

INFORME ANUAL 2013

CENTRO DE INNOVACIÓN RURAL DE GUASCA CUNDINAMARCA -GRANJA PADRE LUNA

INGENIEROS SIN FRONTERAS COLOMBIA



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

2013

CONTENIDO

Contenido

- 1. Granja del padre luna Guasca Cundinamarca3
- 2. Necesidades / oportunidades de intervención4
 - 2.1 Respecto al terreno4
 - 2.2 Respecto a factores educativos4
 - 2.3 Respecto a sostenibilidad económica5
 - 2.4 Respecto a la producción y venta de leche5
 - 2.5 Respecto al uso del agua5
 - 2.6 Respecto a la percepción del municipio6
 - 2.7 Respecto a activos existentes y proyectos fallidos.....6
- 3. Propuestas de intervención a partir de la tesis.7
- 4. Centro de innovación rural Guasca Cundinamarca8
 - 4.1 Objetivos.....8
 - 4.2 Visión a Futuro.....9
 - 4.3 Actores Involucrados 10
- 5. Resultados 2013 10

El presente documento contiene el resumen de actividades desarrolladas en la granja del padre Luna-Guasca Cundinamarca en el marco del proyecto de Ingenieros sin Fronteras Colombia. **“CENTRO DE INNOVACIÓN RURAL GASCA CUNDINAMARCA”**

1. Granja del padre luna Guasca Cundinamarca

La información presentada referente al proyecto ha sido extraída de la tesis de Grado de Silvana Vargas y María Paula Flórez del semestre académico 2013010.

La fundación Granjas del Padre Luna de Guasca es una organización fundada en 1936 con el propósito de albergar jóvenes y niños con hogares problemáticos para educarlos en temas agrícolas, académicos, éticos y morales. La jurisdicción eclesiástica de la Diócesis de Facatativá es propietaria del terreno en donde se encuentra la fundación.

Por los últimos siete años, la empresa Siemens, por medio de la Fundación Siemens, se ha hecho responsable de garantizar la sostenibilidad de la granja a través de donaciones mensuales por parte de sus funcionarios. En Noviembre del 2012 La Fundación Siemens realizó una alianza con Los Misioneros de la Anunciación, una comunidad religiosa que presta sus servicios de forma gratuita a diferentes causas sociales con el fin de complementar el proceso de aprendizaje de sus miembros, la alianza es renovada anualmente y generalmente implica la rotación del personal.

La Universidad de los Andes, a través de la organización Ingenieros Sin Fronteras Colombia, se ha involucrado en el proceso, trabajando junto con estudiantes y profesores vinculados, para ofrecer soluciones de ingeniería a los problemas de la Granja.

La Fundación Siemens ha visto la necesidad de hacer algunos cambios en la granja, sin dejar de lado su labor de responsabilidad corporativa, por lo cual ha reunido esfuerzos junto con la Diócesis de Facatativá, los Misioneros de la Anunciación, la organización Ingenieros Sin Fronteras Colombia y la Universidad de los Andes para reestructurar la forma de sostenimiento de la granja. Con base en esto, el objeto de este documento es diseñar una propuesta, basada en herramientas de ingeniería, que permita gestionar proyectos dirigidos a incrementar los ingresos propios de la granja y que involucren a los niños y jóvenes que la habitan, logrando que representen para ellos un reto, una oportunidad de aprendizaje y que contribuyan en su proyecto de vida.

La granja cuenta con una extensión de tierra de **26 fanegadas (166.400 m²)** y alberga **23 niños**. Adicionalmente, se encuentra bajo el comodato de Siemens, quien a través de la Fundación Siemens, realiza donaciones mensuales y talleres de responsabilidad social y corporativa para los niños que habitan en la granja.

Actores, Intervinientes, suministradores

- Siemens
- Fundación Siemens
- Diócesis de Facatativá
- Misioneros de la Asunción
- ISFCOL
- Psicóloga de la granja
- Trabajador de la Granja
- Universidad de La Salle

- ICBF
- Padres de los Niños
- Voluntarios de la fundación Siemens
- Estudiantes del colegio Andino
- Entidades municipales
- Vecinos de la zona

2. Necesidades / oportunidades de intervención

*La información presentada referente al proyecto ha sido extraída de la **tesis de Grado de Silvana Vargas y María Paula Flórez del semestre académico 2013010**.*

La intervención por parte de ISFCOL en la Granja del Padre Luna-Fundación Siemens inició en el semestre académico 201220 y de esta han surgido cuatro tesis de ingeniería industrial y una de ingeniería eléctrica y electrónica.

