TECHNCAL REPORT ON THE ASSEMBLING OF THREE ECOLOGICAL COFFEE MACHINES IN RWANDA

ADAR RWANDA AGRIBUSINESS DEVELOPMENT ASSISTANCE

May 2006

This publication was produced for review by the United States Agency for International Development. It was prepared by Carlos Chivichon for Chemonics International.

ADAR RWANDA AGRIBUSINESS DEVELOPMENT ASSISTANCE

A Task Order under the RAISE IQC Rural and Agricultural Incomes with a Sustainable Environment

Contract No. PCE-I-00-99-00003-00, Task Order No. 807

The author's views expressed in this publication do not necessarily reflect the views of the United States Agency for International Development or the United States Government.

TABLE OF CONTENTS

1. Scope of work 1

2. Objectives of the mission 1

3. Activities 2

3.1. Presentation of the machines 2

3.2. Organization and coordination of the machine delivery the delivery of the equipment 2

3.3. Tests of the machines 6

3.4. Conclusions 8

3.5. Recommendations 8

ANNEXES 10

Annex I: Technical information on the Ecosistem machine. 11

Annex II: Scope of work 20

1. Scope of work

Rwanda is in the process of mastering the production of high quality coffee through the installation of several coffee washing stations (CWS) - *beneficios* - throughout the country.

In November 2004, Chemonics International/ADAR (*Assisatnce à la Dynamisation de l'Agribusiness au Rwanda)* sponsored a study tour to Guatemala and El Salvador for five Rwandans active in the coffee sector who wished to gain an in-depth understanding of techniques which are employed in the production of Specialty coffee. They visited coffee plantations and CWS which have been assisted by the LAC project of Chemonics International, where they met, among others, the representatives of Industrias San Carlos Factory/ECOSISTEM; this last being a manufacturer of a coffee-depulping machine which economizes on water consumption through recycling, and which produces only minimal waste material (parchment coffee). Three Rwandan investors were interested and decided to acquire this machine (see Annex I: Technical information on the machine).

ECOSISTEM Company held a meeting and contracted the purchase of three Ecological coffee machines BME 4-160 and technical assistance for the assembling, and the transfer of technology in the three coffee washing stations concerned, for the production of a Speciality coffee.

My mission in Rwanda consisted of the following:

- Examine the coffee processing systems currently in place in order to determine what adaptations will need to be made.
- Install and test the equipment at each of the three CWS.
- Train the technicians who will be responsible for operating the equipment.

2. Objectives of the mission

The objective of my visit in Rwanda was as follows:

A. Assembling the equipment.

B. Technology transfer for the process of the Specialty coffee (fully washed).

C. Training of the technical team to operate the machine.

D. Strengthening the key factors of the quality in the washing stations for a Specialty coffee production.

3. Activities

3.1. Presentation of the machines

On February 27, we had the first meeting at ADAR with introduction of the ADAR staff and presentation of the objectives of the mission. This activity was concluded at 28/02/06.

3.2. Organization and coordination of the machine delivery the delivery of the equipment

On March 1st, a meeting between Jean Paul Rwagasana, Alfred Nkubili (the two buyers of the three Ecosistem machines) and myself was held to plan the logistic of the machines delivery to their final destinations.

Supervision of the constructions and assembling of the machine at Ruyumba CWS

It needed some changes in the civil work to install the equipment

Indications for the construction of a recirculation tank

The extension area for pichachas in the ferment tank, to change the type of pichacha design

Instructions for the changes to the water pipe were given, to facilitate the exit of water from the fermentation tanks. These instructions were concluded during the second visit with Maurice and Jean Paul on March 2.

On March 4, I visited Muhura and Rukira washing stations to supervise the constructions and check if some changes were needed before installing the machine.

I provided with necessary information and drawings for the constructions of the recycling tank to both CWS.

Observations/Remarks

- Rukira CWS does not have reception tanks.
- Rukira CWS constructions were at 60% to be finished.
- Muhura was asked to prepare the area for the assembling of the equipment and the construction of the recycling tank.

- **March 4 and 6:** I again visited Ruyumba for the supervision, checked the progress of the constructions and started the assembling of the machine.

- **March 7-8**: I checked the constructions at Muhura CWS and started the assembling of the machine.

- **March 9-10**, I checked the constructions at Rukira CWS and started the assembling of machine.

- **March 10-11**, continuation of the assembling of Ruyumba machine and advice on the constructions of the recirculation tank.
- **March 13**: the assembling of the Ruyumba machine was concluded.
- **March14**: the assembling of Muhura machine was concluded; we checked also the progress of the recirculation tank construction and the rest of the work.
- **On March 15**: the assembling of Rukira machine was concluded. I also checked the progress of the recirculation tank construction and the rest of the work.

