

	FORMATO: ACTA	Versión: 5.0
	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 15/02/2021
		Código: GDC-F-01

ACTA DE REUNIÓN VIRTUAL

DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, 24 de mayo de 2021
HORA:	De 3:00 p.m. a 4:30 p.m.
LUGAR:	Virtual
ASISTENTES:	CAM, Minminas, MADS, Consultores externos y MVCT- Se anexa lista de asistencia
INVITADOS:	

ORDEN DEL DIA:

- Presentación asistentes
- Contexto de la reunión
- Presentación Proyecto de Tratamiento de residuos sólidos para el Huila
- Conclusiones

DESARROLLO:

El MVCT- Grupo de Residuos Sólidos menciona el contexto de la reunión que ha sido solicitada por el Consultor con la CAM, MADS, Minminas y MVCT.

1. Presentación del proyecto

-Contexto general del relleno sanitario Los Ángeles
 -Se expone la Tecnología de incineración
 -Tecnología de lecho de combustión de cascada rotatoria. Tiene costos inferiores comparado con otras tecnologías.
 Se explica el procedimiento de la tecnología. Bodega de 4000 m²
 Se muestra gráfica en términos de distancia y tiempo del transporte hacia la planta que se plantea ubicar en Tesalia.
 Se ilustran costos de inversión y operación, así como la estructura de inversión.
 Se menciona la experiencia que se tiene por visitas que se hicieron a otras ciudades del mundo que cuentan con esta tecnología y que el deseo es aplicar al proyecto de la NAMA de residuos sólidos.

-MADS indaga en la modelación del análisis financiero cuál es el punto de quiebre respecto a la cantidad de residuos.
 El consultor responde que se está en ese ejercicio, pero que en el peor escenario el retorno de la inversión sería en 12 años. Para complementar el sistema la empresa de energía del Huila solicita incluir un sistema fotovoltaico para la generación de energía de 0,5 MW/hora. Ya se cuenta con un proponente que podría facilitar dicha tecnología.

-MADS indaga: ¿El ingreso por el servicio se maneja por tarifa de Disposición Final?
 ¿Cómo se calcula el ingreso?

El consultor responde que actualmente la tarifa de DF en el Relleno Sanitario Los Ángeles es de \$34.000 y se está haciendo el ejercicio para que los municipios paguen entre \$20.000 y \$25.000 y hacer viable financieramente el proyecto.

MADS aclara que para la comercialización de los subproductos generados por el tratamiento por ejemplo para enmiendas de suelo, se recomienda habilitar un registro en el ICA como comercializador y productor.

-MVCT indaga: ¿Cómo se contempla el proyecto en la Ley 142 de 1994 que establece la prestación del servicio público de aseo, dado que no se vio en la presentación del proyecto?

¿Quiénes serían los operadores del sistema?

¿Cómo se hizo el cierre financiero del componente de transporte, en especial para municipios que quedan a gran distancia?

Se responde que el proyecto se está enfocando en términos de economía circular y desarrollo sostenible. El Consultor responde que no conoce de manera específica “La Resolución 142”. Por otro lado, informa que los municipios son dueños de sus residuos y cada municipio paga la gasolina, peajes y la disposición en el relleno sanitario Los Ángeles. Lo que se plantea es una solución descentralizada donde el sistema de tratamiento térmico quedaría en el centro del departamento, con el objetivo de minimizar las distancias de transporte.

El tamaño del proyecto lo hacer viable para ser escalable y básicamente con 3 sistemas de estos solucionaría el problema para el departamento.

-MVCT aclara que es fundamental que se conozca por parte del Consultor la Ley 142 de 1994, dado que según la presentación realizada se accedería a la tarifa de disposición final, el proyecto de tratamiento debe estar enmarcado en el servicio público de aseo, dado que en este caso le aplica toda la reglamentación y regulación que se ha desarrollado respecto a esa Ley. Dado que el proyecto hace alusión a la actividad de tratamiento, que es una de las actividades del servicio público de aseo, todo su desarrollo se debe sujetar a la reglamentación y regulación desarrollada bajo la Ley 142 de 1994. Es indispensable conocer la Resolución 330 de 2017 (En especial el Artículo 248), el Decreto 1784 de 2017 y Resolución 938 de 2019.