Los estudios preliminares han estado orientados hacia el entendimiento de la granja, sinergia entre sus actores y del contexto que esta representa. A través de este ejercicio se han podido generar relaciones de cooperación entre los actores y una sinergia base primordial para cualquier intervención comunitaria. A continuación se presentan las principales necesidades/oportunidades de intervención identificadas en el primer año de estudios (Extractos de la tesis mencionada):

2.1 Respecto al terreno

- 4 fanegadas de las 23 se utilizan para la producción de leche y el resto del terreno no está siendo utilizado para un propósito concreto.

2.2 Respecto a factores educativos

- Siemens pretende que a partir de este año se inicie el desarrollo de un nuevo enfoque para la granja, logrando que deje de ser un internado y se concentre en proporcionarles a los jóvenes de la región espacios donde tengan herramientas para trabajar en su desarrollo personal e intelectual.
- Proyecto de grado de estudiante de ingeniería eléctrica y electrónica de La Universidad de los Andes. Él se encuentra realizando el diseño de un prototipo de una sonda para el estudio de suelos, que permitirá medir el estado de diferentes parámetros del suelo, indispensables para el desarrollo adecuado de cultivos.
- En cuanto a la educación en temas rurales que los niños reciben en la granja se ha visto un desinterés por parte de la administración y de los niños por realizar actividades que impliquen un acercamiento a estos temas. Si la situación continuase igual, la visión inicial que tuvo el Padre Luna de la granja no se cumpliría.

2.3 Respecto a sostenibilidad económica

- Disminuir la dependencia que tiene la granja de las donaciones de la Fundación Siemens
- Despertando el interés de nuevos patrocinadores.

2.4 Respecto a la producción y venta de leche

- La producción y venta de leche es la única actividad llevada a cabo en la granja que genera algún tipo de ingreso adicional a las donaciones, esta representa un poco menos del 20% de los ingresos mensuales de la granja. En este momento hay doce vacas, de las cuales nueve se mantienen en estado de producción de 80 litros diarios de leche en promedio. La actividad de ordeño se realiza de forma manual por un empleado de la granja.
- Esta actividad la coordina un empleado de la granja, quien se encarga del ordeño y el procesamiento de la leche para poder venderla a Alimentos Pipo. La actividad de ordeño la realiza manualmente, dos veces al día.

2.5 Respecto al uso del agua

- En la actualidad, la mitad del consumo de agua en granja se atribuye al cuidado requerido por las vacas, el cual es en promedio de $4m^3$, esto influye significativamente en el monto mensual que se le paga al acueducto que es de aproximadamente 660.000,00 pesos.
- La granja cuenta con un pozo profundo en el que, de acuerdo a un estudio de aguas realizado el 8 de abril de 2013 por la Universidad de los Andes (Anexo 12), cuenta con la presencia de altos niveles de algunos metales, minerales y coliformes, indicando la no potabilidad del agua. El pozo tiene una profundidad aproximada de 95 mts, lo cual lo convierte en una fuente importante de agua.
- la granja cuenta con un sistema de recolección de aguas lluvias que llega a la parte de abajo de la finca sin ser reutilizada, debido a obstrucciones presentes en las tuberías del sistema.
- Siemens está gestionando un proyecto llamado “La tienda del agua” que consiste en la construcción de una planta de tratamiento para potabilizar el agua del pozo y posteriormente embotellarla y venderla. De igual manera, es de su interés realizar el mantenimiento de unos canales del sistema de recolección de aguas, que ya se encuentra instalado en la granja, para poder hacer uso de este, potabilizando el agua recolectada, a través del filtro SkyHydrant.
- La Fundación Siemens está dispuesta a invertir en la granja, aportando equipos como el filtro SkyHydrant y una marmita para la producción de arequipe.

