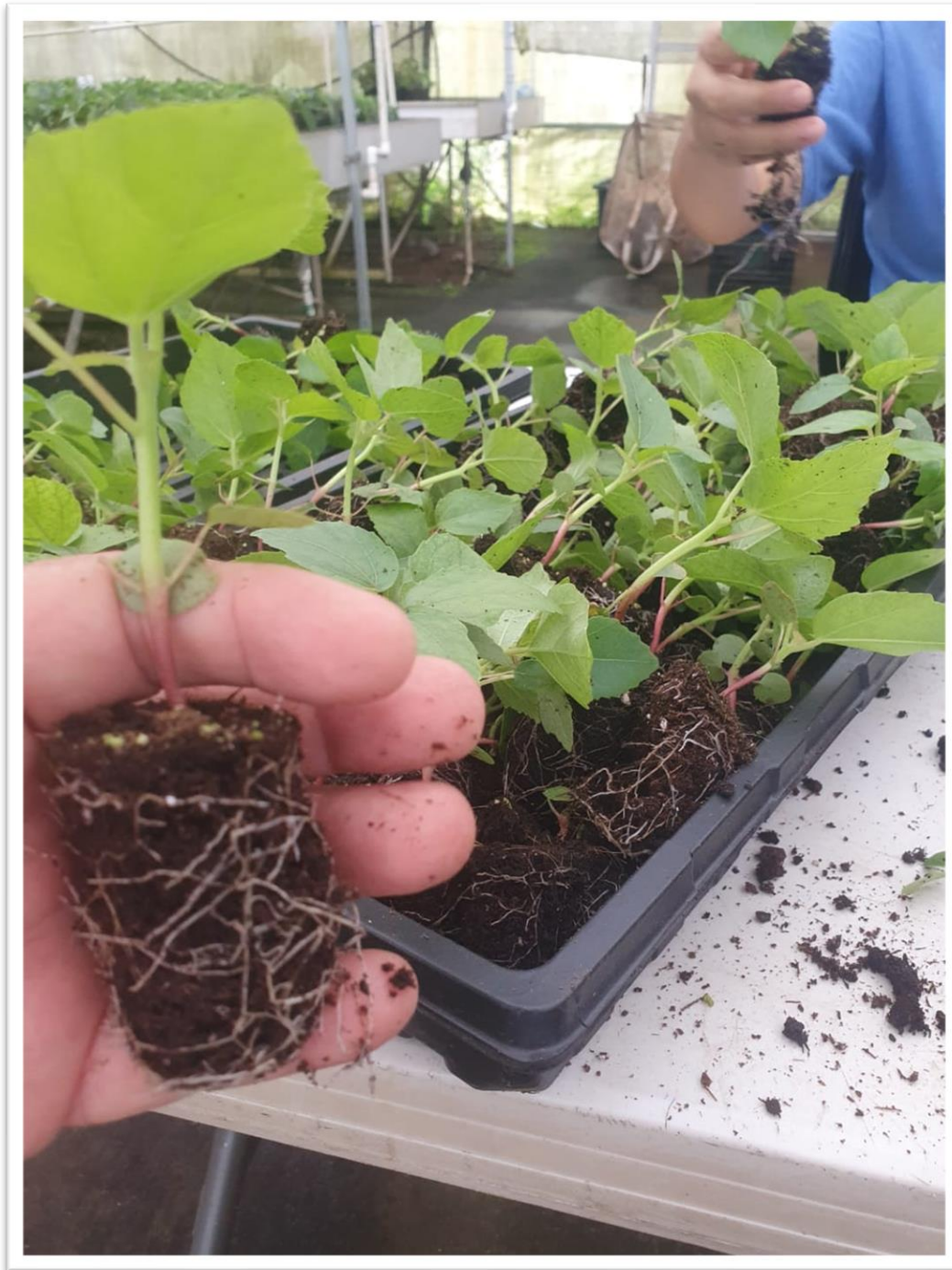


Podemos reflorestar com Madeira Balsa na metade do tempo graças ao desenvolvimento de tecnologia própria. Oferecemos uma oportunidade de ouro para gerar um negócio local rentável e de alcance global que contribuirá para a conservação do planeta com a geração de energia limpa, o combate ao aquecimento global e a geração de projetos verdes de altíssimo impacto social (emprego e bem-estar)

Projeto de Reflorestamento e Marketing de Madeira Balsa

Resumo

Grupo FAROL – LEXCO
Novembro de 2023





Índice

Introdução; O futuro nas mãos do reflorestamento de madeira balsa	3
Madeira Balsa (Características Gerais).....	4
Características:	4
Oferta e demanda atuais de Balsa Madeira	5
Um modelo de negócio inovador e revolucionário	9
Conhecimento e Técnica Adquiridos (Em processo de registro)	10
Descrição e Abordagem do Projeto	12
O terreno	12
Plantio & Produção	14
Descrição das linhas de produtos	15
Instalações Industriais e Outros Edifícios	15
Compra de máquinas	15
Geração de Emprego e Riqueza	16
Definição de Mercado Alvo	16
Resumo de Estudos Econômicos	17
Neutralidade Carbónica; Uma verdadeira solução ambiental.....	18
Medição da atividade humana no ambiente; Outro grande negócio	19
Acordo de Paris	19
O que é Carbono Neutro?	19
Passos para a neutralidade carbónica	20
Problematização	20
Justificação	22
Modelo de Negócio e Investimento Inicial.....	23
Preço atual por tonelada de carbono.....	24
Custo Benefício.....	24
Conclusões.....	26



Introdução; O futuro nas mãos do reflorestamento de madeira balsa

Até muito recentemente, a madeira de balsa era relegada a usos muito simples, como a fabricação de caixas rústicas para embalagens de frutas ou artesanato. Por essa razão, sua demanda e uso foram tímidos e ausentes em estudos com o objetivo de criar processos e técnicas que permitissem seu reflorestamento de forma controlada para consumo industrial em larga escala.

3

Aos poucos, foram descobertas qualidades na madeira (baixo peso, flexibilidade e possibilidade de atingir diferentes tipos de densidades dependendo do uso a ser fornecido), o que ampliou seu interesse na utilização de múltiplas atividades industriais e produtos muito mais complexos como, principalmente, na geração de energia eólica (pás de torres), na indústria aeronáutica, etc. chips de computador e até substituição de vidros em algumas áreas afetadas por ventos fortes.

Atualmente, basicamente, a madeira de balsa é um dos produtos mais procurados e necessários, no entanto, sua produção consciente pela mão do homem é quase zero devido a desafios importantes em termos gerais; (i) Porcentagem muito baixa de sucesso na germinação de sementes (menos de 10 por cento), ou seja, menos de cem sementes conseguem germinar após serem semeadas, (ii) Porcentagem muito baixa de sucesso no crescimento das poucas sementes germinadas, ou seja, das poucas sementes germinadas, menos de 20% delas se tornam árvores adequadas para corte e produção de madeira, (iii) Tempo de crescimento das árvores relativamente longo (6 anos) na melhor das hipóteses, (iv) Condições naturais de latitude, clima, temperatura e acesso à água necessária reduzem a possibilidade a muito poucos países no mundo. Essa nova "revolução" da madeira balsa consumiu quase inteiramente as reservas de madeira silvestre pré-existent no mundo, sem iniciativas de reposição bem-sucedidas até o momento para atender à demanda atual.

