



Project Document Format for projects within a CPAP

United Nations Development Programme

Country: Colombia

Project Document

**Project Title :** Demostración de la tecnología de CO<sub>2</sub> supercrítico para la producción de espuma de poliuretano rígida aplicada por aspersión ("spray")  
"Titulo Corto: CO<sub>2</sub> supercrítico"

**UNDAF Outcome(s):** Capacidades nacionales, regionales y locales fortalecida para la gestión integral del territorio que garantice el desarrollo sostenible

**Expected CP Outcome(s):** Se consolidan las capacidades nacionales para promover la sostenibilidad ambiental, la gestión integral de riesgos de desastres y la planificación territorial sostenible  
*(Those linked to the project and extracted from the CPAP)*

**Expected Output(s):** Instituciones públicas y de la sociedad civil consolidan capacidades para enfrentar y reducir el impacto negativo del cambio climático, la reducción de la capa de ozono, el manejo de los residuos sólidos, el manejo integral del recurso agua, y de los contaminantes orgánicos persistentes, en concordancia con los acuerdos internacionales  
*(Those that will result from the project and extracted from the CPAP)*

**Implementing Partner:** Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

**Responsible Parties:**

**Brief Description**

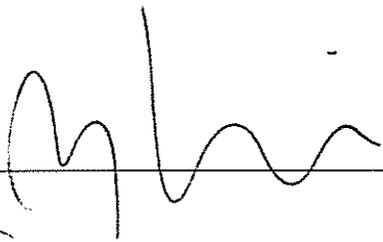
Este proyecto es uno de los proyectos piloto aprobados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para evaluar nuevas tecnologías para la eliminación de los HCFC en los países en desarrollo y su reemplazo por opciones que no presenten un impacto negativo al cambio climático.

Es un proyecto bilateral con el Gobierno de Japón para evaluar en las condiciones de los países en desarrollo la tecnología de CO<sub>2</sub> Supercrítico para la manufactura de espuma rígida de aislamiento térmico aplicada por el método de aspersión (*spray*). Esta tecnología está siendo utilizada con éxito en Japón y tiene un impacto benéfico a la capa de ozono y al calentamiento global. Las otras tecnologías disponibles en los países desarrollados para esta aplicación, basadas en los HFC saturados, generan un impacto negativo de importancia con respecto al calentamiento global. Como anfitrión para evaluación actuará Espumlatex S.A., la empresa proveedora de este tipo de espuma más representativa del país.

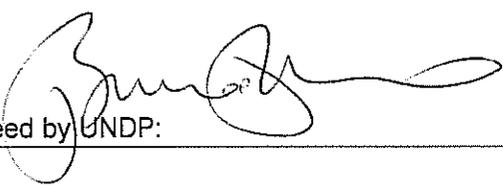
Programme Period:	2011
Key Result Area (Strategic Plan):	Pobreza y Desarrollo Sostenible
Atlas Award ID	00060868
Project ID:	00076815
Start date:	Enero 2011
End Date	OCTubre 2011
PAC Meeting Date	_____

2011 AWP budget	USD \$ 441.100
Total resources required	USD \$ 441.100
Total allocated resources	USD \$ 441.100
Protocolo Montreal:	USD \$ 441.100

Agreed by MAVDT:

  
\_\_\_\_\_



  
\_\_\_\_\_

Agreed by UNDP:

24 ENE. 2011



---

## I. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Colombia ratificó el Protocolo de Montreal mediante la Ley 29 de 1992, con lo cual se ha comprometió a la eliminación, mediante cronogramas definidos, de las Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO) listadas en los Anexos A, B, C y E de dicho Protocolo. Con el fin de apoyar las tareas de eliminación de las SAO, el Protocolo de Montreal ha facilitado la creación y financiación de las Unidades Nacionales de Ozono. En Colombia, la Unidad Técnica Ozono (UTO) está actualmente adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), como grupo de la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible, de acuerdo con la resolución 0997 de junio de 2007. La UTO recibe asistencia técnica del PNUD, a la par que asesora técnicamente al MAVDT en la implementación del Protocolo de Montreal. Con tal propósito, la UTO desde 1994 ha generado una serie de acciones y estrategias que han llevado a la eliminación de cerca del 90% de la línea base de consumo de CFC en el país. Estas estrategias han sido principalmente relacionadas con la reconversión industrial de las empresas que utilizan SAO y con los instrumentos jurídicos que han permitido su control.

La implementación de los proyectos de reconversión industrial son financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal<sup>1</sup> y desarrollados a través de las agencias implementadoras de dicho protocolo, a saber: el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD<sup>2</sup>, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - ONUDI. El PNUD es la agencia principal para Colombia y con su asistencia técnica se han implementado la mayoría de los proyectos a nivel nacional. En la actualidad el PNUD implementa el proyecto de Fortalecimiento Institucional, el Plan Nacional de Eliminación, los proyectos de preparación para la eliminación de los HCFC y el proyecto para la eliminación del uso del Tetracloruro de Carbono, entre otros.

Dentro de las SAO controladas por el Protocolo de Montreal se encuentran el HCFC-141b, listado en el Anexo C, grupo I, del Protocolo de Montreal. El HCFC-141b, que tiene un potencial de agotamiento de ozono (PAO) de 0,11, se utiliza principalmente en la manufactura de espumas de poliuretano (espuma rígida para aislamiento térmico y piel integral para la industria automotriz) y, en bastante menor medida, como solvente para la limpieza de los sistemas de refrigeración.

