

PRESENTACION

El Vicerrectorado y el Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social (DIPGIS) de la Universidad Mayor de San Andrés, como unidad encargada de la coordinación, planificación y priorización del desarrollo de actividades de investigación, postgrado e interacción social. Ha emitido la Convocatorias para la presentación de "PROYECTOS CONCURSABLES DE INVESTIGACIÓN, INNOVACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO E INTERACCIÓN SOCIAL" en las gestiones 2007 y 2010, las cuales fueron financiados con recursos del Impuestos Directo a los Hidrocarburos IDH 2007 - 2008 – 2009- 2010.

Los objetivos de la Convocatoria, fueron;

- ✓ Fomentar la investigación con calidad científica y pertinencia social, a través del financiamiento de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e interacción social que se enmarquen en el apoyo y aumento de la competitividad de los sectores económico-sociales del país, así como de la mejora de la calidad de vida de su población.
- ✓ Promover la vinculación de la UMSA con la Sociedad (Empresas pública y/o privada ligada al desarrollo de productos, procesos y servicios) para la innovación a través de la Investigación e Interacción Social de sus unidades académicas.

Para el logro de los objetivos propuestos, se han financiado proyectos en las siguientes categorías:

- a) Investigación e Interacción Social
- b) Innovación Tecnológica y Desarrollo Productivo
- c) Investigación Científica

Las líneas de investigación que fueron financiadas con recursos del IDH, son:

- Agroalimentación
- Ciencias y Sociedad
- Desarrollo Tecnológico Industrial
- Desarrollo Territorial
- Salud
- Minería, Energía e Hidrocarburos
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Medio Ambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad
- Desarrollo Empresarial e Innovación e Instituciones Públicas y Privadas

Este compendio, sistematiza los objetivos, métodos y resultados obtenidos por cada proyecto de investigación, describiendo de manera sucinta el aporte científico logrado por los equipos de trabajo conformado por Docentes y Estudiantes de la UMSA, en el desarrollo de cada proyecto.

De esta manera, la UMSA pone a consideración los resultados de una de sus responsabilidades más trascendentes, como es la de aportar al desarrollo de la sociedad con los conocimientos y capacidades de investigación de interacción que aquí se generan; se trata, en todo caso, de dar señales claras que esta institución de educación superior asume con absoluta seriedad sus compromisos al entregar, como contraparte, propuestas altamente solventes en ámbitos de la ciencia, la tecnología e innovación.

PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

COORDINADOR: Jorge Antonio Sainz Cardona Ph.d

e-mail: lpamazonica@gmail.com

UNIDAD EJECUTORA: Instituto de Investigación y Postgrado - FAADU

La nueva Constitución Política del Estado que define a Bolivia como un Estado Plurinacional, cuya necesidad busca consolidarse en base a propuestas que estructuren su amplio territorio.

La Universidad en su relación directa con las instituciones públicas y privadas y fundamentalmente su pueblo, pone a consideración el trabajo de Planificación del Desarrollo en la Región Amazónica del Departamento de La Paz, para que sirva como orientación en la intervención en la región que es el presente y futuro de nuestro país.

Debemos tomar en cuenta que el marco político en el que se inscribe este documento se encuentra en la crisis mundial y el fracaso social del modelo liberal en Bolivia y el mundo, de ahí la importancia de las propuestas planteadas por la Universidad Mayor de San Andrés y en particular la Facultad de Arquitectura, y el Programa de Posgrado en Ordenamiento Territorial y Planificación Urbana MOTPU.

El texto se plantea el desafío de la planificación regional y presenta una novedosa metodología de trabajo desde un punto de vista multidimensional con incidencia en la Sociedad, la Economía y el Estado.

Del mismo modo, la propuesta avanza hacia un modelo coherente en aportes teóricos hacia la construcción del Vivir Bien para concluir en una iniciativa de un nuevo modelo hacia un Estado Integrado y multiregional en base a una propuesta de ordenamiento territorial en todo el país.