Este sumário executivo deve mostrar o sucesso obtido pelo nosso grupo empresarial graças a mais de cinco anos de estudos técnicos e científicos no campo com conquistas muito importantes de quase cem por cento de eficácia na germinação e crescimento das árvores, bem como uma evidente redução no tempo de crescimento para um corte adequado de apenas 3 anos (três anos).



Em nosso plano de negócios, uma oportunidade muito importante será evidenciada por meio do reflorestamento com madeira balsa, negócio que também permitirá a obtenção de instrumentos financeiros adicionais para a geração e comercialização de ativos, créditos ou créditos resultantes da colocação de carbono no meio ambiente para a redução de gases de efeito estufa (GEE). Além disso, apresenta um projeto social para a geração de mais de mil fontes de empregos diretos e cinco mil indiretos que andarão de mãos dadas com o desenvolvimento de projetos de habitação, educação e ativação econômica em uma das áreas mais carentes da Costa Rica (Província de Guanacaste).

Madeira Balsa (Características Gerais)

A madeira de balsa (*Ochroma pyramidale*) é a madeira de balsa que cresce mais facilmente na América Central e em vários países da América do Sul, como Colômbia e Equador.

A madeira Balsa é a madeira mais leve conhecida, com uma densidade que varia de 0,10 a 0,15 g/cm³ (100 kg/m³ a 150 kg/m³), tornando-a mais leve que a cortiça. A árvore atinge uma altura média de 20 a 25 metros, com troncos de 75 a 90 cm de diâmetro.

Características:

- Densidade correta
- Coração sem água
- Raízes imaculadas
- Zero podridão, fungos e insetos-praga (quando devidamente tratados)

Essas características fazem com que a incursão no mercado internacional seja bem-sucedida. De acordo com o Escritório Nacional Florestal (ONF), o crescimento desse setor é significativo. Ocupando assim um lugar importante entre as exportações de balsa para o mundo. A madeira em todo o mundo está sendo necessária por muitas indústrias, incluindo a de papel, que teve um grande impacto com a chegada da pandemia devido à grande geração de embalagens e por haver escassez dela, seja para recuperação (reciclagem) ou diretamente da indústria madeireira.



A madeira Balsa é altamente valorizada em todo o mundo graças ao seu peso e facilidade de moldagem, sua flexibilidade e durabilidade. Entre as propriedades da madeira de balsa, destaca-se sua cor, que varia do branco ao cinza pálido, sua estrutura ou grão é macio, sua textura é espessa e uniforme, com cheiro ausente ou indistinto, seu grão reto é usado na parte mais grossa do tronco para trabalhá-lo, o sabor está ausente ou não distintivo, O brilho é alto, a durabilidade é baixa ou média, é muito suscetível ao ataque de insetos como besouros da classe Ambrosia Longhorn, fungos e cupins. Trabalhabilidade; É flexível, é a madeira mais leve em uso comercial e seu peso varia entre 0,04 a 0,32 g/centímetros cúbicos, não há problema em seu manuseio mecânico ou artesanal, mas é aconselhável o uso de serras, ferramentas afiadas e finas para não danificar a madeira, na colagem e impregnação não apresenta nenhuma dificuldade.

As principais aplicações da madeira são em: (i) **Aeromodel-grade:** Este tipo de madeira é usado para fazer foguetes de lançamento de curto alcance, revestimentos, painéis flexíveis de madeira balsa, pás eólicas e naceles, componentes de navios, ferrovias e aviões entre outros, (ii) **Aplicação industrial:** Para aplicação na fabricação de paletes de carregamento, brinquedos, utilizados pela indústria moveleira na criação de prateleiras, móveis e móveis de escritório, maquetes e maquetes, equipamentos acústicos, artesanato, pranchas de surf entre outras aplicações.

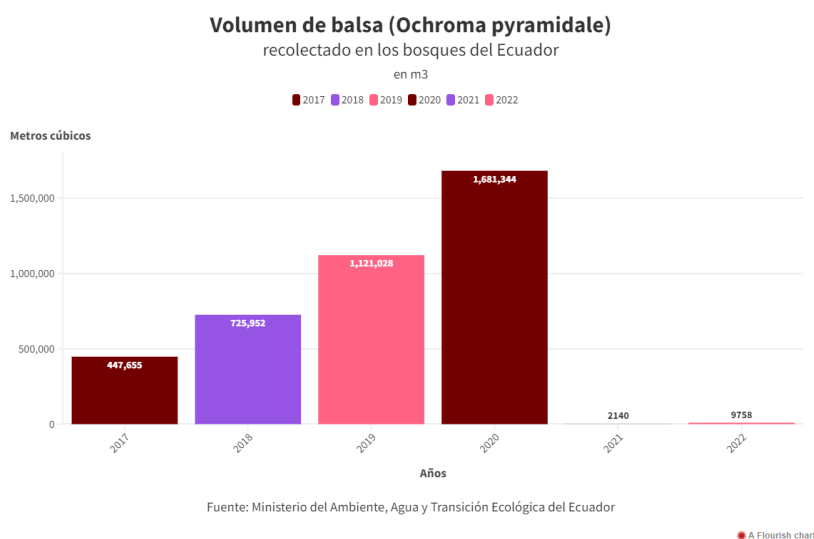
Os elementos que caracterizam a jangada são o grau de leveza e densidade que é regularmente referido por alguns profissionais da arquitetura para projetar modelos, por outro lado, este tipo de madeira é exigido para ser implementado nos seguintes setores: Arquitetura, Entretenimento, Industrial, Equipamentos Científicos, Escritórios, Cirúrgico, etc.

A indústria madeireira tem uma alta demanda pois ao longo dos anos há menos empresas que investem em reflorestamento, sendo este um modelo desejado para chegar ao mercado internacional com altos custos de utilidade para o mercado-alvo, atualmente tornou-se um dos setores com alto índice de produção progressiva e crescente, mostrando potencial externo e interno.

Oferta e demanda atuais de Balsa Madeira

Há alguns anos, o Equador tornou-se o maior exportador de madeira de balsa do mundo¹, no entanto, mais de 85% da madeira exportada corresponde à madeira de balsa selvagem, que pré-existia principalmente na Amazônia, sendo quase totalmente destruída.