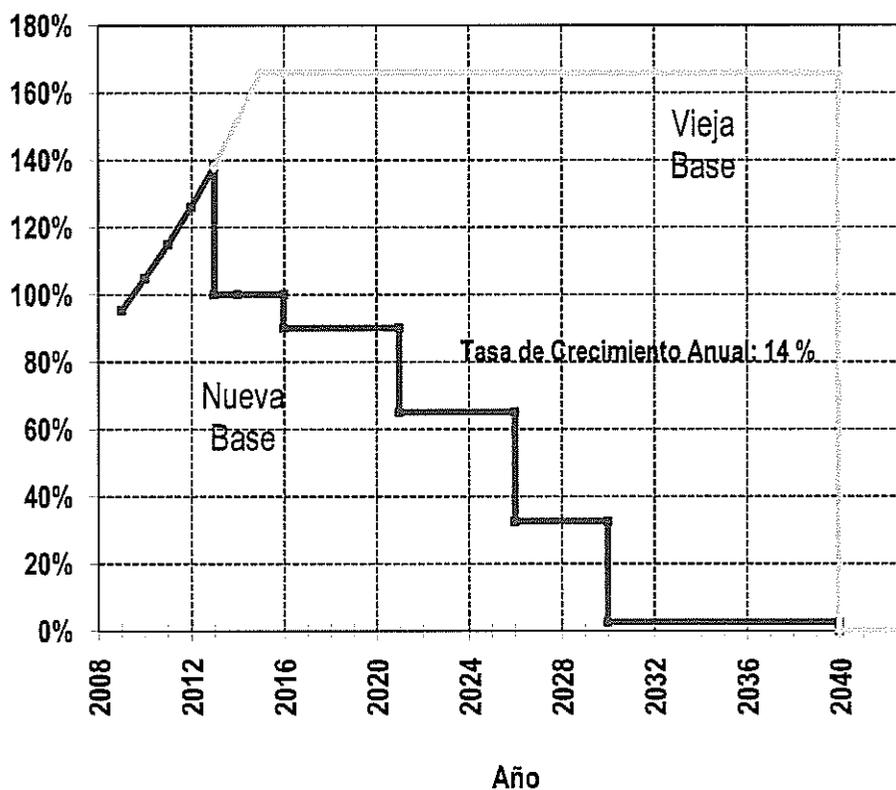
De acuerdo con la decisión XIX/6 del Protocolo de Montreal, que aceleró significativamente el proceso de eliminación de los HCFC, la línea base de consumo de estas sustancias es el promedio de los consumos de los años 2009 y 2010<sup>3</sup>. La primera medida de control consiste en la congelación del consumo al nivel de la línea base en 2013; la segunda, en una reducción del 10 % para 2015; la tercera, en una disminución del 35 % para 2020; la cuarta, en una reducción del 62,5 % para 2025. La última etapa de cumplimiento busca eliminar el consumo de HCFC antes del 1º de enero de 2030, permitiendo un promedio anual del 2,5% para servicios de mantenimiento durante el período 2030-2040. La siguiente gráfica ilustra los cronogramas antiguo y nuevo para un país que, como Colombia, presenta un elevado crecimiento histórico del consumo de HCFC (13,8 %).

---

<sup>1</sup> <http://www.multilateralfund.org/>

<sup>2</sup> <http://www.undp.org/energyandenvironment/>

<sup>3</sup> Para el Protocolo de Montreal el consumo de un país viene dado por la producción nacional más las importaciones menos las exportaciones. Colombia no es productor ni exportador de HCFC.



El consumo de los HCFC en Colombia, en toneladas métricas de sustancia, es ilustrado en la siguiente tabla:

Sustancia	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
HCFC-22	640	875	915	1.028	1.147	855	1.221	1.359
HCFC-141b	492	508	593	857	872	1.432	1.250	1.203
HCFC-142b	0	73	119	0	0	1	1	5
HCFC-123	0	0	21	64	78	77	74	106
Otros	27	20	0	0	0	2	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>1.160</b>	<b>1.476</b>	<b>1.648</b>	<b>1.949</b>	<b>2.097</b>	<b>2.367</b>	<b>2.546</b>	<b>2.677</b>

En el año 2009 el país importó 2.677 toneladas de HCFC, representadas en 1.203 toneladas de HCFC-141b, 1.359 toneladas de HCFC-22 y 106 toneladas de HCFC-123. En toneladas métricas de sustancia, la proyección estimada del consumo para los años siguientes es:

Sustancia	2009	2010	2011	2012
HCFC-22	1.358,99	1.484,63	1.622,71	1.774,56
HCFC-141b	1.203,48	1.386,40	1.597,14	1.839,90
HCFC-142b	5,39	5,99	6,66	7,40
HCFC-123	106,39	120,84	137,25	155,89
HCFC-124	2,88	3,28	3,74	4,27

TOTAL	2.677,12	3.001,15	3.367,49	3.782,01
-------	----------	----------	----------	----------

En toneladas de PAO, la proyección es:

Sustancia (en PAO)	2009	2010	2011	2012
HCFC-22	74,74	81,65	88,38	95,66
HCFC-141b	132,38	152,50	175,69	202,39
HCFC-142b	0,35	0,39	0,43	0,48
HCFC-123	2,13	2,42	2,74	3,12
HCFC-124	0,06	0,07	0,08	0,09
<b>Total</b>	<b>209,67</b>	<b>237,04</b>	<b>267,32</b>	<b>301,73</b>

El consumo de HCFC-141b representa el 44,95 % del consumo total de PAO en el país y, si observamos la distribución por sectores del uso de esta sustancia en 2009, vemos que la producción de espuma de poliuretano representa, en términos de PAO, el 94,4% del consumo de HCFC-141b, descontando la cantidad incluida en los polioles completamente formulados que se exportan a los países vecinos (Costa Rica, Ecuador y Venezuela).

