**Centro alternativo rural El Limón**

**Extracción de Carbono Atmosférico Por Medio de Agricultura Regenerativa Orgánica:
Un Proyecto Piloto en la Republica Dominicana**

**Propuesta Preliminar de 4 de Noviembre de 2016
Borrador No para distribución publica**

**Resumen**

La comunidad global ya tiene siempre más entendimiento de la urgencia de reducir las emisiones de gases invernaderos, pero la extracción de CO2 atmosférico actual he recibido relativamente poca atención. Agricultura orgánica regenerativa podría extraer dióxido de carbono desde la atmósfera y lo secuestro en los suelos. Sin embargo la cantidad de CO2  se puede secuestrar por hectárea es relativamente modesta, pero ya existen algunos un billón de agricultores pequeños y campesinos en el mundo. Investigaciones del Instituto Rodale, entre otros, indica que, dado una reducción mayor del consumo de combustibles fósiles, estos agricultores podrían lograr una contribución grande en la reducción de niveles de CO2 atmosférico hasta niveles seguro para el clima. Este planteamiento además abre un rol nuevo e importante para los países menos desarrollados en la lucha contra cambio climático. A pesar de retos múltiples asociados con la transición de estos agricultores hasta un paradigma sostenible, la medición precisa del carbono del suelo, y la cuestión de pagos, habilitando los agricultores pequeños sacar y secuestrar carbono atmosférico ofrece el único mostrado, económico, e inmediatamente disponible técnica para la extracción de carbono atmosférico. Este Proyecto Piloto pretende desarrollar, probar, y socializar los componentes técnicos y sociales de una metodología amplio replicable para la secuestración de carbono atmosférico por los agricultores pequeños de la Republica Dominicana.

**Puntos Claves del Proyecto:**

* Agricultura orgánica regenerativa tiene la potencial de secuestrar gran cantidades de carbono atmosférico
* La agricultura del mercado tipo “Revolución Verde” está produciendo problemas existenciales económicos, de salud, y ambiental para los agricultores pequeños, y para los países en desarrollo en general.
* Dado apoyo técnico y económico adecuado, muchos agricultores pequeños serán dispuesto cambiar hasta una agricultura sostenible.
* Esta cambio se hacen mejor por medio de un cambio integrado del paradigma agrícola entero, in vez de cambios de prácticas paso a paso
* Medidas del carbono orgánico del suelo ofrecen un métrico efectivo y aceptado para la extracción de carbono atmosférico y a la vez sostenibilidad agrícola

**Concepto 1 del Proyecto: Intercambio de Carbono Aire-Suelo**

Los suelos del mundo, incluyendo tundra y turberas, son un repositorio mayor de carbono orgánico. Desarrollado por las edades, contienen algunas 4 veces más carbono que la atmosfera. Este carbono esta liberado en la atmosfera en una tasa incrementando después la invención de agricultura algunos 10,000 años pasado, y la liberación incrementaba mucho después la introducción masiva de agricultura industrial después la Segunda Guerra Mundial. Hasta aproximadamente el año 1970 más CO2 era liberado por la destrucción del suelos que del uso de combustibles fósiles, sin embargo después los combustibles han hecho la contribución mayor. El proceso del traspaso del carbono del suelo hasta la atmosfera es reversible, y, dado una reducción global fuerte en las emisiones de CO2, tiene la potencial de reducir el CO2 atmosférico hasta niveles seguro pre-industrial. La conversión de la agricultura corporativa, tipo industrial de grandes entradas, hasta un modo regenerativo sería posible en el sentido teórico, pero en la realidad su inversión masiva de capital y también psicológica en equipo pesado, infraestructura química, y fuentes de energía fósil se hacen el proceso de transición muy difícil y lento en el caso mejor. Las posibilidades de involucrar los agricultores pequeño y campesino en la secuestración de carbono serán mucho más favorables.