6



A escassez de madeira balsa elevou seu custo no processo de produção para mais de US\$ 500 por metro cúbico em pranchas simples e até US\$ 2000 por metro cúbico no processo acabado. Essa loucura do mercado internacional para suprir suas necessidades levou países como o Equador a ² cortar árvores que ainda não estavam em seu ponto ideal, o que gerou devastação ambiental, já que não³ foi possível reflorestar adequadamente para neutralizar o impacto causado⁴. Estimativas do Escritório de Comércio Exterior da Costa Rica (PROCOMER) indicam que durante 2020 o Equador exportou⁵ mais de 74 mil toneladas de madeira balsa.

Atualmente, China e Estados Unidos são os principais compradores de madeira balsa, a primeira com mais de 95% da madeira apresentada em blocos e 66% na produzida em painéis flexíveis.

¹ <https://www.codigovidrio.com/code/la-energia-eolica-de-china-arrasa-con-la-balsa-ecuatoriana/>

² <https://es.mongabay.com/2021/07/madera-balsa-ecuador-deforestacion-amazonia/>

³ <https://www.youtube.com/watch?v=1U5PYa2LZuk>

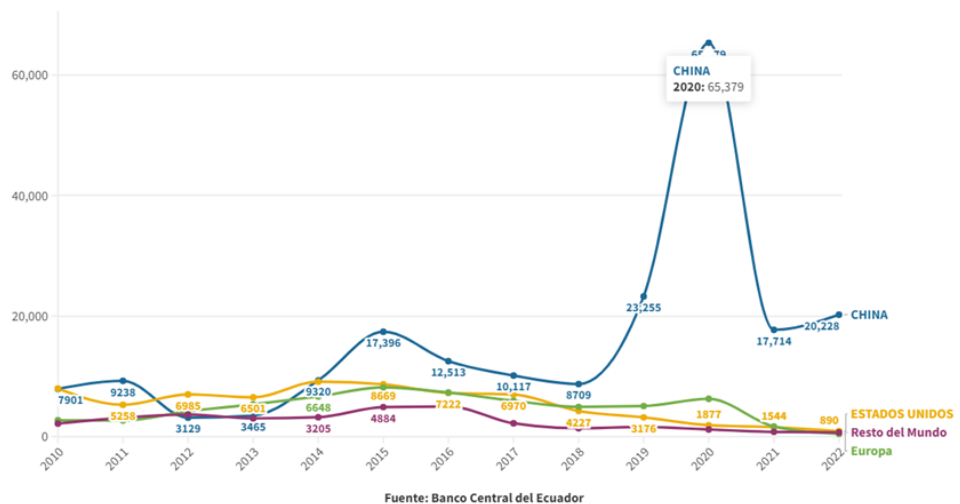
⁴ https://www.flac.awsassets.panda.org/downloads/analisis_explotacion_balsa.pdf

⁵ <https://sistemas.procomer.go.cr/EstudiosMercados>



Exportaciones de bloques de balsa desde Ecuador Valores en Toneladas

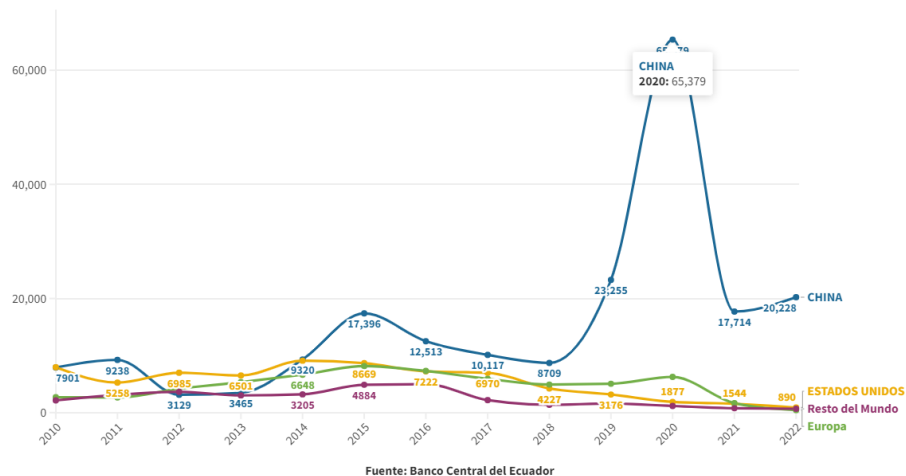
Destino: CHINA ESTADOS UNIDOS Europa Resto del Mundo

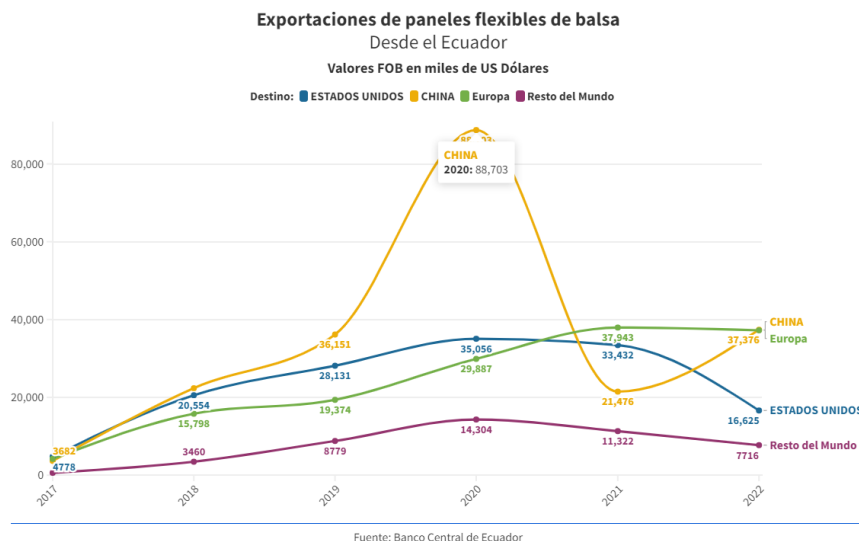


7

Exportaciones de bloques de balsa desde Ecuador Valores en Toneladas

Destino: CHINA ESTADOS UNIDOS Europa Resto del Mundo





Estima-se que para fornecer eletricidade para o desenvolvimento de cidades como "The Line", na Arábia Saudita, nada menos que 40 mil contêineres de madeira balsa (cerca de 39.350 m3 de madeira) são necessários para o enxame de vento necessário. "A Linha"; Uma longa linha metálica no meio do nada começa a ser construída e é uma cidade futurista sem carros, totalmente autossustentável e composta por uma cidade isolada de 200 m de largura por 170 quilômetros de extensão. Todas as comodidades para seus habitantes serão de fácil acesso e não haverá transporte pessoal; Todas as necessidades serão cobertas pelo transporte público elétrico. A cidade pode ser explorada de ponta a ponta em menos de 20 minutos.

"A Ásia será o líder indiscutível em energia eólica até 2050", segundo revistas especializadas⁶, apontando que o continente terá mais de 50% de toda a capacidade eólica onshore e mais de 60% instalada em todo o mundo;

- No exterior, a Ásia cobriria mais de 60% das instalações globais, seguida pela Europa (22%) e América do Norte (16%).