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE HCFC-141b en 2009	
HCFC-141b	Toneladas PAO
ESPUMA	9469
REFRIGERACIÓN DOMESTICA	46,20
REFRIGERACIÓN COMERCIAL	7,41
PANELES CONTINUOS	13,13
REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Y CONSTRUCCIÓN	23,72
"SPRAY"	2,22
PIEL INTEGRAL	2,01
LIMPIEZA DE TUBERÍA	4,77
SOLVENTES	0,42
SOLVENTE PARA PRODUCCIÓN DE AMPOLLETAS	0,42
POLIOLES FORMULADOS PARA EXPORTACIÓN	32,08
<b>TOTAL DE HCFC-141b (toneladas PAO)</b>	<b>132,38</b>

Un sector particularmente crítico en el campo de la manufactura de espuma rígida de poliuretano es aquel de la espuma que se aplica por el método de aspersion o *spray* -como es normalmente conocido en la industria-. Aunque, según se observa en la tabla anterior, su contribución es apenas de un 2 % (2,22 toneladas PAO en un total de 132,38), la importancia de su consideración reside en el hecho de que, hoy en día, no existen alternativas viables para el reemplazo del HCFC-141b. Aquí radica la razón de ser de este proyecto: evaluar en condiciones propias de los países en desarrollo una tecnología ambientalmente sostenible que ha venido siendo aplicada en Japón exitosamente, la tecnología de CO<sub>2</sub> Supercrítico.

### Descripción del uso de espuma rígida aplicada por "spray"

El sector de espuma "spray" consiste de una multitud de pequeños productores, que poseen máquinas de inyección portátiles de bajo costo (el modelo típico es el equipo Gusmer FF1600), las cuales permiten la aplicación del material in-situ. Estos aplicadores compran la materia prima de las llamadas "casas de sistemas de poliuretano". La materia prima consta de dos componentes: componente polioliol (polioliol más aditivos y agente soplante) y componente isocianato, los cuales al reaccionar en la máquina de inyección forman la espuma deseada. La razón de ser de las casas de sistemas radica en su capacidad de formular estos dos componentes de tal forma que satisfagan los requisitos de proceso y propiedades de la espuma.

En el país alrededor de 200 toneladas métricas de materiales de poliuretano son utilizados para espuma *spray* de aislamiento térmico. Esta espuma es aplicada en su mayoría en el recubrimiento de cubiertas y techos. El único agente soplante actualmente es el HCFC-141b, cuyo contenido típico en la espuma es del 10 %.

La casa de sistemas más grande en Colombia es Espumlatex S.A., una empresa con capital 100% local, establecida en 1959. Produce alrededor de 3.000 toneladas anuales de sistemas de poliuretano, de los cuales 140 toneladas son dedicadas a la espuma *spray*.

## II. ESTRATEGIAS

### 1. ESTRATEGIA DEL PAÍS

El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 le dio prioridad al cumplimiento del Protocolo de Montreal<sup>4</sup>. Adicionalmente, el Documento CONPES Social Metas y Estrategias de Colombia para el Logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio<sup>5</sup> - 2015, aprobado el 14 de Marzo de 2005, establece en su OBJETIVO # 7 GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL y, específicamente en la meta séptima, "eliminar para el 2010 el Consumo de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono siendo la línea de base del 2003 el consumo de 1000 toneladas SAO"<sup>6</sup>.

Los primeros proyectos se enfocaron en la eliminación de los CFC, inicialmente en los grandes consumidores a través de proyectos individuales. En etapas posteriores se utilizaron diferentes modalidades de ejecución, como los proyectos sombrilla<sup>7</sup> y los proyectos de eliminación sectorial. Paralelamente se desarrolló un marco normativo que soporta y complementa las acciones de asistencia técnica y se reglamentó la importación y exportación de las SAO definidas en los diferentes anexos del Protocolo de Montreal. Todo importador debe previamente obtener Licencia Ambiental del MAVDT y posteriormente solicitar el Visto Bueno de la UTO para que el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo apruebe la importación específica.

Una vez finalizada la eliminación de los CFC, el país afronta -a la luz de la mencionada decisión XIX/6 del Protocolo de Montreal- la reducción paulatina de los HCFC para cumplir con el cronograma recientemente estipulado, descrito en la sección anterior. Para ello los siguientes pasos han sido definidos:

- i. Preparación de los estudios de mercado de HCFC en los sectores de espumas y refrigeración. Ambos estudios han sido finalizados, el primero a cargo del ingeniero Miguel W. Quintero, consultor internacional del PNUD, experto en espumas de poliuretano, y el segundo a cargo de la Universidad Nacional, Programa de Residuos Sólidos (PIRS) del Departamento de Ingeniería Química.
- ii. Preparación del plan de conversión del HCFC-141b a hidrocarburos del subsector de refrigeración doméstica. Este plan, pieza importante en la estrategia global de eliminación de los HCFC, es crítico para asegurar el cumplimiento del país del Protocolo de Montreal.
- iii. Preparación del Plan Nacional de Eliminación del HCFC (HPMP), que describa la estrategia general de eliminación para todo el periodo (2010 a 2030) y, en detalle, las medidas requeridas para las dos primeras medidas de control: el congelamiento al nivel de la línea base en el 2013 y la reducción posterior del 10 % en el 2015. Este plan, basado en los

---

<sup>4</sup> <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/PND/tabid/54/Default.aspx>

<sup>5</sup>

<http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes%20Sociales/091.pdf>

<sup>6</sup> <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Programas/>

<sup>7</sup> Proyectos donde pequeños usuarios tenían un proveedor común que facilitaba la implementación del proyecto.

proyectos de inversión en espumas; en los programas de recuperación y reciclaje, certificación en buenas prácticas, etc. en el sector de refrigeración; en el desarrollo paralelo de un adecuado marco regulatorio de licencias y cuotas, fue presentado en agosto de 2010 para su presentación en la última reunión del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral de noviembre del año en curso.

