

FILIFE MEREM PESSOA OLIVEIRA

**PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE UNA
PROPIEDAD RURAL EN PORTO MURTINHO, MS, BRASIL**

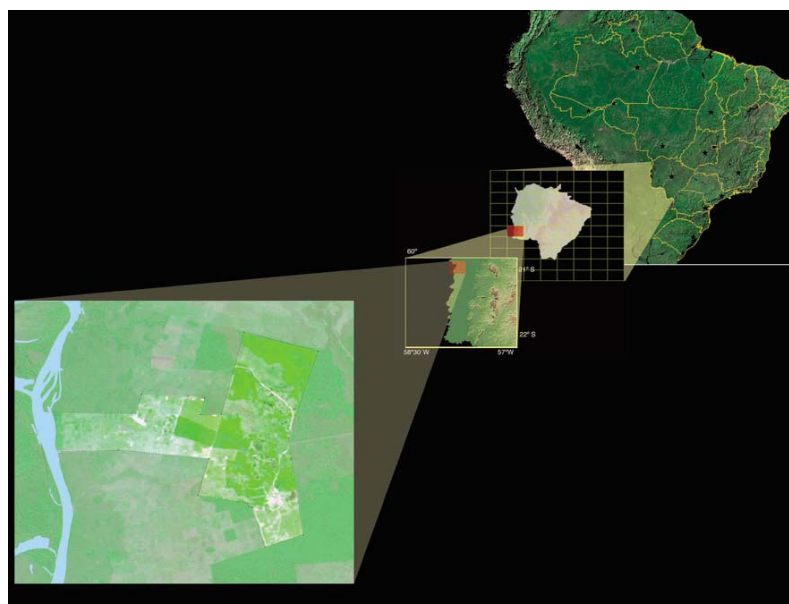
Resumen de Tesis de Master
Medio Ambiente Urbano y Sostenibilidad
Fundación Politécnica da Cataluña

Tutor: Malcolm Burns

Barcelona
2008

El objetivo de este proyecto es llevar a cabo el planeamiento del espacio delimitado por una propiedad rural, aplicando los conceptos urbanísticos e arquitectónicos estudiados durante el curso, así como los conceptos pertinentes de sustentabilidad y gestión de áreas rurales en un modelo de desarrollo, mejorando sus relaciones ambientales y de sustentabilidad. El proyecto es ejecutado para una hacienda localizada en el Pantanal de Mato Grosso do Sul, cuya área es de aproximadamente seis mil hectáreas. Este documento surge como parte de un planeamiento integral que visa adoptar un modelo de pensamiento para el desarrollo sostenible estratégico de propiedades rurales.

La granja está situada en el Centro-Oeste de Brasil, en el extremo sur del Pantanal. El Pantanal es reconocido como el humedal más grande del mundo. Abarca 3 países: Brasil, Bolivia y Paraguay, con una superficie de aproximadamente 17 millones de hectáreas. De estos, 14 millones están en Brasil, en los estados de Mato Grosso do Sul y Mato Grosso. El paisaje del Pantanal, tal como se conoce hoy en día, no sólo es producto de una evolución natural, a pesar de la fuerte apariencia de medio natural intacto. Durante buena parte del siglo XX, la región se caracteriza por la ganadería extensiva tradicional y actividades de subsistencia de producción en pequeña escala.



El Pantanal es uno de los ecosistemas de mayor productividad del mundo. El área de estudio se encuentra en el municipio de Porto Murtinho. La ciudad de Porto Murtinho está situada a 427 kilómetros de la capital, Campo Grande, tiene población de 13.230 habitantes (según el censo del IBGE de 2000). Su economía se basa en la ganadería y la pesca. La vegetación es muy variada y tiene un alto potencial económico, si bien utilizada. La inundación crea un complejo mosaico de habitats. Hay muchas especies animales, algunas endémicas.