**Concepto 2 del Proyecto: Pagos para Carbono Secuestrado**

En anécdotas conversaciones con agricultores pequeños en la región de Ocoa de la Republica Dominicana, los agricultores expresaban un conocimiento que su agricultura química de entradas altas está dañando el suelo y ocasionando problemas de salud para ellos y sus familias. Pero también sienten que una transición hasta prácticas más orgánicas no era factible para ellos mismos, dado su situación económica actual se encuentren muy marginal, y son preocupados que estos cambios resultarían en la perdida de sus terrenos y una migración forzada hasta los barrios urbanos pobres. Este pensamiento indica la necesidad de pagar agricultores para secuestración de carbono. Pero los subsidios involucrados son muy modestos, por casi desde el inicio de la transición los agricultores recibirán ingresos de la venta de sus productos orgánicos. Para el proyecto ser viable y atractivo, el subsidio solo debe superar la diferencia de ingresos dentro los modos agriculturas actuales y lo regenerativo. Muchos economistas agriculturas son del sentido que después el inicio de la transición, el modo regenerativo generara más ingresos, y los subsidios podrían ser reducidos o eliminados. Este queda un punto abierto. Después el fase inicial, pagos serán basado en producción, en este caso de la cantidad de carbono verificable secuestrado. Este introduce retos substantivos en la selección de tecnologías y protocolos de medición, debido a las dificultades en la medición precisa del contenido de carbono de una parcela.

**Prácticas Agrícolas y Su Potencial de Secuestrar Carbono**

Una cantidad de las prácticas agriculturas que crecen y mantienen un suelo rico en carbono orgánico se identifica y cuantifica en el modelo computarizado USDA-NRCS COMET. Estos incluyen, dentro otros:

* Selección favorable de cultivos
* Compost
* Cultivo sin labranza
* Cultivos de cobertura vs. en barbecho
* Integración de animales
* Cultivos de raíces profundos
* Apoyo para microorganismos
* Maneo de plagas sin químicas

**Introducción de una Paradigma Sostenible**

En vez de introducir cambios paso a paso en el contexto agrícola actual de “Revolución Verde”, pretendamos iniciar un “reboot” agrícola por medio de definir y planificar parcelas sostenibles en cada comunidad participante. Los puntos claves son:

* **Participación y responsabilidad comunitaria:** Cada comunidad tomara y mantendrá titularidad de su proyecto local por medio de su asociación de agricultores. En general las parceles se quedaran en manos privadas, pero el proceso de planificación será basado en la asociación local, y de énfasis a los aspectos comunitarios, incluyendo la interdependencia dentro las varias parcelas y mercadura común de los productos.
* **Planificación:** El proyecto incorporara las técnicas y experiencias extensivas disponibles dentro la red de Permacultura. Aprovechando del planteamiento Permacultural como marco general, cada comunidad incorporará conocimiento local en su proceso de diseño, y será abierto a prácticas cuales podrían ser afuera de ellos generalmente asociados con Permacultura.
* **Sostenibilidad económica:** El diseño siempre intento lograr un balance dentro carbono secuestrado y valor generado por la venta de productos agrícolas. La mercadura de estos productos será un componente del proyecto.

**Otros Beneficios Sociales**

El proyecto beneficiará directamente las comunidades participantes por reducir los danos de la salud resultando de la exposición a los pesticidas, y por disponibilidad de productos orgánicos sanos. Además, el país beneficiara de la distribución nacional de productos libre de pesticidas y más nutritivos.

**Comunidades Participantes**

Tres comunidades agrícolas en la región de Ocoa ya han comprometidos a participar en el inicio (Fase 1) del proyecto. Algunas comunidades adicionales ya expresaban interés. Esperamos se integran hasta dos comunidades adicionales en Fase 2 del proyecto.

* Los Martínez, población 250
* El Higuito, población 150
* El Limón, población 300

La región se caracteriza por aldeas de las montañas semi-aisladas, dentro 1800 y 2500 pies de altura. Sus economías son basadas en una agricultura química de altos entradas e irrigación de tubos, introducidos por un sacerdote populista católica en los años 1980s. Anteriormente, las comunidades quedaron sin carreteras, bastante marginales, y sobrevivían de una agricultura de subsistencia, y la preparación y venta de carbón, que resultó en una deforestación masiva. La mayoría de la producción actual es de vegetales de corto ciclo, particularmente de tomates, ajís, y berenjena. Recientemente se ve una tendencia hasta la siembre de aguacates, y muchos de los agricultores son consciente del mercado potencial de exportación de productos orgánicos.