Como se mencionó anteriormente, **un sector crítico es el de la espuma *spray*, para el cual hoy en día no existen alternativas viables para el reemplazo del HCFC-141b en los países en desarrollo.** Es esta la razón de este proyecto: evaluar en condiciones propias de los países en desarrollo una tecnología ambientalmente sostenible que ha venido siendo aplicada en Japón exitosamente, la tecnología de CO<sub>2</sub> supercrítico.

## 2. ESTRATEGIA DEL PROYECTO

Los objetivos del proyecto son:

- i. Evaluar el uso de la tecnología de CO<sub>2</sub> supercrítico, desarrollada y patentada por la compañía Achilles Corp. de Japón, en la manufactura de espuma rígida de poliuretano aplicada por *spray*. El CO<sub>2</sub> supercrítico se refiere al dióxido de carbono que se encuentra en un estado fluido en condiciones de temperatura y presión por encima de su punto crítico.

Espumlatex S.A., la casa de sistemas más representativa del país, que cuenta con 70 % de participación en este mercado, servirá como punto focal, como anfitrión, para coordinar las actividades de evaluación. Un análisis de costos de la tecnología comparada con la actualmente utilizada, basada en HCFC-141b será un resultado importante del proyecto. La compañía poseedora de la tecnología, Achilles Corp., proveerá los equipos y la asistencia necesarios para desarrollar la evaluación.

- ii. Difundir los resultados de la evaluación de la tecnología a las casas de sistemas interesadas en Colombia y en otros países de América Latina. Se proyecta realizar dos seminarios, uno en Colombia y otro en Brasil. Se explorará la posibilidad de realizar un tercer seminario en México, dependiendo de los recursos disponibles.

El proyecto involucra las siguientes etapas:

- i. **Definición del protocolo experimental que seguirá la evaluación.** Este protocolo experimental incluye los métodos de prueba a los cuales será sometida la espuma, los métodos de aplicación de la misma, las tecnologías de comparación que serán utilizadas, y, en general, todos los aspectos técnicos que den considerarse para efectuar una evaluación rigurosa. Esta definición se hará en una visita del representante de Achilles Corp. al país.
- ii. **Definición y compra de los equipos y los materiales necesarios** para realizar la evaluación. Estos equipos y los materiales para las pruebas serán adquiridos a Achilles Corp, la compañía dueña de la tecnología.

- iii. **Realización de la aplicación de la espuma y de las pruebas de desempeño acordadas** en el protocolo experimental. Se contará con la asistencia de Achilles Corp. y se realizarán con el apoyo local de Espumlatex S.A..
- iv. **Preparación de un informe exhaustivo** de alta rigurosidad técnica con los resultados de la evaluación para el Fondo Multilateral.
- v. **Realización de los Seminarios** de difusión de la evaluación.

### 3. ESTRATEGIA DE PNUD

La misión de PNUD es apoyar a los países a desarrollar capacidad nacional para lograr un desarrollo humano sostenible<sup>8</sup>. Se da prioridad al cumplimiento de los acuerdos internacionales, entre ellos, los acuerdos ambientales internacionales, las Metas del Milenio<sup>9</sup>, con énfasis en la eliminación de la pobreza y asesoramiento para el desarrollo.

El PNUD es una de las agencias implementadoras del Protocolo de Montreal<sup>10</sup> y es el principal socio del Gobierno de Colombia en la ejecución de los proyectos del Protocolo de Montreal. El PNUD ha asistido al Gobierno de Colombia en la reconversión del sector de refrigeración doméstica, comercial y de espumas, y actualmente asiste con los proyectos de Fortalecimiento Institucional, Plan Nacional Eliminación (PNE), eliminación del uso de Tetracloruro de Carbono en Prodesal S.A. y preparación del Plan de Manejo de la Eliminación de HCFC (HPMP). Con base en esta experiencia ha sistematizado información relevante que se incorporará al proyecto<sup>11</sup>.

Con el fin de asistir al país en el cumplimiento de las metas de consumo de HCFC, de acuerdo con el cronograma acelerado de reducción y eliminación acordado en la decisión XIX/6 de septiembre de 2007, es prioridad para el PNUD la preparación del plan del país para la eliminación de estas sustancias (HPMP), la rápida ejecución del proyecto de reemplazo del HCFC-141b por hidrocarburos del subsector de refrigeración doméstica y la evaluación de nuevas opciones en sectores donde no existan alternativas, en este caso el sector de espuma *spray*. Con el fin de dar el nivel de asistencia requerida el PNUD aprovechará su experiencia y conocimiento del sector y de sus actores claves a nivel internacional mediante la implementación de proyectos en el sector en varios países.

### 4. ASISTENCIA TÉCNICA DEL PNUD

El PNUD ofrece apoyo en toda la implementación del proyecto, apoyará el establecimiento de vínculos con otras iniciativas que implemente y otras de las Agencias del Sistema de Naciones Unidas. Como organización del conocimiento, el PNUD, pondrá al servicio del proyecto, los saberes acumulados que tiene y su red mundial de conocimiento y experiencias. El PNUD asistirá al gobierno de Colombia en la identificación y contratación de los expertos que sean requeridos para la ejecución del proyecto.

---

<sup>8</sup> <http://www.undp.org/capacity/>

<sup>9</sup> <http://www.undp.org/chemicals/mainstreamingsmc.htm>

<sup>10</sup> <http://www.undp.org/chemicals/montrealprotocol.htm>.

<sup>11</sup>

<http://www.undp.org/chemicals/documents/UNDP%20Phasing%20Out%20Ozone%20Depleting%20Substances.pdf>

## **i. Valor agregado de gestión**

**Monitoreo, Seguimiento y Evaluación:** Como parte fundamental del apoyo técnico, el PNUD acompañará permanentemente el proyecto a través de la planificación de actividades de monitoreo, seguimiento y evaluación del proyecto, para orientación del proyecto en su ejecución y logro de las metas propuestas. Para apoyar el desarrollo de estas actividades de monitoreo y seguimiento, el PNUD pondrá al servicio de este proyecto las herramientas de información en la medida de avance en el desarrollo del Sistema Corporativo<sup>12</sup>. Durante este proceso de monitoreo, seguimiento y evaluación, se revisará el avance de las acciones a fin de alcanzar los objetivos propuestos, la definición de acciones futuras a desarrollar, los correctivos y ajustes necesarios para una adecuada implementación y demás aspectos necesarios para optimizar los resultados.

## **ii. Apoyo a procesos de compras, adquisiciones**

El PNUD preparará y entregará al coordinador del proyecto los instructivos y guías necesarias para el proceso de compras y adquisiciones y asesorará el desarrollo de las actividades requeridas para su eficiente ejecución.

Los funcionarios y/o consultores que estén estrechamente vinculados al manejo administrativo del proyecto, recibirán capacitación relacionada con todas las normas y procedimientos del PNUD, a fin de lograr una buena ejecución.

Para estas tareas el PNUD pondrá a disposición del proyecto el grupo de trabajo requerido, con el tiempo necesario para desarrollar las tareas especificadas en el Plan de Trabajo Anual ("Annual Work Plan").

---

<sup>12</sup> El PNUD ha definido unos lineamientos corporativos para el M&E de proyectos, los cuales se han sistematizado en el manual de M&E, se puede obtener más información en <http://www.undp.org/ea/handbook/>

### III. MARCO DE RESULTADOS

Nombre e identificación del proyecto: <b>EVALUACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE CO<sub>2</sub> SUPERCRÍTICO PARA LA PRODUCCIÓN DE ESPUMA SPRAY</b>						
Línea de Servicio que se aplica: 3.5 National/Sector Policy and planning to control emissions of ozone depleting substances and persistent organic pollutants						
Meta del Proyecto: Evaluar la tecnología de CO <sub>2</sub> supercrítico como reemplazo del uso del HCFC-141b en la manufactura de espuma <i>spray</i> .						
RESULTADOS ESPERADOS	Indicadores de Resultado	PRODUCTOS	Indicadores de Producto	META DE IMPACTO	Medios de Verificación	INSUMOS
Evaluación de la tecnología de CO <sub>2</sub> supercrítico para espuma <i>spray</i>	Evaluación extensa y rigurosa	Informe de la evaluación de la tecnología para el Fondo Multilateral (FML). Seminarios de difusión	Informe presentado al FML	Definición de una tecnología para reemplazar HCFC en esta aplicación	Informe final de evaluación de evaluación	
<b>RESULTADO 1: Definición del protocolo experimental de la evaluación y de las especificaciones del equipo requerido</b>	Protocolo experimental que incluya todos los aspectos de la evaluación formulado. Especificaciones del equipo para ser adquirido definidas.	Informe que describa el protocolo experimental acordado. Especificaciones del equipo	Informe con el protocolo y especificaciones desarrolladas, presentado.	Definición del protocolo experimental y equipo necesario para la evaluación	Reportes	Asistencia técnica por parte de experto internacional proporcionado por el PNUD
<b>RESULTADO 2: Realización de las pruebas siguiendo el protocolo experimental</b>	Pruebas de las espumas aplicadas finalizadas. Protocolo experimental en implementación.	Informe final de los resultados de la evaluación de tecnología	Informe sobre el proceso de implementación del protocolo experimental y aprobado.	Informe final de la evaluación de la tecnología	Presentación al informe al FML	Asistencia técnica por parte de experto internacional proporcionado por el PNUD
<b>RESULTADO 3: Realización de seminarios de difusión de los resultados</b>	Dos seminarios realizados exitosamente en dos países de América Latina	Seminarios realizados	Número de asistentes a los seminarios. Resultados de encuesta entre los asistentes sobre calidad de los Seminarios	Difusión de la evaluación de la tecnología, posible reemplazo para los HCFC	Informe de los seminarios	Asistencia técnica por parte de experto internacional proporcionado por el PNUD

<b>RESULTADO 4:</b> <b>Gestión del proyecto y auditoría</b>	Proyecto terminado a tiempo y dentro del presupuesto con la satisfacción de la empresa y el gobierno	Informe final sobre la ejecución del proyecto, que incluya una evaluación del mismo.	Informe final del proyecto y cierre terminados.	Evaluación de una tecnología para el reemplazo de los HCFC en espuma <i>spray</i>	Informe final del proyecto y cierre terminados.	Asistencia administrativa por parte del PNUD y la UTO. Asistencia técnica por parte de experto internacional proporcionado por el PNUD
----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### IV. TOTAL BUDGET

Expected Outputs	Key activities	Timeframe		Responsible party	Planned budget			
		Start	End		Fund	Donor	Budget Description	Amount US\$ (2011)
Evaluación del uso del CO2 en estado supercrítico como agente soplante en la manufactura de espumas de poliuretano en spray.	Definición del protocolo experimental de la evaluación y de las especificaciones del equipo requerido.				63030 MPU	71200	Consultor internacional	38.000,00
					63030 MPU	71600	Viajes y viáticos	9.000,00
					63030 MPU	71200	Consultor internacional	62.000,00
					63030 MPU	71600	Viajes y viáticos	18.000,00
					63030 MPU	72200	Compra de equipos	120.000,00
					63030 MPU	72300	Compra de materiales para pruebas	24.000,00
					63030 MPU	72100	Contratos de servicio	87.000,00
					63030 MPU	71600	Viajes y viáticos	30.000,00
					63030 MPU	72100	Contratos de servicio	30.000,00
					63030 MPU	72100	Contratos de servicio	10.000,00
					72100	Auditoría	3.000,00	
					74500	Gastos varios	10.100,00	
<b>Presupuesto total</b>								<b>441.100,00</b>

## V. ACUERDOS DE GESTIÓN



### 1. ARREGLOS DE EJECUCIÓN

El proyecto es de ejecución nacional NIM, con sede en Bogotá. El organismo de ejecución y ordenador del gasto será el Ministro(a) de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, quien a su vez será el(la) Director(a) del proyecto. El apoyo técnico y operativo para la ejecución del proyecto estará a cargo de la Unidad Técnica Ozono - UTO, el apoyo administrativo será realizado conjuntamente entre la UTO y la Oficina Asesora de Proyectos de Cooperación del MAVDT. Para el presente documento de proyecto se ha construido un marco lógico cuyo horizonte de actividades y resultados se plantea para dos años, con el objeto de visualizar la ruta u objetivo de desarrollo del proyecto.

Dada las características específicas del proyecto de ser una evaluación técnica de una tecnología patentada por una empresa específica (Achilles Corp.), y que adicionalmente el documento de proyecto aprobado por el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral especifica la participación de Achilles Copr. y Espumlatex S.A. como parte integral del proyecto, se aclara que algunos pagos tales como: compra de tiquetes aéreos, pagos de viáticos, desembolsos por concepto de pagos de trabajos de consultoría técnica, compra de materiales de prueba, compra, transporte e instalación

de los equipos de inyección y laboratorio se harán directamente a la empresa Achilles Corp. Igualmente se generarán pagos directos a la empresa Espumlatex S.A. dado su carácter de implementador local del proyecto.

En representación del Gobierno de Japón, el Ministerio de Economía, Comercio e Industria (METI) hará seguimiento al proyecto para asegurar su implementación exitosa.

## **2. ARREGLOS DE COORDINACIÓN**

Para la coordinación del Proyecto, se contará con un equipo coordinador del proyecto. La coordinación del proyecto estará a cargo de la UTO, en cabeza de su coordinador nacional, apoyado por el equipo del equipo de trabajo de la Unidad, compuesto por el consultor nacional, el experto internacional y el asistente administrativo. El coordinador de la UTO podrá realizar los viajes que sean necesarios a cargo de este proyecto. Se contará con el apoyo del Oficial de Programa del PNUD designado, el cual facilitará la articulación y apoyo del grupo técnico sobre químicos en la Sede de PNUD en Nueva York. Este equipo garantizará la implementación del Plan de Trabajo, dará seguimiento cercano y permanente a las actividades del Proyecto verificando que los productos estén siendo alcanzados de acuerdo con lo planificado, acorde con la estrategia de monitoreo y evaluación que ha definido el PNUD para este tipo de proyectos.

La coordinación del proyecto preparará los planes de trabajo, con el apoyo del PNUD para su aprobación final y la previsión de los procedimientos requeridos para el logro de los resultados previstos en el tiempo.

El proyecto ha incorporado para su implementación el apoyo de un consultor internacional experto en espumas de poliuretano. Este consultor proveerá la asistencia técnica durante el desarrollo de la evaluación. Los honorarios del experto internacional y los derechos de patente serán pagados directamente por la oficina del PNUD en Nueva York con cargo a las líneas específicas del proyecto.

## **3. PREPARACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO Y PLAN DE ADQUISICIONES**

La UTO elaborará anualmente el plan de trabajo correspondiente, en donde se reflejen las actividades y los productos que se alcanzarán con la ejecución de las mismas, indicando los períodos de ejecución de estas actividades y los responsables de llevarlas a cabo. Este plan será concertado con el oficial de programa del PNUD. Cada año el coordinador de la UTO preparará un plan de adquisiciones del proyecto que deberá ser presentado ante la oficial de proyecto del PNUD según sus indicaciones.

El documento de ajustes a cada plan anual de trabajo será remitido a la oficina del PNUD para su información y observaciones.

## **4. ARREGLOS DE CONTRATACIÓN**

Según lo acordado en el PAC, para este proyecto en particular se hará una contratación directa entre Achilles (único proveedor internacional de la tecnología que se quiere probar) y Espumlatex (única casa de sistemas 100% de capital nacional y con capacidad para hacer este tipo de proyectos).

Para todas contrataciones, excepto las que tienen que ver con los pagos que se deben hacer a la empresa Achilles Corp. y Espumlatex S.A. se seguirán las normas y procedimientos del PNUD, adoptando los principios de:

### ***Competencia***

La contratación se realizará sobre la base de una búsqueda de los candidatos más calificados (mínimo 3) y de la elección del candidato más apto de acuerdo con la descripción de funciones que estarán estrictamente relacionadas con los productos y actividades del documento de proyecto y la selección debe constar en acta de comité firmada por los participantes.

A solicitud del Organismo de Ejecución, el PNUD podrá sugerir candidatos enviando hojas de vida de su propio banco de datos.

### ***Transparencia***

El proceso de contratación debe ser transparente, abierto y en igualdad de condiciones de información. Se deben tener criterios claros para la selección y hacer participar a diversas personas en la adopción de decisiones, por conducto de un Comité del Organismo de Ejecución.

El Director del Proyecto enviará al PNUD para revisión y aprobación, las hojas de vida de los candidatos y las actas del proceso de selección.

No se podrá contratar funcionarios del Estado, en actividad o con licencia, o personas que hayan desempeñado cargos públicos en los últimos 6 meses.

### ***Generalidades***

De acuerdo con la modalidad de ejecución nacional, el personal financiado por el proyecto debe ser seleccionado por el Organismo de Ejecución.

Funcionarios públicos (empleados de Gobierno) que participen en la implementación de un proyecto, con inclusión del Director Nacional del Proyecto, no podrán recibir remuneración alguna con cargo al presupuesto del proyecto. Sin embargo, sí se podrán cargar al presupuesto sus gastos de viaje, viáticos y capacitación, cuando estén relacionados estrictamente con el desarrollo del proyecto.

Como personal de apoyo o profesional nacional pueden ser contratados colombianos o extranjeros con residencia en el país.

---

## **VI. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

### **1. PRESENTACIÓN DE INFORMES Y EVALUACIÓN**

El proyecto será objeto de examen conjunto por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, por lo menos una vez cada doce (12) meses.

La UTO del MAVDT preparará anualmente y someterá a una reunión de examen conjunto, el informe de progreso del proyecto. La organización, el alcance y las fechas de las reuniones se decidirán después de celebrar consultas entre las partes que hayan firmado el documento de proyecto.

El proyecto será visitado, al menos una vez al año, por funcionarios del PNUD para verificar que los productos estén siendo alcanzados de acuerdo con a los planificado y para ayudar a resolver los problemas que surjan durante la ejecución.

El Proyecto estará sujeto a una auditoria por lo menos una vez durante el período que dure su ejecución, servicio que está incluido dentro del apoyo técnico ofrecido por el PNUD, asegurándose que dicha auditoria sea realizada de conformidad con las normas que regulan la ejecución de proyectos apoyados por el PNUD.

La UTO y la Oficina Asesora de Proyectos de Cooperación del MAVDT deberá llevar de manera ordenada y completa los archivos e información relacionados con todas y cada una de las acciones técnicas, administrativas y financieras ligadas a la implementación del Proyecto, de tal manera que puedan ser consultadas, cuando así sea requerido, por otras entidades públicas, los organismos de control y vigilancia del Estado, las firmas auditoras utilizadas por el PNUD, así como las organizaciones comunitarias que deseen hacer control social a su ejecución.

### **2. SISTEMATIZACIÓN Y REPLICABILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS**

El proyecto cuenta con un componente de generación, sistematización y disseminación de datos técnicos y económicos relacionados con la conversión de la aplicación de espumas de poliuretano en spray. Los datos generados por el proyecto se utilizarán para asesorar a los productores y usuarios de espumas en el entendimiento del modelo económico de conversión para remover las barreras que impiden la conversión de las espumas actualmente utilizadas.

La información generada por el proyecto también se tendrá en medios que permitan un fácil acceso para conocer los resultados alcanzados a fin de replicar las experiencias exitosas.

---

## VII. CONTEXTO LEGAL

El presente documento y el CPAP firmado por el Gobierno y por el PNUD, el que se da por reproducido, constituyen -en su conjunto- un Documento del Proyecto como se lo denomina en el SBAA [o en cualquier otro acuerdo gubernamental pertinente] y todas las disposiciones del CPAP se aplican al mismo

Consistente con el Artículo III del SBAA, el organismo de implementación será responsable de su seguridad, de la de su personal y propiedades así como de aquellas de PNUD que estén bajo su custodia

El organismo de implementación deberá:

- a) implementar y mantener un plan de seguridad apropiado que tome en cuenta la situación de seguridad que reine en el país donde se estén prestando los servicios;
- b) asumir todos los riesgos y responsabilidades relacionados con su propia seguridad y la plena implementación del plan de seguridad.

El PNUD se reserva el derecho de verificar si se dispone de un plan de este tipo y sugerir modificaciones al mismo cuando sea necesario. El hecho de no mantener e implementar un plan de seguridad adecuado de acuerdo a lo exigido en el presente Acuerdo se considerará una violación de este contrato. Sin perjuicio de lo anterior, la entidad implementadora seguirá siendo la única responsable de la seguridad de su personal y de los bienes del PNUD que estén bajo su custodia.

El organismo implementador acuerda hacer todos los esfuerzos que estén a su alcance para asegurar que ninguno de los fondos del PNUD recibidos en el marco de este Acuerdo se utilice para apoyar a personas o entidades asociadas con actividades terroristas y que los receptores de los montos provistos por el PNUD en conformidad con este Acuerdo no aparezcan en la lista que mantiene el Comité del Consejo de Seguridad establecido conforme a la resolución 1267 de 1999. La lista se puede acceder a través del sitio web [:http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm](http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm). Esta disposición debe ser incluida en todos los subcontratos o subacuerdos celebrados en virtud de este Acuerdo.