Tabla 7. Proyecciones de referencia para la Granja del Padre Luna de Guasca

	REFERENCIA	PROYECCIONES
PROYECTOS	- Se realizó una inversión en los siguientes activos: ✓ Marmita de arequipe ✓ 12 vacas lecheras ✓ Sistema de recolección de aguas lluvias ✓ Construcción del pozo profundo ✓ Máquina de bombeo del agua ✓ Animales para cultivo ✓ Frutas y hortalizas para cultivo - De estos activos tan solo las 12 vacas son las que están generando ingresos. - No existe documentación acerca del proceso o de los resultados de los proyectos realizados.	- Desaprovechamiento de la maquinaria y de los otros activos adquiridos, debido a su posible almacenamiento y desgaste, llevando a pérdidas monetarias. - Inversión en nuevos proyectos con resultados inciertos que tienen falencias en las etapas de su ciclo de vida, implicando falta de evaluación y seguimiento de los cambios en las características del medio ambiente. - Los ingresos por venta de leche seguirán representando un pequeño porcentaje del total requerido para el sostenimiento de la granja. - Debido a la falta de documentación es posible que se vuelvan a cometer los mismos errores del pasado.
NIÑOS DE LA GRANJA	- Falta de continuidad en la participación de los niños en los proyectos realizados en la granja. - Desinterés de los niños por participar en actividades que impliquen temas rurales. - No hay un aprendizaje efectivo que sea acorde a la visión inicial que tuvo el Padre Luna para las granjas.	- Los niños no tendrán conocimiento acerca de las actividades realizadas en la granja. - Falta de interés de los jóvenes por temas rurales. - Cambio forzado de la visión inicial de la granja.
	PASADO	FUTURO

2.6 Respecto a la percepción del municipio

- Se realizó una encuesta en el casco urbano de Guasca y locales cercanos a la granja. Del total de encuestados, el 60% saben qué es la Granja del Padre Luna, pero únicamente el 10% tiene una idea de la misión y visión con la cual fue creada

2.7 Respecto a activos existentes y proyectos fallidos

La marmita de arequipe, el sistema de recolección de aguas lluvias, el pozo profundo y la máquina de bombeo del agua son recursos que están siendo desaprovechados, debido a que los proyectos para los cuales se compraron ya no se están llevando a cabo pues tuvieron resultados desfavorables. Por otro lado, recursos como los animales, las frutas y las hortalizas, adquiridas para cultivo, no han tenido un buen resultado porque se evidencia falta de preparación y de un estudio previo de las necesidades básicas requeridas para su desarrollo exitoso.

Ninguna de las actividades mencionadas previamente cuenta con un estudio inicial, un proceso claro de seguimiento, control y evaluación. Adicionalmente no todos los actores involucrados tienen conocimiento acerca de la totalidad de dichas actividades, debido a que no hay una documentación que soporte su realización y a que el personal de la granja ha cambiado en los últimos años.

3. Propuestas de intervención a partir de la tesis.

Se propone un portafolio de proyectos a partir de los puntos focales de intervención. Cada proyecto tendrá un encargado que se asegurará de la ejecución del mismo. Adicionalmente, cada proyecto tendrá paralelamente tres sesiones de talleres lúdicos, en los que niños y jóvenes de la granja y de la región, tendrán la oportunidad de familiarizarse con cada uno de estos proyectos. De esta manera, la granja será en un centro de aprendizaje práctico.

Proyecto 1: Potabilización del agua de la Granja Padre Luna de Guasca

Se propone lograr establecer un diseño conjunto, entre Ingenieros Sin Fronteras, Siemens y Fundación Siemens del proceso óptimo de tratamiento de las fuentes de agua identificadas. Concretamente Ingenieros Sin Fronteras busca evaluar la factibilidad de incluir el filtro SkyHydrant de Siemens en el diseño propuesto.

Proyecto 2: Fortalecimiento de la producción de leche en la Granja Padre Luna de Guasca y sus derivados

Se propone reforzar la producción de leche, la cual es la única actividad de las que se realizan en la granja que le proporciona ingresos. Para aumentar la producción de leche, se propone la compra de 3 vacas, para llegar a un total de 12 en producción. Para que el ordeño de estas vacas sea óptimo, se propone la compra de una máquina de ordeño, la cual permitirá que el proceso se lleve a cabo de una forma más eficiente y la leche que se obtenga sea de mejor calidad.

Adicionalmente parte de la leche que se produzca, se transformará para obtener otros productos, que se venderán en las ferias del municipio y al proveedor de alimentos de Siemens, de esta manera se espera obtener también ingresos a través de este producto, inicialmente se producirá arequipe.

Proyecto 3: Innovación e investigación en producción agrícola en la Granja del Padre Luna de Guasca

Se propone llevar a cabo una actividad agrícola en la granja, teniendo en cuenta el potencial del suelo de ésta. Par esto será necesario, en un principio, evaluar las propiedades del terreno para decidir qué actividad es conveniente.

- Implementar un proceso de tratamiento a las aguas lluvias recolectadas y al agua del pozo, con el fin de que sean utilizadas para el mantenimiento del ganado y las necesidades de la granja.
- Desarrollar un proyecto de cultivos adecuado para las características particulares del terreno. Para esto es indispensable iniciar mediante un proyecto que establezca, a través de pruebas científicas, las características del suelo.
- Integrar a los niños en los proyectos y actividades innovadoras que se desarrollan en la granja, de una forma didáctica, para que se motiven y aprendan, por medio de talleres lúdicos que les instruyan sobre estos temas.
- Establecer indicadores que midan el avance de los escenarios propuestos y documentar el proceso para cada uno de ellos.

4. Centro de innovación rural Guasca Cundinamarca

El trabajo de ISFCOL- Granja del padre Luna Guasca-Cundinamarca inicia en el segundo semestre del 2012. Sin embargo es importante aclarar que este no es el primer acercamiento que tiene el grupo conformado por estudiantes y profesores de las universidades Universidad de los Andes y Corporación Universitaria Minuto de Dios al municipio de Guasca. Con una trayectoria de casi cinco años de trabajo en la zona, ISFCOL ha logrado el entendimiento de la comunidad Guasqueña y el acercamiento necesario para el desarrollo de las cuatro iniciativas que actualmente allí desarrolla.

En el año ya indicado, ISFCOL comprende que más allá de un terreno con potencial en diferentes ámbitos como el agrícola y el industrial, la Granja del padre Luna, es un foco de oportunidades para el mejoramiento de la calidad de vida de los niños que allí habitan mediante la generación de aprendizaje.

Es así como del cruce de percepciones de los actores involucrados, nace la visión de crear un espacio que aproveche el potencial del terreno para la generación de aprendizaje, conocimiento y valores mediante el involucramiento activo de los niños, que como bien se sabe, provienen de situaciones familiares muy complejas y que actualmente su vida se encuentra limitada por las fronteras que la misma granja presenta.

Se empieza a generar la idea de la propuesta que se denomina “Centro de Innovación rural de Guasca”, la cual busca la auto-sostenibilidad de la granja por medio de la instauración de un modelo de negocio cuyo servicio sea la prestación de las instalaciones en pro la generación de aprendizaje y desarrollo de proyectos de innovación con impacto social cuyo eje central sea la vinculación de dichas actividades a los niños que habitan en la granja por medio de modelos de gestión del conocimiento que incentiven en ellos la generación de planes de vida y visiones de futuro.

Para el diagnóstico de la situación actual de la granja y la definición base de lo que se denomina “Centro de innovación rural de Guasca” se han desarrollado tesis de pregrado de Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes, pruebas de laboratorio, instalación de programas de aprendizaje piloto entre otros. Todo esto dirigido hacia la construcción del diseño base del centro de innovación.



4.1 Objetivos

- Transformar la Granja del Padre Luna en un espacio auto-sostenible de generación de conocimiento que permita incentivar la **innovación** y el **emprendimiento** en los niños y jóvenes de Guasca, convirtiéndose en eje transformador de la cultura, la ciencia y la tecnología aplicada de la región.
- Permitir el aprovechamiento del **potencial humano** y de los **recursos naturales** de la región en el desarrollo de proyectos de innovación.

4.2 Visión a Futuro

El Centro de Innovación Rural de Guasca, Cundinamarca...



4.3 Actores Involucrados

El trabajo realizado se ha llevado a cabo mediante la participación de:



5. Resultados 2013

Los avances realizados en torno a la consecución de la visión del centro han estado enmarcados en el diagnóstico y en la realización de actividades piloto con las características que presentarán los proyectos que adquirirían el servicio del centro. Estos son:

1. Dos tesis de pre-grado de Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes.
2. Programa para el aprendizaje ISFCOL.
3. Evaluación de la calidad del agua del pozo de la granja.
4. Tesis de pre-grado de Ingeniería electrónica.
5. Desarrollo de tesis doctoral de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de los Andes.
6. Planteamientos de trabajos futuros con el Politecnico di Milano-Italia y la Universidad de Purdue-Estados Unidos.
7. Diseño de plan de negocio para la marmita de arequipe de la granja.



Como se indica en las visiones del centro, cada una de las iniciativas ha contado con un componente de gestión del conocimiento para los niños de la Granja, en este sentido, los espacios se han aprovechado para el desarrollo de trabajos de las Universidades pero todos han involucrado de forma activa la generación de conocimiento en los menores.

5.1 Tesis pre-grado Ingeniería Industrial Universidad de los Andes

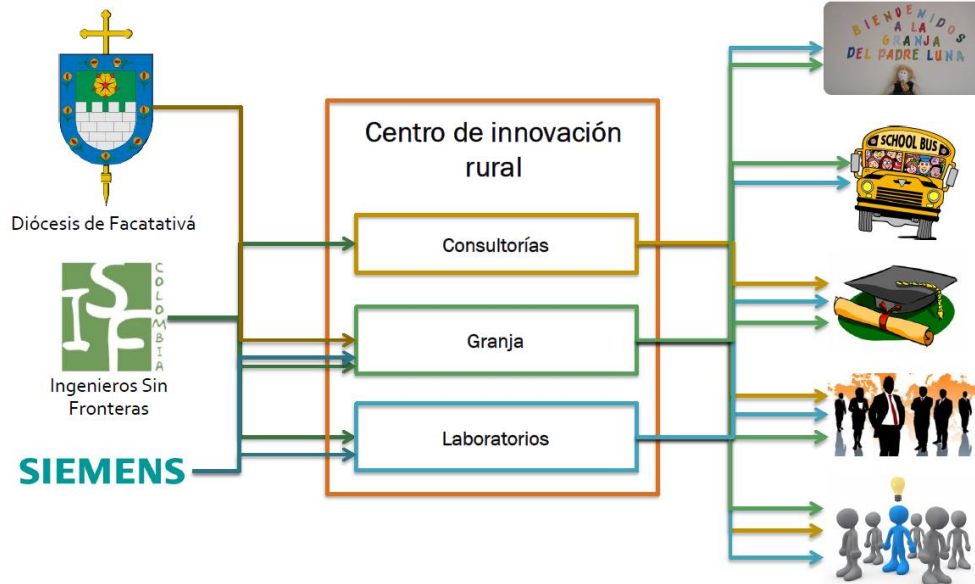
- Porras, M., Palacio, M.C. (2012) *Propuesta de reestructuración organizacional: Centro de Innovación Rural*. Tesis de Pregrado del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes.

Resultados:



- Se planteó una estructura organizacional para la Granja del Padre Luna de Guasca (GPLG) de manera tal que se adaptara a la misión y las necesidades de largo plazo de la misma, acompañada de un sistema de gestión y monitoreo que permita asegurar el cumplimiento de los objetivos de ejecución y auto-sostenibilidad.
- Se propusieron herramientas para incentivar la innovación a través del uso de ciencia y tecnología.
- Se identificaron actividades (desarrolladas por la GPLG) que pudiesen apoyar el desarrollo económico y social de la región del Guavio.
- Se estructuró la propuesta de un laboratorio natural en el cual se pueda aprender sobre temas rurales y se incentive el emprendimiento a través de la ciencia y la tecnología.

- Se estudió la estructura y los procesos desarrollados en los Tecnoparques del SENA.