La tenencia de los terrenos consiste de una mezcla de agricultores pequeños locales, terrenos comunitarios, y grande dueños de afuera. El proyecto inicialmente enfocara en agricultores pequeños locales quien son los dueños de sus tierras y son activos en las asociaciones de agricultores locales.

**Integración de Comunidades Adicionales**

Después de la terminación de los Fase 1 y Fase 2 iniciales, el proyecto se abre hasta comunidades adicionales, depende por la disponibilidad de fondos. Fase 3 enfocara en la región de Ocoa, Fase 4 en integración por nivel nacional. Inducción será primeramente por medio de la REDSER red de energía renovable. Requisitos incluirán la presencia de organización local, profundidad de interés comunitaria, y consideraciones logísticas, por ejemplo distancia y acceso.

**Estrategia de Pagos**

El modelo conceptual del proyecto requiere que los pagos serán basados en la secuestración de carbono mostrado, pero este se complica por las incertitudes de la medición. La distribución de carbono del suelo tiene variación considerable dentro una parcela, que hace difícil poner un preciso y consistente valor en la cantidad de carbono secuestrado. En el ambiente social de la desconfianza de los agricultores en las instituciones afuera, y una cultura nacional que valore encontrando y tomando ventaja de vulnerabilidades de cualquier sistema, esta incertitud necesita un contrato social único dentro los agricultores y el proyecto. El proyecto debe hacer las medidas el más preciso (y resistente a fraude) posible, y asegurar que compromisos explícitos son puesto para las situaciones en que las medidas no parecen razonable. Además hay que tomar en cuenta que típicamente necesitan dos hasta tres años de prácticas agrícolas regenerativas antes se observaron un incremento substantivo en el carbono orgánico del suelo. Los agricultores deben necesariamente comprometerse con los protocolos del proyecto, particularmente ellos que prohibieron el uso de agroquímicas, y aceptaran las decisiones del proyecto en el asunto de pagos.

**Preocupaciones de los Agricultores: Seguridad Económica**

Varios agricultores de las comunidades pertinentes han mostrado su preocupación sobre el riesgo de desastres económicos que podrían resultar de su participación en el proyecto. El proyecto debidamente asegurara los participantes un nivel adecuado de seguridad financiero durante el tiempo de su transición hasta agricultura sostenible. Este podría tomar la forma de un fondo de reservas moderato, guardado como una variedad de seguro de cosechas, dando una red protectora en caso de dificultades económicas serias por razones no bajo de control de ellos mismos.

**Metodología de Medición**

La medición del carbono orgánico del suelo presenta retos metodológicos, particularmente la variación considerable del contenido de carbono dentro distancias cortos (centímetros), por profundidad y ubicación en una parcela. Un protocolo estandarizado ya está en proceso de ser finalizado por un grupo de trabajo norteamericano, basado en el Departamento de Agricultura (USDA). Este protocolo pretendemos adaptar a las condiciones locales, incluyendo medidas de aleatorización para evitar la tentación de suplementar puntos de medida conocida con materia orgánica adicional. En los dos o tres años iniciales, antes incremento de carbono substancial esta medida, otros indicadores de avance, como las intervenciones cuantificados en el modelo computarizado USDA-COMET, esperamos aprovechar para definir la base del pago.

**Análisis de la Muestras del Suelo**

Para mantener credibilidad con los agricultores, y especialmente tomando en cuenta los pagos en efectivo propuesto, la medición del carbono debe ser relativamente precisa y reproducible. Este necesita la toma de muestras extensivas, y un análisis confiable. Dado la situación, análisis elemental es la única tecnología analítica apropiada actualmente disponible. Esta capacidad aparentemente no existe en la Republica Dominicana, y para transportar la cantidad de muestras requisitos por afuera resultaría en retos mayores económicos, logísticos, y regulatorios. Para resolver el problema, pretendamos establecer un laboratorio pequeño para medir el carbono orgánico total en muestras del suelo. Además el laboratorio podría agregar la capacidad de hacer otros análisis del suelo, con el desarrollo del proyecto.

