I. (2010) *Agricultura de traspatio que favorece la economía familiar en la comunidad de Los Pescados, Mpio. De Perote, Veracruz-México*. [Documento en línea]. Disponible:  
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/28602/1/SanchezFernandez.pdf>  
[Consulta: 2012, Diciembre 15]
- Sarandón, S. (2002) *Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas. ISBN 987-9486-03-X. La Plata. 557 p
- Toledo, V.M. (2002) Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar. *Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.* 3 (2): 27-36.
- Toriz, Spencer y Viga (2010). *Educación ambiental para la sustentabilidad*. [www.cicy.mx/Documentos/CICY/.../13%20Educacion%20ambiental](http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/.../13%20Educacion%20ambiental)
- Traversa, I.P., Fierros, A.M., Gomez, M., Leyva, J.C. y Hernandez, R. (2000) Los huertos caseros de Zaachila en Oaxaca, Mexico. *Revista Agroforesteria en las Americas*, 7(28):12-15