-MVCT indaga si el ¿Proyecto de térmico de incineración de residuos sólidos con 100 ton/diarias es viable? ¿Cuánto es el costo de tonelada tratada con esta tecnología?

Se responde que la eficiencia del reactor es mucho mayor a los sistemas convencionales de incineración y es por el mismo diseño del reactor. Se aprovecha con mayor eficiencia el volumen de residuos sólidos que entra a ser tratado en esta tecnología. La capacidad de la planta puede generar hasta 100 ton/día o se puede garantizar las 100/día.

Para el valor energético de una tonelada de residuo sólido es importante aclarar que esta tecnología se puede ajustar a la generación de energía requerida por el proyecto.

-MADS (Aura Rojas) informa que si se quiere aplicar a alguno de los fondos de cambio climático como NAMA Facility o el fondo verde del Clima, TCAF, se debe tener en cuenta dentro del proceso de construcción del proyecto son los cambios de transformación y reducción de emisiones que se pueda llegar a tener a la luz de las nuevas tecnologías. Es algo que hay que reforzar en el proyecto si se quiere aplicar a esos fondos que están orientados a disminuir la generación de Gases Efecto Invernadero-GEI. Para esto se

recomienda la revisión de la información del inventario nacional de GEI que es cómo el país ha implementado y ha reportado las estimaciones del GEI y la NAMA, pues hay que demostrar muy bien como estos proyectos le contribuyen al cumplimiento nacional de las metas de cambio climático.

-El MVCT aclara que en efecto este proyecto debe estar enmarcado en la prestación del servicio público de aseo si se requiere acceder a tarifa.

¿En cuántos lugares del país se está haciendo la propuesta?

Se informa que en Colombia no se tiene como tal un proyecto con la tecnología expuesta. El MVCT enfatiza que no se puede descalificar el relleno sanitario “Los Ángeles”.

El MVCT enfatiza en tener elementos técnicos, financieros, comerciales y jurídicos resueltos con los respectivos análisis antes de iniciar con la implementación de proyectos de tratamientos.

Se puede avanzar en alianzas o mejoras tecnológicas que permitan contemplar de manera cierta si el proyecto es viables desde los aspectos antes mencionados.

-MVCT indaga: ¿Se cuenta con financiación para el proyecto?

El grupo ADIN (Grupo Colombiano con sede en Neiva) y el grupo Norteamericano que tiene la tecnología patentada cuenta con el 100% de financiación para el proyecto. La tecnología para ser patentada fue probada; sin embargo, en el país no se tiene ningún modelo o experiencia en este tipo de tecnología. Se busca aportar con una solución al departamento en el manejo de residuos sólidos y que a juicio de ellos la tecnología que más se aplica es la expuesta.

El MVCT aclara que, si no se requiere recursos financieros, entonces lo que se recomienda es acotar el proyecto y no hablar como un hecho como tal y en ese sentido, se debería avanzar en estudios de factibilidad para determinar la viabilidad del proyecto y por lo tanto, se recomienda que una parte de la inversión de los interesados sea financiar un estudio de factibilidad o un piloto que permita resolver todas las inquietudes.

- La Universidad Pública del departamento del Huila manifiesta que les han llegado varias propuestas de proyectos de tecnología para el manejo de residuos sólidos, pero se requeriría aval de los Ministerios para remitir este proyecto a la convocatoria.

Se informa que se tendrán en cuenta los aportes de los Ministerios.

-El MVCT aclara que el Ministerio de Vivienda, no da avales sobre proyectos ni sobre tecnologías.

También se aclara que se debe tener en cuenta que dada la universalidad de los residuos que implican en el proyecto, se debe separar los residuos del servicio público de aseo de los residuos post-consumo.

Se debe pasar por el trámite de Licencia Ambiental para determinar si es viable o no el proyecto desde el punto de vista ambiental.

El MADS aclara que como es un proyecto que podría generar 2 MW/hora se requeriría Licencia Ambiental.

-El MVCT aclara que una de sus funciones es prestar asistencia técnica a los entes territoriales (Municipios o Departamentos) y en ese marco se trabajaría el proyecto con la Universidad Pública del Departamento, se requeriría el aval del respectivo municipio, dado que es el responsable de la prestación del servicio público de aseo.