⁶ <https://www.ambientum.com/ambientum/energia/asia-sera-lider-indiscutible-de-energia-eolica-en-2050.asp>



- Na Ásia, a **China assumiria a liderança com 2525 GW de capacidade eólica onshore e offshore instalada até 2050**, seguida pela Índia (443 GW), República da Coreia (78 GW) e Sudeste Asiático (16 GW).
- Globalmente, o custo nivelado da eletricidade (LCOE) para eólica onshore continuará a cair para 2-3 centavos de dólar/kWh em 2050, em comparação com 6 centavos de dólar/kWh em 2018. Os custos eólicos offshore diminuirão significativamente para 3-7 centavos de dólar/kWh até 2050, em comparação com 13 centavos de dólar/kWh em 2018.
- O tamanho das turbinas eólicas para aplicações onshore aumentará, de uma média de 2,6 megawatts (MW) em 2018 para 4-5 MW para turbinas comissionadas em 2025.
- As aplicações offshore provavelmente aumentarão para 15-20 MW em uma ou duas décadas.
- Os parques eólicos flutuantes podem cobrir cerca de 5-15% da capacidade eólica offshore instalada no mundo (quase 1.000 GW) até 2050.

De acordo com a IRENA (Agência Internacional de Energia Renovável), "estima-se que, até meados do século, **o vento poderia cobrir um terço das necessidades energéticas mundiais** e, combinado com a eletrificação, fornecer um quarto das reduções de emissões de carbono relacionadas à energia necessárias para cumprir as metas climáticas de Paris".

Não há madeira de balsa suficiente conhecida no mundo para satisfazer este e outros projetos no exterior como os coreanos, chineses e japoneses que estão em andamento, o que coloca nosso modelo de negócio como uma oportunidade única neste momento para desenvolver grandes reflorestamentos, em diferentes países simultaneamente, que nos permitam atender a demanda atual e futura de forma sustentável e sustentável.

Um modelo de negócio inovador e revolucionário

A seguir, é resumido nosso modelo de negócio, que inicialmente se baseia, mas não se limita a, o escopo do conhecimento técnico e empírico obtido em nossos viveiros e fazenda experimental localizados em San Mateo de Alajuela, Costa Rica. O negócio pretende começar de forma controlada em Guanacaste conforme descrito abaixo, sem prejuízo de poder operar, gerenciar e gerenciar projetos paralelos em outros países



como Panamá, Colômbia e Equador.

Conhecimento e Técnica Adquiridos (Em processo de registro)

10

Ciente da importância e dinâmica da oferta e demanda atuais, nosso projeto de madeira balsa é único no mundo, razão pela qual é descrito abaixo:

1. Temos nossa própria pesquisa de mais de 5 anos no aprimoramento da técnica (know how) com os seguintes resultados obtidos:
 - a. Conhecimento em processos e técnica para germinar quase 100% (cem por cento) das sementes,
 - b. Conhecimento em processos e técnica para colheita de quase 100% (cem por cento) das árvores plantadas,
 - c. Conseguimos reduzir o tempo de colheita pela metade (de 6 para 3 anos),
 - d. Melhoria na qualidade e retidão das árvores, o que facilita seu processamento (em tábuas ou folhas) após o corte, o que melhora os tempos de processo e as torna mais eficientes.
2. Nosso modelo pode ser replicado em países com áreas muito grandes como Panamá, Colômbia e Equador.
3. Podemos tomar o conhecimento como um ativo tangível e comercializá-lo sob um dos seguintes esquemas:
 - a. Licenciamento para diferentes produtores do mundo, o que nos garantiria uma importante participação e renda em seu esforço (autorizar e compartilhar conhecimento)
 - b. Exclusivamente maquila as mudas para vendê-las para qualquer projeto no mundo pronto para o plantio, (deixar o conhecimento apenas internamente)

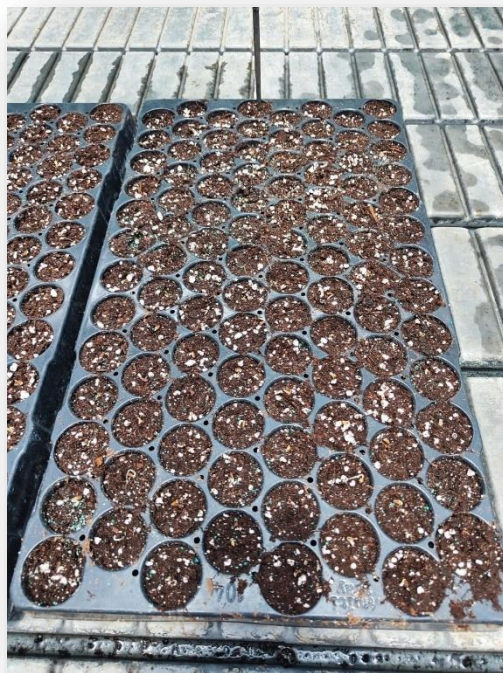


Imagem 1. Sementes de balsa em processo de germinação.



Imagens 2 e 3. Germinaram plântulas em processo de atingir o tamanho ideal para serem plantadas em terra firme. Imagens 4 e 5. Fazenda experimental em Alajuela. Balsas



12

com menos de 3 anos de idade com mais de 15 metros de altura e circunferências superiores a um metro são mostradas

Descrição e Abordagem do Projeto

Nosso diferencial competitivo é ter processos de produção de mudas que garantam crescimento na metade do tempo normal do que em outros países (3 anos em vez de 6), o que nos permitiria ter ciclos de plantio, corte e venda de madeira mais seguidos e contínuos ao longo do tempo, ou seja, durante o plantio, Uma árvore cresce, é cortada e vendida em outros países (6 anos), nosso projeto é capaz de realizar esse mesmo ciclo duas vezes, o que nos torna muito mais eficientes do que qualquer outra iniciativa conhecida no mundo até agora.

O terreno

O projeto deve começar com a compra de uma propriedade de 4296 hectares localizada em Cañas, Guanacaste, Costa Rica, que atualmente se dedica à indústria pecuária (atividade que seria erradicada em sua totalidade), dos quais 3600 seriam



usados no reflorestamento de madeira balsa. O restante do terreno seria utilizado para conservação (retiros e áreas intocáveis por lei ao longo de seus rios), Pesquisa (criação de viveiros para produção de mudas, plantio experimental e outras áreas afins), Construção de plantas industriais de processamento de madeira, Construção de escritórios administrativos, Construção

de um Projeto Habitacional para funcionários, Construção de Escola, Centro de Saúde, Áreas Esportivas e outros projetos de benefício social, Oficinas para equipamentos pesados e manutenção geral.