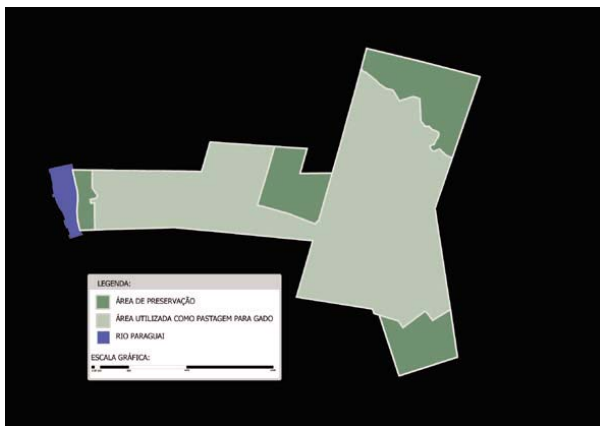
El clima es cálido y húmedo en verano, con temperatura promedio de 32 C, y frío y seco en invierno, con un promedio de alrededor de 21 C. De junio a octubre es la estación seca. Las lluvias se concentran en los meses de diciembre y enero. Debido a la baja pendiente de la tierra, son causadas las inundaciones. Estas aguas sólo tienen una vía de desguase: el río Paraguay.

El ciclo del agua regula la vida del *pantaneiro*. Esto se debe a que la ganadería es la principal actividad económica en la región. Dicha actividad es altamente susceptible a la subida y la bajada de la agua. El Pantanal es, en realidad la parte inferior de la Alta Cuenca del Río Paraguay. Es una enorme llanura de inundación, un verdadero delta interior. Cada

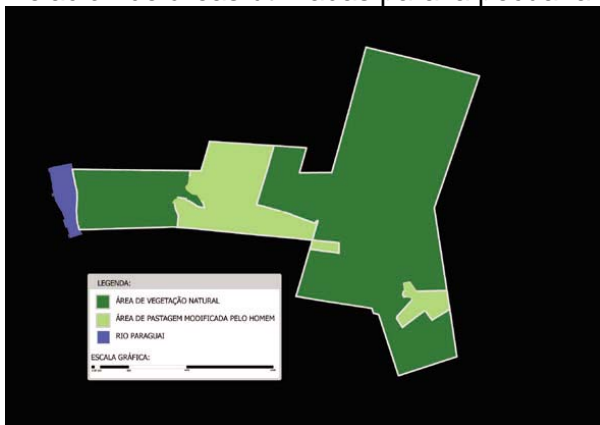
año, desde 70 a 80% de la región se llena con el agua de las inundaciones, pudiendo alcanzar una altura de 4 metros sobre el nivel de la estación seca.

La propiedad está situada a orillas del río Paraguay, a unos 200 kilómetros de la ciudad más cercana, Bonito. Se trata de un hermoso santuario ecológico situado en el centro de Brasil, famoso por su naturaleza sorprendente y singular belleza. La fauna y la flora son exuberantes. Sus formaciones geológicas son de apariencia incomparable. Este lugar ha sido fuente de fuerte desarrollo del turismo otorgando a la zona reconocimiento en todo el mundo. Hoy en día, recibe visitantes de todas las partes. Con la fuerte presencia de turistas, los órganos encargados de la iniciativa pública han establecido un control en los modos de explotación del potencial de la región, creando y manteniendo allí, una fuerte conciencia ambiental. La otra forma de acceso a la finca es el río Paraguay. A través de río, el rancho se conecta a la ciudad de Porto Murinho y una pequeña comunidad paraguaya llamada Puerto Guarany. Todas las actividades que se llevan a cabo en la propiedad son administradas desde la perspectiva de la ganadería tradicional. Esta actividad ocupa gran parte de la extensión total de la granja.

La formación del rancho, entretanto refleja la diversidad biológica natural del Pantanal. Está ocupado por un mosaico de biomas. La complejidad de la formación es responsable por mantener el equilibrio del ecosistema natural. Algunas zonas han sido alteradas por la influencia humana. Estas áreas tuvieron su vegetación natural removida y substituida por hierba para el ganado, llegando a aproximadamente el 18% de la superficie total. Además de las áreas de pastos, el ganado también se gestiona en las zonas de vegetación natural. Se benefician de las características de los pastizales naturales proporcionados por los campos. La actividad ganadera ocupa aproximadamente el 70% de la superficie total.



Relación de áreas utilizadas para la pecuaria y áreas de preservación.



Relación de áreas de vegetación natural y transformada.

La sostenibilidad es la propiedad de un proceso que, además de seguir existiendo en el tiempo, es capaz de mantener un buen nivel de calidad; mostrar, en el menor tiempo posible, autonomía de manutención; pertenecer de manera simbiótica a una red de apoyo (también de elementos sostenibles) y promover la disipación de las estrategias y los resultados, en lugar de cualquier tipo de concentración y centralización, con vistas a la armonía de las relaciones sociedad-naturaleza.