**Reclutamiento y Orientación de Los Participantes**

Los agricultores participantes serán reclutados y orientado por medio de una serie de reuniones locales organizado con las asociaciones de agricultores pertinentes. Las reuniones comunicaron el concepto del proyecto y su implementación, y pondrán en relieve la orientación por resultados del proyecto. La orientación incluyera una sobrevista de selección de las parcelas y las siembras, las técnicas de agricultura regenerativa cuales optimizar la secuestración de carbono, y los protocolos de medición y pago.

**Talleres de Diseño**

Cada comunidad participara en un taller de diseño de tres días. El taller será basado en el marco de Permacultura, y dirigido por un consultor Permacultural. Cada taller incluirá:

1. Inventario de recursos, incluyendo tiempo, experiencia agrícola, suelos, recursos humanos, etc.
2. Selección de parcelas y agricultores participantes
3. Diseño Permacultural para cada parcela seleccionada
4. Diseño para la integración y componentes comunitarios, incluyendo mercadura de los productos

**Apoyo Técnico Continuo**

Se desarrollan un equipo regional de apoyo técnico para los agricultores, dirigido de un agrónomo con experiencia extensiva practica en la agricultura integrada y orgánica.

**Red de Telecomunicaciones**

Una red de participantes serán desarrollado, basado en el programa de comunicación celular WhatsApp. Esta herramienta salió muy exitosa en el caso de la REDSER, la red nacional de comunidades rurales con sistemas comunitarias micro-hidroeléctricas, que tiene la misma base demográfica que tiene este proyecto. La red apoya ayuda mutua dentro los agricultores y acceso rápido a asesoramiento técnico.

**Mercadura de Productos Orgánicos y Transicionales**

El consultor Permacultural coordinara del desarrollo de un plan de mercadura para los productos transicional (antes de conseguir la certificación orgánica) y orgánico.

Los Martínez actualmente está completando la construcción de un almacén y centro acopio al lado de la carretera principal dentro Ocoa y Santo Domingo. Esta instalación facilitara bien la venta de los productos, particularmente hasta los supermercados urbanos y para exportación.

**Fases del Proyecto**

**Fase 1: Inicio, Seis Meses**

El Fase Inicial incluye

1. compra de equipo
2. instalación del laboratorio en El Limón
3. preparando los protocoles iniciales y herramientas para recolección de muestras
4. desarrollando y entregando las orientaciones y talleres de diseño en las tres comunidades iniciales
5. iniciando mediciones de la línea base de carbono orgánico de los suelos en las parcelas identificadas

**Fase 2: Prueba Operativa, Seis Meses**

La fase de Prueba Operativa incluye:

1. integrando dos comunidades adicionales en el proyecto, incluyendo orientaciones y talleres de diseño
2. agregando parcelas con los talleres de diseño pertinente, depende por la disponibilidad de fondos
3. desarrollando línea de base datos para para las parcelas seleccionadas en cada de las cinco comunidades
4. apoyando los agricultores en la implementación de los diseños de sus parcelas
5. consiguiendo fondos para el vehículo del proyecto, el sistema fotovoltaico eléctrico del laboratorio, y los pagos para el carbono secuestrado

**Fases 3 y 4, Operación del Proyecto, A**ñ**os 2 y 3**

La Fase de Operación del Proyecto incluye

1. integrando comunidades adicionales en el proyecto
	1. Fase 3 enfocara en la región de Ocoa
	2. Fase 4 ampliara el proyecto al nivel nacional
2. incrementando la cantidad de parcelas en cada comunidad
3. entregando apoyo técnico continuo para los agricultores participantes
4. desarrollando el componente de mercadura de los productos
5. consiguiendo certificación orgánica
6. monitoreo de incrementación del carbono orgánico en los suelos de las parcelas
7. desarrollando protocoles y entregando pagos para carbono secuestrado
8. elaborando materiales para socialización e implementando actividades de diseminación
9. realizando evaluación continua y final

**Socialización de La Experiencia**

El proyecto socializara su experiencia por acciones destinadas a las medias de comunicación, un sitio del web, y participación en reuniones y conferencias. Además, se ofrecerá una serie de talleres basados en las comunidades participantes y el centro de CAREL, para ellos quien le interese replicar el proyecto por niveles nacional e internacional.