3.3. Tests of the machines

- **March 6: First test of the equipment at Ruyumba**.. The result of the first test was satisfactory, except that after this first test, we concluded to install temporarily some pipes for the next test.
- Beginning of the training in handling such machinery. The training included:

- The exhibition of the concept of the wash stations for Speciality coffee and the importance of the coffee classifications by qualities.
- The explanation of each passage in the process and the importance of the facilities and its details.

- **March 17: Second and last test of Ruyumba machine**. The test was successful although some details of pipe were provisional, with the intention to make the final test and to take advantage for the qualification.

During this test, we started depulping and classifying the coffee by quality, taking into consideration the following points:

- Training the future workers of the CWS in to fitting the machine according to the size of the coffee.
- Training on regulation of the machine's speed.
- Regulation of water levels for a suitable classification.

Tests at Rukira and Muhura were not possible, because of no motors and the suitable pumps.

The construction of the recirculation tanks was at 80% of advance. It needed the installation of pipes for the recirculation of water and some details of the civil work.

Qualification.

The participants took advantage of the qualification and found responses to some of their interrogations. They were sure to easily operate the equipment.

The results of the qualification were not measured in their totality, because the second test was not sufficient to reflect the necessary information, because the constructions and the hydraulic system being not finished yet.

3.4. Conclusions

- The constructions at Muhura and Rukira CWS were not yet completed.
- The assembling of the three Ecosistem machines BME 4-160 were properly done..
- The training and the transfer of the machine technology were given to the coffee washing stations managers/technicians for the production of a fully washed coffee.

Two tests were not sufficient to allow us to strengthen the key factors of the Specialty coffee (fully washed).

3.5. Recommendations

- Finalize the constructions.
- Install suitably the elements and accessories for the water recirculation.
- Adapt process of the Specialty coffees (fully washed).
- Adapt pump for the recirculation and the coffee washing station in each Coffee Washing Stations.

- Make an objective selection of the machine operator.
- Training on the handling of the machine that includes the securing of the critical factors of the quality and its positive and/or negative consequences.
- Make sure that the industrial security systems are respected and take care of the exclusive access to the CWS for the workers only to avoid accidents.
- Write each area that conform the process, as well as each element of the machine.
- Establish a plan of maintenance of the equipment and continuous service.
- Change the design for the washing tank.

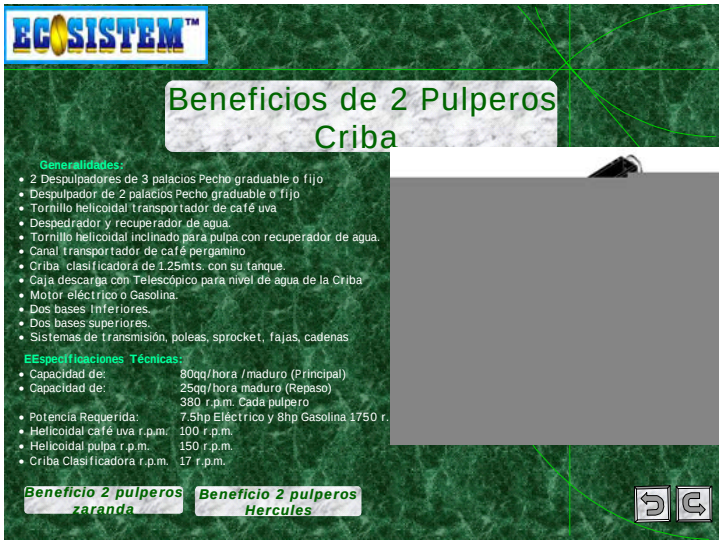
A simple system for domestic control that allows to reflect information of:

- Hour of work;
- Power Cost;
- Processed Volumen;
- Cost of maintenance;
- Cost of work hand;
- Total Costs.
- A quality control procedure of each lot of coffee processed like part of the traceability.
- Make sure that the processes for Speciality coffee (fully washed) depend on the technology/quality of the equipment.

ANNEXES

Annex I: Technical information on the Ecosistem machine.