La aplicación de este concepto es el principio y la base para la mejora socioeconómica proporcionada por este proyecto. Es el proceso administrativo que integra los aspectos económicos, ambientales y culturales, colectivos e individuales, con miras a alcanzar y mantener la calidad de vida.

La actividad económica, el medio ambiente y el bienestar de la sociedad forman el trípode de base que apoya la idea de desarrollo sostenible del proyecto en orden. La aplicación del concepto a la realidad exige, sin embargo, una serie de medidas tanto por el poder público cuanto de la iniciativa privada, y requiere un consenso internacional. También se debe destacar la participación de los movimientos sociales, principalmente en la forma de las ONG (organizaciones no gubernamentales), la búsqueda de mejores condiciones de vida relacionado con la preservación del medio ambiente y una adecuada conducción de la economía a esas demandas.

Según el Informe Brundtland, una serie de medidas deben ser adoptadas por los Estados nacionales: la limitación del crecimiento de la población; garantizar el suministro de energía a largo plazo; la preservación de la biodiversidad y los ecosistemas; la reducción del consumo de energía y el desarrollo de tecnologías que permitan el uso de fuentes de energía renovables; aumento en la producción industrial en los países no industrializados sobre la base de tecnologías ambientalmente adecuadas; el control de la urbanización salvaje y la integración entre las zonas rurales y pequeñas ciudades; las necesidades básicas deben cumplirse.

El poder público, tanto en el plano municipal como en los planos estatal y nacional, debe actuar de una manera de proporcionar las condiciones adecuadas para la realización de un programa de esta proporción desde la adopción de una legislación apropiada para el desarrollo sostenible hasta la terminación de las obras y la infraestructura.

En lo que dice respecto al área de diseño, se deben adoptar medidas para alentar económica y administrativa:

- Menos uso de la energía y ayuda a la conversión a los recursos renovables;
- Integración de diferentes actividades, para mejorar el equilibrio dentro de cada entidad o la propiedad;
- Aumento de la proporción de cultivos de invierno, reduciendo al mínimo la pérdida de nutrientes;
- Adecuación de los programas y actividades de la rotación de cultivos y el uso de métodos alternativos de control de plagas, malas hierbas y así sucesivamente, con el objetivo final de reducir el uso de productos químicos;
- La fijación de nitrógeno por la energía solar y biológica.
- Defensa y reconstrucción de los ambientes naturales;
- Prevenir la acumulación de metales pesados sobre el terreno;
- Mejor utilización de nutrientes de la planta derivados de origen animal.

La Política Nacional sobre el Medio Ambiente (Ley Federal 6.938/81), al crear el Sistema Nacional de Medio Ambiente - SISNAMA ha establecido que los órganos y entidades de la Unión, los Estados, el Distrito Federal y los municipios, así como las Fundaciones

establecidas por el Poder Público son responsables de proteger y mejorar el medio ambiente.¹

En este estado la estructura de la gestión ambiental está compuesto por la Junta Estatal de Control Ambiental - CECA, por un Secretario de Estado para el Medio Ambiente y su vinculada, la Fundación de Medio Ambiente del Estado - FEMAP. Es importante recordar la existencia y la acción en el ámbito de las autoridades públicas responsables de diferentes nichos, entre ellos:

- Agencia Nacional de Aguas - ANA²
- Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria - EMBRAPA³
- Instituto Brasileño de Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables - IBAMA.⁴

También vale la pena mencionar las diversas organizaciones no gubernamentales e instituciones responsables de la educación para muchos proyectos en la región.

La Alta Cuenca del Río Paraguay tiene una serie de leyes y reglamentos, nacionales e internacionales, que se supone que deben velar por su conservación y preservación. La Constitución brasileña, promulgada en 1988, establece en el párrafo 4 del artículo 225 que el Pantanal es patrimonio nacional y que su usufructo se hará siempre que garantizada la preservación de los recursos naturales.⁵

La importancia del Pantanal y las áreas protegidas del medio ambiente asociados con él se hace notar en las convenciones internacionales y los programas, que se refiere a apoyo político de creación y gestión de áreas protegidas para conservar la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos naturales y culturales. Brasil ratificó, hasta la actualidad, varios convenios internacionales, entre ellos, Río 92 y el Protocolo de Kyoto. El Pantanal, además de ser considerado Patrimonio Nacional por la Constitución brasileña de 1988 y también, sitio designado por la Convención de Áreas Húmedas de Ramsar, es también Reserva de la Biosfera declarada por la UNESCO en el año 2000. Es evidente que en este momento las condiciones son favorables para el desarrollo del proyecto presentado.

