



El ambiente
es de todos

Minambiente

FICHA DE INICIATIVAS EXITOSAS

Implementadas y con resultados

Persona contacto

Nombre Completo (Apellidos, Nombres)	CARLOS FRNANDO BARÓN BLANCO	Cargo o Función	Director de: proyecto y FERTINTEGRAL E.S.P
Correo electrónico	casa.cafeba@gmail.com	Teléfono	3118080976

Datos generales de la organización

Nombre de la organización	FERTINTEGRAL E.S.P		
Identificación tributaria (NIT/RUT)	13840897	Año de fundación de la organización (AAAA/MM/DD)	1991
Tipo de Organización	Pública <input type="checkbox"/> Privada <input checked="" type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> ONG <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/> ¿Cuál?: _____		
Dirección de la organización: (provincia y comuna / departamento, ciudad y barrio)	Urbanización la pera, casa 43, cañaveral, Floridablanca, Santander		
Sector económico y actividad principal	CIU 1: 3821. CIU 2: 7210		
Número de empleados	uno		

Características generales de la iniciativa

Nombre oficial de la iniciativa	Termo Degradación a Baja Presión para la Disposición Final de Residuos Sólidos Ordinarios con producción de Fuentes NO Convencionales de Energía, O, TDBP para la DFRSO con producción de FNCE.
Breve descripción de la iniciativa	<p>TDBP para la DFRSO con producción de FNCE, usa el concepto de la olla a presión (TT). TDBP es un proceso de conversión termoquímica, permite que, la energía contenida en la Biomasa Residual presente en los Residuos Sólidos Ordinarios (RSO) “basuras”, sea transformada en FNCE, tratándola herméticamente dentro de TermoTubos (TT), a temperaturas y presiones bajas ($120\text{ °C} \leq \text{Temperatura} \leq 180\text{ °C}$; y $\text{Presión} \leq 300\text{ PSI}$). Ya REciclada la Biomasa a FNCE, este, se utilizará como fuente de calor para el mismo Biotratamiento Biotérmico de los RSO.</p> <p>TDBP al despresurizar los TT abriendo las válvulas de alivio, en turbinas ubicadas en sus chimeneas, convierten la energía cinética del vapor residual en energía mecánica, y está, en Bioelectricidad. De esta manera, la Bio Planta para el Tratamiento de Residuos Sólidos Ordinarios (BIPTRESO) se autoabastece de su propia energía eléctrica, haciendo más sostenible la tecnología TDBP.</p> <p>TDBP, al tratar Biotérmicamente a baja temperatura y presión los RSO con su propio FNCE, al mismo tiempo: REduce en un gran porcentaje el peso y volumen final del FNCE; y da asepsia a la totalidad de los RSO tratados, facilitando su manipulación para REcuperar y REciclar los Residuos Efectivamente Aprovechables (REA). (Economía Circular).</p> <p>TDBP REcicla, REcupera, REduce pasivos ambientales críticos como la Biomasa residual y residuos contaminados, transformándolos en activos valiosos como la FNCE y REA</p>



		<p>(vidrio, metales, plástico, hueso), en el tratamiento de los RSO. La tecnología TDBP es SUSTENTABLE y SOSTENIBLE. TDBP se creó para reemplazar los letales y tóxicos rellenos sanitarios y otras tecnologías térmicas para el tratamiento en la DFRSO.</p> <p>TDBP al usar el concepto de la olla a presión, recuperar hasta el 80%, de los Residuos Efectivamente Aprovechables (REA) en su DFRSO, por medio de Termo Tubos (TT).</p> <p>Nuestro modelo trata hasta 1400 Ton /Día de Basuras. En ciudades como Bogotá, podemos hacer hasta seis BIPTRESO repartidas estratégicamente en su geografía, los carros compactadores y recolectores de basura correrían pequeñas distancias, por lo tanto, menos consumo de combustible y contaminación ambiental, repercutiendo en favor de los usuarios de servicio público en baja de tarifas con un sistema más eficaz y eficiente. Estamos para servir a las comunidades.</p> <p>TDBP aplica totalmente a una Economía verdaderamente Circular, REcupera, REcicla, REduce los REA, Tendencia, cero basuras.</p> <p>TDBP es un proyecto multipropósito.</p>																					
Lugar de implementación de la iniciativa		<p>Estamos diligenciando el cumplimiento del artículo 248 de la Resolución 330 de 2017, de Minvivienda. También está en curso nuestra Patente de Invención, por favor ver:</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1Abrsq4T24fHqoiyslyNeudVmIF6omsc0/view?usp=sharing</p> <p>El lugar inicial donde deseamos se implemente TDBP, es el Área Metropolitana de Bucaramanga, en la actualidad está en emergencia sanitaria y ambiental y decretada la calamidad pública, por el cierre del sitio de DFRSO denominado el CARRASCO, por el señor J-15, Administrativo de Bucaramanga.</p>																					
Período de ejecución de la iniciativa		Un año y medio.																					
Cobertura de la iniciativa		Sectorial		Internacional	*	Nacional		Territorial															
Línea de acción (seleccione las que correspondan)																							
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Materiales y productos industriales</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Materiales de envases y empaques</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Optimización y aprovechamiento de biomasa</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Circulación del agua</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Fuentes y aprovechamiento de energía</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Materiales de construcción</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otra</td> </tr> </table> <p>¿Cuál?: _____</p>										<input checked="" type="checkbox"/>	Materiales y productos industriales	<input checked="" type="checkbox"/>	Materiales de envases y empaques	<input checked="" type="checkbox"/>	Optimización y aprovechamiento de biomasa	<input checked="" type="checkbox"/>	Circulación del agua	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuentes y aprovechamiento de energía	<input type="checkbox"/>	Materiales de construcción	<input type="checkbox"/>	Otra
<input checked="" type="checkbox"/>	Materiales y productos industriales																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Materiales de envases y empaques																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Optimización y aprovechamiento de biomasa																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Circulación del agua																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuentes y aprovechamiento de energía																						
<input type="checkbox"/>	Materiales de construcción																						
<input type="checkbox"/>	Otra																						
Problemática y Objetivos de la Iniciativa																							
¿Cuál es la problemática global en la que se desarrolla la iniciativa?		Disposición Final de Residuos Sólidos Ordinarios (DFRSO), a nivel mundial. La tierra se está ahogando en sus propias basuras.																					
¿Cuál es la propuesta de valor de la iniciativa?		1. Producimos nuestra propia dos fuentes de energía (calórica y Bioeléctrica) a partir de la humedad de la Biomasa residual. Ley 1715 de 2014.																					



	<ol style="list-style-type: none"> 2. Los municipios entregan los Residuos Sólidos Ordinarios a la BIPTRESO, y esta cobra por tonelada a tratar, según la resolución CRA 720 de 2015. 3. La BIPTRESO vende masivamente los REA a la gran industria nacional, evitándole a nuestro país, grandes costos energéticos al elaborar estas materias primas. (Economía Circular). CONPES 3934 – 2018. Crecimiento Verde. Ley 2099 de 2020. 4. Bonos verdes. 	
Objetivo general	TDBP sea la solución mundial al GRAN y GRAVE problema de la DFRSO, “basuras”	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la resolución 330 de 2017, artículo 248, en trámite. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un mínimo de cincuenta pilotos para mejorar nuestro proceso. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Que el gobierno colombiano, junto al Departamento Nacional de Planeación (DNP), Minvivienda y Min ambiente, implemente la tecnología TDBP, para reemplazar los rellenos sanitarios en Colombia. • Que Colombia pueda exportar la tecnología TDBP. 	
<p>¿La iniciativa se enmarca en algún proceso de la Política Pública para la Economía Circular?</p>		
Institución	Políticas, Programas, Planes	Apoyo Financiero
Colombia	CONPES 3934 – 2018	SI
Colombia	CONPES 3918 – 2018	SI
Colombia	CONPES 3874 de 2016	SI
<p>Metodología de la iniciativa</p>		
<p>Metodología</p> <p><i>Describe, paso a paso, cómo se desarrolla la iniciativa</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se identificó el problema de DFRSO. 2. Se evaluó posibles soluciones en Colombia (Relleno sanitario, compostaje, lombricultura, pirolisis, gasificación). 3. Se analizó costo beneficio de cada una de las posibles soluciones. (resultados, todas inviables) 4. Se evaluó una solución diferente al estado de la técnica. 5. Se crea y desarrolla TDBP. 6. Se analizaron los indicadores de éxito de TDBP. 7. La tecnología TDBP resulta ser: <ul style="list-style-type: none"> • Ambientalmente Sostenible. • Económicamente Viable. • Políticamente Deseable. • Técnicamente Factible. • Socialmente Aceptable. 	



Aliados de la cadena de valor	
Principales aliados de la cadena de valor de la iniciativa (máximo 3)	Municipios Colombianos, Ley 142 de 1994, artículo 5°.
	Grandes empresas que usan: plástico, vidrio y metales.
	Grandes empresas productora de concentrados (harina de hueso).
Público objetivo <i>Detalle a quiénes va dirigida la iniciativa</i>	Todos los usuarios del servicio público de aseo en Colombia, en el ítem de DFRSO
Otros actores clave para el desarrollo de la iniciativa (financiamiento, licencias, tecnología, etc.)	Las tecnologías alternativas en Colombia, después de haber cumplido los requisitos exigidos por el viceministerio de agua potable y saneamiento básico de Minvivienda, tienen prioridad en la consecución de la Licencia Ambiental. Hay empresas multinacionales y nacionales dispuestas a financiar TDBP, son negocios verdes.
Resultados e impactos	
Beneficios en eficiencia de flujos de materiales, agua y/o energía al año:	Por favor ver el proyecto que adjuntamos y siguientes capítulos: 6. BALANCE DE MASAS; 7. BALANCE DE ENERGÍA DE BIOMASA; 7.1 GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. verhttps://drive.google.com/file/d/1kQ9zTfVdYEQl6KevlAVg5WIBAt37EJvx/view?usp=sharing
Beneficios económicos (por año):	https://docs.google.com/presentation/d/1iUx_bPF0eSZYdPOjSYRi_WutSHaH8wDX/edit?usp=sharing&ouid=111562273849615585930&rtopf=true&sd=true Nuestro cierre financiero ha sido hecho por un gran economista (Ingeniero Industrial) colombiano, es EXITOSO.
Beneficios ambientales (eficiencia de uso de materiales, GEI, etc.)	<p>Termo Degradación a Baja Presión (TDBP), contribuye en la recuperación de los recursos agua, atmosfera y suelo, estos, son las principales fuentes de vida de nuestro planeta tierra. Hay un incremento desmesurado de contaminación hídrica, Gases de efecto Invernadero (GEI) causados por los mal llamados rellenos sanitarios en nuestro planeta tierra, repercutiendo en el cambio climático afectando el crecimiento verde.</p> <p>La humedad de la Biomasa residual, junto a los Bencenos y fluidos corporales depositados en los tóxicos y letales rellenos sanitarios, con el tiempo forman LIXIVIADOS (ácidos orgánicos e inorgánicos degradantes). Los LIXIVIADOS perforan las membranas donde se depositan las BASURAS en los rellenos sanitarios, por escorrentía o percolación estos LIXIVIADOS llegan a quebradas, ríos y acuíferos contaminándolos. Todas estas fuentes hídricas contaminadas son utilizadas para consumo humano y riego agrícola, produciendo enfermedades neurológicas, gastrointestinales, cáncer y otras patologías en estas comunidades, volviéndose un problema de salubridad pública. Por favor ver:</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1c-KVYB8x0QWvqWvsq35nqsPA8yccNeLe/view?usp=sharing</p> <p>Como prueba de lo que afirmamos, filmamos la quebrada la Iglesia el 01/09/2021, contaminada por LIXIVIADOS del relleno sanitario del CARRASCO, ubicado en el corazón del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB), Santander, ver:</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1epwk1F4WXBWzHZrohHCfsJxXiUHHLuRj/view?usp=sharing</p> <p>En su superficie flota espuma blanca de olor fétido, indicio de una gran Demanda Biológica y Química de Oxígeno (DBO), lo que demuestra que NO hay bacterias y otros seres vivos minúsculos por ausencia de oxígeno para degradar los químicos y materia orgánica altamente</p>



	<p>tóxica y letal, produciendo una gran contaminación química y orgánica. La quebrada la iglesia desemboca en el río de oro, el Oro en el Sogamoso y el Sogamoso en el río Magdalena. Trecientos veintiún, Rellenos sanitarios municipales colapsarán en cinco años, advierte el DNP, https://www.dnp.gov.co/Paginas/-Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsar%C3%A1n-en-cinco-a%C3%B1os,-advierte-el-DNP-.aspx#:~:text=La%20vida%20C3%BAtil%20de%20los,disposici%C3%B3n%20final%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos</p> <p>“Tomando una tasa de producción de 1,2 TON-Año de CO2, por Ton de RSU. Fuente: Friedrich, E. y Trois, C. Quantification of greenhouse gas emissions from waste management processes for municipalities – A comparative review focusing on Africa. (2011)”</p> <p>Para el relleno sanitario el CARRASCO, recibe una carga diaria de 1.400 Ton/Día, emite a la atmosfera 1.680 Ton/año de GEI.</p> <p>Doña Juana en Bogotá, con aproximadamente 6.800 Toneladas/Día de carga, emite 8.160 Ton/año de GEI.</p> <p>El Gobierno Colombiano se fijó como meta reducir en 51 %, los gases de efecto invernadero para 2030, y el desarrollo de energías limpias será clave para lograrlo. Con la nueva Ley de Transición Energética que aprobó el Congreso de la República, Colombia busca posicionarse como líder regional en esta materia y como un país atractivo para la inversión en energías renovables no convencionales.</p> <p>TDBP, es un proyecto multipropósito: da solución a la DFRSO (crecimiento verde); genera dos tipos de energía, FNCE, y Energía Eléctrica para su propio uso, haciendo su tecnología sostenible (descarboniza el proceso, evitando el calentamiento global); recupera los REA (economía circular).</p> <p>TDBP, NO produce LIXIVIADOS.</p> <p>Llevamos diez años estudiando, comprometidos con el AMB y Colombia en encontrar soluciones para la DFRSO. Por favor ver https://drive.google.com/file/d/1L8_2xyD8k5RClu7WAdEjK3pIVmvJTTOI/view?usp=sharing</p>
Beneficios sociales	Los beneficios sociales son conexos con los ambientales, por lo tanto, con la respuesta anterior, esta contestada la presente.
Breve descripción de la iniciativa para medios de comunicación (máximo 100 palabras):	<p>TDBP es:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ambientalmente Sostenible. ● Económicamente Viable. ● Políticamente Deseable. ● Técnicamente Factible. ● Socialmente Aceptable.
Reactivación económica sostenible	
¿La iniciativa responde a los desafíos de la reactivación económica? Explique brevemente, incluyendo si los efectos esperados son a corto, mediano o largo plazo.	<p>TDBP es directamente proporcional con la reactivación Económica, por cada ciudad que trate 1.400 Ton/Día de RSO, se generan 120 empleos totalmente sostenibles y de cálidas. Emplea profesionales universitarios, tecnólogos y recicladores.</p> <p>La Bioplanta para el Tratamiento de Residuos Sólidos Ordinarios (BIPTRESO), será un centro de INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN y EMPRENDIMIENTO, donde se hará investigación científica de la mano con las universidades. En ella se concentra el desarrollo de la gran industria de la Economía Circular.</p> <p>TDBP es un proyecto multipropósito que a través de La Ciencia, Tecnología e Investigación</p>



(CTI), permite la aplicación de conocimiento y tecnología para crear un nuevo modelo de negocios innovadores generando gran valor para los mercados, por lo cual es una base indispensable para la transición hacia el enfoque de crecimiento verde.

TDBP al dar solución a la Disposición Final de Residuos Sólidos Ordinarios, volviendo pasivos a activos como la producción de FNCE y Bioelectricidad, se basa, en el Principio de la Política de Crecimiento Verde, Promoviendo la investigación + Desarrollo Tecnológico e innovación (I+D+i), para impulsar el desarrollo y uso de tecnología verde altamente competitiva en el mercado.

Al implementar TDBP en nuestro país, aumenta la productividad y la competitividad económica, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima, Fortaleciendo las capacidades en CTI para el crecimiento verde, estableciendo estrategias para promover la bioeconomía. También promover condiciones que permitan una mayor penetración de energías renovables, como negocios verdes. CONPES 3934 de 2018, Crecimiento Verde.

Aprendizajes y oportunidades (SDA)

¿Qué aprendizajes se desarrollaron en el transcurso de la iniciativa?
¿Qué recomendaciones se puede ofrecer a organizaciones que implementan una iniciativa similar?

NO necesariamente los países industrializados tienen la razón en el tratamiento en la DFRSO, ellos hacen Tratamiento térmico con temperaturas superiores a 1.200 °C, y presiones mayores a 5.000 PSI, como la incineración, Pirolisis, Plasma, no permite la selección de los Residuos Efectivamente Aprovechables (REA) y Residuos Peligrosos (RESPEL), descargando a la atmósfera toneladas diarias de sustancias químicas persistentes, peligrosas, tóxicas y bioacumulativas, tales como como N₂O, GEI, dioxinas y furanos. Los costos operativos son muy altos por consumo de gas. La inversión económica para tratar 1.400 T/día sería de aproximadamente USD 170'000.000, sin tener en cuenta el consumo de gas diario que puede llegar a 93'434.000 \$/Día, como lo demostramos en el capítulo 4. BALANCE DE ENERGÍA.

Aprendimos algo muy importante; a muy baja temperatura y presión y mediante un método tan sencillo como la tecnología TDBP, se puede tratar la DFRSO en cualquier parte de nuestro planeta tierra, volviendo el problema solución, al autoabastecernos de nuestras propias energías (calórica y Bioeléctrica) con mínimos costos operativos, en comparación con la incineración, Pirolisis, Plasma, pero lo más importante, sin intoxicar nuestro planeta tierra.

Nuestra recomendación es que con: compromiso, perseverancia, dedicación, disciplina y estudio, podemos alcanzar nuestros propósitos y metas soñados. NO hay nada imposible, solo la muerte.

Anexos

Solicitamos anexar los siguientes archivos a este formulario, si aplican:

Proyecto TDBP.
<https://drive.google.com/file/d/1kQ9zTfVdYEQl6KevlAVg5WIBAt37EJvx/view?usp=sharing>
<https://drive.google.com/file/d/1Abrsq4T24fHqoiyslyNeudVmIF6omsc0/view?usp=sharing>

Autorizaciones y certificaciones

Autorizo al Gobierno Nacional, quien almacena, y recolecta datos personales, para que de manera libre, previa, expresa, voluntaria, y debidamente informada, permita a todas las dependencias recolectar, recaudar, almacenar, usar, circular, suprimir, procesar, compilar, intercambiar, dar tratamiento, actualizar y disponer de los datos que han sido suministrados y que se han incorporado en distintas bases o bancos de datos o en repositorios electrónicos de todo tipo con que cuenta el Gobierno. Esta información es y será utilizada en el desarrollo de las funciones propias del Gobierno, de forma directa o a través de terceros.



El ambiente
es de todos

Minambiente

Favor, marcar con una X Si: No:

Certifico la veracidad de la información suministrada en este formulario, así como el estricto cumplimiento de la normativa ambiental vigente y de los requerimientos de las autoridades ambientales respecto a las actividades económicas que ejecuta la empresa, en los términos que establece la ley.

Favor, marcar con una X Si: No:

CARLOS FERNANDO BARÓN BLANCO.
Nombre completo y firma

Nota: La presentación del presente formulario al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS no representa una solicitud de certificación o reconocimiento por parte de la organización. El MADS utiliza la información del caso con fines informativos y pedagógicos en relación con buenas prácticas de economía circular, pero no relaciona a la entidad con otras actividades o procesos no documentados en el presente formulario.



El ambiente
es de todos

Minambiente

Anexo Técnico

Balance de materiales, agua y energía. Por favor ver

<https://drive.google.com/file/d/1kQ9zTfVdYEQl6KevlAVg5WIBAt37EJvx/view?usp=sharing>

siguientes capítulos: 6. BALANCE DE MASAS; 7. BALANCE DE ENERGÍA DE BIOMASA; 7.1 GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Metabolismo del proceso

Describe el metabolismo general visto como un sistema con entradas y salidas. Por favor, adjunte una gráfica explicativa en caso de tenerla.

CASO EXITOSO

Según el artículo 16 de la Decisión 486, de la Comisión de la Comunidad Andina, del Régimen Común sobre Propiedad Industrial, una invención se considerará nueva, cuando no está comprendida en el estado de la técnica. TDBP, rompe todos los esquemas que hay en la actualidad sobre tratamiento en la DFRSO, por lo tanto, no está comprendida en el estado de la técnica. TDBP es innovación y/o emprendimiento. En el momento tramitamos ante la SIC la Patente de Invención.

TDBP en la actualidad está siendo evaluado por:

1. El Departamento Nacional de Planeación (DNP).
2. Minvivienda.
3. Minenergía. hemos dialogado telefónicamente y el proyecto satisface sus expectativas con respecto a la Ley 1715 de 2014. Nos han pedido algunos documentos.
4. Evaluado y calificado por la UIS.
5. Invitados por la SIC a concursar en el Premio, al Inventor 2021.

Nuestro proyecto TDBP, cumple con toda la normatividad nacional e internacional como:

- CONPES 3934 de 2018, Crecimiento Verde.
- CONPES 3874 de 2016. Política Nacional para la Gestión integral de Residuos Sólidos.
- Ley 1931 de 2018. Establecen Directrices para la Gestión del Cambio Climático.
- Ley 1715 DE 2014, FNCE. Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.
- Ley 1665-2013, FNCE. IRENA. Por medio de la cual se aprueba el “Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena)”, hecho en Bonn, Alemania, el 26 de enero de 2009.
- Resolución 431 de 2020. Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Sectorial – PIGCCS.

El proyecto TDBP, tiene aval científico, por parte de:

- Director de la escuela de Ingeniería Mecánica de la UIS, Doctor en Química, YESID JAVIER RUEDA ORDOÑEZ.

Ingeniero Químico, egresado de la UIS, ORLANDO VERGEL PORTILLO. Profesor de la Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia. Magister en Química.

Ingeniero JOAO BARÓN CARRILLO. Ingeniero Ambiental y Magister en Ingeniería Civil, con énfasis en Medio Ambiente.



Para los casos en donde se documenten casos exitosos, se sugiere tener en cuenta la siguiente información:

1. Actores participantes:

Actor 1: describa el actor y el rol que tiene dentro del caso de éxito. Documente los actores que sean necesarios.

Objetivo del caso de éxito: especifique el objetivo y el alcance de la experiencia y metabolismo.

Caracterización de los bienes y/o servicios objeto del caso de éxito:

Bien/servicio/infraestructura: describir

Cantidad:

Estado:

Origen del subproducto:

2. Interacción entre actores:

Distancia entre actores: (Km):

Materiales:

1. Material 1: cantidad
2. Material 2. cantidad
3. Material n

Flujos de agua y energía:

1. Cantidad de agua requerida en el proceso (m3)
2. Cantidad de energía eléctrica requerida en el proceso (Kwh)
3. Cantidad de energía térmica (gasolina, gas natural, ACPM) requerida en el proceso (Kwh)

En el caso de éxito documentado no es obligatorio que se presenten todas las líneas de flujo: agua, energía y materiales. Podrá mencionarse una o varias, según las condiciones del caso.