

DESARROLLO DE ASISTENCIA TECNICA A NICARAGUA

**Documento de Valoracion de
Portafolio de Proyectos MDL y
Elaboracion de Notas de
Idea de Proyecto**

Proyecto: Energía y Cambio Climático

Fecha: Octubre, 2008



**Canadian International
Development Agency**

olade
Organización Latinoamericana de Energía



**UNIVERSITY OF
CALGARY**

Este reporte fue publicado en la Gestión de:

Carlos Arturo Flórez Piedrahita
Secretario Ejecutivo de la Organización Latinoamericana de Energía

Néstor D. Luna González
Director de Planificación y Proyectos

Byron Chilibingua Mazón
Coordinador de Fuentes Renovables y Medio Ambiente

Con el Apoyo de:
La Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI) y
la Universidad de Calgary

EL autor de este documento es el consultor:

Oscar Coto Chinchilla

**Las ideas expresadas en este reporte son responsabilidad del autor y no
compromete a las mencionadas organizaciones.**

**Se autoriza la utilización de la información contenida en este reporte, con la
condición de que se cite la fuente.**

Índice de contenido

Resumen Ejecutivo.....	4
Objetivo.....	5
1. Actualización del Portafolio de Proyectos MDL en Nicaragua.....	6
2. Desarrollo de Nota de Idea de Proyecto para Recuperación y Aprovechamiento de Biogás en el Tratamiento de las Aguas Residuales, Empresa Nuevo Carric S.A.	11
3. Desarrollo de Nota de Idea de Programa de Actividades MDL para la Empresa Llama Sana S.A.....	25
4. Participación en Capacitación sobre MDL Programático Desarrollada en Nicaragua	38

Resumen Ejecutivo

OLADE/Universidad de Calgary se encuentran implementando la Fase IV de la Iniciativa de Energía y Cambio Climático, que continua brindando apoyo al fortalecimiento de capacidades en el marco de la participación de los países miembros de OLADE en el MDL.

Como parte de esta Iniciativa, y en el contexto de Nicaragua, el presente documento presenta los resultados de la asistencia técnica brindada a la Autoridad Nacional Designada del MDL en Nicaragua, y que en esta Fase IV ha incluido una actualización del portafolio de proyectos MDL del país, la elaboración de 2 Notas de Idea de Proyecto (PIN por sus siglas en Inglés) incluyendo un proyecto de tipo programático, la participación en un seminario de MDL programático realizado en Managua así como una estrategia de implementación de actividades MDL programáticas; con lo cual se da un aporte concreto al fortalecimiento del MDL en Nicaragua.

Nicaragua tiene 3 proyectos inscritos en el MDL (cogeneración azucarera, tratamiento de vinazas y geotermia) para un total esperado de 456.570 toneladas de CO₂eq anualmente; cuenta con 3 proyectos nuevos (eólicos e hidro) en validación que adicionarían un total esperado de 180.000 toneladas de CO₂eq anuales, y se han identificado otros 11 proyectos que se encuentran iniciando su prospección y desarrollo con consideración del MDL.

La asistencia técnica desarrollada también consideró la participación en conjunto con la ejecución del proyecto CD4CDM Nicaragua de UNEP/RISO, en la facilitación de un seminario sobre MDL Programático y el desarrollo de dos Notas de Idea de Proyecto (PIN) MDL en apoyo a desarrolladores locales de proyectos, incluyendo un Programa de Actividades (POA).

Los PIN desarrollados incluyeron:

1. Proyecto Nueva Carric de tratamiento de aguas residuales en una industria de procesamiento de carnes con una meta anual de reducciones de emisiones del orden de 2.950 toneladas de Co₂eq anualmente.
2. Programa de Actividades (POA) de la Empresa Llama Sana S.A. sobre la diseminación de tecnologías de biodigestores para el tratamiento de aguas residuales y excretas animales en fincas ganaderas en Nicaragua con una meta anual estimada de

reducciones de emisiones del orden de las 36.000 toneladas de CO₂eq.

Objetivo

OLADE/Universidad de Calgary se encuentran implementando la Fase IV de la Iniciativa de Energía y Cambio Climático, que continua brindando apoyo al fortalecimiento de capacidades en el marco de la participación de los países miembros de OLADE en el MDL.

Como parte de esta Iniciativa, y en el contexto de Nicaragua, el presente documento presenta los resultados de la asistencia técnica brindada a la Autoridad Nacional Designada del MDL en el Nicaragua, y que en esta Fase IV ha incluido una actualización del portafolio de proyectos MDL del país, la elaboración de 2 Notas de Idea de Proyecto (PIN por sus siglas en Inglés), y la participación en un seminario de MDL programático realizado en Managua; con lo cual se da un aporte concreto a desarrolladores de proyectos del país y al fortalecimiento del MDL en Nicaragua.

La selección de proyectos ha sido realizada con el apoyo de la Autoridad Nacional Designada al MDL en Nicaragua, entidad que ha brindado todo su apoyo y facilitación para la realización del trabajo técnico desarrollado.

Los PIN desarrollados incluyen:

1. Proyecto Nueva Carric de tratamiento de aguas residuales en una industria de procesamiento de carnes.
2. Programa de actividades de la Empresa Llama Sana S.A. sobre la diseminación de tecnologías de biodigestores en fincas ganaderas en Nicaragua.

Se desea reconocer el apoyo brindado por parte de las autoridades nacionales del MDL en Nicaragua por el apoyo brindado durante las distintas etapas de realización de esta asistencia técnica.

1. Actualización del Portafolio de Proyectos MDL en Nicaragua

1.1. Portafolio Actual de Proyectos MDL en Nicaragua

Este capítulo provee una actualización a septiembre del 2008 sobre la situación de desarrollo de proyectos MDL en Nicaragua, así como aporta elementos de toma de decisión para la determinación de posibles acciones de apoyo a la formulación temprana de ideas de proyectos en áreas temáticas relevantes al quehacer de los desarrolladores y autoridades nacionales del MDL en Nicaragua.

La visita técnica que permitió la recopilación de la información se da en el contexto de ejecución de la Fase IV de la Iniciativa de Energía y Cambio Climático que se implementa a través del consorcio de OLADE / Universidad de Calgary con el apoyo financiero de ACDI del Canadá.

Nicaragua cuenta con diversos proyectos en etapas del ciclo de proyecto MDL, así como proyectos que están en proceso de formulación para ingresar a la consideración del MDL.

La Tabla 1 presenta la información disponible en el sitio Internet del MDL en relación a los proyectos que ya se encuentran inscritos en el MDL.

Tabla 1. Proyectos inscritos de Nicaragua en el MDL

Fecha registro	Nombre proyecto	Países involucrados	Metodología	Reducciones esperadas de CO2e por año	Referencia proyecto en el MDL
08 Abril 06	San Jacinto Tizate Geothermal project	Nicaragua Switzerland United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	ACM0002 ver. 4	280703	0198
22 Jun 06	Monte Rosa Bagasse Cogeneration Project (MRBCP)	Nicaragua Brazil Japan Switzerland United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	AM0015	56020	0191
09 Mar 07	Vinasse Anaerobic Treatment Project - Compañía Licorera de Nicaragua, S. A. (CLNSA)	Nicaragua Netherlands	AM0013 ver. 3	119847	0675

La Tabla 2 presenta la información referente a la totalidad de proyectos de Nicaragua que han ingresado a validación en el MDL, de acuerdo a la información oficial disponible en el sitio Internet del MDL.

Tabla 2. Proyectos de Nicaragua que han entrado a validación MDL

Nombre de proyecto	Metodología	Reducciones esperadas de CO ₂ e por año	Periodo de comentarios
San Jacinto Tizate geothermal Project	ACM0002 ver. 2	361,901	27 Mar 05 - 27 Abril 05
Vinasse Anaerobic Treatment Project - Compañía Licorera de Nicaragua, S. A. (CLNSA)	AM0013 ver. 2	62,197	30 Sep 05 - 30 Oct 05
Monte Rosa Bagasse Cogeneration Project (MRBCP)	AM0015	54,041	16 Nov 05 - 16 Dic 05
La Fe Wind Farm Project	ACM0002 ver. 7	43,985	15 Feb 08 - 15 Mar 08
Amayo 40 MW Wind Power Project - Nicaragua	ACM0002 ver. 7	129,999	18 Jun 08 - 17 Jul 08
La Dalia Hydroelectric Project	AMS-I.D. ver. 13	6,092	22 Agosto 08 - 20 Septiembre 08

La Tabla 3 presenta las emisiones de certificados de reducciones de emisiones obtenidas por parte de proyectos de Nicaragua en el MDL.

Tabla 3. Emisiones de CERs de proyectos de Nicaragua en el MDL

Nombre de proyecto	Fecha emisión CERs	CERs emitidos (t CO ₂ e)	Periodo de emisión	Países involucrados
0191: Monte Rosa Bagasse Cogeneration Project (MRBCP)	21 Jul 2008	79,401	01 May 2006 - 31 May 2007	Brazil Japan Switzerland United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
0198: San Jacinto Tizate geothermal Project	26 Jun 2008	30,010	01 Jul 2007 - 24 Feb 2008	Switzerland United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
0198: San Jacinto Tizate geothermal Project	29 Oct 2007	22,820	01 Enero 2007 - 30 Junio 2007	Switzerland United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
0198: San Jacinto Tizate geothermal Project	05 Mar 2007	23,099	01 Julio 2006 - 31 Diciembre 2006	Switzerland United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
0191: Monte Rosa Bagasse Cogeneration Project (MRBCP)	26 Feb 2007	189,785	01 Marzo 2002 - 30 Abril 2006	Brazil Japan Switzerland United Kingdom of

Nombre de proyecto	Fecha emisión CERs	CERs emitidos (t CO2e)	Periodo de emisión	Países involucrados
				Great Britain and Northern Ireland
0198: San Jacinto Tizate geothermal Project	26 Oct 2006	26,941	01 Jun 2005 - 30 Jun 2006	Switzerland United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

1.2. Proyectos Identificados en Etapas de Formulación MDL en Nicaragua

La Tabla 4 presenta el listado detectado por parte de la AND de Nicaragua sobre proyectos que están en proceso de formulación con interés de desarrollar el Documento de Diseño de proyecto (PDD) para así entrar en el ciclo de proyectos MDL.

Tabla 4. Otros proyectos en ciclo de desarrollo MDL en Nicaragua

Desarrollador de Proyecto	Nombre del Proyecto	Localización	Tecnología	Capacidad (MW)	Años Propuesto para MDL	Inicio de Operaciones	Contactos
EGENICSA	Proyecto "Central Hidroeléctrica El Salto Y-Y", 26 Kms de la Ciudad de Siuna (RAAN)	26 Kms de la Ciudad de Siuna (RAAN)	Construcción de una central hidroeléctrica con turbinas de alta eficiencia, de 12.5 MW	25	21	2010	Gustavo Adolfo Morice Compañía Cervecera de Nicaragua S.A. Tel: (505) 255-7700 Fax (505) 255-7818 gmorice@victoria.com.ni
AIR SHINE ENTERPRISE S.A. (ASHISA)	Riscos de Oro Rosita	Rosita, Siuna RAAN	Metodología AM0006 (GHG) reducción de emisiones por manejo de sistemas manuales, y E-0003 por vía de certificaciones	45,000.00 ha	21	Ene-08	Fernando Mayorga, Representante Legal AIR SHINE Tel: (505) 267-0321, Móvil: (505) 6080808 airshineenterprise@gmail.com
LARREYNAGA	Proyecto Hidroeléctrico Larreynaga.	Jinotega	Metodología ACM0002. Generación de Energía de fuentes renovables como la Hidroeléctrica	17	20	Noviembre, 2011	Mario Torres Lezama Dir. General de Proyectos ENEL Dirección: Pista Juan Pablo Segundo e Intersección de la Avenida Bolívar, Managua, Nicaragua Tel: (505) 277-1778, (505) 277-4166 mtorres@enel.gob.ni
EL BOTE	Central Hidroeléctrica "El Bote"	El Cuá, Jinotega	Hidroeléctrica	0.9	10	2005	Jorge Ayala Rivero. Coordinador de Proyectos ATDER-BL. Tel: (505) 7722030, (505) 7725423. posicle2002@yahoo.es, atder@ibw.com.ni

Desarrollador de Proyecto	Nombre del Proyecto	Localización	Tecnología	Capacidad (MW)	Años Propuesto para MDL	Inicio de Operaciones	Contactos
SIEPAC	Proyecto Sistema de Interconexión Eléctrica para los países de América Central	La longitud de la línea de Transmisión Eléctrica que pasa por territorio Nicaragüense es de 310 Km.	Eficiencia Energética. Reemplazo del "equipo domestico" existente.	N/D	N/D	N/D	Jorge Enrique Martínez Albero Gerente General EPR Costa Rica Tel: (506) 2326310 Fax: (506) 296-4380 Fernando Alvarez B. Coordinador EPR Nicaragua jemartinez@eprsiepac.com www.eprsiepac.com
Proyecto Eólico Amayo	Proyecto Eólico Amayo	Departamento de Rivas, 129 Km al sur de de Managua, sobre la autopista Panamericana	Generación de Energía Eólica	39.9 MW	28	inicios del 2008	Sean Porter, Gerente General y/o Mariana Barrios, Supervisora Ambiental. Tel: (505) 278-4044. Móvil: (505) 438-3392. Porter@arctas.com

Nota: El 08 de Mayo el Ministerio (ONDL) les extendió la Carta de No Objeción, el proyecto eólico Amayo y la Hidroeléctrica Larreynaga, ya presentaron su PDD y están realizando su Consulta Pública para la Obtención de la Aprobación Nacional.

La Tabla 5 presenta otras oportunidades detectadas de proyectos MDL en Nicaragua de acuerdo a la prospección realizada durante la fase de asistencia técnica a Nicaragua.

Tabla 5. Otros proyectos identificados con potencial MDL en Nicaragua

Desarrollador de Proyecto	Nombre del Proyecto	Lugar	Tipo	Capacidad (MW)	Años MDL	Inicio	Contactos
Desarrollo Vientos Alisios, S.A.	Proyecto Eólico las Sierras	Zona de los Filos de Cuajachillo, Departamento de Managua.	Eólica	40.5 MW	20	2011	Marco Antonio Amador Torres Mesoamerica Energy. Desarrollo de vientos Alisios, S.A. Tel: (505) 270-3186 Fax (505) 270-3908 Marco.amador@mesoamericaenergy.com
Empresa Nuevo Carnic S.A.	Proyecto de Aprovechamiento del biogás generado en el tratamiento de aguas residuales	Km. 10 ½ Carretera Norte. Managua. Nicaragua	Biodigestor	n.d.	20	2009	Lic. Manuel Centeno Cantillano, Gerente General Km. 10 ½ Carretera Norte. Apartado postal, 1251 Managua. Nicaragua. Tel: (505) 2331185 gerencia@nuevocarnic.com.ni <u>pagina Web:</u> www.nuevocarnic.com.ni
PROTEINAS NATURALES S.A (Protensa S.A)	Procesamiento de sangre de ganado Bovino para obtención de Proteínas.	Tipitapa. Municipio de Managua. Km 27 carretera Panamericana norte.	Evitación de metano	En Nicaragua existe un nivel de matanza industrial de ganado bovino de 585,000 reses/año	21	Finales del 2009	Ing. Sandra Palacios Km 27 carretera Panamericana norte, Tipitapa, Nicaragua (505)-2701591 Protensa@ibw.com.ni

Desarrollador de Proyecto	Nombre del Proyecto	Lugar	Tipo	Capacidad (MW)	Años MDL	Inicio	Contactos
				(5,850,000 Lts de sangre/año)			
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE NICARAGUA UPOLI	Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos	El primer proyecto se tiene provisto desarrollo en la Ciudad de León.	Tratamiento mecánico-biológico de basura.	100 t/día de residuos		Posterior a la firma del Convenio de Colaboración entre ambas partes.	Lic. Byron Reyes Coordinador de Proyectos Universidad Politécnica de Nicaragua (Centro de Estudios Biotecnológicos). Tel: (505) 2494529 Mobil: (505) 942-0620 cebiot@upoli.edu.ni cebiot.upoli@yahoo.es byronereyes@gmail.com
Empresa Llama Sana S.A.	Proyecto Biodigestores.	Jinotega, Nicaragua	Biodigestores para aguas mieles de café y fincas lecheras/ganaderas	N/D	N/D	N/D	Guillermo Largaespada Gerente General Jinotega, Nicaragua Tel: (505) 7824127 / 8204455 llamasanasa@yahoo.com

1.3. Conclusiones

El desarrollo de portafolios de proyectos MDL en Nicaragua mantiene un ritmo similar al detectado en otros países de la región centroamericana notándose que:

1. Sigue existiendo una importante concentración en proyectos de incorporación de energía renovable a la red eléctrica nacional dentro de los proyectos ya inscritos en el MDL.
2. Los nuevos proyectos que han entrado a validación continúan estando centrados en adiciones de energía renovable a la red eléctrica, favorecidos por condiciones estructurales del sector eléctrico nicaragüense así como por el alto factor de emisiones de la red eléctrica del país.
3. Solo 2 de los 3 proyectos inscritos han realizado emisiones de reducciones de gases de efecto invernadero, y estos son proyectos de energía renovable de cogeneración azucarera y geotermia.
4. Recientemente se han entregado 6 cartas de no objeción a proyectos del sector eléctrico que se encuentran en distintas etapas de desarrollo.
5. No ha habido desarrollo de proyectos MDL en actividades de tipo industrial o de manejo energético de corrientes de desecho, en parte debido a la focalización de inversiones de expansión en el sector así como posiblemente a la no existencia de un facilitador de promoción en

este sentido (como por ejemplo ha sido el caso en otros países de la región como Guatemala y Honduras).

6. Se detecta potencial interés por el desarrollo del MDL programático en sectores como: luminarias eficientes que pueden distribuirse a través de iniciativas como Petrocaribe, así como promotores emprendedores en el campo de la biodigestión de residuos de fincas (cafetaleras, lecheras y ganaderas).
7. A través del trabajo conjunto con la AND MDL de Nicaragua se desarrolló un proceso de valoración de potenciales de PIN en conjunto con industrias interesadas, que consistió en una visita técnica, valoración/recomendación por parte de los consultores de OLADE y decisión por parte de la AND de Nicaragua sobre las industrias y proyectos seleccionados para realizar una exploración por medio de acompañamiento de PIN. El Anexo 1 de este informe presenta los informes respectivos de valoración de empresas para la toma de decisión de PINs.

2. Desarrollo de Nota de Idea de Proyecto para Recuperación y Aprovechamiento de Biogás en el Tratamiento de las Aguas Residuales, Empresa Nuevo Carric S.A.

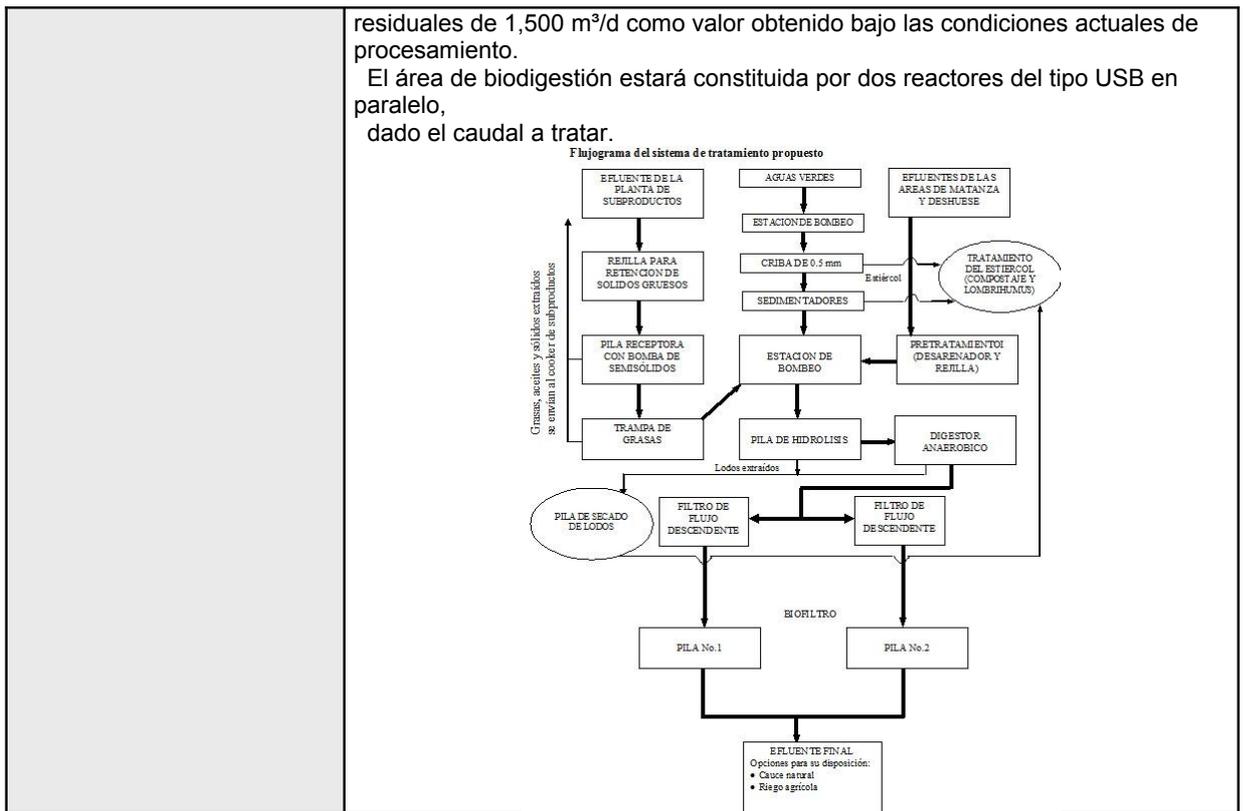
Nota de Idea de Proyecto

Recuperación y Aprovechamiento de Biogás en el Tratamiento de las Aguas Residuales, Empresa Nuevo Carnic S.A.

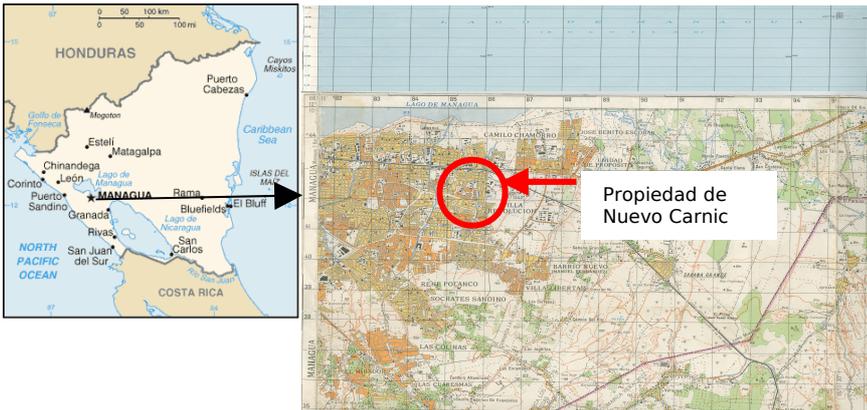


A. Descripción básica del proyecto

Nombre del proyecto y Fecha de presentación	Recuperación y Aprovechamiento de Biogás en el Tratamiento de las Aguas Residuales, Empresa Nuevo Carnic S.A. 20/07/2008
Resumen Técnico del Proyecto	
Objetivo del proyecto	Mejorar el tratamiento de las aguas residuales generadas en el proceso industrial de matanza de reses de la empresa Nuevo Carnic S.A., con la recuperación y aprovechamiento del biogás generado en la fase anaeróbica del nuevo sistema propuesto
Descripción Técnica del proyecto y las actividades propuestas	<p>Este proyecto representa la introducción de un sistema de tratamiento con recuperación de metano y quemado en las calderas para uso térmico en sitio, como parte de un conjunto de etapas secuenciales, sin generación de lodos, a partir de un sistema de tratamiento de aguas existente con lagunas anaeróbicas sin recuperación de metano.</p> <p>La mejora del sistema de tratamiento propuesta considera la utilización e integración de parte de los sistemas de colección, transporte y manejo de aguas y sólidos existentes. De igual manera, contempla etapas de pretratamiento en forma separada para algunos flujos debido a sus características propias: el afluente del área de subproductos, las aguas verdes (aguas provenientes del lavado de los corrales, las reses y vísceras) y las aguas procedentes del área de matanza y deshuese (aguas rojas).</p> <p>Posteriormente, las aguas mezcladas ingresarán al tratamiento primario, una vez pretratadas, que consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estación bombeo, • Pila de hidrólisis, • Digestor anaerobio, • Pila de efluente <p>La fase de evitación de emisión de metano ocurre en el digestor anaeróbico, cuyo diseño facilita esta colección y conducción para aprovechar el biogás. Finalmente se diseña y opera un sistema de tratamiento secundario más pasivo que consta de biofiltros de flujo vertical y horizontal, abiertos y de área considerable.</p> <p>El sistema propuesto para Nuevo Carnic S.A., generará subproductos de su tratamiento, principalmente en la etapa anaerobia (reactor), como biogás, de interés para la empresa ya que se aprovecharía en la generación de energía térmica para cocinar sub-productos, derivándose de esto la reducción del consumo de bunker utilizado en las calderas para la generación de vapor.</p>
Tecnología a ser empleada	Las dimensiones del sistema de tratamiento se establecen sobre la base de la proyección de la matanza de 650 reses/día, para una generación de aguas

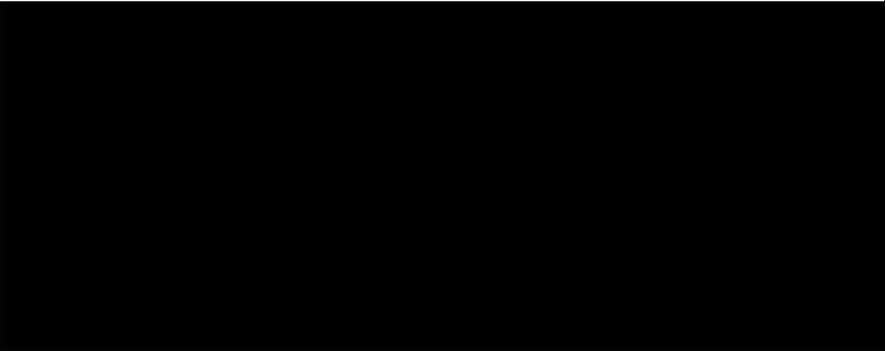
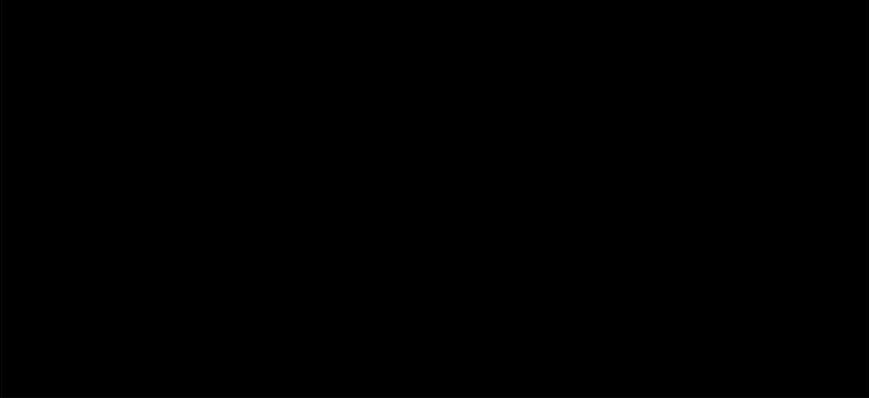


Dueño y Desarrollador del Proyecto	
Nombre	NUEVO CARNIC S.A.
Categoría Organizacional	Empresa Privada Sociedad Anónima.
Otra función (es) del desarrollador del proyecto en el proyecto	Participación en la financiación y construcción del proyecto, operador del sistema de tratamiento integral de aguas y consumidor del biogás generado.
Resumen de la experiencia relevante del desarrollador del proyecto	Empresa Nuevo Carnic S.A., nace e inicia operaciones en el sitio actual en agosto de 1961, incentivando el sector productivo a reactivar la inversión ganadera. Actualmente la capacidad instalada de la planta de matanza es de 460 reses/día, en proceso de ampliar la capacidad productiva para el aumento de 650 reses/día. La Empresa Nuevo Carnic S.A., cuenta con un matadero industrial de ganado bovino y un brazo de comercialización de carne a nivel local y de exportación. Ha logrado el certificado HACCP para exportar a lugares como EUA y ha sido operación autorizada para procesar carne orgánica (cadena de custodia).
Dirección	Km. 10 ½ Carretera Norte. Apartado postal, 1251 Ciudad: Managua. País: Nicaragua.
Persona contacto	Lic. Manuel Centeno Cantillano, Gerente General
Teléfono / fax	(505) 2331185
E-mail / página web	E mail: gerencia@nuevocarnic.com.ni Página Web: www.nuevocarnic.com.ni
Patrocinadores del proyecto / financiadores	
Nombre y situación actual	La empresa estila financiar sus proyectos con capital propio, pero quiere valorar las opciones de financiamiento. Se ha planteado el proyecto de financiamiento

	<p>con entidades como Banco Mundial, BCIE y BANPRO, pero no han sido definidas aún. A nivel interno, se está elaborando la propuesta de inversión en coordinación con la gerencia financiera, la cual será enviada a la entidad pública denominada Financiera Nacional, que como procedimiento en Nicaragua, indica el tipo de financiamiento (mediano o largo plazo y el monto a pagar). Con el diseño final que esta pendiente, será posible para Nuevo Carnic obtener cotizaciones finales para el anexo de la solicitud de propuesta de financiamiento a la Financiera Nacional.</p>
Tipo de proyecto	
Gas Efecto Invernadero Meta (GEI)	CH ₄
Alcance Sectorial MDL	
[x] Producción de energía	[x] Eficiencia energética al sustituir un combustible fósil
[x] Gestión de desechos	[x] Utilización de emisiones de desechos
Localización del Proyecto	
Región	América Central
País	Nicaragua
Provincia/Departamento	Managua
Ciudad	Managua
Breve descripción de la localización del proyecto	<p>El proyecto se localiza en la denominada Zona Norte de la Ciudad de Managua, denominada Carretera Norte, que es principalmente de uso industrial, sin embargo, en los alrededores de Nuevo Carnic también se encuentran áreas residenciales nuevas y las operaciones asociadas con el aeropuerto internacional. La propiedad cuenta con un total de 20.1 Ha, que limita al sur con el edificio del Almacén Aduanero y el Reparto Montecristi, al norte con terrenos de las fincas Las Delicias y Las Delicitas, propiedad de la Fundación Edwin y Roberts Samuels, al este con terrenos pertenecientes a la Universidad Nacional Agraria y al oeste con el cauce natural y con el Residencial Casa Real.</p> 
Cronograma esperado	
Fecha de inicio más temprana para el proyecto	2010

Tiempo requerido estimado antes de que inicie la operación después de aprobación del PIN	1 año
Vida del proyecto	20 años
Primer año esperado de entrega de Reducciones de Emisiones Certificadas (REC)	2010
Estado actual o fase en el que se encuentra el proyecto	Estudio de factibilidad terminado / fase de elaboración de diseños finales en proceso, solicitud de ofertas para la construcción y búsqueda del financiamiento.

B. Beneficios Ambientales y Sociales esperados

Estimado de Gases de Efecto Invernadero reducidos (en toneladas métricas de CO₂ equivalente)	<p>Unidades en toneladas métricas de CO₂-equivalente al año [tonco₂e/año]</p> <p>Por año (promedio) al Año: 2,950 ton CO₂e/año Acumulado in la vida del proyecto: 58,920 ton CO₂e Acumulado en 10 años: 29,500 ton CO₂e Acumulado hasta el año 2012: 8,840 ton CO₂e</p> 
	<p>El diseño del sistema de tratamiento propuesto ofrece el siguiente desempeño:</p>  <p>Los datos base utilizados para las estimaciones de carbono se basan en el cuadro anterior, además de los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 100% de las aguas residuales de Nuevo Carnic van al sistema lagunar existente. • La remoción del sistema lagunar es de 50% • Datos típicos de NCV y FE reportados por IPCC y la metodología utilizada.

<p>Escenarios de Línea Base (antes del proyecto)</p>	<p>Metodologías utilizadas:</p> <p>AMS I.D. Thermal Energy for the User with or without Electricity.</p> <p>AMS III.H. Methane Recovery in Wastewater Treatment, Small scale project activity, versión 9</p> <p>Para la metodología anterior, las categorías comprendidas se refieren a medidas que recuperan metano de material orgánica biogénica en aguas residuales por medio de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) <i>Sustitución de un sistema de tratamiento de aguas residuales o lodos aeróbico con un sistema anaeróbico con recuperación y quema de metano</i> (ii) <i>Introducción de un sistema de tratamiento anaeróbico de lodos con recuperación y quema de metano a una planta de tratamiento de aguas residuales existente que no tiene tratamiento de lodos</i> (iii) <i>Introducción del proceso de recuperación y quema de metano a un sistema existente de tratamiento de lodos</i> (iv) <i>Introducción de la recuperación y quema de metano a un sistema de tratamiento de aguas residuales anaeróbico existente tal como un reactor anaeróbico, laguna, tanque séptico u otro en el sitio de la planta.</i> (v) <i>Introducción de un tratamiento de aguas residuales anaeróbico con recuperación y quema de metano, con o sin tratamiento anaeróbico de lodos a una corriente de aguas residuales no tratada</i> (vi) <i>Introducción de una etapa secuencial de tratamiento de aguas residuales con recuperación y quemada de metano, con o sin tratamiento de lodos, a un sistema de tratamiento de aguas residuales sin recuperación de metano existente (ej. Introducción del tratamiento en un reactor anaeróbico con recuperación de metano como un paso secuencial del tratamiento para las aguas residuales que están siendo tratadas actualmente en una laguna anaeróbica sin recuperación de metano)</i> <p>Para efectos de la componente de tratamiento de aguas residuales, la situación actual de tratamiento de aguas residuales de mataderos de ganado en Nicaragua es la práctica de lagunas de oxidación, que existe en los 7 mataderos del país. La instalación industrial de Nuevo Carnic cuenta con una serie de fosas profundas en serie (alrededor de 21 fosas de cerca de 3 m de profundidad), por las cuales fluye el agua residual pretratada (separación previa de sólidos en sedimentador que luego se estabilizan y lombri-compostean), emulando un tratamiento anaeróbico lagunar, descargándose posteriormente esta agua al alcantarillado municipal que fluye hacia el lago de Managua (1,5 Km. aprox.).</p> <p>Para efectos de la componente de sustitución de consumo de bunker, la línea base sería la continuación del uso de este combustible fósil en las operaciones de Nuevo Carric.</p>
<p>Beneficios Ambientales globales y locales específicos</p>	
<p>Beneficios Globales</p>	<p>Se contribuirá con la reducción en las emisiones de CO₂ a nivel global.</p>
<p>Beneficios Locales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se pretende reducir, de acuerdo al decreto nacional del 33-95, la contaminación de las aguas residuales industriales al cuerpo receptor, lago Xolotlán de Managua, promoviendo la conservación de dicha cuenca hidrográfica. - Reducción del consumo de combustible utilizado en las calderas de generación de vapor.
<p>Estudio de Impacto Ambiental</p>	<p>No se anticipan impactos ambientales negativos, al contrario, se espera un mejor control y tratamiento de las aguas residuales, residuos sólidos y control de olores en el proceso industrial de Nuevo Carnic, los cuales serán mitigados a través del reactor anaeróbico y demás partes del sistema de tratamiento, así como de la colección y combustión de biogás en las calderas.</p> <p>El estado de trámites asociados a permisos ambientales es:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • En fase de trámite la constancia de uso de suelo, a entregar por Alcaldía de Managua. • En fase de trámite el permiso ambiental, solicitado al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), por estar ligado al diagnóstico y a la evaluación de impacto ambiental de la planta (EIA) que está en proceso de revisión a través del Plan de Gestión Ambiental de Nuevo Carnic. <p>El Proyecto para el manejo de efluentes, está incluido en la ejecución del Programa de Gestión Ambiental (PGA) de Nuevo Carnic presentado para aprobación a Marena recientemente. El EIA para el proyecto está a la espera de la aprobación del PGA.</p>						
<p>¿Cuales guías serán aplicadas?</p>	<p>Ley No. 217: Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Ley No. 620-2007: Ley General de Aguas Nacionales Ley No. 297: Ley General de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario Ley No. 274: Ley Básica para la regulación y control de plaguicidas sustancias toxica, peligrosas y otras similares Ley No. 277: Ley de Suministro de Hidrocarburo Ley No. 225: Ley Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales Decreto No. 9-96: Reglamento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Decreto N° 32-97: Reglamento General para el Control de Emisiones de los Vehículos Automotores de Nicaragua Decreto No. 33-95: Disposiciones para el Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales, Domésticas, Industriales y Agropecuarias Decreto No. 432-89: Reglamento de Inspección Sanitaria Decreto No. 76-2006: Sistema de Evaluación Ambiental Decreto No. 394: Disposiciones Sanitaria Resolución Ministerial No. 04-2000 Arto. 4.1 define el componente del Plan Gradual de Descontaminación de los vertidos líquidos de acuerdo a lo establecido en el Decreto 33-95, y el Plan para la Reducción del Uso del Agua que se elabore por rama industrial. NTON 05 001-99: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el control ambiental en mataderos NTON 05 014-02: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos Estándares Internacionales (HACCP, SSO y BPM)</p>						
Beneficios Socioeconómicos del proyecto							
<p>Beneficios a nivel nacional o de la Cuenca del Lago Xolotlán</p>	<p>Desde el inicio de la planificación del proyecto, se han creado empleos directos e indirectos, desde profesionales hasta técnicos, tales como:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>✓ Consultores.</td> <td>✓ Ingenieros,</td> </tr> <tr> <td>✓ Contratistas.</td> <td>✓ Topógrafo,</td> </tr> <tr> <td>✓ Abogado,</td> <td>✓ Trabajadores esporádicos, etc.</td> </tr> </table> <p>- Durante la etapa de construcción personas por 8 meses.</p> <p>- Operación y etapas de mantenimiento; se estima la necesidad de crear empleos directos e indirectos, un total de 2 permanentes y 3 esporádicos, de los cuales algunos serán muy calificados.</p> <p>- El proyecto incorporará las medidas necesarias para eliminar o reducir significativamente el impacto negativo sobre el valor recreacional y paisajístico del área.</p> <p>-Contribuir al mejoramiento ecológico del lago Xolotlán</p>	✓ Consultores.	✓ Ingenieros,	✓ Contratistas.	✓ Topógrafo,	✓ Abogado,	✓ Trabajadores esporádicos, etc.
✓ Consultores.	✓ Ingenieros,						
✓ Contratistas.	✓ Topógrafo,						
✓ Abogado,	✓ Trabajadores esporádicos, etc.						

<p>Beneficios a nivel local</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Creación de empleo. ✓ Capacitación. ✓ Infraestructuras para el sistema de tratamiento de las aguas residuales. <p>No se han consultado a los actores sociales locales. Será el marco regulatorio existente (EIA), y el juicio del desarrollador de proyecto, que dictará la necesidad de realizar un estudio de impacto social.</p> <p>No se anticipan impactos sociales negativos, al contrario.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Posibilidad de utilizar el proyecto como caso de estudio e investigación para las universidades y el sector. ✓ Transmisión de valores en relación al cuidado y conservación del medio ambiente. ✓ Desarrollo económico por la generación de fuentes de trabajo.
<p>Estrategia ambiental / prioridades del País Anfitrión</p>	<p>Una de las prioridades que prevalecerán en este proyecto es la implementación de un mejor manejo de efluentes de las aguas residuales en la empresa, el cual contribuirá a cumplir con las leyes y normativas vigentes ambientales. Se estima que el proyecto es congruente con:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El logro de las políticas y estrategias nacionales en vigencia tales como: la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza, Política Energética Nacional (Decreto 13-2004) y el Plan Nacional de Desarrollo. 2. Plan Ambiental de Nicaragua (PANIC 2001-2006), el Plan de Acción Nacional para enfrentar el cambio climático, la Estrategia Nacional de Biodiversidad, Plan de Recursos Hídricos y otros instrumentos estratégicos de carácter nacional vinculados al tema ambiental. 3. La adopción de tecnologías ambientalmente amigables y a la creación de conocimiento sobre las mismas, al igual que sus buenas prácticas. 4. Utilización de fuentes renovables y/o alternativas autóctonas de energía. 5. La creación de nuevos empleos. 6. La reducción de importación de combustibles fósiles y/o a la contaminación.

C. Finanzas

Costos Totales Estimados del Proyecto				
<p>Costos de desarrollo (estado de los presupuestos y el producto)</p>	<p>Estudio de Factibilidad (actualizado): US\$ 4,850.00 (finalizado) Diseño del sistema: US\$ 11,730.00 (finalizado) Supervisión: US\$ 11,016.00 (en revisión) Programa de Gestión Ambiental (PGA): US\$ 7,620.00 (finalizado) TOTAL DE COSTOS DE DESARROLLO: US\$ 35,316.00</p>			
<p>Costos de construcción/instalación</p>	<p>US\$ 1,662,700.00 (ver detalle en Anexo 1)</p>			
<p>Otros costos</p>	<p>Arranque y puesta en marcha: US\$ 6,120.00 (en revisión)</p>			
<p>Costos Totales del Proyecto</p>	<p>US\$ 1,704,136.00</p>			
Fuentes de financiamiento posibles o ya identificadas (CERs por las siglas en inglés de Reducciones de Emisiones Certificadas)				
<p>Capital propio</p>	<p>US\$</p>	<p>Nuevo Carnic S.A.</p>	<p>100%</p>	<p>comprometido X</p>
<p>Deuda – Largo plazo</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>
<p>Deuda – Corto plazo</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>	<p>ND</p>
<p>No identificada</p>	<p>La organización está en busca de financiamiento con algunas instancias. Nuevo Carnic trabaja normalmente con capital propio, pero por la magnitud del proyecto quizás deberá revisar las instancias por vía</p>			

	de financiamiento.		
Contribución del MDL (ingresos complementarios por la venta de RECs)			
Reducción promedio por año	2,950 ton CO _{2e}		
Precio indicativo de un "CER"	€ 10 / ton CO₂	€ 12 / ton CO₂	€ 15 / ton CO₂
Venta de CERs hasta 2012	€ 88,383	€ 106,059	€ 132,574
Contribución del MDL si se certifican 7 años	€ 206,223	€ 247,467	€ 309,334
Contribución del MDL si se certifican 10 años	€ 294,603	€ 353,523	€ 441,904
CERs vendidos por adelantado	<i>No considerado</i>		
Estimación Básica de rentabilidad			
Tasa Interna de Retorno (TIR)	<p><i>Si el proyecto MDL es financiado, indique la tasa de retorno financiero con o sin la venta de CERs.</i></p> <p>Sin CER's, este proyecto solo cuenta con los ingresos anuales cercanos a US\$ 100,000, provenientes del ahorro de cerca de 270 ton de bunker al ser sustituido con biogás</p> <p>Las barreras que ha enfrentado el proyecto a lo largo de su desarrollo han sido:</p> <ol style="list-style-type: none"> Financieras: la tecnología anaeróbica de reactor que simplifique la colección y quemado de los gases es muy costosa y el proyecto no generará ingresos. La sustitución de bunker generaría un ahorro, pero muy poco significativo, respecto a los potenciales ingresos por la monetización del proyecto MDL. Regulatorias: ENACAL (Ente Nacional del Agua), ha denegado tratar las aguas generadas por Nuevo Carnic S.A. en el proyecto de sistema centralizado para las aguas residenciales de Managua y descontaminar el Lago Xolotlán. Lo anterior se debe a la naturaleza de las aguas generadas. La empresa deberá gestionar su propio sistema de tratamiento, a diferencia de otras industrias, para lo cual requiere recursos financieros. Tecnológicas: un reactor anaeróbico requerirá de un aprendizaje relevante por parte de Nuevo Carnic para su operación, a diferencia de las necesidades de manejo de las lagunas actuales. Los costos de operación y los riesgos de salida de operación de la tecnología son superiores a los de un sistema lagunar. 		
TIR con CERs	NA		
TIR con CERs, hasta 2012	NA	NA	NA
TIR con CERs, periodo de 7 años	NA	NA	NA
TIR con CERs, periodo de 10 años	NA	NA	NA

ANEXO 1

PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO NUEVO CARNIC

DESCRIPCION	C. TOTAL	TOTAL
7.1.- PRELIMINARES	US \$	N° 1
TOTAL 7.1.- PRELIMINARES		500.00
TUBERÍA DE CONDUCCIÓN		N° 2
SUB-TOTAL DE MATERIALES	4,230.00	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	2,661.25	
TOTAL 7.2.-TUBERÍA DE CONDUCCIÓN		6,891.25
TRAMPA DE GRASAS Y POZO HÚMEDO		N° 3
SUB-TOTAL DE MATERIALES	31,021.30	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	13,951.77	
TOTAL 7.3.- TRAMPA DE GRASAS Y POZO HÚMEDO		44,973.07
7.4.- PILA DE HIDRÓLISIS		N° 4
SUB-TOTAL DE MATERIALES	127,342.64	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	48,573.12	
TOTAL 7.4.- PILA DE HIDRÓLISIS		175,915.76
7.5.- DIGESTOR		N°5
SUB-TOTAL DE MATERIALES	390,220.16	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	127,630.31	
TOTAL 7.5.- DIGESTOR		517,850.47
7.6.- PILA DE EFLUENTE		N° 6
SUB-TOTAL DE MATERIALES	1,018.00	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	12,887.20	
TOTAL 7.6.- PILA DE EFLUENTE		13,905.20
7.7.- SEDIMENTADOR		N° 7
SUB-TOTAL DE MATERIALES	77,552.20	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	27,193.27	
TOTAL 7.7.- SEDIMENTADOR		104,745.47
7.8.- PILAS DEL BIOFILTRO HORIZONTAL		N° 8
TOTAL 7.8.- PILAS DEL BIOFILTRO HORIZONTAL		531,897.54
7.9.- FILTRO DE FLUJO DESCENDENTE		N° 9
SUB-TOTAL DE MATERIALES	207,858.35	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	6,235.75	
TOTAL 7.9.- FILTRO DE FLUJO DESCENDENTE		214,094.10
7.10.- CAJA DE RECOLECCIÓN DE		N° 10

DESCRIPCION	C. TOTAL	TOTAL
LAS PILAS DEL BIOFILTRO		
SUB-TOTAL DE MATERIALES	2,439.00	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	1,571.50	
TOTAL 7.10.- CAJA DE RECOLECCIÓN DE LAS PILAS DEL BIOFILTRO		4,010.50
7.11.- PILA DE SECADO		N° 11
SUB-TOTAL DE MATERIALES	20,213.40	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	11,724.02	
TOTAL 7.11.- PILA DE SECADO		31,937.42
7.13.- CAJAS DE DISTRIBUCION		N° 12
SUB-TOTAL DE MATERIALES	4,556.00	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	3,436.80	
TOTAL 7.13.- CAJAS DE DISTRIBUCION		7,992.80
7.13.- CAJAS DE DISTRIBUCION		N° 13
SUB-TOTAL DE MATERIALES	4,556.00	
SUB-TOTAL DE SERVICIOS	3,436.80	
TOTAL 7.13.- CAJAS DE DISTRIBUCION		7,992.80

TOTAL US \$ 1,662,706.38

martes, 23 de junio de 2009

Empresa Nuevo Carnic S.A.
Managua, Nicaragua

Atn: Lic. Manuel Centeno Cantillano, Gerente General

REF: Finalización de servicios de apoyo profesional para elaboración de PIN: Proyecto de Recuperación y Aprovechamiento de Biogás en el Tratamiento de las Aguas Residuales, Empresa Nuevo Carnic S.A., con el apoyo de OLADE y la OND de Nicaragua,

Estimado Lic. Centeno,

Aprovecho la presente para saludarle muy atentamente y presentar el PIN en mención y su respectiva muestra de cálculo, que se adjuntan a esta nota.

A continuación, y de manera complementaria deseamos realizar algunos comentarios generales al PIN y al proyecto asociado:

- Es nuestra percepción que el costo de la planta es muy alto. Lo anterior aunado a que no es tan claro como la organización va a financiar el proyecto. El consumo de agua en el proceso es excesivo y reduciéndolo podría también bajar la inversión considerablemente, pues su diseño es principalmente hidráulico. Este asunto podría ser una prioridad para la empresa.
- Quizás sea más razonable en inversión (más no en costo de operación) un refinamiento aeróbico forzado, luego del digestor.
- La organización debería buscar como promueve que el mercado reconozca los costos asociados a esta planta de tratamiento ajustada.
- Existen riesgos del proyecto MDL respecto a la determinación de línea base y aspectos metodológicos limitantes al momento de esta revisión, que deben ser monitoreados y considerados para un sustento futuro de un proyecto MDL a nivel de PDD y sobre todo de tomar la decisión de continuar: ej: tal y como se manejan las aguas hoy en día (50% al drenaje (aguas rojas) y 50% a un reservorio/fosa sin manejo y con percolación (aguas verdes)), realmente no hay proyecto MDL por asuntos de línea base definida según la metodología de pequeña escala existente.

- Continuando con el punto anterior, no existen datos de ningún tipo de la eficiencia de remoción que se daría con un sistema lagunar (como el escenario de línea base que más conviene a la empresa y real para justificar el proyecto), por lo que se ha estimado que a partir de los 5,000 mg/l podría haber una remoción del 50% de la carga orgánica de las aguas residuales totales para efectos de estimaciones.
- La industria no ha estado cumpliendo con la legislación nacional por cerca de 8 años y ese es un elemento de riesgo.
- La fase anaeróbica del sistema, que ocurre en el digestor podría significar una evitación de emisiones de 4,850 ton CO₂ eq/año con los parámetros de diseño entregados por Nuevo Carnic en la operación real, lo que es superior a las estimaciones de 2,960 ton CO₂ eq/año que es el resultado del cálculo ex – ante con la metodología y que es la información presentada en el PIN. Esto significa también un ahorro potencial de 400 ton de bunker eventualmente por año, contra 300 ton.
- Todo el cálculo se basa en los 1500 m³ por día, que aún no se alcanzan.
- Si todo sale bien en los procesos de validación, la monetización por reducción de emisiones podría ser de unos US\$ 450,000 en 10 años, en el caso más conservador y basado en los criterios anteriores, con unos costos de transacción de unos US\$ 150,000 en el período, más los costos de equipamiento y operación del monitoreo y sin dejar de recordar el riesgo propio de la operación del sistema. Esta es información que ofrecemos para facilitar la toma de decisiones de Nuevo Carnic. Podría sumarse el ahorro por bunker, que aunque es independiente, representaría aproximadamente US\$ 120,000 año (significa un buen retorno para el proyecto).
- En general, para el proyecto, se percibe la necesidad de más trabajo en la definición de aspectos y criterios, esperando haber podido apoyar en esa dirección, aparte de las oportunidades del proyecto MDL.

Sugerimos considerar los siguientes elementos estratégicos:

1. Valorar esquemas de disminución de generación de agua residual y una vez implementado y con una reducción resultante, revisar los diseños del sistema posteriormente.
2. Revisar las propuestas tecnológicas e inversiones del sistema definido hasta el momento.

3. Si la organización, con esta información, decide continuar hacia adelante con el proyecto MDL, deberá de inmediato ingresar el 100% de las aguas residuales a un sistema lagunar adecuado e iniciar con el monitoreo del efluente de una manera adecuada. Esto será una muestra evidente ante las autoridades del interés actual de resolver el problema de aguas residuales y un aporte concreto y evidencia justificada a la línea base del proyecto MDL.

Sin otro particular, se despide muy atentamente

Dr.Ing. Oscar Coto, Ing. Luis Roberto Chacón.

3. Desarrollo de Nota de Idea de Programa de Actividades MDL para la Empresa Llama Sana S.A.

NOTA DE IDEA DE PROYECTO PARA PROGRAMA DE ACTIVIDADES (POA) EN EL MDL

NOMBRE DEL POA : Gestión de los residuos/captura y destrucción de metano generado por el sector lechero del Norte de Nicaragua

FECHA : 07/10/2008

A. DESCRIPCION DEL POA, TIPO, LOCALIZACION, CALENDARIZACION

<p>OBJETIVO DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES (POA) <i>Describe en no más de 5 líneas</i></p> <p><i>Recuerde que un POA es la implementación de una política, medida o meta a través de un andamio institucional, financiero y metodológico</i></p>	<p>Diseminar el uso de tecnologías de biodigestión anaeróbica a nivel de fincas lecheras pequeñas. Mejorar los sistemas de tratamiento de residuos en fincas lecheras, que eviten la generación a la atmósfera de metano, a través de la instalación de biodigestores de flujo horizontal, propósito que paralelamente incrementa la competitividad del sector lechero de manera integral, al reducir la contaminación ambiental y al incorporar elementos de inocuidad en el manejo de la actividad. Con lo anterior el POA contribuye a reducir la problemática del cambio climático a través de la destrucción del metano generado.</p>
<p>DESCRIPCION DEL POA Y SUS AMBITOS DE ACCION <i>Describe en no más de ½ página</i></p>	<p>El desconocimiento técnico, la limitada capacidad económica y la poca conciencia ambiental de los productores de leche nicaragüenses en un medio rural que incluye a cerca del 80% de la población nicaragüense, han provocado que los desechos de la actividad agropecuaria lechera vengán siendo liberados al medio ambiente, contaminando los suelos y las fuentes de agua; desaprovechando la oportunidad de convertirlos en energía y abono que se retorna a la tierra de donde fueron tomados, contribuyendo así con la conservación del ambiente y fortaleciendo la actividad económica realizada.</p> <p>Un programa de actividades MDL que proporcione el apoyo técnico y financiero al sector lechero organizado del norte de Nicaragua se hace muy necesario, para mejorar la gestión de los residuos sólidos y líquidos de las lecherías, recuperando y quemando el gas metano generado (reducir la emisión de GEI) y aprovechándolo junto con los residuos tratados con valor fertilizante. El POA promoverá la integración de recursos para eliminar las barreras que limitan una mejor gestión ambiental y de la inocuidad para las lecherías en esta parte de Nicaragua.</p>

	<p>El programa atenderá el proceso de cambio, las necesidades financieras, de transferencia y adquisición de tecnología y servicios asociados que se requieran en el entorno nicaragüense para lograr los objetivos. Como resultado, se podría elevar el nivel de competitividad del sector lechero, promoviendo la responsabilidad social empresarial. Por otro lado el programa se encargará de viabilizar las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la implementación de las actividades a nivel de finca.</p>
<p>TECNOLOGIA QUE SE VA A EMPLEAR <i>Describe en no más de 5 líneas</i></p>	<p>El paquete tecnológico a emplear está constituido por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y acompañamiento técnico al productor lechero para desarrollar e implementar acciones de prevención de la contaminación: menor uso y generación de agua contaminada y manejo separado de los sólidos, así como conciencia y conocimiento de los aspectos e impactos ambientales relevantes. Tratamiento anaeróbico de las aguas residuales proveniente del lavado de instalaciones pecuarias (establos, manga de ordeños, corrales y otros), utilizando biodigestores con colección de metano adecuados a las posibilidades de inversión del sector y programa, que deberá incluir sedimentación, equalización y control de los residuos líquidos. Esta propuesta tecnológica es de flujo horizontal y hecha de plástico polipropileno tubular de alto grosor y protección ultravioleta que permite una vida útil de hasta 11 años, logrando flexibilidad, resistencia y versatilidad en su aplicación. • Asesoría y acompañamiento en el dimensionamiento, construcción, arranque y operación (monitoreo) de los sistemas de gestión de residuos • Aplicación y aprovechamiento de los residuos en el campo. • Extensión agrícola sobre Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para asegurar una mejora en calidad de la leche <div data-bbox="568 1328 1150 1720" data-label="Image"> <p>The image shows the interior of a milking parlor. The floor is covered with a blue plastic liner. There are wooden posts and beams supporting the structure. A curved metal pipe is visible in the foreground, likely part of the milking equipment. The background shows a long aisle with more wooden structures and windows.</p> </div>
<p>DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD PROGRAMÁTICA DE MDL (CPA) TÍPICA DEL POA <i>Describe en no más de 5 líneas</i></p>	<p>La actividad programática típica es una lechería (sitio de ordeño de ganado vacuno), en el cual los animales permanecen aproximadamente 4 horas diariamente y que considera las áreas de ordeño y espera, los sistemas de tratamiento y los puntos de uso del biogás (cocinas). Las CPA que participarían en el POA actualmente realizan un vertimiento de los desechos a fosas y luego de estas a las fuentes de agua más cercanas ayudados</p>

<p>Recuerde que la unidad de aplicación de un POA es la denominada CPA y que un CPA puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Una tecnología en un solo sitio * Una tecnología en distintos sitios * Varias medidas en un solo sitio * Varias medidas en distintos sitios 	<p>por la topografía del terreno (desnivel). En algunos casos de ganaderías a mayor escala estas aguas son conducidas a sistemas de riego por gravedad, que con la utilización de compuertas permiten la inundación de áreas de pastoreo, suministrando algún nivel de fertilización a los suelos y pastos. En general se caracterizan por ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades productivas pequeñas • Baja gestión de los residuos generados, lo que produce contaminación ambiental, incluyendo desaprovechamiento como fertilizante • Debilidad en la gestión de la inocuidad de la leche • Retraso tecnológico respecto al desarrollo en otras latitudes
TIPO DE POA	
Gases de Efecto Invernadero meta CO₂/CH₄/N₂O <i>(mencione cuales son aplicables)</i>	CH ₄
Tipo de la actividad	Reducción
Mitigación/remoción	13. Manejo y disposición de desechos 15. Agricultura
LOCALIZACION DEL POA	
País	Nicaragua
Ciudades	Departamentos de Boaco, Jinotega, Matagalpa y Estelí, zonas ganaderas del Norte del país
Descripción rápida de la localización No más de 5 líneas	<p>Área rural de los Departamento mencionados que poseen áreas amplias de potreros en zonas planas, de vocación forestal, donde a partir de pastoreo se alimentan los animales que se ordeñan diariamente. Dicho pastoreo de los animales, está acelerando la degradación física y la fertilidad de este recurso, provocando daños irreversibles en la regeneración natural vegetal y produciendo alteraciones ecológicas principalmente en los cauces hídricos de estas zonas</p>
ENTIDAD COORDINADORA	
Nombre de la Entidad	Llama Sana S.A.
Coordinadora	Entidad Coordinadora quien maneja el Programa como portafolio integrado
Roles de la Entidad Coordinadora	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilizar la política/medida/meta, asegurar los parámetros de especificaciones técnicas y de operación de los sistemas • Atraer e incorporar más CPA's al POA • Negociar con las partes involucradas • Comprar los recursos y administración de las finanzas y financiamientos • Control de calidad de procesos y tecnologías • Monitoreo/ Aseguramiento de resultados y de que no haya doble conteo • Proveer los incentivos, estructura para que otros logren las reducciones de GEI • Acompañamiento y seguimiento constante a las estructuras instaladas. (primera alimentación, primer uso del biogás y seguimiento durante los tres meses siguientes).

	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el cumplimiento de los requisitos para adscribirse al programa para cada CPA
Tipo de organización	Compañía privada
Persona contacto	Ing. Guillermo Largaespada
Dirección	Bo. San Antonio, del puente 200 m al Norte, Jinotega, Departamento de Jinotega, Nicaragua
Teléfono/Fax	(505) 7824127 / (505) 8204455
E-mail y sitio web	llamasanasa@yahoo.com
Actividades principales <i>Describir en no más de 5 líneas</i>	<p>Servicios de asesoría profesional e integración de soluciones y transferencia de tecnologías de manejo ambiental productivo como biodigestores a nivel de actividad agropecuaria, gestión de desechos y estudios técnicos. Esto incluye elementos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación • Inventarios de biodiversidad • Permisología • Planes de gestión ambiental y manejo integral de residuos
Información sobre el ente: puede ser de carácter legal, financiera, etc.) <i>Describir en no más de 5 líneas y adjuntar cualquier documento referente</i>	<p>MISION Apoyar la producción sostenible, gestión y mejora al medio ambiente a través de soluciones de manejo productivo de desechos</p> <p>VISION Ser líderes en la industria de las soluciones ambientales de manejo de desechos (orgánicos) en pequeños, medianos y grandes productores agropecuarios</p>
Resumen de la experiencia relevante del ente en el tema del POA <i>Describir en no más de 5 líneas</i>	<p>Llama Sana cuenta con especialistas en el ramo de manejo de desechos agrícolas (ingenieros agrónomos) y técnicos con mucha experiencia. Así mismo, especialistas en ecología y ecosistemas. Por último cuenta con relaciones institucionales concernientes a la industria y ha venido impulsando en los últimos años la difusión de la meta que este POA plantea.</p> <p>Se cuenta con bodegas, medios de comunicación, mercadeo, equipos de cómputo, medios de transporte, terreno, entre otros.</p>
NOMBRES DE OTROS PARTICIPANTES EN EL POA <i>En caso de existir otros intermediados, agrupadores de desarrollo, diseminación, etc.</i>	<p>1. La Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua (FUNICA) es una organización de naturaleza civil, sin fines de lucro, constituida por 27 instituciones públicas y privadas, universidades y ONG's, asociaciones de productores (as) y gremios de profesionales, relacionados con la ciencia y tecnología del agro nicaragüense.</p> <p>Misión: Fortalecer la competitividad del sector Agropecuario y Forestal de Nicaragua mediante la incidencia en políticas y desarrollo de capacidades para la innovación tecnológica.</p> <p>Visión: Ser referencia en la innovación tecnológica para el sector agropecuario forestal con amplia participación en los ámbitos público - privado.</p> <p>www.funica.org.ni, (505) 2761316 Ext 109 /118</p>

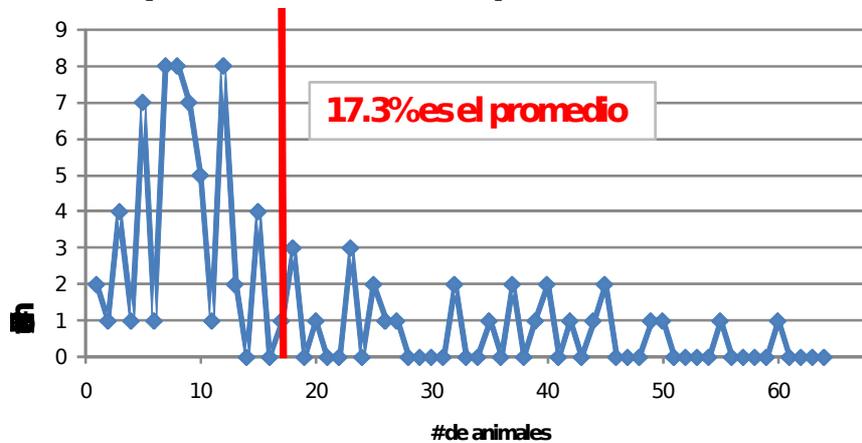
	2. COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES "TEPEYAC" R L del Municipio de San Rafael del Norte, Zona Norte, Departamento de Estelí.
CALENDARIZACION	
Fecha más temprana de inicio del POA	2010
Primer año esperado de entrega de reducciones de emisiones por parte del POA	2010
Periodo de vida del POA	13 años, consistente con la vida útil de la tecnología
Status actual o fase del POA <i>Identificación, estudio de oportunidad, prefactibilidad y desarrollo de planes, factibilidad, negociaciones, financiamiento, etc.</i> <i>Describe en no más de 5 líneas el estado de situación de avance del POA)</i>	La necesidad de identificar vías para facilitar la solución del complejo problema de la inadecuada gestión ambiental en la actividad lechera y financiar el camino a la meta, lleva a la exploración del Mecanismo de Desarrollo Limpio como alternativa a través de este PIN
Estado de avance con respecto a aprobación de la Autoridad Nacional Designada MDL del país <i>Describe si se han establecido contactos, se cuenta con una carta de no objeción, o se cuenta con la carta de aprobación nacional.</i>	La iniciativa programática en general y el desarrollo de este PIN ha sido apoyada por la Autoridad Nacional Designada MDL de Nicaragua con el apoyo de la Iniciativa en Energía y Cambio Climático desarrollada por OLADE/Universidad de Calgary. No se cuenta con una carta de no objeción y no se ha realizado una solicitud al respecto.

B. ESCENARIOS DE LINEA BASE, ESTIMACIONES, ELEGIBILIDAD

Inicialmente se han considerado los productores lecheros de la Cooperativa Tepeyac, que representan 95 en este momento, y que han servido de base para conocer que la media en estas instalaciones ronda los 14 animales por lechería. Este dato se utiliza para efectos de estimación de las reducciones de emisiones potenciales del POA.

ESTIMACION DE REDUCCIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Distribución de animales por granja para los productores de la Cooperativa TEPEYAC



El proceso estimativo ha sido desarrollado en seguimiento a lo establecido por parte del IPCC y la metodología de pequeña escala AMS. III.D

ESTIMACIONES POR CPA

EQUATION 10.23
CH₄ EMISSION FACTOR FROM MANURE MANAGEMENT

$$EF_{(T)} = (VS_{(T)} \cdot 365) \cdot \left[E_{o(T)} \cdot 0.67 \text{ kg} / \text{m}^3 \cdot \sum_k \frac{MCF_{(S,k)}}{5k} \cdot MS_{(T,S,k)} \right]$$

Where:

- EF_(T) = annual CH₄ emission factor for livestock category T, kg CH₄ animal⁻¹ yr⁻¹
- VS_(T) = daily volatile solid excreted for livestock category T, kg dry matter animal⁻¹ day⁻¹
- 365 = basis for calculating annual VS production, days yr⁻¹
- B_{o(T)} = maximum methane producing capacity for manure produced by livestock category T, m³ CH₄ kg⁻¹ of VS excreted

0.67 = conversion factor of m³ CH₄ to kilograms CH₄

MCF_(S,k) = methane conversion factors for each manure management system S by climate region k, %

MS_(T,S,k) = fraction of livestock category T's manure handled using manure management system S in climate region k, dimensionless

Temperatura promedio utilizada para Jinotega-Esteli 23 °C

EF	1.4	
VS	2.9	Default data for LA
Tiempo en establo	60.83	días/año un ordeño, 4 h en promedio, estimación
Bo	0.13	Default data for LA
	0.67	
MCF	0.1	Default data for LA
MS	1	100% son digestores

UF_b Model correction factor to account for model uncertainties (0.94)¹

EQUATION 10.22
CH₄ EMISSIONS FROM MANURE MANAGEMENT

$$CH_4 \text{ Manure} = \sum_T \frac{(EF_{(T)} \cdot N_{(T)})}{10^6}$$

Where:

- CH₄Manure = CH₄ emissions from manure management, for a defined population, Gg CH₄ yr⁻¹
- EF_(T) = emission factor for the defined livestock population, kg CH₄ head⁻¹ yr⁻¹
- N_(T) = the number of head of livestock species/category T in the country
- T = species/category of livestock

Solo una categoria: animales hembra propósito leche

BEy (ton CO ₂ e/año)	424.7	
CH ₄ Manure	20.2	ton CH ₄
EF	1.4	
N	14	
PEy	42.5	
ERy	382.2	6,497.2 US\$/año

Año	# Productores (CPA's)	BEy (ton CO ₂ e)	PEy (ton CO ₂ e)	ERy (ton CO ₂ e)
2010	30	15924	1592	14332
2011	60	31849	3185	28664
2012	90	47773	4777	42996
2013	120	63698	6370	57328
2014	125	66352	6635	59717
2015	125	66352	6635	59717
2016	125	66352	6635	59717
2017	125	66352	6635	59717
2018	125	66352	6635	59717
2019	125	66352	6635	59717
2020	90	47773	4777	42996
2021	60	31849	3185	28664
2022	30	15924	1592	14332

Los datos que se presentan son ton CO₂ e totales para los productores afiliados al programa o activos cada año. Hay un incremento anual de 30 productores que se adscriben al POA hasta 2014 que se alcanza el límite de las 60kton CO₂e por año que define como tope la metodología de pequeña escala.

La meta del POA es 470,000 ton CO₂e para 13 años, considerando 4 horas de estabulación en el área de ordeño y la meta sería el 50% del valor anterior para

una estancia de 2 horas de los animales en la lechería, siendo que las estimaciones realizadas son totalmente dependientes de la variable de tiempo de estabulación de los animales. **Por tanto para efectos estimativos iniciales, la meta de este POA podrá estar en el rango de entre las 235.000 – 470.000 ton CO₂e durante su vida estimada.** El tiempo de estabulación deberá ser analizado en detalle durante etapas formales de diseño del POA.

En toneladas métricas de CO₂e

Recuerde que la unidad central de análisis debe ser la CPA, por tanto exprese su respuesta en función del número acumulado por año de CPA que se estima ingresarán al POA, y se debe presentar una tabla y en forma anexa el procedimiento estimativo usado.

En ausencia del POA, la situación permanecerá igual que actualmente, es decir, los residuos sólidos y líquidos de las lecherías que califiquen como CPA serían tratados en fosas y posteriormente enviados a cuerpos de agua o potreros sin el debido aprovechamiento, así como las condiciones de inocuidad y gestión de las lecherías permanecerá en condiciones muy similares

ESCENARIO DE LINEA BASE

Se debe tomar en cuenta, que para las estimaciones realizadas se ha considerado que la línea base esta representada por fosas profundas y no por la descarga directa de los residuos a un cuerpo receptor como actualmente ocurre. Lo anterior por cuanto la metodología de pequeña escala AMS III.D no aplicaría para esa condición y envía el proyecto a utilizar la metodología AMS III.H, que daría estimaciones de metano evitado, dado los procesos aeróbicos de verter directamente al río, que son muy bajas. Es decir se plantea una línea base de tipo dinámica en la cual los participantes del POA al entrar al mismo inician un proceso de mejoramiento de sus instalaciones a través de la instalación de fosas de tratamiento que luego son convertidas a biodigestores. Este tema de línea base deberá ser analizado en detalle durante una fase posterior de consideración del POA. El principal riesgo identificado a la línea base es el reconocimiento de la naturaleza dinámica real de la adopción de medidas de tratamiento de residuos en las condiciones de aplicaciones rurales de este tipo en el contexto de pequeños productores.

Describe ¿cual sería la situación en ausencia del POA y de las actividades CPA típicas incluidas?

No más de ¼ de página

- **¿CUALES SERÍAN ALGUNAS CONDICIONES DE ELEGIBILIDAD PARA**

LOS CPA QUE SE INTEGRARIAN AL POA? Cuenta con fosas de

tratamiento de aguas residuales profundas (superior a 2 m de profundidad) y con tiempos de residencia mayores a 45 días.

- Contar con áreas techadas y de manejo confinado de los animales, durante el proceso de ordeño, que además cuenten con losas que faciliten la conducción y manejo de los residuos a un punto adecuado para su tratamiento.
- Agremiado a una organización cooperativa o de segundo orden.
- Mismo tipo de instalación-sitio que la CPA típica.
- No ha resuelto el problema de gestión adecuada de los residuos.
- Disposición a invertir y compromiso con el tema.

La producción lechera de Nicaragua es el rubro más importante del sector primario de la economía. Esta actividad representa y ha representado un 2% del PIB, en forma constante en el transcurso de la década pasada. Cabe resaltar que este sector de la economía tuvo un crecimiento promedio anual en el mismo periodo del 3%. Nicaragua es un exportador neto de productos lácteos y líder regional con 14 millones de galones en producción.

CONTEXTO EN EL CUAL SE DESARROLLA EL POA Y LAS ACTIVIDADES CPA TÍPICAS DEL POA

Parte de las consecuencias de este crecimiento es la contaminación que el sector genera afectando a otros sectores de la economía. El procesamiento de leche requiere 2 litros de agua, como mínimo por cada litro de leche producida, así las 258.000 toneladas métricas producidas en el 2002, significaron la utilización y contaminación de unas 500.000 toneladas métricas de agua.

Tanto la opinión pública, como los mercados y las regulaciones son crecientemente exigentes en materia ambiental como lo demuestran juicios de agentes contaminadores, precios más altos por productos “verdes” y el desarrollo del derecho ambiental en el mundo.

Describe en no más de ½ página

AMS. III.D. Methane recovery in animal manure management systems

versión 14.METODOLOGIA

Describe brevemente si conoce que metodología aprobada en el MDL sería aplicable a la CPA típica del POA

Referencia por número y nombre de la metodología

C. FINANCIAMIENTO DEL POA

ESTIMACIONES DEL COSTO DE DESARROLLO					
Costos de desarrollo Financiamiento, fondeo y construcción de capacidad, diseño del plan de implementación del proyecto y diseño institucional: desconocido					
Costos de instalación (por CPA o por POA) Esquema llave en mano del Programa, incluye los costos de: Evaluación de la situación inicial Verificación de elegibilidad del CPA para participar en el POA Propuesta más adecuada (planificación y diseño) Provisión de equipo con tecnología adecuada, fletes, seguros, instalación, puesta en marcha, instrucción de operación, supervisión de mantenimiento programado y de emergencia por varios años Conformidad de la operación					
BIODIGESTOR DE ESTIERCOL DE VACA					
Horas quemador (1 unidad)	Reses***	Baldes de Estiércol*	Baldes de Agua*	Tamaño Biodigestor (metros lineales)	Precio (\$)
5	1	1	4	4	400
10	2	2	8	8	600
20	4	4	16	15	900
40	8	8	32	30	1600
* Baldes de 20 litros o 5 galones de capacidad					
*** Animales con un peso de 400 Kg (o más) o 880 libras (o más)					
Consideraciones:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biodigestor de Flujo Continuo de plástico tubular 2. Costos validos para el Municipio de Jinotega y Municipio de San Rafael 3. Costos para cocinas a 15 metros del biodigestor. 4. Incluye cocina con 2 quemadores con sus parrillas 5. Incluye tuberías para transporte del gas 6. Llaves de paso 7. Plástico calibre 8 con protección ultravioleta y pigmentación verde 8. El productor apoya en la excavación de la fosas y movimiento de tierra 9. Llama Sana asume la dirección técnica de la excavación y construcciones. 10. Relación formalizada bajo contrato 11. Los suelos para la construcción del Biodigestor no deben tener piedras y 					

deben ser arcillosos

12. Los costos no incluyen una estimación de la inversión de los equipos para monitoreo



Otros costos Acompañamiento técnico-administrativo, seguimiento y monitoreo anual, etc.: US\$ 100/año: Medición de la reducción de emisiones de CO₂, con participación del proceso de validación y verificación y trámite de obtención de CER's

Operación para el productor: Desconocido al momento de este PIN

Mantenimiento de la infraestructura: Desconocido al momento de este PIN

Total de costos Una primera estimación aproximativa de los costos totales del POA se presenta en la tabla siguiente, resaltando que las negociaciones de financiamiento y fondeo del proyecto, así como el análisis de riesgo y estructuras requeridas, se encuentra en proceso de construcción.

Año	# Productores (CPA's)	Costos de Preparación del POA (US\$)	Costos de Inversión de cada CPA (US\$)	Costos operativos y administrativos (US\$)	Costos Totales (US\$)
2009	0	200,000	0	0	200,000
2010	30	0	180,000	75,000	255,000
2011	60	0	180,000	75,000	255,000
2012	90	0	180,000	75,000	255,000
2013	120	0	180,000	75,000	255,000
2014	125	0	30,000	75,000	105,000
2015	125	0	0	75,000	75,000
2016	125	0	0	75,000	75,000
2017	125	0	0	75,000	75,000
2018	125	0	0	75,000	75,000
2019	125	0	0	75,000	75,000
2020	90	0	0	75,000	75,000
2021	60	0	0	75,000	75,000
2022	30	0	0	75,000	75,000
COSTO TOTAL APROXIMADO					1,920,000

FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL POA IDENTIFICADAS

Describe la estructura de financiamiento/intervención del POA, así como cualquier información relevante de contexto económico/financiero que asista a valorar el esquema propuesto. Las condiciones económicas actuales

del productor de leche de Nicaragua (mercado, precios, incentivos, entorno global y apoyo institucional) no le permiten proponer mejoras relevantes asociados a los objetivos del POA. El proyecto identifica una monetización posible por la reducción de emisiones, que una vez concretada podría ser respaldo para el aseguramiento de recursos financieros y viabilidad económica y técnica para el productor de iniciar con un proceso de mejoras, iniciando con el tema de residuos pero también con productividad y calidad de la leche posteriormente.

Con beneficios de costos del MDL Programático POA:100 % financiado con participación de organismos financieros y banca, en un plazo promedio de 5 años, con alternativas financieras, gracias a los CERs y la cesión parcial de derechos de los créditos de carbono, que se obtienen al certificar reducción de CO₂ e

No hay ninguna fuente de financiamiento de carbono identificada y propuesta

FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE CARBONO IDENTIFICADAS

Describe si conoce o ha establecido contacto con alguna(s) fuentes de financiamiento de carbón en relación al POA propuesto.

PRECIO INDICATIVO DE CER POR TONELADA DE CO₂ EQUIVALENTE QUE USTED ESTÁ CONSIDERANDO PARA ESTE POA €11/ton CO₂ e

VALOR TOTAL ESTIMADO DE LA CONTRIBUCIÓN DEL CARBONO AL POA

En un periodo hasta el 2012 (final del primer periodo de cumplimiento del Protocolo de Kyoto) € 0,75 Millones equivalentes a US\$ 1,15 millones

Durante la vida del POA € 5 Millones equivalentes a US\$ 7.7 millones

D. BENEFICIOS AMBIENTALES Y SOCIALES

- BENEFICIOS LOCALES**
- Conservación del agua
 - Evitar la desertificación por el aprovechamiento del valor fertilizante de los sub-productos
 - Reducir los malos olores
 - Control de vectores
 - Desarrollo de los valores y prácticas para asegurar la inocuidad de la leche y una mejor competitividad del sector lechero
 - Creación de empleo
 - Capacitación y transferencia de tecnología

- Infraestructuras para el sistema de tratamiento de las aguas residuales.
- Se sustituirá leña por biogás. El uso de leña en la población rural de Nicaragua es muy difundido, no es actualmente muy accesible y su disponibilidad ya obliga a mayores costos y distancias de procedencia de la leña y favorece algunas enfermedades (cáncer, ceguera y enfermedades respiratorias). Afecta particularmente a recién nacidos
- Existe una variada gama de usos del biogás que apoyan procesos locales muy relevantes para la población rural de Nicaragua

Equipo	Consumo de biogás en m ³ /hora
Estufa de cocina	0.150 – 0.2
Fogón para cocinar alimentos de los alimentos o frutas	0.3
Lámpara de gas equivalente a una bombilla de 60 W	0.1
Calentadores para lechones o cría de levante	0.2
Calentadores para cría de pollos	0.1
Nevera de absorción de amoníaco	
Motor biogás – diesel por b.h.p	0.4
Producción de 1 kWh de corriente eléctrica con una mezcla biogás diesel	0.7

Se contribuirá con la reducción en las emisiones de CO₂ a nivel global. **BENEFICIOS GLOBALES**

ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

¿Qué aspectos socio económicos positivos o negativos pueden ser atribuidos al POA y que no hubiesen ocurrido sin la intervención? Indique números de personas/ comunidades que se verían beneficiadas por el POA Preservar y mejorar una actividad muy importante para Nicaragua, ahorro doméstico por aprovechamiento del gas del biodigestor expresado en ahorro de leña, mejores condiciones de salud y vida

No se anticipan impactos sociales o económicos negativos.

Posibilidad de utilizar el proyecto como caso de estudio e investigación para las universidades y el sector.

Transmisión de valores en relación al cuidado y conservación del medio ambiente.

Desarrollo económico por la generación de fuentes de trabajo en el programa.

¿Cuáles podrían ser los efectos directos (empleo, flujos de acceso a financiamiento, etc. que puede tener el POA? Efectos directos:

- Flujo financiero expresado como un mejor balance de rentabilidad de la actividad que considere las externalidades ambientales de la producción

- **¿Cuáles pueden ser otros efectos (entrenamiento, educación, introducción de nuevas prácticas y productos o los efectos que pudiese tener el POA en otros sectores)?**entrenamiento,
- educación,
- introducción de nuevas prácticas y
- **productos tecnológicos y de gestión novedosos**

Una de las prioridades que prevalecerán en este proyecto es la implementación de un mejor manejo de efluentes de las aguas residuales en la lechería, el cual contribuirá a cumplir con las leyes y normativas vigentes ambientales. Se estima

que el proyecto es congruente con:**ESTRATEGIAS/PRIORIDADES
NORMATIVAS Y REGULADORAS DEL PAIS INCLUYENDO
LAS AMBIENTALES**

1. El logro de las políticas y estrategias nacionales en vigencia tales como: la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza, Política Energética Nacional (Decreto 13-2004) y el Plan Nacional de Desarrollo.
2. Plan Ambiental de Nicaragua (PANIC 2001-2006), el Plan de Acción Nacional para enfrentar el cambio climático, la Estrategia Nacional de Biodiversidad, Plan de Recursos Hídricos y otros instrumentos estratégicos de carácter nacional vinculados al tema ambiental.
3. La adopción de tecnologías ambientalmente amigables y a la creación de conocimiento sobre las mismas, al igual que sus buenas prácticas.
4. Utilización de fuentes renovables y/o alternativas autóctonas de energía.
5. La creación de nuevos empleos.
6. La reducción de la contaminación.

Las Guías aplicables son:

Ley No. 217: Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales
Permiso Ambiental y Norma Técnica de Control ambiental para Procesadoras de productos Lácteos

Ley No. 620-2007: Ley General de Aguas Nacionales

Ley No. 297: Ley General de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

Aprobación previa a concesiones o autorización de uso de agua

Ley No. 225: Ley Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales

Decreto No. 9-96: Reglamento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales

Decreto No. 33-95: Disposiciones para el Control de la Contaminación

Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales, Domésticas, Industriales y Agropecuarias

Decreto No. 432-89: Reglamento de Inspección Sanitaria
Decreto No. 76-2006: Sistema de Evaluación Ambiental
Decreto No. 394: Disposiciones Sanitaria
Resolución Ministerial No. 04-2000 Arto. 4.1 define el componente del Plan Gradual de Descontaminación de los vertidos líquidos de acuerdo a lo establecido en el Decreto 33-95, y el Plan para la Reducción del Uso del Agua que se elabore por rama industrial.
NTON 05 014-02: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos Estándares Internacionales (HACCP, SSO y BPM)
Reglamento Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal
Permiso municipal
Describa la consistencia con los marcos normativos/reguladores del país, conformancia con la normativa ambiental y sus requerimientos así como con otras estrategias del país.

4. Participación en Capacitación sobre MDL Programático Desarrollada en Nicaragua

La Asistencia Técnica brindada durante la ejecución de este proyecto en Nicaragua incluyó la participación en un taller sobre MDL programático desarrollado por la AND del MDL de Nicaragua en el marco de ejecución del proyecto de CD4CDM de fortalecimiento de capacidades MDL, que se realizó en Managua los días 23 y 24 de Junio del 2008. A través de los esfuerzos colaborativos establecidos entre OLADE y UNEP RISOE, se apoyó a esta actividad.

Se desarrolló una presentación sobre Lecciones Aprendidas del MDL Programático además de colaborar con la facilitación de una sesión de identificación de ideas de proyecto programático en temas de energía rural, eficiencia energética y manejo de residuos con intención de producción más limpia.