Sobre la base de la legislación histórica, además de respetar la legislación vigente se establecen las orientaciones que se aplicarán en la zona de la finca:

- Carácter de la zona experimental y *campus* de información e investigación para la aplicación y el cumplimiento de la legislación nacional.
- Se debe crear un código de conducta interno: el establecimiento de las normas, las intenciones y las misiones que deben alcanzarse en la ejecución del proyecto. Este código debe ser flexible y adaptarse a las necesidades de la sociedad que lo ocupa.
- Los posibles cambios en el código deberían ser de consenso entre las personas y organismos implicados en el desarrollo del proyecto, sin que sea imperativo. Se deberán aplicar sistemas de intercambio y distribución de información a fin de garantizar una mayor participación en la toma de decisiones dentro de la granja.
- Se debe promover la participación de entidades de la enseñanza y la investigación, las organizaciones no gubernamentales y otras entidades en el desarrollo del proyecto, que son herramientas importantes para la dispersión de la información y para poner en práctica las actividades previstas.

Uno de los conceptos tomados como referencia para este proyecto es la Permacultura, un sistema de dibujos y modelos para la creación de entornos humanos sostenibles. Su

¹ ⁵ **Código Civil Brasileiro.** Disponible en <http://www.planalto.gov.br/ccivil>

² **Agencia Nacional de Aguas.** Disponible en <http://www.ana.gov.br>

³ **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.** Disponible en <http://www.embrapa.br>

⁴ **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.** Disponible en <http://www.ibama.gov.br>

principio básico trata de examinar y observar todos los elementos que participan de una cadena de producción, creando un sistema de integración a fin de que el desprendimiento de la energía sea el más bajo posible. La forma en que los elementos están relacionados deberá ser tal que sea sostenible en el largo plazo. La observación intrínseca a cada uno de los elementos y la planificación global son las herramientas utilizadas en la aplicación de sus conceptos.

La permacultura se basa en la observación de los sistemas naturales, la sabiduría contenida en los sistemas de producción y los conocimientos tradicionales. Pero también en el conocimiento moderno, científico y tecnológico. Aunque se base en modelos ecológicos, la permacultura visa la creación de un cultivo ecológico, que está diseñado para producir más alimentos de los que se encuentren de forma natural. Además de ecológicamente correcto, los sistemas deben ser económicamente viables.

Aquí hay algunas maneras en que la ética de la Permacultura se puede aplicar:

- Planificación para la sostenibilidad, teniendo en cuenta el largo plazo;
- Uso de elementos del sitio, siempre que sea posible, materiales de construcción en la región, las especies vegetales y animales nativas o adaptadas a ser beneficioso, para mantener el equilibrio natural del medio ambiente;
- Tener una preferencia por los pequeños sistemas intensivos, en contraposición a la amplia a gran escala, alcanzando así, una mayor eficiencia energética;
- Practicar la diversidad policultural en contraposición a monocultural, que aporta estabilidad y una mejor adaptación a los cambios ambientales o sociales;
- Considerar la potencialidad de toda la energía guardada y generada como parte de la producción;
- Aumentar la cantidad de productos, centrándose en la producción total;
- Utilización biológica de los sistemas ambientales para generar y ahorrar energía;
- Ayudar a otros a convertirse en autosuficientes, promover el intercambio de conocimientos y el intercambio de productos;
- El restablecimiento de la fertilidad del suelo y ayudar a los ambientes naturales que se restablezcan;
- Utilizar y reutilizar al máximo y reciclar todos los residuos;
- Ver las soluciones, no problemas en que trabajar. Plantar un árbol que vaya a sobrevivir, por ejemplo.

Los conceptos de la Permacultura, así como los conceptos pertinentes de sostenibilidad visan a la reunión de los conocimientos tradicionales con los avances tecnológicos. La observación y el aprendizaje con la naturaleza y sus sistemas son muy importantes. La unión de la antigua sabiduría y el conocimientos tecnológico es fundamental para desarrollar una mejor relación entre la sociedad y la naturaleza.