Algumas características:

1. Atualmente possui uma concessão de água de 1000 litros por segundo que alimenta quase toda a propriedade por gravidade, e oferece um total de 4 nascentes internas que podem ser usadas eventualmente.
2. Sua topografia é predominantemente plana, com pequenas mudanças de nível.
3. A temperatura média e a altura acima do nível do mar são ideais para o reflorestamento com esse tipo de madeira.
4. Acesso aos Portos: Sua localização estratégica em frente à rota nacional com saída próxima à nova rodovia Barranca – Libéria, permitirá o acesso ao Porto de Caldera (Principal porto do Pacífico) em aproximadamente uma hora e ao Porto de Moín (Atlântico) em aproximadamente três horas sem precisar utilizar rotas pela Grande Área Metropolitana, economizando mais de 4 horas de transporte. Ele também está localizado a poucos quilômetros do projeto do



Canal Seco Interoceânico⁷ projetado para ligar os dois oceanos (La Cruz Guanacaste com Parismina em Limón) no norte da Costa Rica.

5. Possibilidade de aquisição de terrenos do entorno para aumentar a produção.

Plantio & Produção

14

Há capacidade instalada para semear manualmente 100 hectares por mês, no entanto, há a possibilidade de adquirir uma máquina especializada que permite aumentar para 500 hectares de plantio por semana. Supondo tal compra, poder-se-ia estimar que em pouco menos de 8 meses seriam plantados todos os 3600 hectares, o que aumentaria significativamente a produção e a geração de renda ao reduzir o tempo de corte em quase dois anos, ou seja, ao invés de cortar cem hectares por mês a partir do mês 37 e assim sucessivamente mês a mês até o mês 72, Todos os 3600 hectares seriam cortados entre o mês 37 e o mês 44, o que, por sua vez, permitiria o início do novo ciclo de plantio muito antes do que o normalmente projetado.

O projeto incluiria:

- Controle de semeadura,
- Controle de tempos de crédito,
- Controle do crescimento,
- Controle de nutrientes por localidade,
- Controlos estatísticos mensais da evolução,
- Plataforma organizacional para medir e gerenciar objetivos de desenvolvimento sustentável com os 17 passos criados pelas Nações Unidas,
- Seguro INS (Instituto Nacional de Seguros) para toda a plantação,
- Cessaçã do seguro de fluxo,
- Controle de densidade,
- Endosso do Instituto Nacional Florestal (ONF),
- Certificados de rastreabilidade,
- Plantio totalmente orgânico,
- Sistema de Monitoramento por Satélite

⁷ <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2016/11/cnc-dio-a-conocer-propuesta-de-canal-seco-interoceanico-con-un-valor-de-16-billones/>



Descrição das linhas de produtos

Toda a madeira será submetida a um processo de cura para eliminar fungos e insetos. O produto final terá duas apresentações: (i) pranchas de 1,20 X 3" ou X 4", (ii) folhas flexíveis de 1,22 cm x 2,44 cm.

15

Instalações Industriais e Outros Edifícios

A atividade nessa escala exigirá pelo menos duas plantas de produção industrial localizadas em locais estratégicos da propriedade, onde serão realizadas atividades de corte e beneficiamento em dois tipos diferentes de acabamentos; (i) Pranchas e, (ii) Folhas.

Cada armazém teria uma área aproximada de 15 mil m² (1,5 hectares) onde seriam alojados todos os tipos de serras cortadoras (a laser e mecânicas), bem como o número de fornos necessários para a secagem e cura da madeira.

Além disso, serão construídos os seguintes edifícios:

1. Viveiro com capacidade para produzir inicialmente 5 milhões de mudas por ano.
2. Laboratórios de investigação,
3. Quartel de funcionários com dormitórios, chuveiros e banheiros, áreas de estar e cozinha,
4. Escritórios administrativos com salas de treinamento e cantinas de funcionários.
5. 144 Centros de Abrigo ou Cabines (1 para cada 25 hectares) que servirão de abrigo para os trabalhadores em caso de tempestade ou raio, e também contarão com serviços sanitários e refeitório.
6. Oficinas para manutenção de equipamentos pesados, armazéns diversos.
7. Estação de tratamento de esgotos,
8. Centro de coleta e reciclagem,
9. Conjuntos habitacionais, centro de saúde e áreas esportivas.

Compra de máquinas

O negócio exige ter ativos desde o início, com o maior investimento em máquinas

pesadas, incluindo tratores (regulares e especializados para plantio), retroescavadeiras, caminhões, veículos todo-o-terreno, rotavid, quadriciclos para transferências, motosserras e outros. Também requer uma série de equipamentos de corte industrial especializados para madeira deste tipo, fornos de fabricação alemã e muito mais.

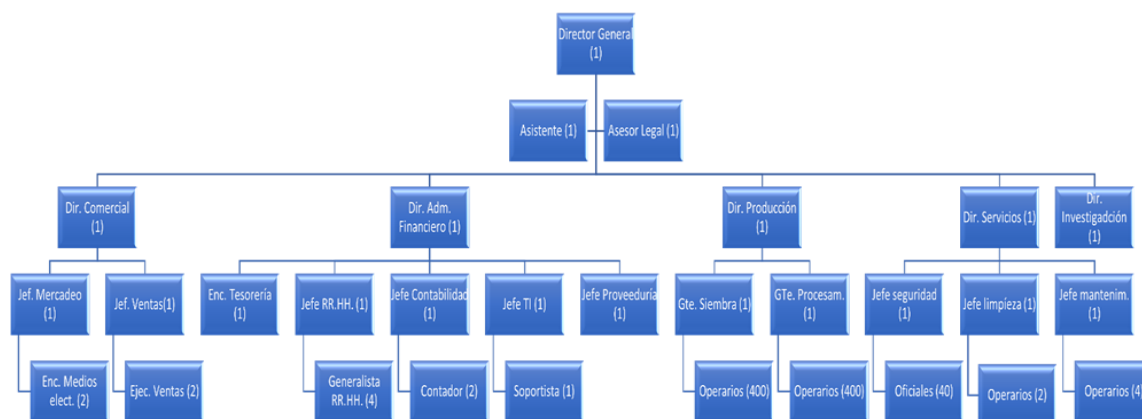
16

Geração de Emprego e Riqueza

O projeto vai gerar cerca de oitocentos empregos diretos, ou seja, colaboradores diretos da empresa, além de gerar um impacto indireto de cerca de 5 mil empregos adicionais.

Do total de empregados, quase metade corresponderá a trabalhadores de campo para trabalhos manuais forçados (plantio, corte e segurança) e cerca de trezentos empregos serão destinados a processos fabris, onde mais de 80% serão mulheres. O restante corresponderá a trabalhos administrativos no local ou em escritórios centrais na Região Metropolitana.

O esquema de organização interna proposto é o seguinte:



Definição de Mercado Alvo



Mercado Primário

De acordo com o que o mercado define atualmente e o que é indicado nas linhas anteriores, nossos potenciais clientes são, em ordem, os Estados Unidos, China e Ásia em geral, e Europa.

O perfil dos principais compradores seriam empresas ou governos envolvidos na geração de energia eólica.

Mercado Secundário

Outros usos industriais, como a geração de papel, chips de computador, produção de substitutos do vidro e outros, constituiriam um mercado secundário.