- Vargas, S., Florez, M.P. (2013) *Propuesta para la Auto-sostenibilidad de la Granja del Padre Luna de Guasca, a partir de un Portafolio de Proyectos para el Aumento de Ingresos, la Innovación y el Aprendizaje*. Tesis de Pregrado del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes.

Resultados:

- Se propuso un portafolio de proyectos que se pueden llevar a cabo en la granja en un periodo de seis meses, estos son: 1. Potabilización del agua de la Granja Padre Luna de Guasca, 2. Fortalecimiento de la producción de leche en la Granja Padre Luna de Guasca y sus derivados y 3. Innovación e investigación en producción agrícola en la Granja del Padre Luna de Guasca.

- Se implementó la metodología de la *Planeación Interactiva*, que constituyó una herramienta adecuada para evaluar la situación actual de la Granja del Padre Luna de Guasca, ya que permitió definir cuál es su estado y el rol que juega cada uno de los actores involucrados, a través de su participación en la planeación del futuro de esta.

Potabilización del agua de la Granja Padre Luna de Guasca

Talleres:

1. Sesión introductoria al proceso de filtración.
2. Reconocimiento del sistema de recolección de aguas lluvias y procesos de potabilización.
3. Sesión a cargo del grupo de niños mayores de la Granja Padre Luna de Guasca donde transmiten el conocimiento otros niños

Fortalecimiento de la producción de leche y sus derivados en la Granja Padre Luna de Guasca

Talleres:

1. Sesión introductoria a la actividad ganadera.
2. Sesión revisión bibliográfica y trabajo de campo acerca de la producción de leche y su transformación.
3. Sesión a cargo del grupo de niños mayores de la Granja Padre Luna de Guasca donde transmiten el conocimiento otros niños.

Innovación e investigación en producción agrícola en la Granja del Padre Luna de Guasca

Talleres:

1. Sesión introductoria sobre el tipo de tecnología que se puede llegar a utilizar para conocer el estado de una de las variables del suelo.
2. Sesión revisión bibliográfica y trabajo de campo sobre la tecnología aplicada en procesos de cultivo.
3. Sesión a cargo del grupo de niños mayores de la Granja Padre Luna de Guasca donde transmiten el conocimiento otros niños.

5.2 Programa para el Aprendizaje ISF-COL

EL programa por talleres de aprendizaje tiene como objetivo permitir el acercamiento de los niños de la Granja del Padre Luna a diferentes dimensiones de la Ingeniería (Eléctrica, Electrónica, Mecánica, Industrial y Química) a través de actividades prácticas y retos de ingeniería, teniendo en cuenta el contexto de la granja.

Los talleres son dictados por profesores de Ingeniería de la Universidad de los Andes y miembros activos de ISF-COL. El programa está contemplado en la propuesta de “Centro de innovación rural”. A continuación se muestran las temáticas que son tratados en estos espacios:



- Circuitos
- Microscopía
- Energía Solar
- Seguridad industrial
- Gestión de Proyectos
- Nanotecnología
- Química



Este año fueron dictados tres talleres. A continuación se presenta la ficha de resumen de cada una de las sesiones:

Nombre del taller	Profesor	Ingeniería	Objetivos de aprendizaje	Fecha
Tecnología y mi entorno	Alba Ávila	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Motivar el interés de los niños y jóvenes a través de actividades experimentales que permiten ver la relación directa de ciencia y tecnología en su entorno de la granja del Padre Luna.	7 de Septiembre de 2013
Transformación de la energía solar en electricidad, usos y beneficios.	Alonso Gutiérrez y esposa	Ingeniería Eléctrica	• Conocer el principio de transformación de la energía solar en energía eléctrica. • Comprender el proceso de transformación de la electricidad en iluminación y movimiento. • Explicar el concepto de almacenamiento de energía eléctrica. • Familiarizar a los niños de la granja con las aplicaciones y beneficios de la energía fotovoltaica (solar-electricidad) en las actividades agrícolas. • Realizar una actividad lúdica empleando kits educativos para la enseñanza de las aplicaciones de la energía fotovoltaica.	Octubre 19 de Octubre de 2013
El agua es un recurso de todos.	María Flórez Paula	Ingeniería ambiental	Presentar conceptos alrededor del agua en temáticas relacionadas con el recorrido del agua antes y después de que llega a nuestra casa y cómo ahorra el recurso y porqué es importante.	Noviembre 9 de 2013

Hay informe de resultados de cada taller. Puede solicitarlos si desea ver el detalle de lo que ocurrió cada día.