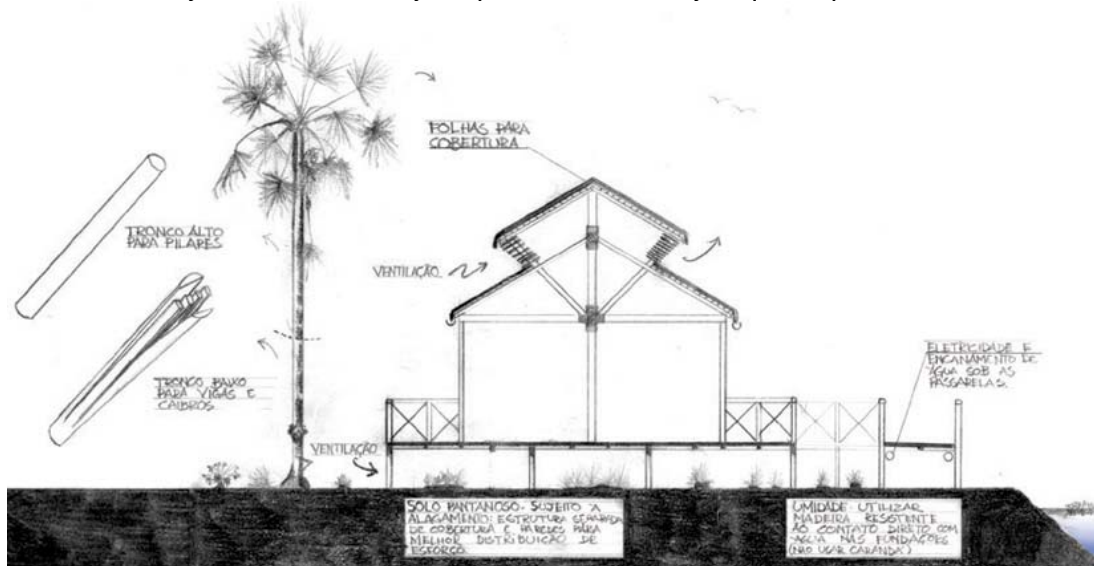
Para diseñar los espacios que siguen las directrices del proyecto, se debe estudiar cuidadosamente la ubicación y las características específicas de cada sitio, su ubicación geográfica, las diferencias climáticas dentro de la granja, la utilidad que tiene el espacio, las características de sus ocupantes, y así sucesivamente. Se debe prestar atención a la disponibilidad de materiales para la construcción de edificios, el acceso al agua, la alimentación, el transporte de la producción, la proximidad y la accesibilidad de zonas cercanas a los asentamientos, entre otras cosas.

El espacio proyectado debe apoyarse en sí mismo, mediante el uso de materias primas locales tales como aguas residuales en la región, la vegetación nativa, el relevo, la ventilación y la luz del sol, siempre en busca de una mejor comodidad ambiental. Con el uso adecuado de estos recursos es posible crear una sociedad que trabaje con los recursos producidos naturalmente por las personas que viven allí.

La riqueza natural de la región ofrece una amplia gama de estudio y la posibilidad del desarrollo de muchas técnicas incluyendo el suministro de recursos naturales para la construcción, su mantenimiento y sostenibilidad. Algunas técnicas alternativas de construcción se han estudiado, y sido aplicadas, planteando soluciones en relación con la fundación, la estructura, aberturas, la ventilación, incidencia de la luz del sol, los medios de subsistencia y los recursos energéticos.

En algunas técnicas de explotación de la construcción con los recursos naturales se han hecho experimentos, aun que de modo relativamente rústico. Estos estudios han ido mejorando, y aliado a la investigación, nuevas tecnologías y mejor acabado pueden lograr niveles óptimos de calidad.

Una palmera llamada *Carandá* es muy abundante en la zona. Durante años, esta palma se utiliza como materia prima para muchas funciones. La trama de la hoja se utiliza para hacer esteras, bolsos, sombreros, artesanías, etc. El conjunto puede ser utilizado en la construcción, como se puede ver en sección esquemática abajo. A pesar de la rusticidad, el sistema es muy barato, tiene bajo impacto ambiental y requiere poca manutención.



Fuente: Archivo del Autor

En algunos hogares para los funcionarios, se ha utilizado la Caranda a lo largo de su composición. La estructura es de madera, también del lugar y una pequeña cantidad de yeso da el acabado. La cobertura se hace con el propio Caranda cortado a la mitad. Los sistemas presentados tienen un buen confort ambiental y satisfacen las necesidades de la región hasta la fecha, pero el proyecto prevé mejorar las condiciones generales de la

vivienda y la creación de espacios comunes. Tales estudios sirven como base para una investigación mas avanzada.