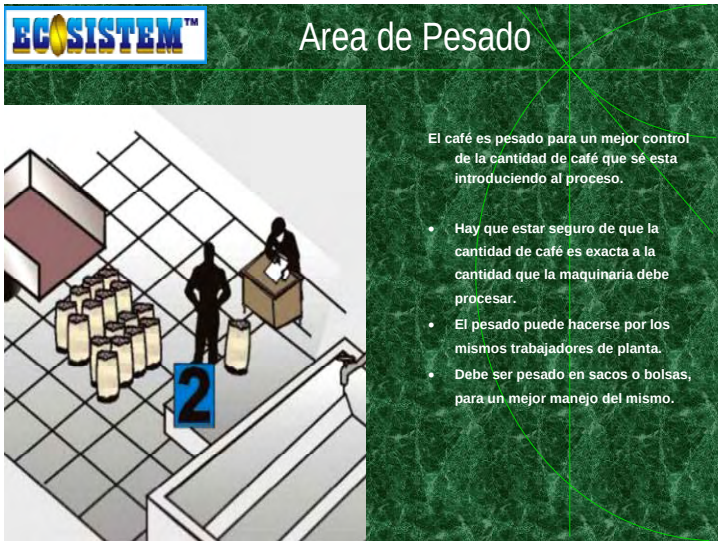
ECOSISTEM™
Beneficios de 2 Pulperos Hercúles
Generalidades:
• Un tornillo helicoidal transportador de café uva
• Un despedrador y recuperador de agua.
• Tornillo helicoidal Inclinado transportador de pulpa con su recuperador de agua.
• Dos pulperos de 6 palacios, pecho Graduable
• Un pulpero repasador de 3 palacios Pecho Fijo
• Canal transportador de café pergamino
• Criba clasificadora de 2 mts. con su tanque metálico
• Caja descarga con Telescópico para Nivel de agua de la Criba
• Motor Eléctrico o Diesel
• Bases Inferiores (2)
• Bases Superiores (2)
• Sistema de Transmisión poleas, sprocket, Fajas, Cadenas.
Especificaciones Técnicas:
• Capacidad Principales: 100qq/hora/Maduro c/u (total del proceso 200qq/hora) 250 r.p.m.
• Capacidad Repaso: 40qq/hora Maduro 380 r.p.m.
• Potencia Requerida: 15 HP Motor Eléctrico 20 HP Motor Diesel
• Tornillo Helicoidal pulpa r.p.m. 150 r.p.m.
• Criba Clasificadora r.p.m. 17 r.p.m.
Beneficio 2 pulperos Criba
Beneficio 2 pulperos Zaranda


ECOSISTEM™
Beneficios de 2 Pulperos Criba
Generalidades:
• 2 Despulpadores de 3 palacios Pecho graduable o fijo
• Despulpador de 2 palacios Pecho graduable o fijo
• Tornillo helicoidal transportador de café uva
• Despedrador y recuperador de agua.
• Tornillo helicoidal inclinado para pulpa con recuperador de agua.
• Canal transportador de café pergamino
• Criba clasificadora de 1.25mts. con su tanque.
• Caja descarga con Telescópico para nivel de agua de la Criba
• Motor eléctrico o Gasolina.
• Dos bases Inferiores.
• Dos bases superiores.
• Sistemas de transmisión, poleas, sprocket, fajas, cadenas
EEspecificaciones Técnicas:
• Capacidad de: 80qq/hora /maduro (Principal)
• Capacidad de: 25qq/hora maduro (Repaso) 380 r.p.m. Cada pulpero
• Potencia Requerida: 7.5hp Eléctrico y 8hp Gasolina 1750 r.
• Helicoidal café uva r.p.m. 100 r.p.m.
• Helicoidal pulpa r.p.m. 150 r.p.m.
• Criba Clasificadora r.p.m. 17 r.p.m.
Beneficio 2 pulperos zaranda
Beneficio 2 pulperos Hercules

ECOSISTEM™
Beneficios de 4 Pulperos Criba
Generalidades:
• 4 Despulpadores de 3 palacios Pecho Graduable o Fijo (PRINCIPALES)
• Un Pulpero de 2 palacios Pecho Graduable o Fijo (REPASO)
• Tornillo helicoidal transportador de café uva
• Despedrador y recuperador de agua.
• Tornillo helicoidal transportador de pulpa (6 mts.) con recuperador de agua.
• Canal transportador de café pergamino
• Criba clasificadora de 1.75 mts. con tanque metálico
• Caja descarga con telescópico para nivel de agua para Criba
• Motor eléctrico o gasolina
• Bases inferiores (3)
• Bases superiores (2)
• Sistemas de transmisión, poleas, sprocket, fajas, cadena.
Especificaciones Técnicas:
• Capacidad de: 160qq/hora/maduro (Principal)
• Capacidad de: 25qq/ hora/maduro (Repaso) 380rpm. Cada pulpero
• Potencia Requerida: 7.5 HP Eléctrico 9 HP Gasolina 1750rpm Elec. 1800rpm Gas.
• Helicoidal café uva r.p.m. 100 r.p.m.
• Helicoidal pulpa r.p.m. 150 r.p.m.
• Criba Clasificadora r.p.m. 17 r.p.m.
Beneficio 4 pulperos Hercules
Beneficio 4 pulperos Pecho de Hule