Resumo de Estudos Econômicos

Investimento necessário

Como pode ser visto no resumo dos estudos econômicos, supondo a compra de todos os ativos (incluindo o valor do terreno como o principal e mais caro item dentro do investimento), a contratação de todo o pessoal contemplado, o projeto geraria investimento em seus primeiros 6 anos pela soma de **US\$ 217.720.066 (DUZENTOS E DEZESSETE MILHÕES SETECENTOS E VINTE MIL E SESSENTA E SEIS DÓLARES AMERICANOS)**.

Seu fluxo de caixa seria negativo nos três primeiros anos, uma vez que não geraria nenhuma receita direta, exceto aquelas que poderiam ser geradas pela constituição de instrumentos de garantia ou ativos de carbono (venda de títulos, certificados ou outros itens relacionados) que não estão contemplados no estudo econômico. A partir do 4º ano, a receita da venda de madeira (a valores correntes) seria estimada **em US\$ 373.243.140 (TREZENTOS E SETENTA E TRÊS MILHÕES DUZENTOS E QUARENTA E TRÊS MIL CENTO E QUARENTA E quarenta e três DÓLARES)**, o que nos permitiria concluir a priori que o projeto necessita para o seu desenvolvimento, no mínimo, de um investimento correspondente aos



primeiros 4 anos de operação, correspondente a US\$ 170.392.152_ (CENTO E SETENTA MILHÕES TREZENTOS E NOVENTA E DOIS MIL CENTO E CINQUENTA E DOIS DÓLARES AMERICANOS) que incluem um percentual razoável para contingências.

Despesas e Receitas Acumuladas Projetadas

Para a realização dos estudos financeiros, foram assumidos dois ciclos de semeadura e corte a uma taxa de 100 hectares por mês, ou seja, do mês 1 ao mês 36 são plantados os 3600 hectares, e a partir do mês 37 cada um deles é cortado e processado em ordem, simultaneamente com o corte. Os hectares cortados estão sendo repostos (plantados).

Se a semeadeira automática estivesse disponível, a renda aumentaria exponencialmente, pois seria semeada muito mais rápido (3600 ha em apenas 8 meses)

Rubro	Totales anuales						Total General
	1	2	3	4	5	6	
Recursos Humanos	\$2.196.793	\$3.840.773	\$5.273.786	\$7.898.542	\$11.284.016	\$13.783.019	\$44.276.929
Siembra	\$5.885.145	\$6.578.992	\$7.293.655	\$7.464.498	\$7.640.466	\$7.821.713	\$42.684.468
Instalaciones y Compra tierra	\$59.730.987	\$30.027.608	\$10.728.752	\$2.355.458	\$840.909	\$857.029	\$104.540.743
Maquinaria	\$4.514.716	\$359.847	\$370.642	\$381.762	\$393.215	\$405.011	\$6.425.193
Subtotal	\$72.327.641	\$40.807.221	\$23.666.835	\$18.100.260	\$20.158.605	\$22.866.772	\$197.927.333
Imprevistos	\$7.232.764	\$4.080.722	\$2.366.683	\$1.810.026	\$2.015.860	\$2.286.677	\$19.792.733
Total	\$79.560.405	\$44.887.943	\$26.033.518	\$19.910.286	\$22.174.465	\$25.153.449	\$217.720.066
<i>Total acumulado</i>							
<i>Árboles producidos</i>							
<i>Árboles prod. Acumulados</i>							
Ingresos	\$0	\$0	\$0	\$391.343.400	\$391.343.400	\$391.343.400	\$1.174.030.200
Resultado flujo	-\$72.327.641	-\$40.807.221	-\$23.666.835	\$373.243.140	\$371.184.795	\$368.476.628	\$976.102.867

A **TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)** para o projeto no ano **5 é de 88%**. Ao mesmo tempo, o **VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)** é positivo (US\$ 778.413.101), o que em termos financeiros o torna um projeto que agrega valor suficiente.

Neutralidade Carbónica; Uma verdadeira solução ambiental



Medição da atividade humana no ambiente; Outro grande negócio

Concomitante ao grande negócio que representa em si a produção e comercialização da madeira de balsa, seu reflorestamento sob determinados parâmetros também representa uma solução para combater os efeitos dos gases de efeito estufa (GGE) e evitar o aquecimento global, uma vez que o reflorestamento de grandes áreas antes dedicadas a outras atividades poluidoras representará uma grande colocação de carbono tanto sob o solo quanto na atmosfera. que de forma mensurável permitirá a geração de garantias de instrumentos financeiros como ativos, títulos, certificados ou créditos de carbono que atualmente são negociados em bolsas de valores especializadas na Europa, Top Banks em todo o mundo e transações privadas.

19

Acordo de Paris

O acordo de 2015 visa reverter as mudanças climáticas, que são consideradas a maior ameaça à humanidade e, por isso, entre outras atividades, obriga todos os países signatários a não vacilarem na busca por tecnologias limpas. Atualmente, mais de cem países se comprometeram a respeitar e trabalhar nos objetivos do acordo, incluindo a Costa Rica, que o promoveu desde o início devido ao seu papel e imagem reconhecida na conservação e uso de energia limpa. As políticas públicas de todos os signatários implicarão gradualmente a obrigação de todas as organizações e atividades públicas e privadas serem inevitavelmente NEUTRAS em CARBONO, ou seja, que toda atividade humana dentro de pouquíssimos anos deve, no mínimo, compensar a poluição que gera.

O que é Carbono Neutro?

O princípio por trás da neutralidade de carbono consiste em compensar as emissões de dióxido de carbono de uma empresa ou país, por meio de uma série de atividades, tais como: redução das emissões de dióxido de carbono (poluição), reflorestamento com espécies adequadas, compra de certificados de carbono, conservação de florestas nativas, investimento em adaptação às mudanças climáticas, promoção das energias renováveis, entre outras.⁸

⁸ Portilla Pastor, Semanário Universitário. Maio de 2016.



Passos para a neutralidade carbónica

De acordo com o Ministério de Minas e Energia da Costa Rica (MINAE),⁹ existem cinco categorias do processo de neutralidade de carbono para qualquer tipo de indústria, empresa ou atividade.

Inventário de Carbono:

Consiste no relato metódico das emissões de gases de efeito estufa.

Redução de Carbono:

Envolve o relato das emissões de GEE e a implementação de ações para reduzi-las.

Redução de Carbono +:

A empresa realiza outros esforços que vão além dos requisitos estabelecidos.

Carbono Neutro:

A empresa zerou suas emissões.

Carbono Neutro +:

Além de alcançar a neutralidade carbónica, realiza medidas adicionais para reduzir a presença de carbono na atmosfera.