**Fuentes de Financiamiento**

Fuentes potenciales de financiamiento incluyen, dentro otros, el PNUD (Programa de Naciones Unidas del Desarrollo) y el gobierno Dominicano. Después los fases iniciales, los impuestos nacionales de combustible de vehicules ofrecen una fuente lógica, porque los ingresos se usan para secuestrar el carbono liberado de los mismos combustibles. Además, dirigiendo estos fondos hasta agricultores pequeños podría generar un apoyo político fuerte de los sectores rurales. Contribuciones internacionales desde las iniciativas climáticas de las ONU y la Unión Europea también parecen favorables.

Si bien es cierto este proyecto es similar que ellos basados en el mercado de créditos de carbono, tenemos preocupaciones fuertes sobre la tendencia de créditos de carbono a des-localizar la responsabilidad para las emisiones de gases invernaderos, y estamos comprometidos buscar fuentes de financiamiento cuales no contribuirán al uso continuo de combustible fósil.

**Contacto**

Jon Katz
Centro Alternativo Rural El Limón
El Limón de Ocoa, Republica Dominicana

jon@el-limon.org

Celular EUA: 510-846-0947
Celular RD: 809-490-9001
Mensaje: 510-500-5289

**Anexo 1: Personal Clave (Preliminar)**

Jon Katz, Coordinador General y Especialista Tecnológica
Coordinador de CAREL, Presidente del Comité Directivo de la Red Dominicana para Energía Renovable (REDSER)
Experiencia extensiva en tecnología comunitaria, incluyendo micro-hidroeléctricas y telecomunicaciones inalámbricas. MA en física.

Rodolfo Pierre, Diseño Agrícola y Mercadeo
Agrónomo, Experto en Permacultura, Agricultor orgánico

Luis Cordero, Coordinador Inter-Institucional y Encargado de Evaluación
Consultor en diseño y evaluación de proyectos de desarrollo rurales, certificado postgrado en ciencia forestal

Esmelin Mateo Presinal, Apoyo Técnico Agrícola
Agrónomo, agricultor orgánico

**Anexo 2: Institución Responsable**

**CAREL: Centro Alternativo Rural El Limón**. ONG Dominicano, basado en la comunidad de El Limón. Innovador de tecnología comunitaria desde 1996, especializado en mini-redes micro-hidroeléctricas y acceso inalámbrico rural al internet. Maneje un centro educativo y de capacitación en la comunidad de El Limón, población 250, cerca la capital provincial de San Jose de Ocoa.

**Anexo 3: Metodología de Muestro**

**Se diseñó una sonda de muestro innovador** que consiste de tubos cónicos concéntricos, el dentro partido longitudalmente para facilitar extracción de la muestra. Penetración rápida hasta un metro en suelo duro esta facilitado por uso de un martillo-taladro de batería.

**Ubicación precisa de la muestra** se medirá dentro un centímetro (relativo a un marcador fijo en la parcela) con uso de un GPS con corrección de tiempo real cinética (RTK).

**Anexo 4: Laboratorio Analítico**

**La tasa de procesamiento** de las muestras depende por el analizador elemental, aproximadamente 5 minutos por muestra

**Pasos de Análisis Y Equipos Requisitos**

1. Secar muestras
Equipos: Microonda
Capacidad: 20 muestras
Tiempo de secar: 20 minutos
Consumo energético: 1500W
2. Confirmar sequedad de muestras seleccionadas
Equipo: Analizador de humedad
3. Moler muestras
Equipo: Molina de polvo
Tiempo de moler: 20 segundos
Consumo energético: 400W
4. Pesar muestras
Equipo: bascula de miligramos con interface electrónico por analizador