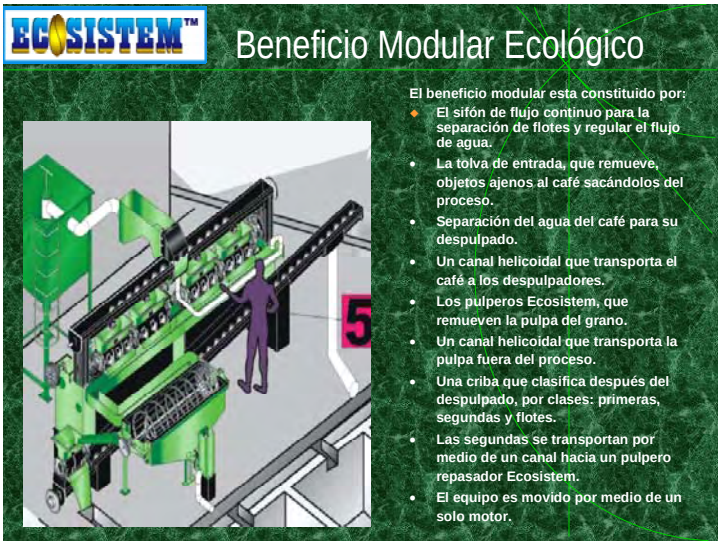
ECOSISTEM™
Beneficios de 4 Pulperos Hercules
Generalidades:
• 4 Pulperos 6 palacios Pecho Graduable
• Un Pulpero Repasador 3 palacios pecho Graduable
• Tornillo helicoidal Inclinado Transportador de café uva
• Un despedrador y recuperador de agua.
• Tornillo helicoidal transportador de pulpa con recuperador de agua.
• Un canal transportador de café pergamino.
• Una criba clasificadora de 2 mts. con su tanque metálico.
• Caja descarga con telescópico para nivel de agua de la criba.
• Motor de Eléctrico o Diesel
• Bases Inferiores (4)
• Bases Superiores (4)
• Sistema de transmisión, poleas, sprocket, cadena, fajas.
Especificaciones Técnicas:
• Capacidad Principales: 100qq/Hora/Maduro/ c/u (Total del proceso 400qq/hora) 250rpm.
• Capacidad Repaso: 40qq/hora Maduro 380 r.p.m.
• Potencia Requerida: 25hp Eléctrico. 30hp Motor Diesel.
• Tornillo Helicoidal Pulpa: 150 r.p.m.
• Criba Clasificadora: 17 r.p.m.
Beneficio 4 pulperos Criba
Beneficio 4 pulperos Pecho de Hule

ECOSISTEM™
Area de Descarga
1
Los sacos o bolsas de café que ha sido cortado se descargan en esta área.
El área de descarga requiere de un área de libre acceso a camiones, carretas, tractores, para hacer más fácil la descarga.

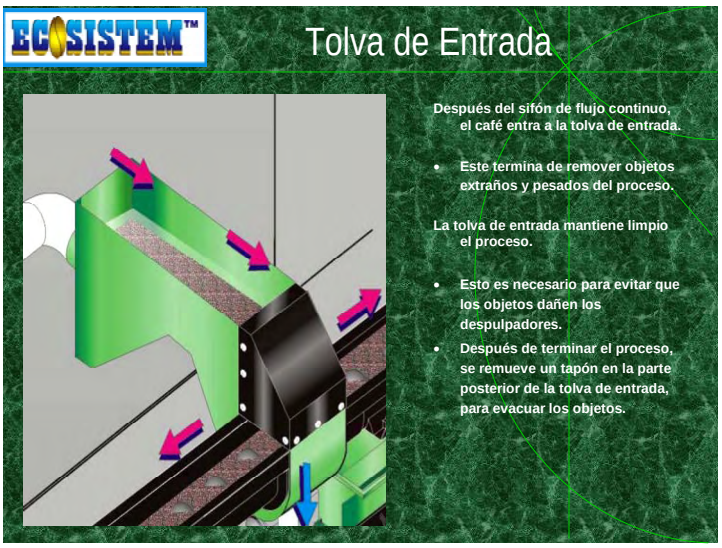

ECOSISTEM™
Area de Pesado
2
El café es pesado para un mejor control de la cantidad de café que sé esta introduciendo al proceso.
• Hay que estar seguro de que la cantidad de café es exacta a la cantidad que la maquinaria debe procesar.
• El pesado puede hacerse por los mismos trabajadores de planta.
• Debe ser pesado en sacos o bolsas, para un mejor manejo del mismo.