El hombre del campo tiene una percepción de espacio muy diferente de una persona del entorno urbano. Esta diferencia se observa en todos los aspectos de la vida cotidiana, las relaciones familiares, en el aspecto social, del trabajo. Además de las características de cualquier proyecto de ordenación sostenible de asentamientos, es necesario la adopción de criterios bien estudiados y que se ajusten a las limitaciones de la región y razones económicas. Es tan importante como estos criterios, el establecimiento de criterios para reducir al mínimo los impactos sobre el medio ambiente natural. Las alteraciones en el espacio deben ser armoniosas, utilizando los recursos ofrecidos por la naturaleza de manera consciente. Asimismo, el proyecto pretende una mudanza razonable y que se fundamente en el recurso humano como fuerza motora.

La ejecución del proyecto de la granja Capão Fundo requiere una reorganización administrativa bastante importante en relación a los modelos convencionales. Por lo tanto, requiere la estructuración de un sistema educacional e cultural, incorporando políticas extensivas en este sentido y la ejecución de toda una estructura física para responder a dichas necesidades.

Un programa eficaz de la investigación, la transferencia de conocimientos y tecnología, asistencia técnica, educación, archivo y registros de las transacciones intrínsecas, en fin, una base de datos de todo el conocimiento adquirido a lo largo de la creación y ejecución del proyecto. Todo esto deberá acompañar al proceso de transformación de la granja.

La estructura educacional a establecerse debe seguir los puntos similares a los exigidos para el sistema educativo de una comunidad urbana, las proporciones guardadas. Los centros educacionales llevan a cabo papel vital en la creación del proyecto en cuestión. Sólo a través de la educación y la práctica será posible crear un modelo que tiene una cultura del desarrollo sostenible. Es preciso un modelo educativo que permita el acceso a la información por parte de todos. Los niños que viven en la comunidad pueden considerar los centros, incluso porque el acceso a la educación en la región es sumamente precaria.

La cultura popular, el folclore, las creencias religiosas, deben ser observados y estudiados. El incentivo a la cultura es vital para acentuar las relaciones sociales de una comunidad. Actualmente las relaciones sociales de los trabajadores agrícolas son muy limitadas. Esto ocurre no sólo por el aislamiento físico, sino también porque la única actividad que se llevó a cabo es la explotación de la ganadería.

El proyecto apunta a satisfacer una sociedad diversa de muchas maneras. La diversidad implica más las relaciones sociales, un mayor intercambio de conocimientos y la cultura. Además de garantizar el acceso a la información y la calidad de la educación a los residentes, el proyecto visa el contacto con otras personas que se dedican a diferentes actividades, con nuevas perspectivas y conocimientos variados. Estos acontecimientos deben contribuir al intercambio de conocimientos y de la cultura.

Con el tiempo, centros culturales y educativos deben establecerse, creando una esfera social y una comunidad educativa, capaz de albergar las actividades de este ámbito. El asentamiento central se deberá encargar de albergar las principales actividades que se refieren a la tendencia general de la propiedad. Los espacios de vivienda y mercados justos para el intercambio entre las personas de la comunidad y la región. El intercambio interno y local, además, ayuda a fortalecer la economía interna de la comunidad.

En el ámbito de transportes e infraestructura, la Alta Cuenca del Río Paraguay se encuentra relativamente aislada. Pero debe ser directamente afectada por una serie de

emprendimientos, con el objetivo de la integración económica de América del Sur. En este contexto, existe un proceso en curso llamado Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur - IIRSA, que tiene por objeto desarrollar e integrar los sectores del transporte, la energía y las telecomunicaciones en América del Sur hasta 2010.

El proyecto prevé la creación de un eje transoceánico, que implica la ampliación de las vías navegables, la recuperación de los ferrocarriles como Allahabad / Corumbá y Campo Grande / Corumbá / Santa Cruz de la Sierra, sin contar tramos de carretera de expansión, con la posible construcción de un nuevo puente sobre el río Paraguay, que une Puerto Murtinho , Brasil a la ciudad de Colonia Carmelo Peralta, Paraguay.

Dentro del plano de desarrollo se puede destacar la creación de la Hidrovía Paraguay – Paraná. El proyecto original de esta vía fluvial entre Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina prevé la ejecución de cientos de obras de dragado, desmoronamiento, rectificación de curvas en los ríos Paraguay y Paraná. Tratase de un proyecto en estudio, cuya afección sobre el área de ejecución tiene enormes proporciones, no solo económicas, pero también ambientales. Se están evaluando sus repercusiones ventajosas y desventajosas.

En la misma situación se encuentra un estudio de creación de un corredor de transporte multimodal que pretende conectar los océanos Atlántico y Pacífico. El sistema propuesto de integración ferrocarril-carretera-vía fluvial se encuentra en estudio, pero escaria formando una vasta red de transporte. Esta integración facilitaría el transporte de los productos del Centro Oeste, especialmente en Mato Grosso do Sul para América Latina, Europa y Asia. La ciudad de Porto Murtinho cuenta con un puerto fluvial, responsable por el transporte de carne, hierro, soya, azúcar e alcohol, además de atender la demanda turística. Actualmente tiene capacidad de mover 400 t/h de granos.⁶

El DERSUL (Departamento de carretera en el estado de Mato Grosso do Sul) es responsable de la construcción y el mantenimiento de carreteras y puentes en las zonas rurales. Actualmente, existen iniciativas por los propietarios de tierras para establecer mejores condiciones para las carreteras de la región. Se hacen asociaciones con la agencia pública para la manutención, aplicación de la grava y construcción de puentes. En el caso de un humedal, es relativamente caro construir carreteras.

Una ampliación es propuesta en el sistema interno de la propiedad, como puede verse en el proyecto. Este sistema se estableció de modo que garantizara la movilidad en los diferentes biomas de la propiedad, y que tuviera mínimo impacto ambiental.

A raíz de los preceptos del proyecto, es necesario establecer un conjunto de actividades que se gestionan en la granja en consonancia con los conceptos definidos. Se proporciona la orientación correcta en todo el proceso de producción, que prevé la cooperación con la naturaleza y su conservación. Las actividades se organizaron en una forma que pueden ayudar a satisfacer las necesidades unas de las otras. Por ejemplo, un área de la explotación de la agricultura ecológica puede producir alimentos para el ganado que se está creando cerca de allí.

Del mismo modo, el consumo interno debería ser el primero en ser contestado, en respuesta a las necesidades de la comunidad instalada. El superávit puede ser intercambiado o vendido, de preferencia regionalmente. Esta forma de organización proporciona reducción

⁶Japan International Cooperation Agency, **Avaliação da viabilidade de projetos na área de meio ambiente na Bacia do Alto Paraguai**. São Paulo, 2005

de los costes de la energía con la transposición de las grandes distancias, además de proteger económicamente la propiedad de las variaciones en la oferta y la demanda del mercado común.

Las actividades previstas tienen por objeto romper el ciclo económico actual, de manera que sean eficientes energéticamente, actuando junto con la naturaleza y sus procesos. Todas las actividades proporcionan la observación del proceso natural de adaptación a los locales y el medio ambiente natural, a fin de crear sistemas productivos que cooperen con el bioma local. Tal y como define la Food and Agriculture Organization (FAO), la gestión sostenible implica la conservación de los recursos naturales y la transferencia de tecnologías con el fin de garantizar una cobertura continua y la satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras.⁷

Con miras a la armonía en las relaciones entre la sociedad, la naturaleza y la producción, están previstas en el proyecto la inserción de un conjunto de actividades productivas, de las cuales se puede citar: creación de ganado, sistemas agro pastoriles, sistemas agroforestales, sistemas de poli cultivo orgánico, gestión forestal y gestión de áreas de conservación, acuicultura, piscicultura y el turismo.

Las fuentes alternativas son muchas, y deben ser estudiadas cuidadosamente a fin de que puedan ser debidamente instaladas. A continuación se presentan algunas directrices a seguir en la generación y utilización de la energía dentro de la propiedad:

- Reducir la medida de lo posible el uso de combustibles fósiles;
- Creación de un centro de estudios e investigaciones dedicados a las fuentes de energía renovables;
- Crear sistemas de co-generación de energía, mezcla de diferentes fuentes para satisfacer las necesidades de la zona;
- Examinar cuidadosamente el riesgo de impactos negativos para el medio ambiente asociados con cada una de las actividades generadoras de energía;
- Minimizar el consumo de energía en todos los niveles de actividad, con el fin de reducir al mínimo las emisiones y el consumo de los recursos naturales relacionados con la generación de energía;
- Priorizar el uso de equipos y procesos para una mayor eficiencia;
- Buscar la utilización de energías renovables como la solar, la biomasa y los biocarburos, teniendo en cuenta los posibles lugares. Fornecer el excedente al exterior de la granja como un producto más;
- Minimizar el consumo de agua en las instalaciones, actividades y operaciones. Reducir el consumo de la utilización de la energía y otros insumos necesarios para el tratamiento de la misma;
- Reducir la generación de residuos en todas las fases de los procedimientos, el uso de tecnologías más limpias, modificación de comportamiento, equipos o procesos;
- Caracterizar el área de influencia de las instalaciones, identificar las áreas protegidas, sensibles y vulnerables, de mayor importancia para la conservación de la biodiversidad. La planificación debe hacerse teniendo en cuenta los entornos específicos y tienen por objeto evitar los impactos ambientales;
- Seleccionar la ubicación de cualquier actividad, funcionamiento o instalación tratando de minimizar la conversión de nuevas áreas forestales, dando prioridad a la utilización de los lugares con menos riesgo de pérdida de suelo por procesos erosivos y con menores existencias de la biomasa;
- Aplicar los principios de eficiencia ecológica en todo el ciclo de vida de las instalaciones (diseño, construcción, utilización y desmovilización);
- Coordinar las instalaciones con el paisaje local, reducir al mínimo la interrupción en la armonía cénica y paisajísticas del lugar.

⁷Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em <http://www.fao.org>

Los sistemas productivos y el sistema organizacional del proyecto presente tienen por objetivo el mayor almacenamiento de agua en sus componentes, sea en el suelo, la vegetación, los animales, las personas o la atmósfera. Cuanto más agua haya en el proceso de producción, distribuidos de manera dispersa, mayor es la cantidad de agua que se evapora, con lo que, más lluvia. La plantación de árboles es la plantación de agua.

El río Paraguay es una importante fuente de agua potable. Las otras fuentes de agua para el consumo de la granja son la captura de la lluvia y eventuales pozos. Con todos los sistemas de alimentación, las disposiciones de la granja se podrá alcanzar un buen nivel de suministro, dejando incluso agua para ser utilizado en sistemas de riego. Las directrices de arquitectura visan inhibir el uso del agua en lavabos y eliminar las aguas negras. Sistemas de filtros biológicos están previstos para mayor reutilización y purificación de las aguas grises.

Cuanto a los residuos sólidos se proyecta un programa de reaprovechamiento exponencial de los mismos. El concepto del plano pretende minimizar el uso de materiales inorgánicos, mientras que todo residuo orgánico debe retornar a su ciclo productivo natural. A través de la compostaje se pueden convertir casi todos tipos de residuos en abono. Este sistema evita la contaminación del suelo y del agua que pueden alcanzar las aguas subterráneas, además de proporcionar nutrientes para una óptima fertilización.

Todo el planeamiento de las actividades visa una integración entre las distintas actividades a ser puestas en práctica, de modo que una pueda disfrutar de los residuos de la otra. Por ejemplo, huertos pueden ser abonados con restos de alimento humano. O peces se pueden alimentar de las deyecciones de gallinas, e así sucesivamente.

En resumen, el proyecto prevé:

- Garantía de buenas condiciones de vida para los residentes, sean permanentes o temporales;
- Instalación y mantenimiento de una situación de los derechos económicos, ambientales, y productivos que permitan la funcionalidad de la explotación;
- Crear un sistema gradual de los cambios sistémicos para lograr un modelo estable de la sostenibilidad;
- Crear un sistema operativo basado en la retroalimentación de los diferentes sistemas de producción;
- Establecer un programa eficaz de la investigación, la transferencia de conocimientos y la transferencia de tecnología, asistencia técnica, educación, archivo y registros de transacciones intrínsecas, y todo el conocimiento adquirido a lo largo de la creación y ejecución del proyecto.
- Dar preferencia a las redes para el intercambio de productos a nivel biorregional o de manera que tengan mayor nivel de sostenibilidad;
- Promover las acciones locales para la integración y el intercambio de bienes y de información, crear una red de intercambio internacional;
- Establecer una red educativa, incluida su estructura física, que pueda abarcar diferentes clases y grupos de edad.

Los estudios realizados sobre este trabajo implican una serie de temas y disciplinas. Su desarrollo pretende establecer directrices que deben tomarse como guía los proyectos que se desarrollan en la región. Sus propuestas deben ser estudiadas con más profundidad dentro de las especialidades que cada uno de los campos abarca. Por esta razón, muchos estudios deben ser realizados, especialmente en lo que dice respecto a la viabilidad del proyecto. El objetivo de este estudio es establecer los conceptos de diferentes formas de pensar el medio. La visión principal detrás de este trabajo es romper paradigmas de los modos de vida de nuestra sociedad, intentando lograr mejor condiciones y una mayor integración entre hombre y naturaleza.