Tiempo para pesar: (dos muestras por medida) 30 segundos

1. Efectuar un análisis elemental para medir TOC
Equipo: Analizador TOC para sólidos, por ejemplo Skalar SNC-100 o Skalar SLC

Tiempo para medir TOC: 5 minutos
Consumo Energético: Skalar SLC, 700W; Skalar SNC-100, 2000W

Insumos: Acido, Oxígeno

**Fuente de Energía Eléctrica para El Laboratorio**

El Limón es una población afuera de la red nacional, que depende por una mini-red micro-hidroeléctrica comunitaria para su energía eléctrica. El sistema ya está funcionando hasta su capacidad, entonces será necesario agregar un componente hibrido fotovoltaico, mas baterías de almacenamiento tipo litio-hídrico con capacidad para la operación del laboratorio.

Sistema Eléctrico Fotovoltaico

Estimación del uso eléctrico diario:

* Horno Microonda: 1500W x 1 min/muestra x 100 muestras diario = 2.5 kWh
* Analizador de humedad: 400W x 1 hora calendar + 20 muestras x 10 min = 1.7 kWh
* Molino de polvo: 400W x0.5 min/muestra x 100 muestras = 0.33 kWh
* Analizador Elemental Skalar SLC: 700W x 9 horas =6.3 kWh
* Luces, computadora, etc. 2kWh
* Consumo total diario esperado = 13 kWh

Sistema Mínimo: Capacidad PV 6 kW, batería litio hídrico 14 kWh

Sistema Recomendado: Capacidad PV 12kW, (2) batería litio hídrico total 28 kWh

Planta de Seguridad: Honda EU7000is 7kW Inversor con conversión a gas propano

**Anexo 5: Predicción de Carbono Secuestrado y su Valoración**

Área promedio de cada parcela es una tarea = 629 m2

Investigaciones de siste4mas de agricultura regenerativa muestran una secuestración típica de 4 Mg C ha-1 yr-1 (Rodale Institute White Paper)

Secuestración prevista es de 250 kg C por parcela de 1-tarea parcela por año (primer años anos, después se reduce a paso)

3.67 kg de CO2 contienen 1 kg de C, entonces 250 kg C secuestrado implica 918 kg of CO2 extraído de la atmosfera

El valor actual (Noviembre de 2016) de un crédito de carbón varia de 6€ en Europa hasta $US 13 en California. Estos valores son determinados del mercado, y son mayormente reducidos por el precio bajo actual de petróleo. Estudios recientes indicaron que el costo social real es dentro $US 37 (Gobierno Norteamericano) y $US 220 (Stanford University) por tonelada CO2e, que indique el valor societal de la secuestración de cada parcela en $US 34 hasta $US 202.