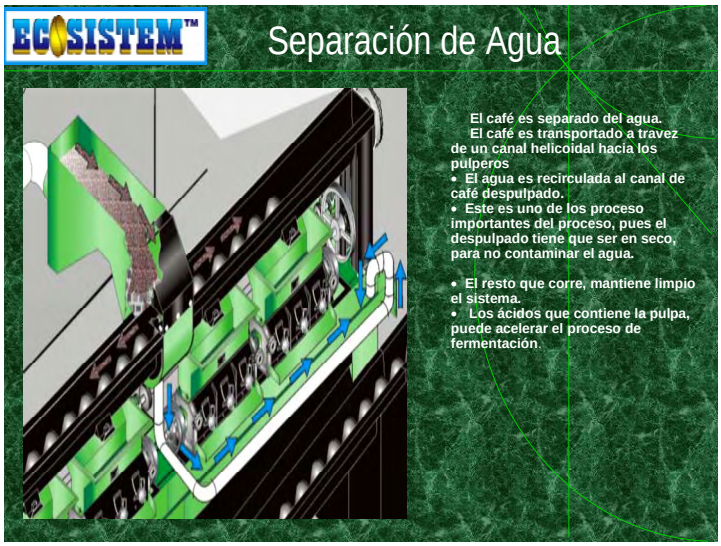
ECOSISTEM™
Pilas de Recibido:
3
Las pilas de recibido son las que reciben el café para que luego pase al beneficiado. El café en las pilas debe correr por medio de agua limpia o agua recirculada, pues el agua es solo para transportar el café hacia la salida de la pila. Es recomendable distribuir el café en toda la pila.
El proceso usa gravedad para más efectividad. Pues la gravedad en el diseño evita el uso de mas agua y hace mas rápido el proceso.
La pila de recibido usa gravedad, pues en la parte inicial esta mas alto. En superficies planas se tendrá que utilizar una bomba de sólidos, para evacuar el café a la maquinaria.
La pila esta diseñada como una tolva, para evacuar el café rápidamente.

ECOSISTEM™
FLUJO DEL BENEFICIADO HUMEDO
1 AREA DE DESCARGA
2 AREA DE PESADO
3 PILAS DE RECIBIDO
4 SIFON DE FLUJO CONTINUO
5 BENEFICIO MODULAR ECOLOGICO
6 PULPERO REPASADOR
7 TANQUES DE FERMENTACION
8 DESMUCILAGINADOR
9 BOMBA SUMERGIBLE
10 TANQUE DECANTADOR
11 CANAL DE CORRETEO
12 PATIO DE SECADO
13 BOMBA SUMERGIBLE PARA RECIRCULACION
14 SISTEMA DE SECADO

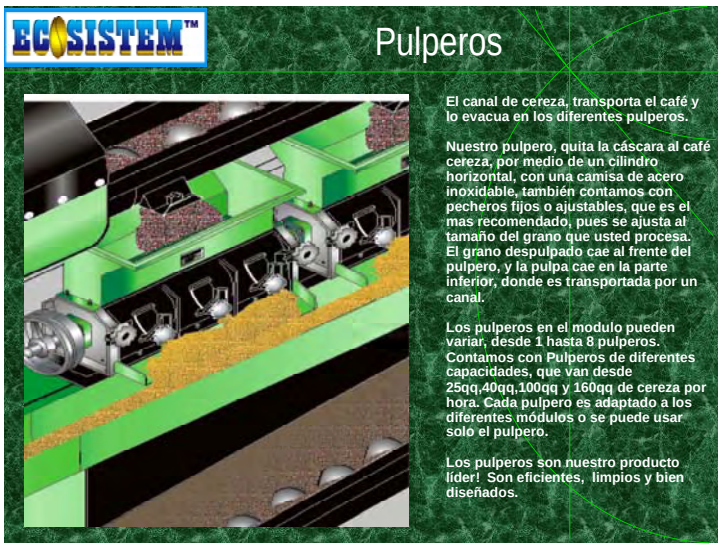

ECOSISTEM™
Beneficio Modular Ecológico
5
El beneficio modular esta constituido por:
El sifón de flujo continuo para la separación de flotes y regular el flujo de agua.
La tolva de entrada, que remueve, objetos ajenos al café sacándolos del proceso.
Separación del agua del café para su despulpado.
Un canal helicoidal que transporta el café a los despulpadores.
Los pulperos Ecosistem, que remueven la pulpa del grano.
Un canal helicoidal que transporta la pulpa fuera del proceso.
Una criba que clasifica después del despulpado, por clases: primeras, segundas y flotes.
Las segundas se transportan por medio de un canal hacia un pulpero repasador Ecosistem.
El equipo es movido por medio de un solo motor.