5.3 Evaluación de las Características del Agua del Pozo de la Granja



Se realizó la evaluación de las características del agua del pozo subterráneo de la GPLG, se encontró CON pruebas parciales llevadas a cabo por ISFCOL, que el agua del pozo reporta presencia de coliformes totales y fecales, ambos contaminantes pueden ser tratados por soluciones de ingeniería (filtrado físico y químico respectivamente). Se evaluó también la conveniencia de implementar el filtro *Sky Hydrant* dispuesto por SIEMENS, concluyendo que debido al tipo de contaminación del agua se requería además del filtro otro tipo de tratamiento químico para potabilizar el agua.

5.4 Tesis de pre-grado de Ingeniería electrónica: Instrumentos y Dispositivos de Ingeniería Eléctrica

En este proyecto se va diseñar y caracterizar una sonda para el estudio de suelos de cultivo, teniendo en cuenta diferentes parámetros que son de gran importancia en el desarrollo de estos. Con el propósito de acercar este tipo de tecnología a pequeños y medianos agricultores, involucrando a niños y jóvenes de la granja y de la comunidad para que ellos se apropien de este tipo de tecnologías, conociendo como es su funcionamiento y que utilidad tienen las mediciones realizadas.

Esta iniciativa, aparte de ser un desarrollo tecnológico interesante busca responder a la inquietud de los niños y jóvenes hacia las nuevas tecnologías, rompiendo así barreras sociales y haciendo accesible el conocimiento para todos.



5.5 Tesis doctoral de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de los Andes.

En la actualidad el país dispone de abundantes fuentes energéticas; sin embargo no se pueden desconocer las preocupaciones mundiales relacionadas con el calentamiento global y el uso de los recursos naturales. Por esta razón, es necesario desarrollar fortalezas en la investigación y desarrollo de tecnologías para el uso eficiente de la energía y la utilización de las Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE), para asegurar en Colombia un desarrollo energéticamente sostenible en el futuro.

En el tema del uso eficiente de energía, está vigente en el país el marco regulatorio que lo establece como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana y la promoción del uso eficiente de



la energía de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales. En este contexto juega un papel importante el aporte de la investigación, desarrollo e innovación para aumentar las capacidades nacionales e impulsar el desarrollo agrícola e industrial en materia de eficiencia energética.

Por otra parte, el presente y creciente interés mundial en la búsqueda de recursos energéticos ha motivado el desarrollo de tecnologías para el aprovechamiento de las Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE). Dentro de estas tecnologías, la integración de distintas fuentes de energía eléctrica en sistemas híbridos reviste una especial importancia, primero, desde la perspectiva técnica que permite la integración de distintos equipos de generación eléctrica garantizando una mayor confiabilidad del suministro energético. Segundo, desde el aspecto económico, la integración de distintas fuentes energéticas permite una reducción importante de los costos totales de los equipos de generación, aún en comparación con estrategias convencionales de electrificación que dependen de un único recurso energético.

Considerando los temas expuestos y su importancia para la sostenibilidad energética del país, la presente propuesta tiene por objetivo la implementación de una micro red híbrida de generación y distribución de energía eléctrica en la granja del padre del Luna, con el propósito de estudiar y aprovechar los diversos potenciales energéticos de la zona. Los resultados del estudio y la implementación del sistema híbrido permitirán determinar su viabilidad técnica y económica para su posterior implementación en otras zonas rurales del departamento y del país. Adicionalmente, el



suministro constante y confiable de energía eléctrica permitirá la tecnificación de los procesos agropecuarios desarrollados en la granja con el propósito de mejorar su productividad y el aumento de la eficiencia energética. Finalmente, un aspecto fundamental en el desarrollo de la propuesta es la participación de los niños de la granja y del municipio, quienes a través del proyecto podrán familiarizarse con las nuevas tendencias en cuanto a tecnologías para la generación de energía eléctrica y el mejoramiento de los procesos agropecuarios teniendo como

base la eficiencia energética y el uso racional de los recursos naturales.