Problematização

É assim que a ONU se expressou¹⁰: "O dióxido de carbono está dentro de bebidas carbonatadas, faz parte dos compostos presentes nos extintores, é usado como refrigerante, serve para formar feixes de laser e é até usado como agente de contraste em exames médicos. É um gás abundante no planeta, as plantas precisam dele para fazer fotossíntese, está presente no ar que expiramos e em inúmeros compostos orgânicos. **É indispensável à vida como a conhecemos.**

No entanto, e apesar de estar naturalmente presente no planeta e de ser tão útil para nós, é um gás que retém calor e, juntamente com outros, como o metano,

⁹ <https://www.larepublica.net/noticia/mas-oportunidades-para-ser-carbono-neutro>

¹⁰ Notícias ONU, 30 de outubro, 2019: <https://news.un.org/es/story/2019/10/1464591>



contribui para formar uma camada na atmosfera que impede a sua saída e aumenta a temperatura da superfície da Terra, provocando alterações climáticas.

Esse gás faz parte de um ciclo bioquímico que passa pelas camadas da atmosfera, do oceano e da terra, e que permite que a vida seja sustentável no planeta, mas as atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, **têm desequilibrado sua devida medida**, fazendo com que se acumule muito mais CO₂ do que é possível eliminar naturalmente.

Esse fenômeno, e o fato de que, como os cientistas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) têm dito repetidamente, "cada grau de aquecimento importa", porque cada grau pode ter efeitos devastadores, levou as nações do mundo a finalmente começarem a tomar medidas para reduzir as emissões de carbono.

A ciência não mente, se os países não aumentarem seus compromissos além do Acordo de Paris, assinado em 2015, por meio do aumento da dependência de energias renováveis, a humanidade **terá uma perspectiva sombria**.

Ondas de calor mais intensas, secas, furacões mais fortes, derretimento de geleiras e mantos de gelo, um inevitável aumento do nível do mar e toda a destruição de ecossistemas que isso acarreta, serão apenas algumas das consequências de não agir a tempo."

Durante a Cúpula de Ação Climática convocada pelo secretário-geral António Gutierrez, 77 países e mais de 100 cidades se comprometeram a reduzir as emissões de gases de efeito estufa a zero até 2050.

Da mesma forma, a Costa Rica definiu o panorama das mudanças climáticas da seguinte forma¹¹: "O fenômeno resultou em um aumento da temperatura média da Terra em cerca de 0,74 °C no último século (um aumento sem paralelo nos últimos 10 séculos); fez com que a neve e a cobertura de gelo diminuíssem e o nível médio do mar subisse de 10 a 20 cm ao longo do século 20; Além disso, a corrente quente do El Niño tornou-se mais frequente, intensa e prolongada. Essas mudanças são suficientes para provocar mudanças bruscas no padrão de chuvas, com secas

¹¹ <https://cambioclimatico.go.cr/cambio-climatico/generalidades/>



prolongadas em algumas regiões e fortes inundações em outras.

Esses fenômenos ameaçam vidas humanas e danificam plantações, criam uma divisão cada vez mais imperceptível das estações, um desequilíbrio ambiental que ameaça espécies terrestres e marinhas, um aumento do nível da água que põe em risco ilhas e regiões costeiras e a presença de fenômenos climatológicos cada vez mais frequentes e destrutivos, como furacões. ciclones, nevascas intensas e transbordamentos de rios.

Nos ecossistemas de água doce, especialmente nas águas costeiras e subterrâneas, é provável que ocorram infiltrações de água salgada como resultado do aumento do nível do mar, resultante do derretimento do gelo nos polos e da expansão da água devido ao aumento das temperaturas. Ecossistemas tão frágeis quanto os recifes de corais estariam ameaçados, assim como inúmeras espécies, muitas das quais fazem parte da dieta da humanidade. Espécies terrestres acostumadas a ambientes mais frios tenderiam a buscar uma altitude maior, o que pode não lhes proporcionar as condições de que necessitam, incluindo a extensão necessária de floresta ou habitat.

O problema das alterações climáticas não é apenas um problema meteorológico, é um problema central de desenvolvimento tanto nos países industriais como nos países em desenvolvimento."

Justificação

A Costa Rica representa uma oportunidade única para a criação de uma plataforma abrangente para a promoção da neutralidade carbónica, em primeiro lugar, devido à sua imagem; No mundo, quando falamos de um país verde, automaticamente pensamos na Costa Rica por seus esforços e conquistas em termos de conservação, inovação e sustentabilidade, não apenas em sua flora e fauna, mas também na meta de neutralidade de carbono do país estabelecida para o ano de 2050.

A Costa Rica conseguiu gerar energia limpa por mais de um ano consecutivo e isso



lhe rendeu o primeiro prêmio de "Campeã da Terra" em 2019¹².

Embora seja possível encontrar várias empresas e organizações sem fins lucrativos dedicadas à conservação ou medição de carbono, atualmente não há uma plataforma integrada que faça um esforço para capturar terras, certificá-las e promover suas próprias emissões de títulos verdes. Por um lado, encontramos ONGs que contribuem com dinheiro para programas públicos e privados de conservação, mas não acompanham suas contribuições, por outro, encontramos esforços de empresas que afirmam certificar as emissões de carbono, mas o fazem de forma reativa e não proativa, de modo que se torna um negócio apenas quando terceiros lhes pagam por seus serviços. Da mesma forma, dentro destes últimos é possível evidenciar certos níveis de credibilidade dos certificados, o que em grande medida justifica o valor de mercado que é pago por cada um deles. Quanto maior a credibilidade da qualidade da certificação (processos e garantias ISO), maior o preço que pode ser alcançado para cada título emitido.

Modelo de Negócio e Investimento Inicial

O negócio consistiria na criação de uma entidade certificada internacionalmente com as creditações necessárias para realizar medições e constituir certificados de carbono, ativos ou créditos tanto em projetos de reflorestamento de madeira balsa costarricense quanto em todos os projetos em que participa.

As projeções numéricas pressupõem apenas a certificação de 3600 ha de Balsa correspondentes ao nosso projeto em Guanacaste, Costa Rica nos primeiros dez anos. Nenhuma receita adicional é contemplada e os preços internacionais por tonelada de carbono são assumidos em US\$ 50 em média.

A operação exigiria enfrentar os processos e custos da acreditação internacional, a contratação de profissionais em diferentes áreas (engenheiros florestais, biólogos, geólogos e pessoal treinado com experiência em matéria de carbono, entre outros).