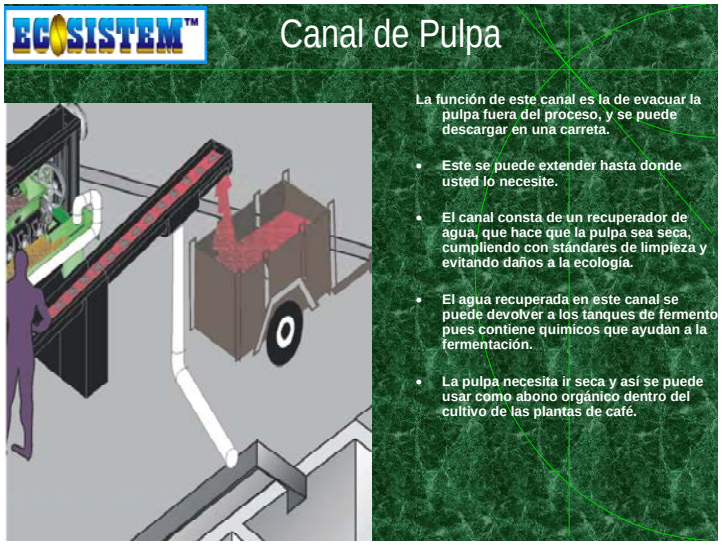
ECOSISTEM™
Sifón de Flujo Continuo
4
El sifón de flujo continuo regula el agua del proceso, clasifica el café de primeras y segundas de los flotes y elimina los objetos ajenos al café.
• Por medio de un telescopico que se gradúa el flujo de café.
• Los flotes son separados para procesarlos por separado.
Se clasifica desde el principio para hacer un proceso mas limpio y eficiente.
• El resto de café que pasa no esta contaminado de café picado, cáscara o de otros objetos extraños.


ECOSISTEM™
Tolva de Entrada
Después del sifón de flujo continuo, el café entra a la tolva de entrada.
• Este termina de remover objetos extraños y pesados del proceso.
La tolva de entrada mantiene limpio el proceso.
• Esto es necesario para evitar que los objetos dañen los despulpadores.
• Después de terminar el proceso, se remueve un tapón en la parte posterior de la tolva de entrada, para evacuar los objetos.


ECOSISTEM™
Separación de Agua
El café es separado del agua.
El café es transportado a travez de un canal helicoidal hacia los pulperos
• El agua es recirculada al canal de café despulpado.
• Este es uno de los proceso importantes del proceso, pues el despulpado tiene que ser en seco, para no contaminar el agua.
• El resto que corre, mantiene limpio el sistema.
• Los ácidos que contiene la pulpa, puede acelerar el proceso de fermentación.

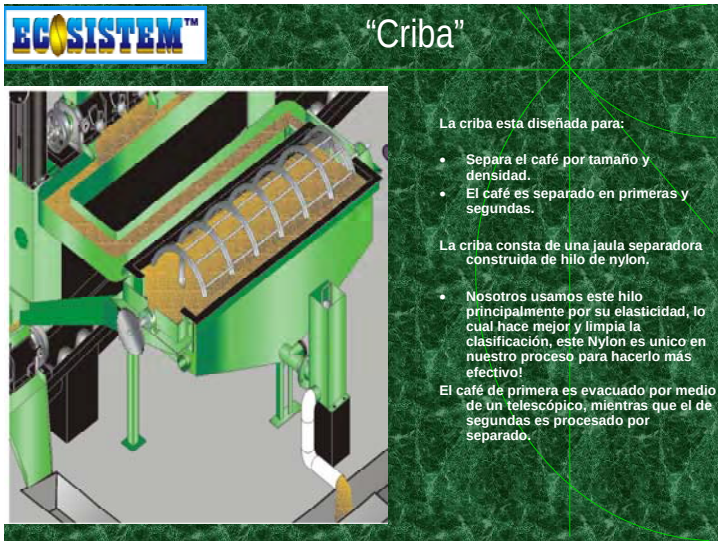
ECOSISTEM™
Canal de Cereza
Mueve el café cereza a los despulpadores.
• En este punto el café cereza esta seco, que no solo es para un mejor despulpado sino evita que la pulpa este cargada de agua.
• El sistema modular, permite que el canal de entrada este colocado en varios lugares del canal de cereza, ya sea, al centro, a la derecha o a la izquierda.
• El canal de cereza con la tolva de entrada al centro es él mas eficiente.


ECOSISTEM™
Pulperos
El canal de cereza, transporta el café y lo evacua en los diferentes pulperos.
Nuestro pulpero, quita la cáscara al café cereza, por medio de un cilindro horizontal, con una camisa de acero inoxidable, también contamos con pecheros fijos o ajustables, que es el mas recomendado, pues se ajusta al tamaño del grano que usted procesa. El grano despulpado cae al frente del pulpero, y la pulpa cae en la parte inferior, donde es transportada por un canal.
Los pulperos en el modulo pueden variar, desde 1 hasta 8 pulperos. Contamos con Pulperos de diferentes capacidades, que van desde 25qq,40qq,100qq y 160qq de cereza por hora. Cada pulpero es adaptado a los diferentes módulos o se puede usar solo el pulpero.
Los pulperos son nuestro producto líder! Son eficientes, limpios y bien diseñados.


ECOSISTEM™
Canal de Pulpa
La función de este canal es la de evacuar la pulpa fuera del proceso, y se puede descargar en una carreta.
• Este se puede extender hasta donde usted lo necesite.
• El canal consta de un recuperador de agua, que hace que la pulpa sea seca, cumpliendo con stándares de limpieza y evitando daños a la ecología.
• El agua recuperada en este canal se puede devolver a los tanques de fermento pues contiene quimicos que ayudan a la fermentación.
• La pulpa necesita ir seca y así se puede usar como abono orgánico dentro del cultivo de las plantas de café.