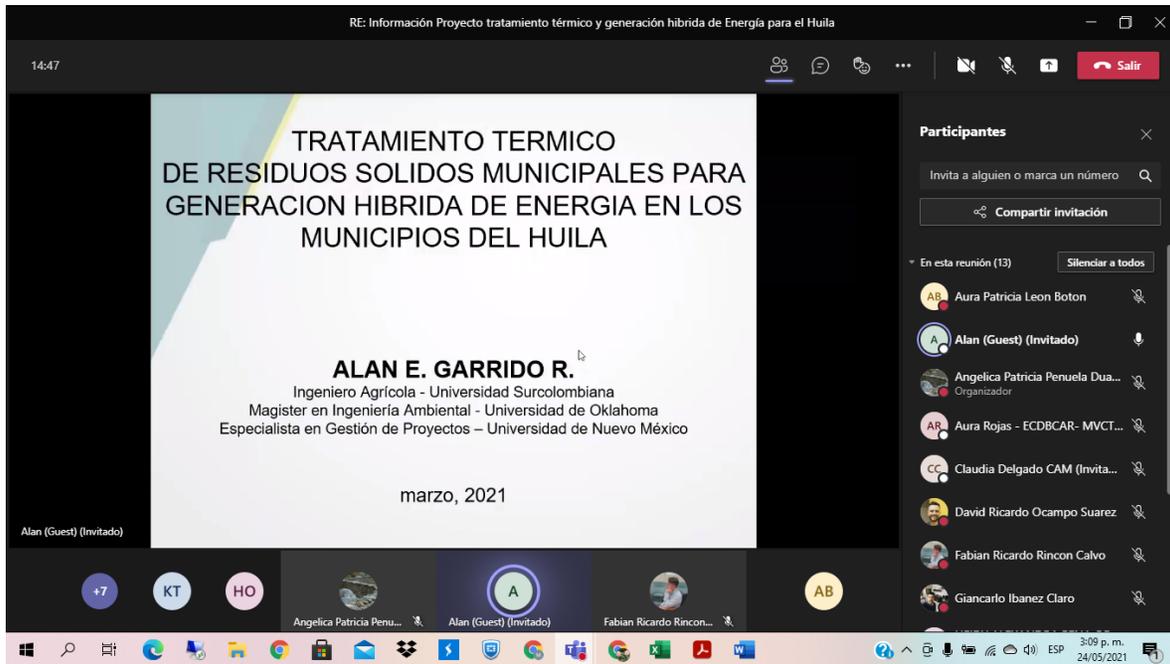
Conclusiones:

- Se concluye que el MVCT no da avales ni sobre proyectos ni sobre tecnologías. En este caso se prestaría asistencia técnica en la aplicación normativa en este proyecto.
- Se recomienda al consultor conocer muy bien el marco normativo del sector y toda su reglamentación y regulación que le aplique; así como reconocer la realidad y de las condiciones de prestación del servicio público en la región.
- Se recomienda que antes de solicitar el trámite de Licencia Ambiental, se realice inversión en estudios de viabilidad técnica, financiera, comercial, económica y jurídica del proyecto antes de implementar el mismo.

FIRMAS: No aplica. Se realiza por videoconferencia. Se anexa lista de asistencia virtual.

Elaboró: Patricia León, Contratistas Grupo Residuos Sólidos
Fecha: Mayo 24 de 2021

Soporte reunión virtual:



RE: Información Proyecto tratamiento térmico y generación híbrida de Energía para el Huila

24:13

MANEJO DE ALIMENTACION

Instalaciones para manejo del residuo

- **Almacenamiento de la alimentación/combustible**
 - Bascula pesa el material que ingresa
 - Pisos en concreto, tractor cargador, bunkers en bloque de concreto
- **Instalaciones para recuperación de material (MRF)**
 - Bandas transportadoras, equipo especializado y línea de clasificación para capturar reciclados y material no combustible
- **RDF** – Instalaciones para la **preparación del combustible** derivado de residuos
- **Trituración del residuo sólido municipal** a menos de 3" para combustión completa

Alan (Guest) (Invitado)

Chat de la reunión

unido temporalmente al chat.

Sandra Ruiz (Invitado) 3:17 p. m.
Buen día a todos

3:18 p. m.
Por favor diligenciar lista de asistencia en el siguiente link:
<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=cX4WwcoGESvE8rHMwnSs1jKsaorKPTGn6vzBZPNNeSUNTBOQTExUUNWRkhaQUK0S2NTSFZPQldMMC4u>

Fill ... X
Versión: 5.0...
forms.off
ce.com

Escribe un mensaje nuevo

Windows taskbar: 3:18 p. m. 24/05/2021

RE: Información Proyecto tratamiento térmico y generación híbrida de Energía para el Huila

31:16

FLUJO DE MATERIALES

```

graph TD
    subgraph OPCIONALES
        BA[Biomasa Agrícola]
        RH[Residuos Hospitalarios]
        LD[Lodo Deshidratado de PTAR]
    end
    RSM[RESIDUO SOLIDO MUNICIPAL RSM]
    RSM --> RSM_S[ RSM SOBRANTE A PLANTA WTE ]
    RSM --> RC[REUSO, RECICLAJE Y COMPOSTAJE]
    OPCIONALES --> SC[SISTEMA DE COMBUSTION]
    RSM_S --> SC
    SC -- VAPOR --> GE[GENERACION DE ENERGIA]
    GE -- CONDENSADO --> SC
    GE --> RE[RED ELECTRICA]
    GE --> CD[CENIZA PARA REUSO O DISPOSICION]
  
```

Alan (Guest) (Invitado)

Chat de la reunión

Este chat de reunión tiene desactivado el audio. Configuración

Mil gracias

3:22 p. m.
Lina por favor, diligenciar en el link el listado de asistencia mediante el formulario. Y a todos los inscritos en el formulario enviaremos la lista de asistencia

Lina Saavedra - USCO (Invitado) 3:23 p. m.
Aura, ya lo diligencie, gracias

3:23 p. m.
Ok

Escribe un mensaje nuevo

Windows taskbar: 3:25 p. m. 24/05/2021

RE: Información Proyecto tratamiento térmico y generación híbrida de Energía para el Huila

33:34

SOLUCION AL PROBLEMA PROPUESTO

- Estaciones de Transferencia
 - Altamira
 - Suaza, Guadalupe, Tarqui, Acevedo
- Planta de tratamiento térmico en Tesalia
 - Garzón, Gigante, Nátaga, Paicol, Hobo, Yaguará, La Plata, El Agrado, El Pital, La argentina, entre otros.
- Generación fotovoltaica de energía en Tesalia
 - Garantiza flujo continuo de energía a la red eléctrica




Alan (Guest) (Invitado)

Chat de la reunión

3:22 p. m.
Lina por favor, diligenciar en el link el listado de asistencia mediante el formulario. Y a todos los inscritos en el formulario enviaremos la lista de asistencia

3:23 p. m.
Lina Saavedra - USCO (Invitado)
3:23 p. m.
Aura, ya lo diligencie, gracias

3:23 p. m.
Ok

ANDRES EDUARDO TAUTIVA MANCERA se ha unido temporalmente al chat.

Escribe un mensaje nuevo

Windows taskbar: 3:27 p. m. 24/05/2021

RE: Información Proyecto tratamiento térmico y generación híbrida de Energía para el Huila

37:22

ANALISIS COSTO BENEFICIO

DATOS FINANCIEROS PROYECTO:
 TRATAMIENTO TERMICO DE RESIDUOS MUNICIPALES CENTRO
 RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL HUILA
 CAPACIDAD 100 Ton/d **1500 KW-h**

INVERSION INICIAL

Equipo de caldera	
Equipo triturador y de proceso	
Turbina generadora	
Instalaciones	
Instalaciones a servicio de electricidad	
Conexión a servicio de agua y alcantarillado	
Bascula	
SUBTOTAL	\$ 8.990.118

OPERACIONES ANUALES

Gastos de operaciones	
Nomina	
Permisos y licencias	
Impuesto de la propiedad	
SUBTOTAL	\$ 367.650

COSTOS Y RETORNO DE INVERSION (ROI)

Ingresos electricidad
 Tarifa de disposición de basura
 Reciclables
 Incentivos

INGRESO BRUTO ANUAL	\$ 1.883.657
----------------------------	---------------------

Gastos de operación
 Pagos del préstamo

GASTOS ANUALES	\$ 1.140.546
-----------------------	---------------------

INGRESOS DE OPERACIÓN NETO	\$ 743.111
-----------------------------------	-------------------

ROI ANUAL	8,27%
Retorno de la inversión (años)	12

- Valores predeterminados sujetos a cambios
- Necesita incluir ingresos por venta de energía fotovoltaica
- Necesita incluir costos de capital, O&M para sistema fotovoltaico

Alan (Guest) (Invitado)

Chat de la reunión

3:22 p. m.
Lina por favor, diligenciar en el link el listado de asistencia mediante el formulario. Y a todos los inscritos en el formulario enviaremos la lista de asistencia

3:23 p. m.
Lina Saavedra - USCO (Invitado)
3:23 p. m.
Aura, ya lo diligencie, gracias

3:23 p. m.
Ok

ANDRES EDUARDO TAUTIVA MANCERA se ha unido temporalmente al chat.

Escribe un mensaje nuevo

Windows taskbar: 3:31 p. m. 24/05/2021

	FORMATO: LISTA DE ASISTENTES REUNIONES EXTERNAS	Versión: 5.0
	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 15/02/2021
		Código: GDC-F-17

LUGAR: Virtual-Plataforma Teams FECHA: Mayo 24 de 2021 HORA: 3:00-4:30 pm.

TEMA: Asistencia Técnica en Proyecto tratamiento térmico y generación híbrida de Energía para el Huila PRESIDE: MVCT, Consultores, MADS, CAM, MINMINAS

EQUIPO ACOMPAÑANTE: CAM, MINMINAS

No.	Nombre	Cargo	Entidad / municipio	Teléfonos y celular	Correo electrónico	Solicitudes/ Temática
1	Stefanny Camargo Trujillo	Profesional de apoyo a PGIRS - DGA	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM	3165388005	Steca1201@gmail.com	Proyecto
2	Lina María Saavedra Murcia	Profesional	Universidad Surcolombiana	3212085400	lina.saavedra@usco.edu.co	Proyecto
3	David Ricardo Ocampo	Contratista	MVCT	3167958888	docampo@minvivienda.gov.co	NA
4	Karel Giovanni Núñez Tamayo	Contratista-GENCAN	MME	3103381751	kgnunez@minenergia.gov.co	Información Proyecto tratamiento y generación híbrida de Energía para el Huila
5	Piedad Solórzano Castro	Coordinadora Cambio Climático	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM	3184415661	cambioclimatico@cam.gov.co	Acompañamiento Proyecto Residuos Sólidos Huila
6	Giancarlo Ibañez Claro	Contratista	MVCT	3143475026	gibanez@minvivienda.gov.co	Socialización
7	Fabian Ricardo Rincón Calvo	Profesional especializado	MVCT	3162214502	frrincon@minvivienda.gov.co	Proyecto GEI - RSM Huila
8	CLAUDIA DAYANA DELGADO VELÁSQUEZ	Profesional Especializado	CAM	3138863463	cdelgado@cam.gov.co	NA
9	Aura Liliana Rojas Pérez	Profesional Sectorial ECBDCAR	WRI-MVCT-MinAmbiente	3112103647	ing.aurarojas@gmail.com	Residuos Sólidos/Cambio Climático
10	Sandra Ruiz	Contratista	Minambiente	3006789965	Sruiz@minambiente.gov.co	

En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y las demás normas que los modifiquen, adicionen o complementen, le informamos que usted puede conocer la Política de Tratamiento de los Datos Personales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del siguiente link: <http://www.minvivienda.gov.co/ProcesosCorporativos/GPT-L-01%20Lineamiento%20tratamiento%20datos%20personales%201.0.pdf>

No.	Nombre	Cargo	Entidad / municipio	Teléfonos y celular	Correo electrónico	Solicitudes/ Temática
11	Patricia León	Contratista	MVCT-DPR	3208542653	aleon@minvivienda.gov.co	Asistencia Técnica Distrito

En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y las demás normas que los modifiquen, adicionen o complementen, le informamos que usted puede conocer la Política de Tratamiento de los Datos Personales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del siguiente link: <http://www.minvivienda.gov.co/ProcesosCorporativos/GPT-L-01%20Lineamiento%20tratamiento%20datos%20personales%201.0.pdf>