**ANEXO 6: COMPONENTES E ACTIVIDADES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componente | Actividad | Producto Verificable |
| Reclutamiento de Personal | 1. Coordinador
2. Consultor de diseño Permacultural
3. Equipo de apoyo técnico agrícola
4. Técnico del laboratorio
 | Personal Seleccionados |
| Orientaciones Comunitarias | 1. Desarrollar el marco de orientación comunitario
2. Coordinar con las comunidades
3. Entregar orientaciones
 | Orientaciones Entregados |
| Talleres de Diseño | 1. Desarrollar formato con participación comunitario
2. Entregar taller inicial
3. Evaluar y refinar taller
4. Entregar talleres adicionales
 | Talleres Entregado |
| Apoyo Técnico p/ Agricultores  | 1. Seleccionar y orientar equipo de apoyo técnico
2. Entrega apoyo en las comunidades
 | Horas de Apoyo Entregados |
| Mercadura | 1. Desarrollar plan de mercadura
2. Socializar con los agricultores
3. Evaluar resultados
 | Plan de MercaduraIngresos de Ventas |
| Tome de Muestras en el Campo | 1. Coordinar con grupo USDA
2. Adaptar protocolos de USDA
3. Terminar diseño de equipos de tomar muestras
4. Construir equipos
5. Probar en el campo y refinar
 | Plan de MedidasEquipos Listo |
| Laboratorio Analítico TOC | 1. Visitar y revisar laboratorios en los EUA
2. Comprar equipos
3. Instalar y probar equipos
4. Preparar técnicos locales
5. Conseguir fondos e instalar sistema fotovoltaico
 | Laboratorio en Servicio |
| Datos de Referencia de TOC  | 1. Desarrollar marco de base de datos
2. Coleccionar y analizar muestras
 | Baso de Datos de Referencia |
| Pagos para Agricultores | 1. Analizar valor económico de carbono secuestrado
2. Desarrollar esquema de pagos de corto plaza basado en practicas
3. Desarrollar esquema de pagos de largo plazo
4. Iniciar pagos
 | Esquemas de Pagos Pagos Entregados |
| Socialización | 1. Elaborar y mantener sitio del web
2. Realizar campaña de divulgación
3. Realizar visitas hasta los sitios de trabajo
4. Entregar talleres educativos en CAREL (El Limón)
 | Visitas y Talleres Realizados |
| Evaluación | 1. Desarrollar herramientas de evaluación para todos participantes
2. Elaborar informes intermediario de avance
3. Elaborar informe final
 | Informes Elaborados |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presupuesto Preliminar en $US y $RD** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | $US |  | $RD |
| Fase | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  | 1 | 2 | 3 | 4 |  |
| Concepto | Inicio | Prueba | Operación | Operación | TOTAL |  | Inicio | Prueba | Operación | Operación | TOTAL |
|  Mes | 1-6 | 7-12 | 13-24 | 25-36 | 1-36 |  | 1-6 | 7-12 | 13-24 | 25-36 | 1-36 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **PERSONAL** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Coordinador | 5000 | 10000 | 20000 | 20000 | 55000 |  | 229500 | 459000 | 918000 | 918000 | 2524500 |
|  Consultor Permacultural 12 días @ 150 | 1800 | 7500 | 15000 | 15000 | 39300 |  | 82620 | 344250 | 688500 | 688500 | 1803870 |
|  Coordinador Apoyo Técnico 20 días @ 100 | 2000 | 5000 | 10000 | 10000 | 27000 |  | 91800 | 229500 | 459000 | 459000 | 1239300 |
|  Socios Apoyo Técnico |  | 5000 | 10000 | 10000 | 25000 |  | 0 | 229500 | 459000 | 459000 | 1147500 |
|  Técnico de Coleccionar Muestras |  | 5000 | 10000 | 10000 | 25000 |  | 0 | 229500 | 459000 | 459000 | 1147500 |
|  Técnico Laboratorio |  | 5000 | 10000 | 10000 | 25000 |  | 0 | 229500 | 459000 | 459000 | 1147500 |
| **SUBTOTAL PERSONAL** | 8800 | 37500 | 75000 | 75000 | 196300 |  | 403920 | 1721250 | 3442500 | 3442500 | 9010170 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **GASTOS OPERATIVOS** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Transporte |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Combustible  | 600 | 1200 | 2600 | 2800 | 7200 |  | 27540 | 55080 | 119340 | 128520 | 330480 |
|  Mantenimiento | 300 | 600 | 1400 | 1600 | 3900 |  | 13770 | 27540 | 64260 | 73440 | 179010 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Insumos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Oficina | 300 | 300 | 600 | 600 | 1800 |  | 13770 | 13770 | 27540 | 27540 | 82620 |