BASES PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL MUTUN

COORDINADOR: Arq. Marcelo Cajias Fernández

APOYO SECTORIAL: Lic. Reinaldo Escobar, Arq. Haydee Bascopé, Arq. Guillermo Castillo, Tec. Rosario Gonzales

UNIDAD EJECUTORA: Instituto de Investigación y Post Grado - FAADU

ANTECEDENTES

El 8 de marzo del 2006 se firma un contrato entre el Estado Plurinacional de Bolivia y JINDAL Steel & Power Limited y mediante el Decreto Supremo No. 28473 se autoriza la instalación de 4 plantas para el Complejo Siderúrgico, posteriormente, se ratifica el 18 de julio del 2007 para dar inicio a la inversión.

El día 18 de julio del 2012 el Vicepresidente del Estado confirma el fin del contrato con la Jindal Steel & Power Limited (JSPL) y anuncia que ahora el Gobierno trabaja en la revisión de nuevas propuestas para relanzar el proyecto de explotación e industrialización del hierro en el Mutún, con inversión privada y estatal, bajo nuevas condiciones.

La región protegida del Pantanal se encuentra a escasos 6 kilómetros de la zona donde se pretende construir el complejo de la siderurgia, una de las áreas naturales que albergan una mayor biodiversidad en flora y fauna del planeta.

A esta zona se la conoce como “el sistema ecológico del agua dulce más grande del mundo” que da origen a la cuenca del río de La Plata, que comparten cinco países del cono sur.

PERTINENCIA DEL ESTUDIO

El presente estudio surge como una necesidad de dar respuesta a la eminente migración masiva a la región del Mutún en busca de fuentes de trabajo, en un corto periodo de tiempo, a consecuencia de la millonaria inversión de la empresa metalúrgica Jindal.

Algo parecido a un “Plan de Emergencia” para recibir los cientos de miles de trabajadores y sus familias para dotarlos de suelo urbano donde asentarse con infraestructura y servicios básicos.

Pero, habiéndose disuelto el contrato entre el Estado y la empresa concesionaria, se justifica la importancia del presente estudio mas que antes, debido a que nos permite establecer “Las Bases para los Asentamientos Humanos en el Mutún” en los alcances del nuevo contrato que el Estado suscriba con terceros, adecuando las condiciones al impacto que genere dicha inversión.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El estudio tiene el objetivo determinar los principales lineamientos de ordenamiento territorial en la zona del Mutún, que garantice a los futuros asentamientos humanos procedentes de la migración laboral, promoviendo entornos urbanos sostenibles y habitables, garantizando acceso a servicios básicos y priorizando la cohesión social.

PROCESO DEL ESTUDIO

El estudio se estructura en tres fases:

- En una primera fase se realiza un análisis crítico de la realidad, donde se plantea el paradigma del desarrollo industrial, el modelo energético planteado, la ausencia soberanía tecnológica propuesta y la falta de acciones atenuantes del impacto ambiental. Para conocer que expectativas tiene la población local se realizó una muestra de opinión entre instituciones, organizaciones sociales y entidades gubernamentales, que arrojaron resultados que varían desde la esperanza y hasta la desconfianza del emprendimiento.
- En una segunda fase se afrontó el desafío de construir de un modelo teórico, para determinar la pertinencia de modelo de asentamiento humanos en la región del Mutún y la región del Pantanal (uno de los humedales mas grande del mundo). Para lo cual se recurre a referentes teóricos de la ciudad industrial del pasado, la ciudad sostenible del siglo XXI y la utopía de la ciudad nómada del futuro.
- Para validar las hipótesis propuestas se recurre a una validación de campo a través de modelos exploratorios, (i) La comprobación y cumplimiento con los lineamientos establecidos por Constitución Política del Estado, (ii) El impacto sobre el Desarrollo Humano y (iii) La Huella Ecológica.
- Finalmente, la tercera fase donde se establecen seis ejes para regular las Bases para los Asentamientos Humanos en el Mutún:

- ✓ Bases para el uso adecuado del Territorio
- ✓ Condicionantes Morfológicas de los Asentamientos Humanos
- ✓ Normas básicas de Movilidad y Accesibilidad
- ✓ Indicadores de Complejidad Urbana
- ✓ Principios de eficiencia del Metabolismo Urbano
- ✓ Preservación de la Biodiversidad
- ✓ Factores para garantizar la Cohesión Social

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente estudio son los siguientes:

- ✓ Interacción con sectores sociales, empresariales e institucionales de la región, a través de encuestas, sondeos de opinión, reuniones de trabajo y seminarios temáticos.
- ✓ Participación activa de la Gobernación de Santa Cruz y el Gobierno Autónomo de Puerto Suarez en el proceso de construcción del modelo de ocupación del territorio.
- ✓ Lineamientos para regular los futuros asentamientos humanos en la región y en las ciudades de Puerto Suarez y Puerto Quijarro.
- ✓ Las propuestas del presente estudio deberán de ser incorporadas en la negociación para el futuro contrato de explotación de los yacimientos del Mutún.

DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE CONCENTRADOS DE HIERRO DEL MUTÚN CON MAYOR CONTENIDO DE HIERRO Y BAJO CONTENIDO DE FOSFORO

COORDINADOR: Eduardo Solís Ruiz, Docente Investigador IIMETMAT

CO-COORDINADOR: Hugo Alarcón Barrenechea, Docente IGEMA

UNIDAD EJECUTORA: Instituto de Investigaciones Metalúrgicas

La explotación del Mutún, uno de los yacimientos más importantes del planeta tierra en cuanto a reservas de hierro para alcanzar el éxito deseado, debe considerar desde el punto de vista Técnico-Científico, una planificación que comprenda: programas de exploración, explotación, beneficio, extracción, hasta la obtención de acero. Este plan integral nos conducirá a concretar en los próximos 5 años una estructura sólida minero-metalúrgica, cuyos cimientos serán el fundamento para ejecutar su producción.

La aplicación de una de las metodologías que pueda ser implementada en el campo metalúrgico nos muestra que es posible alcanzar los objetivos planteados, cuando de manera integral se planifican los trabajos a realizarse. Estudios de prospección geológica del mutún muestran diferentes zonas de mineralización como son: la Eluvial, Coluvial, Aluvial, Primario y el Núcleo, donde el contenido de hierro varía entre 45 y 55 % Fe.

Estudios mineragráficos y de Rayos X de las muestras tomadas in situ confirman la presencia principalmente de Hematita (Fe_2O_3), Magnetita (Fe_3O_4), Maghemita ($\text{X-Fe}_2\text{O}_3$) y cuarzo (SiO_2), con bajo contenido de fósforo.

Trabajos de Perforación y diamantina ratifican que la costra superior es muy dura, cuyo avance para la toma de testigos es de aproximadamente 1m/día de operación.

Trabajos realizados de concentración gravimétrica, concentración magnética y de flotación, hacen posible obtener concentrados con 64 % Fe y 0.03 % P.

Para lograr estos reportes fue necesario determinar las curvas de Potencial Electrocinético de cada uno de los óxidos posibles a flotar. Estos trabajos se realizaron en los laboratorios de la USACH-Chile.

Las Curvas de Tensión Superficial fueron determinadas para varios reactivos, en la alternativa de que los últimos sean utilizados de acuerdo a la disponibilidad de los mismos.

Las Gráficas para el Angulo de Contacto se determinaron de acuerdo al tipo y características del colector, utilizando aquellos que reportaron mayor selectividad y mayor ángulo de contacto.

Los reactivos específicos y selectivos utilizados para las Pruebas de Potencial Zeta, Tensión Superficial y Angulo de Contacto fueron suministrados por CYTEC-Chile, con la finalidad de ser utilizados en la fase industrial.

El equipo Zeta-meter adquirido con el Proyecto, nos permitirá reportar los Potenciales Electrocinéticos de la mayoría de nuestros minerales, los cuales son útiles para diseñar y optimizar el Proceso de Flotación.