5.6 Planteamientos de trabajos futuros con el Politecnico di Milano-Italia y la Universidad de Purdue-Estados Unidos.

Profesores de las dos universidades mencionadas, al conocer la iniciativa que está generando ISFCOL en la granja del padre Luna, decidieron visitarla durante alguno de los espacios generados y en la actualidad se encuentra en proceso de exploración la



generación de dos alianzas de trabajo entre las universidades con el objetivo de apoyar la generación del centro.

5.7 Diseño de plan de negocio para la marmita de arequipe de la granja.

La granja cuenta en la actualidad con una marmita de arequipe (máquina para el procesamiento y generación de arequipe). Esta herramienta fue donada pero debido al no estudio estructurado de la oportunidad de negocio, en este momento está totalmente inutilizada. A raíz de las conclusiones generadas por las tesis de ingeniería industrial, se estudia en la actualidad las potencialidades no sólo de la puesta en funcionamiento de la máquina (lo que concierne a la tesis doctoral) sino al desarrollo de un plan de negocios que pueda en la medida evaluar la posibilidad de la generación de ingresos a partir de la producción de arequipe.



5.8 Búsqueda de financiación

Hasta el momento, todos los avances realizados han sido financiados con recursos de las dos universidades y de los participantes de ISFCOL. Sin embargo, conscientes de las dimensiones que se desea que tenga el centro se ha presentado la propuesta en las dos siguientes convocatorias. Aún se encuentran en espera de respuesta.



- **Embajada de Alemania**

El presente año el grupo de Ingenieros Sin Fronteras Colombia, presentó a la Embajada de Alemania el proyecto *“Centro Rural de Innovación, Tecnología e Investigación Aplicada de Guasca”* en el marco del programa de asistencia financiera para la ejecución de un micro-proyecto que ofrece la Embajada.

El proyecto busca recursos para dotar uno de los salones de la granja de equipos de videoconferencia y de suministros necesario para llevar a cabo diversas actividades en torno a las ciencias y la tecnología, con el fin de brindar a los niños y jóvenes de la granja un espacio dedicado al desarrollo de proyectos.

- **8th UNESCO Youth Forum - Youth and Social Inclusion: Civic Engagement, Dialogue and Skills Development**

UNESCO abrió una convocatoria para jóvenes que propongan proyectos de sostenibilidad y que le apunten al desarrollo de competencias y habilidades en niños y jóvenes, ISF-COL postulo a la GPLG para optar por la asignación de recursos para llevar a cabo los siguientes objetivos:

- ✓ Diseñar e implementar (1) espacio en el que los jóvenes de la Granja del Padre Luna y la región puedan potenciar sus capacidades y habilidades, para mejorar su conocimiento y para fomentar el espíritu empresarial a través de la participación de proyectos especiales diseñados para este propósito y la búsqueda de la el desarrollo de la región, en un período de tiempo de (2) años.
- ✓ Empoderamiento de al menos 50 niños y jóvenes de la región para convertirse en agentes de transformación social y gestores de un desarrollo sostenible para la región y el país.
- ✓ Transformar la Granja del Padre Luna en una plataforma de desarrollo sostenible para la innovación rural mediante el desarrollo de proyectos de colaboración (al menos 5), con la participación de niños y jóvenes en la Granja del Padre Luna e instituciones educativas interesadas en desarrollar proyectos rurales e innovadores.
- ✓ Ofrecer herramientas para fomentar la innovación a través del uso de la ciencia y la tecnología y la ejecución de al menos (4) proyectos de prueba en el Centro de Innovación Social Rural que pueden apoyar el desarrollo económico y social de la región del Guavio.
- ✓ Construir (1) modelo de negocio para el Centro Juvenil para la Innovación Rural para garantizar su sostenibilidad.

Entre los proyectos que se mencionan en los anteriores objetivos están:

1. Estación meteorológica automatizada
2. El sistema híbrido de generación de energía eléctrica para mejorar los procesos agrícolas
3. Sensores para el estudio de las propiedades del suelo para el cultivo
4. Valor agregado en los productos de cultivo