|  Funditas para muestras (22,000 anual) | 1100 | 550 | 1100 | 1100 | 3850 |  | 50490 | 25245 | 50490 | 50490 | 176715 |
|  Recipientes para analizador | 500 | 100 | 100 | 100 | 800 |  | 22950 | 4590 | 4590 | 4590 | 36720 |
|  Oxigeno | 250 | 500 | 1000 | 1000 | 2750 |  | 11475 | 22950 | 45900 | 45900 | 126225 |
|  Limpiador de oxigeno | 500 |  | 500 | 500 | 1500 |  | 22950 | 0 | 22950 | 22950 | 68850 |
|  Acido | 100 | 150 | 300 | 300 | 850 |  | 4590 | 6885 | 13770 | 13770 | 39015 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Servicios |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Renta centro | 600 | 600 | 600 | 600 | 2400 |  | 27540 | 27540 | 27540 | 27540 | 110160 |
| Comunicación | 500 | 500 | 1500 | 1500 | 4000 |  | 22950 | 22950 | 68850 | 68850 | 183600 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Energía Electica |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Combustible p/planta lpg $0.60/kwh x 12kWh/día | 700 | 700 | 250 | 250 | 1900 |  | 32130 | 32130 | 11475 | 11475 | 87210 |
|  Mantenimiento planta | 100 | 100 | 150 | 150 | 500 |  | 4590 | 4590 | 6885 | 6885 | 22950 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SUBTOTAL GASTOS OPERATIVOS** | 5550 | 5300 | 10100 | 10500 | 31450 |  | 254745 | 243270 | 463590 | 481950 | 1443555 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Administración 5%** | 717.5 | 2140 | 4255 | 4275 | 11387.5 |  | 32933.25 | 98226 | 195304.5 | 196222.5 | 522686.3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Pagos para Secuestración $100/parcela previsto** | 600 | 3000 | 5000 | 8600 |  | 0 | 27540 | 137700 | 229500 | 394740 |
| **Seguros de Siembra** |  | 3000 | 5000 | 5000 | 13000 |  | 0 | 137700 | 229500 | 229500 | 596700 |
| **Mercadura de Productos** |  | 10000 | 5000 | 5000 | 20000 |  | 0 | 459000 | 229500 | 229500 | 918000 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **GASTOS CAPITALES** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vehículo Camioneta 4x4 doble cabina usada |  | 15000 |  |  | 15000 |  | 0 | 688500 | 0 | 0 | 688500 |
| Equipo de Obtener Muestras |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  GPS y Radios | 1000 |  |  |  | 1000 |  | 45900 | 0 | 0 | 0 | 45900 |
|  Fabricación Sondas | 2000 |  |  |  | 2000 |  | 91800 | 0 | 0 | 0 | 91800 |
|  Taladro y baterías | 250 |  |  |  | 250 |  | 11475 | 0 | 0 | 0 | 11475 |
| Laboratorio |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Horno Microonda | 200 |  |  |  | 200 |  | 9180 | 0 | 0 | 0 | 9180 |
|  Analizador de Humedad | 1500 |  |  |  | 1500 |  | 68850 | 0 | 0 | 0 | 68850 |
|  Molina de polvo | 800 |  |  |  | 800 |  | 36720 | 0 | 0 | 0 | 36720 |
|  Balanceo miligramo (usada) | 800 |  |  |  | 800 |  | 36720 | 0 | 0 | 0 | 36720 |
|  Analizador (Skalar SLC usada) | 5500 |  |  |  | 5500 |  | 252450 | 0 | 0 | 0 | 252450 |
|  Renovación y calibración Analizador | 3000 |  |  |  | 3000 |  | 137700 | 0 | 0 | 0 | 137700 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sistema Fotovoltaico para el Laboratorio |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Paneles 12 kW |  | 15000 |  |  | 15000 |  | 0 | 688500 | 0 | 0 | 688500 |
|  Baterías Tesla Powerwall 2 x 2 |  | 12,000 |  |  | 12000 |  | 0 | 550800 | 0 | 0 | 550800 |
|  Materiales Montaje Paneles, Varios |  | 5000 |  |  | 5000 |  | 0 | 229500 | 0 | 0 | 229500 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Planta Honda EU7000i con conversión gas propano | 5200 |  |  |  | 5200 |  | 238680 | 0 | 0 | 0 | 238680 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Transporte y Aduana 25% | 5062.5 |  |  |  | 5062.5 |  | 232368.8 | 0 | 0 | 0 | 232368.8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SUBTOTAL GASTOS CAPITALES** | 25312.5 | 47000 | 0 | 0 | 72312.5 | 0 | 1161844 | 2157300 | 0 | 0 | 3319144 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **TOTAL** | 40380 | 105540 | 102355 | 104775 | 353050 | 0 | 1853442 | 4844286 | 4698095 | 4809173 | 16204995 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NOTAS: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tasa de cambio | 45.9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |