

## RESUMEN EJECUTIVO

### Proyecto BioValor

#### “Hacia una economía verde en Uruguay: estimulando prácticas de producción sostenibles y tecnologías con bajas emisiones en sectores priorizados”

El proyecto **BioValor**, es un proyecto del Gobierno Uruguayo, que articula y es ejecutado por tres ministerios:

- El Ministerio de Industria, Energía y Minería a través de la Dirección Nacional de Energía, organismo nacional de ejecución (MIEM/DNE);
- El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente a través de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (MVOTMA/DINAMA);
- El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

Es cofinanciado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF<sup>1</sup> en inglés), así como por organismos públicos y privados. La Agencia implementadora del proyecto es la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

Es un proyecto de cuatro años de duración, cuyo objetivo principal es la **transformación de residuos** generados a partir de actividades **agroindustriales y de pequeños centros poblados**, convirtiéndolos en **energía y/o subproductos**, con el fin de desarrollar un modelo sostenible de bajas emisiones (contribuyendo a la reducción de Gases de Efecto Invernadero - GEI), a través del desarrollo y transferencia de tecnologías adecuadas.

## 1 Antecedentes

La economía uruguaya se encuentra en una fase de expansión. El aumento de la inversión en el sector agropecuario ha determinado un proceso de intensificación y el aumento de la escala de emprendimientos productivos, lo cual ha traído como consecuencia una mayor presión por el uso de los recursos naturales. Por ejemplo, los establecimientos de cría intensiva de ganado vacuno (“feedlots”), así como las plantas de producción de leche y establecimientos lecheros (“tambos”), son sitios donde se genera una gran cantidad de estiércol. El mismo, se extrae en forma líquida y debe ser tratado, lo que se hace generalmente en lagunas abiertas generando emisiones de metano como consecuencia de la digestión anaeróbica natural. La reglamentación establece que las aguas residuales deben ser tratadas antes de su descarga. Algunas agroindustrias, las más grandes, han adoptado un enfoque proactivo, puesto que prevén que la legislación será más estricta en el futuro y, además, procuran adoptar prácticas de producción más limpia como estrategia comercial. Otras empresas se limitan a cumplir las normas obligatorias, pues consideran que las inversiones en medidas ambientales no conllevan beneficios económicos.

<sup>1</sup> FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial) o GEF por su sigla en inglés: Global Environment Facility

El Gobierno del Uruguay ha puesto en marcha varias estrategias y planes, como la Política Energética Nacional 2008-2030 que se basa en 4 ejes estratégicos, metas de corto, mediano y largo plazo y varias líneas de acción, y el Plan de Acción Nacional en Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible 2010-2015, para encarar la gestión ambientalmente sostenible de los desechos y efluentes, incluidos los del sector de la industria láctea y cárnica, entre otros. Las iniciativas en curso, se han traducido ya en el mejoramiento de varios de los temas que encara el país en lo que respecta a la gestión de la demanda de energía y la mitigación del cambio climático mediante la promoción de energías renovables. No obstante, esas iniciativas hasta ahora no se han centrado específicamente en la valorización de los desechos, la gestión de los desechos ni la generación de subproductos en las agroindustrias mencionadas anteriormente. Si bien hay marcos normativos y reglamentarios en vigor, se necesitan nuevos aportes sustantivos para garantizar que las normas y los incentivos promuevan eficazmente las tecnologías de bajas emisiones y las prácticas sostenibles de gestión de los desechos.

## 2 Objetivo y alcance

El objetivo principal del presente proyecto es la transformación de residuos generados a partir de actividades agroindustriales y de pequeños centros poblados en energía y/o subproductos, con el fin de desarrollar un modelo sostenible de bajas emisiones (contribuyendo a la reducción de Gases de Efecto Invernadero - GEI), a través del desarrollo y transferencia de tecnologías adecuadas.

Los componentes del proyecto son:

- Fortalecimiento de políticas y del marco regulatorio;
- Fortalecimiento de capacidades en el campo de: tecnologías de transformación de residuos a energía, de valorización de residuos y tratamiento de residuos con tecnologías de bajas emisiones;
- Demostración de la aplicación de tecnologías de valorización de residuos y de tecnologías de energía renovable;
- Capacitación, formación y desarrollo de una campaña de difusión para la adopción de iniciativas de valorización de residuos de bajas emisiones.

Los sectores industriales priorizados por el proyecto son:

- 1 Frigoríficos
- 2 Engorde a corral
- 3 Criadero Porcinos
- 4 Elaboración de productos cárnicos
- 5 Criadero Aves
- 6 Industrial Avícola
- 7 Tambos
- 8 Industria Láctea
- 9 Azúcar/Alcohol
- 10 Bodegas y Sidrerías
- 11 Curtiembres
- 12 Cervecerías y Malterías

- 13 Oleaginosas
- 14 Lavadero lanas
- 15 Empaque y procesamiento de frutas y verduras
- 16 Pequeñas localidades

Las tecnologías consideradas serán:

1. Digestión anaerobia para generación de biogás y biofertilizante
2. Tratamiento de agua para fertirriego
3. Compostaje para mejoradores de suelo
4. Combustión para vapor o energía
5. Despolimerización catalítica para generación de diesel sintético
6. Gasificación para generación de gas de síntesis

### 3 Productos esperados

#### **Fortalecimiento del marco político para promover esquemas de producción sostenibles y tecnologías de bajas emisiones en los sectores priorizados (sector agrícola, agroindustrial y pequeñas comunidades).**

Las actividades previstas incluyen el ajuste del marco político y regulatorio y la generación de instrumentos para remover barreras financieras, que contribuirán a la promoción de inversiones y desarrollo de proyectos de valorización de residuos para generar energía, obtención de subproductos y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Se realizarán estudios que servirán de insumo para las actividades mencionadas.

#### **Aumento del conocimiento contribuyendo a la mejora en el diseño e implementación de alternativas de valorización de residuos a energía y tecnologías de baja emisión asociadas.**

Tomando como base las actividades realizadas durante la fase de preparación del proyecto (identificación y localización de fuentes de residuos con potencial de valorización, identificación de oportunidades, estado del arte de tecnologías disponibles a nivel mundial, barreras y necesidades tecnológicas, y conocimiento tecnológico disponible en Uruguay de valorización de residuos), se procederá a la caracterización física y química, como mínimo, de los 16 flujos de residuos identificados con potencial de valorización. Además, se llevarán a cabo investigaciones y estudios de prefactibilidad (incluyendo aspectos sociales, ambientales y económicos), en los sectores seleccionados para determinar los procesos de valorización de residuos más viables y los mejores modelos de negocio.

#### **Adopción de tecnologías de valorización de residuos en los sectores priorizados.**

Con el objetivo de demostrar la aplicabilidad de tecnologías de tratamiento y valorización de residuos de bajas emisiones en el contexto uruguayo, se trabajará con proyectos demostrativos, algunos ya

identificados como el de “Colonia el Porvenir” en el departamento de Soriano llevado adelante por el Instituto Nacional de Colonización, que consiste en grupo de pequeños productores lecheros que realizarán un tratamiento centralizado de sus residuos; Alcoholes del Uruguay (ALUR), que realiza la digestión de la vinaza de la producción de bioetanol; Estancias del Lago, que realizará la co-digestión anaerobia de estiércol con varios tipos de residuos de su proceso de producción; y Farolur, que realizará la digestión de estiércol. Todos los proyectos de demostración tienen un componente de capacitación que incluye la formación para el personal que participa en la operación de las plantas. El proyecto colaborará también con estudios, de acuerdo a las necesidades de cada uno de estos emprendimientos.

Por otro lado, se realizará una convocatoria para la implementación de por lo menos cinco proyectos piloto de pequeña a mediana escala, incluyendo la realización de estudios técnicos y de factibilidad. Se financiará hasta un 80 % del monto requerido para cada proyecto piloto.

Además se identificará una cartera de proyectos potenciales de valorización de residuos.

### **Desarrollo de capacidades, entrenamiento y campaña de difusión para fomentar la adopción de tecnologías con bajas emisiones.**

Se fortalecerán capacidades locales, a través de la creación de una plataforma en la web de gestión del conocimiento, herramientas y cursos de formación. Se establecerá una red entre los diferentes sectores productivos y actores relevantes para asegurar la participación y un intercambio activo durante y luego de finalizado el proyecto. Se realizarán campañas de difusión y talleres para promover iniciativas de valorización de residuos.

## **4 Institucionalidad**

El proyecto será coordinado y ejecutado por un Comité Directivo, presidido por el/la Director/a Nacional de Energía e integrado por los tres ministerios / direcciones nacionales (MIEM-DNE, MVOTMA-DINAMA y MGAP) y la Oficina Regional de ONUDI en Uruguay.

El Comité Directivo establecerá una Unidad de Gestión de Proyecto y seleccionará sus miembros. Esta Unidad estará encargada de la ejecución diaria del proyecto y será liderada por el coordinador del proyecto quien reportará al Comité.

### **4.1 Otras instituciones que participarán**

A través de los proyectos demostrativos participarán ALUR, Estancias del Lago, Farolur y el Instituto Nacional de Colonización. Además se prevé que puedan colaborar en las distintas actividades del proyecto, la Universidad de la República (UdelaR), la Cooperativa Nacional de Productores de Leche (CONAPROLE), el Instituto Nacional de Carnes (INAC), el Instituto Nacional de la Leche (INALE), el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs), la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP), la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (DINOT), la Dirección Nacional de Agua (DINAGUA), la Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas (DINAPYME), el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU), la Dirección Nacional de Industrias (DNI) e instituciones financieras.

## 5 Beneficios esperados del proyecto

Los beneficios ambientales del proyecto en cuanto a ahorro de emisiones de GEI directas se estiman en 126.341 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> al año.

El proyecto contribuirá a reducir la dependencia económica de las importaciones de combustibles fósiles contribuyendo a la diversificación energética y aumentando el uso de energías renovables.

El proyecto proporcionará asistencia técnica directa a los actores de los sectores priorizados. Éstos se beneficiarán del proyecto mediante la adquisición de conocimiento tecnológico, una mayor utilización de fuentes de energía renovables, mejora de los procedimientos de gestión de residuos, reducción de las emisiones de metano y un tratamiento de residuos y efluentes de una manera más responsable con el medioambiente.

A través de la transferencia tecnológica de última generación se contribuye al desarrollo del sector profesional, contribuyendo a la generación de puestos de trabajo de alta calidad en el campo de la agronomía, la ingeniería y consultoría que conduce a la mejora de la base tecnológica del país. Con respecto al grupo de los pequeños agricultores, el proyecto contribuirá a la mejora de su situación económica, demostrando la aplicabilidad de la tecnología del biogás y proporcionándoles una fuente de energía para sustituir el GLP más caro o electricidad.