Também exigiria a compra de tecnologia especializada para a medição de campo de

¹² <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2019/09/costa-rica-recibe-maximo-galardon-ambiental-honrando-su-legado-y-trabajando-por-el-futuro/>

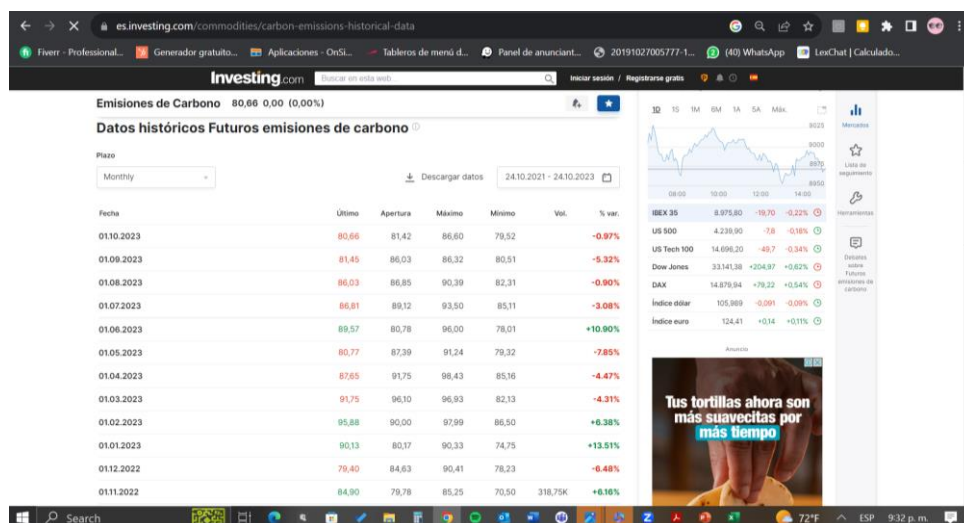
biomassa e outros elementos, licenças e softwares para o uso de informações em tempo real de satélites especializados, entre outros ativos, e a abertura de escritórios simultâneos na Costa Rica e nos Emirados Árabes Unidos para a promoção de serviços em todo o mundo, bem como a comercialização de ativos de carbono e a venda de madeira balsa.

24

O investimento estimado para o desenvolvimento da certificadora de carbono é de **US\$ 18 milhões**, valor que inclui também a operação dos primeiros 5 anos.

Preço atual por tonelada de carbono

Segundo investing.com¹³ o valor médio de uma tonelada de carbono foi fixado entre 80 e 90 euros ao longo de 2023.



Custo Benefício

Com o valor médio atual, e pensando apenas na certificação de **3600 ha** correspondentes ao projeto de madeira balsa proposto (sem considerar extensões do projeto na Costa Rica ou outros projetos fora do país), as receitas com certificados de carbono poderiam ser projetadas para um valor acumulado nos próximos 10 anos de quase US\$ 150 milhões.

¹³ <https://es.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>



Potencial Acumulado en \$ a 10 años											
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total
Cantidad Has	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	18.000
Toneladas CO2*	97.200	97.200	97.200	97.200	97.200	97.200	97.200	97.200	97.200	97.200	486.000
Monto \$	\$7.776.000	\$7.776.000	\$7.776.000	\$7.776.000	\$7.776.000	\$7.776.000	\$7.776.000	\$7.776.000	\$7.776.000	\$7.776.000	\$77.760.000
Acumulado	\$0	\$7.776.000	\$15.552.000	\$23.328.000	\$31.104.000	\$38.880.000	\$46.656.000	\$54.432.000	\$62.208.000	\$70.000.000	\$69.984.000
Total	\$7.776.000	\$15.552.000	\$23.328.000	\$31.104.000	\$38.880.000	\$46.656.000	\$54.432.000	\$62.208.000	\$70.000.000	\$77.760.000	\$147.744.000

25

Se pensarmos em cobrir um total de **50 mil hectares** entre Costa Rica, Panamá e Colômbia, as receitas seriam projetadas em mais de dois bilhões de dólares:

Potencial Acumulado en \$ a 10 años											
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total
Cantidad Has	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	250.000
Toneladas CO2*	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	6.750.000
Monto \$	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$1.080.000.000
Acumulado	\$0	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$108.000.000	\$972.000.000
Total	\$108.000.000	\$216.000.000	\$216.000.000	\$216.000.000	\$216.000.000	\$216.000.000	\$216.000.000	\$216.000.000	#####	#####	\$2.052.000.000

Se fosse levada em conta a possibilidade de reflorestar as áreas devastadas da Amazônia com jangadas e levá-la até **200 mil hectares**, a projeção de renda apenas com a certificação de crédito de carbono seria multiplicada por 4:

Potencial Acumulado en \$ a 10 años											
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total
Cantidad Has	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	1.000.000
Toneladas CO2*	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	27.000.000
Monto \$	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$4.320.000.000
Acumulado	\$0	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$432.000.000	\$3.888.000.000
Total	\$432.000.000	\$864.000.000	\$864.000.000	\$864.000.000	\$864.000.000	\$864.000.000	\$864.000.000	\$864.000.000	#####	#####	\$8.208.000.000

A rentabilidade do negócio aumentaria ainda mais se levarmos em conta que a certificadora poderia fornecer serviços de medição e certificação de crédito de carbono a terceiros em qualquer lugar do mundo, supondo que mais de cem países se comprometeram a tomar todas as ações possíveis para mitigar o aquecimento global, o que é necessariamente o primeiro passo para qualquer um deles. Meça a pegada de poluição (pegada de carbono) e depois a compense com atividades como reflorestamento ou compra de certificados ou créditos de carbono.

Em qualquer um dos cenários, a comparação de receita versus despesa faz do desenvolvimento da unidade certificadora de carbono um complemento perfeito e necessário que deve, inevitavelmente, andar de mãos dadas com o reflorestamento com madeira balsa.



Conclusões

De acordo com o plano de negócios acima, é possível concluir o seguinte.

1. Há uma necessidade latente e urgente em todo o mundo de práticas de reflorestamento que ajudem a mitigar os efeitos dos gases de efeito estufa e do aquecimento global.
2. A falta de aplicação de padrões de sustentabilidade, boas práticas e rastreabilidade por compradores e exportadores no mercado internacional provoca significativamente o desmatamento associado à produção de balsa, o que se traduz em contradição ao desmatar para produzir insumos que gerem energia limpa.
3. A madeira Balsa é, sem dúvida, um produto muito importante, tanto pelo seu valor comercial atual, quanto pela sua necessidade futura e sua contribuição para o meio ambiente, desde que seja produzida de forma sustentável e sustentável.
4. O modelo de negócio proposto pelo nosso grupo não só oferece um negócio rentável do ponto de vista comercial devido às vantagens competitivas de ser único e alcançar resultados muito mais evidentes e em menos tempo do que todos os outros projetos de jangada atualmente conhecidos (Investimento de \$217,720,066 contra receitas projetadas de \$1,174,030,200 em 6 anos, com uma TIR de 89%), mas contribuirá para o meio ambiente graças às boas práticas no processo de reflorestamento e sequestro de carbono.
5. A madeira de balsa é uma das espécies que mais contribui positivamente para o meio ambiente.
6. Nosso modelo de negócio visa aumentar ainda mais a contribuição para o meio ambiente, pois considera o deslocamento da atividade pecuária (atividade altamente poluente) na medida do possível.
7. O modelo de negócio não só gerará renda ostensiva com a produção de madeira balsa, mas também com a geração de ativos de carbono associados a projetos de reflorestamento.

Na pendência de quaisquer preocupações a este respeito,

Seus servos mais atentos e seguros,



SR. JAMES J. JIMÉNEZ CAMPOS