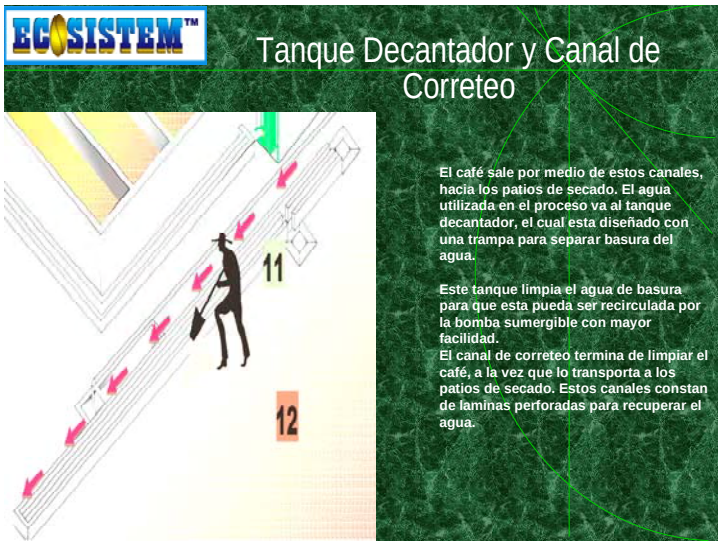
ECOSISTEM™
Canal de Café
El canal de café transporta el café que sale de los pulperos hacia la criba, por medio del agua recirculada de la tolva de entrada.
• Necesita de agua para transportar el café a la criba, pues la criba necesitará de esta agua para la clasificación.

ECOSISTEM™
Pulpero Repasador
6
El pulpero repasador procesa las segundas que vienen de la Criba.
El propósito de recuperar y procesar:
Demasiado maduro el café
Café deteriorado
Café que no se pudo despulpar en los pulperos
Este café es procesado por aparte y colocado en una pila de segunda para fermentación.
La pulpa es evacuada en el mismo canal de pulpa


ECOSISTEM™
"Criba"
La criba esta diseñada para:
• Separa el café por tamaño y densidad.
• El café es separado en primeras y segundas.
La criba consta de una jaula separadora construida de hilo de nylon.
• Nosotros usamos este hilo principalmente por su elasticidad, lo cual hace mejor y limpia la clasificación, este Nylon es unico en nuestro proceso para hacerlo más efectivo!
El café de primera es evacuado por medio de un telescópico, mientras que el de segundas es procesado por separado.

ECOSISTEM™
Pilas de Fermento
7
La fermentación es el sistema mas adecuado para remover el mucílago del grano. También de este proceso depende una buena calidad del sabor del producto.
• La fermentación trabaja mejor a una temperatura entre 80° y 90° F.
• El tiempo de fermentación puede variar dependiendo de la temperatura y la altura del lugar.
• Se fermenta primeras y segundas por separado para mantener un producto stándar de buena calidad, y el otro de menor calidad.
• Al final de las pilas, tiene unas laminas perforadas para eliminar el agua que lleve el café.
• Se recomienda fermentar sin agua, pues esto ayuda a una mejor y rápida fermentación del grano.

ECOSISTEM™
Desmucilaginador Vertical
8
Este ayuda a terminar de remover el mucilago del grano.
• Este se puede usar antes o después de los tanques de fermento.
Es mejor usar el desmucilaginador porque:
• Deja mas limpio el café de mucilago.
• Evacua el mucilago hasta un 50% acelerando con eso el tiempo de fermentación en las pilas.


ECOSISTEM™
Tanque Decantador y Canal de Correteo
11
12
El café sale por medio de estos canales, hacia los patios de secado. El agua utilizada en el proceso va al tanque decantador, el cual esta diseñado con una trampa para separar basura del agua.
Este tanque limpia el agua de basura para que esta pueda ser recirculada por la bomba sumergible con mayor facilidad.
El canal de correteo termina de limpiar el café, a la vez que lo transporta a los patios de secado. Estos canales constan de laminas perforadas para recuperar el agua.

ECOSISTEM™
Bomba Sumergible y Recirculación de Agua
Recircular el agua fermentada tiene grandes ventajas:
• Fácil uso, más funcional y más económico.
• Reduce el uso de agua
• Mejor uso de elementos orgánicos y componentes naturales que aceleran la fermentación.
• Para el proceso del café se exigen estrictas medidas de seguridad ecológica, y este sistema ayuda a reducir los riesgos de contaminación en el medio ambiente.
13
10
9
TANQUE DECANTADOR 8
Inclinación 1%
BOMBA SUMERGIBLE 9

ECOSISTEM™
Patios de Secado
Después de todo el proceso de despulpado, lavado, fermentado, el café pasa al secado, este puede ser secado naturalmente (al sol) o mecánicamente, se recomienda el uso de los dos para mejores resultados.
• En pequeñas fincas, el café es secado totalmente en pequeñas plataformas, moviéndolos de un lado a otro para que el café seque parejo.
• Para proteger el café de la lluvia, le colocan domos encima de las plataformas.
14
12

ECOSISTEM™
Nosotros le ofrecemos algo único, practico, y un tipo de maquinaria que puede ser adaptada, extendida o rediseñada a sus necesidades especificas.
ECOSISTEM™

Annex II: Scope of work

TASK ORDER SCOPE OF WORK
Position: Expert on Coffee Processing Equipment

I. Background

USAID/Rwanda's Strategic Objective Number Seven (SO7) seeks to expand economic opportunities in rural areas, thereby bringing about increased income, increased employment and diversified sources of income

To facilitate the agribusiness private sector revitalization in Rwanda the USAID mission has under a RAISE IQC designated Chemonics international Inc. a Washington DC-based consulting firm with agribusiness experience in over 100 countries, to implement the mission's Agribusiness Development Assistance in Rwanda (ADAR) project. The ADAR project seeks to:

- ***Add value*** to key commodities targeted *for* ***export***
- ***Build efficiency*** and expand employment within ***commodity chains***
- ***Upgrade managerial and technical capability*** in agribusiness enterprises
- ***Improve product quality and expand access to markets***
- ***Develop financing options*** to support agribusiness growth

Special Features and Benefits in the ADAR program include the following:

- **Agribusiness Centre (ABC)** to serve as the "Information Central" for Rwanda's agribusiness community offering current market information, expanded commercial contacts, and technical assistance, all to keep motivated agribusiness operators informed;
- **Special Initiatives** to break through operational, market, technical and financing obstacles which may confront enterprises seeking to accelerate sales and export;
- **Training** through carefully prepared modules to sharpen production, marketing, planning and financial management skills, and to improve client enterprise performance through less formal workshops and seminars, conducted on a continuing basis;
- **Financial Access** to individual enterprises and associations that need to apply for credit through a program of orientation and training for bankers and other professionals offering agribusiness support services

II. Summary

Rwanda is in the process of mastering the production of high quality coffee through the installation of several coffee washing stations (CWS) - *beneficios* - throughout the country. From only two CWS which produced 40 tons of fully washed coffee in 2002, the number grew to 11 CWS producing 315 tons in 2003, and by 2004 there were 16 operating CWS, of which 9 were assisted by ADAR. The objectives for the coming year are even more encouraging: there are plans for the construction of approximately 20 new CWS, of which roughly 10 will be assisted by the project.

In November 2004, ADAR sponsored a study tour to Guatemala and El Salvador for five Rwandans active in the coffee sector who wished to gain an in-depth understanding of techniques which are employed in the production of Specialty coffee. They visited coffee plantations and CWS which have been assisted by the LAC project of Chemonics International, where they met, amongst others, a manufacturer of a coffee-depulping machine which economizes on water consumption through recycling, and which produces only minimal waste material (parchment coffee). Three Rwandan investors are going to acquire this machine.

III. Objective and Nature of Service Required

The objective of this mission is for the above mentioned person to come to Rwanda in order to set up the coffee processing system, from which the entire country stands to benefit. It is important to note that three coffee processing operations built by this manufacturer succeeded in being awarded the prize of "Cup of Excellence" in a competition held to compare the coffees of all USAID-sponsored projects in the region.

IV. Specific tasks to be performed

The consultant will carry out one mission in Rwanda which will consist of the following:

- Examine the coffee processing systems currently in place in order to determine what adaptations will need to be made
- Install and test the equipment at each of the three CWS
- Train the technicians who will be responsible for operating the equipment.

This mission will occur subsequent to the first and before the end of February 2005 as soon as the machines are delivered to Rwanda..

V. Personnel and Qualifications

It is proposed to use the services of Mr. Carlos Chivichon, the manager/proprietary of Industrias San Carlos S.A and expert on coffee processing. Mr.Chivichon was introduced to ADAR by the COP of the coffee gourmet project in Guatemala during the study tour with Rwandese investors who visited his factory.

VI. Level of Effort

The consultancy will be comprised of a total of twenty five (25) working days, of which eighteen (18) will be in Rwanda in February 2005 or as soon as the equipment is on respective sites. There will be a total of three (3) day for preparation and reports and four (4) days for travel.

VII. Deliverables

1. A debriefing of the findings together with recommended actions, to be presented to ADAR and the respective CWS clients at the end of the mission.
2. A draft report, detailing findings and recommended actions;
3. A final report must be submitted electronically within one week after receiving the comments from ADAR at the end of the mission.

VIII. Roles and Responsibilities

The consultant will report to the ADAR Chief of Party or to his designee while in Rwanda. ADAR will provide all the required logistic support.

==========