Este Documento (en adelante PRODOC) tiene como fundamento o soporte legal el Convenio o Acuerdo Básico de Cooperación celebrado entre el Gobierno de Colombia y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD el 29 de mayo de 1974. Tal Convenio, como instrumento de derecho internacional público, es de obligatorio acatamiento para las partes suscriptoras. Por esta razón el PRODOC es el instrumento al que se hace referencia en el artículo I del mencionado Convenio de Cooperación.

Por consiguiente el desarrollo o ejecución de las previsiones de este PRODOC quedan sometidos con exclusividad a las normas prescritas por el PNUD, vigentes o futuras, tanto en lo relacionado con el manejo de los recursos que se incorporen al Proyecto como en lo que tiene que ver con las actividades relativas a la selección de proveedores de bienes y servicios, de asesores y de consultores, para la obtención de los objetivos del Proyecto que ha inspirado la celebración del presente arreglo de cooperación. Desde luego y como consecuencia de lo anterior, la celebración de toda clase de contratos, órdenes de servicio, de trabajo, de compra y actos semejantes o conexos y complementarios por parte del PNUD en desarrollo del Documento de Proyecto, también se someterán a las disposiciones propias del PNUD.

Toda controversia que surja entre el PNUD y el Organismo de Ejecución acerca de la interpretación y ejecución del Documento de Proyecto, se procurará resolver directamente por acuerdo amigable entre las partes. Si ello no fuere posible las partes se acogerán a los procedimientos arbitrales previstos en la reglamentación de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI)

Las partes son conscientes de que en virtud de lo previsto en la Convención sobre la materia, aprobada por la Ley 62 de 1973, el PNUD goza de privilegios e inmunidades cuyo ejercicio y cuya vigencia en nada se alteran o modifican por la suscripción de este PRODOC.

Las revisiones del documento de proyecto que se indican a continuación, pueden ser efectuadas con la firma del Representante Residente del PNUD, siempre que los otros signatarios no presenten objeciones a estas revisiones:

*Revisiones de cualquiera de los anexos del documento de proyecto o adiciones a ellos.*

Revisiones que no impliquen cambios significativos en los objetivos inmediatos, los resultados o las actividades del proyecto, pero que se deriven de una redistribución de los insumos ya acordados o a aumentos de los gastos debido a la inflación, y Revisiones anuales obligatorias, mediante las cuales se reescale la entrega de los insumos acordados del proyecto, se aumenten los gastos de los expertos o de otro tipo debido a la inflación, o se tenga en cuenta el margen de flexibilidad del organismo en materia de gastos.

Por otra parte, en caso de haber ajustes en los objetivos o en las actividades propuestas en el documento de proyecto se podrán hacer revisiones sustantivas, las cuales debe firmar tanto el PNUD y el organismo ejecutor.

---

## **VIII. OBLIGACIONES ANTERIORES Y REQUISITOS PREVIOS**

### **1. FINANCIEROS**

El inicio del proyecto se dará cuando se disponga de los aportes estipulados para su financiamiento. Este proyecto está financiado por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal. Los recursos financieros de este proyecto serán administrados de acuerdo con el reglamento financiero del PNUD.

De acuerdo con el DOA, el GMS de este proyecto es del 3% y será manejado centralmente en BDP-HQ y no se debe incluir en el presupuesto del proyecto. El GMES por lo tanto será acreditado directamente al XB income, basado en el delivery. Se deben cargar al presupuesto del proyecto los ISS siguiendo las políticas de PNUD de recuperación de costos las cuales incluyen UPL.

### **2. VARIACIONES CAMBIARIAS**

Eventuales variaciones cambiarias resultantes de las diferencias en las tasas de cambio serán aumentadas o disminuidas del valor correspondiente en dólares americanos (US\$) a cada depósito, conforme a lo dispuesto en el Capítulo 5, reglamento 5.04 del Manual Financiero del PNUD. Dicho ajuste se realizará a través de revisión presupuestal.

### **3. PREVISIONES O VARIACIONES CAMBIARIAS**

Trimestralmente el PNUD, conjuntamente con la dirección del proyecto, realizarán un análisis de cobertura de los recursos presupuestales y de caja del proyecto ((generados por eventuales variaciones cambiarias) con el fin de ajustar los planes de trabajo.

Para que el PNUD pueda registrar contablemente el ingreso de las contribuciones de costos compartidos en el mes en que estas fueron depositadas en la cuenta del PNUD, la institución contribuyente deberá enviar de inmediato a la oficina del PNUD, una comunicación formal informando que el depósito ha sido realizado, acompañando a la comunicación, la ficha de depósito bancario.

### **4. TRANSFERENCIA DE EQUIPOS**

La transferencia de equipos adquiridos a través de la presente iniciativa está condicionada al compromiso formal por parte del organismo de ejecución, que dichos equipos sean para el servicio del proyecto y sus propósitos, hasta la finalización de las actividades del proyecto. El director del proyecto será responsable de la localización y uso de estos bienes adquiridos a través del proyecto.

Los equipos adquiridos en el marco de la implementación de este proyecto serán de propiedad directa de Espumlatex S.A., como contrapartida por su participación en el proyecto. La importación de los equipos debe incluir a la empresa como destinatario final.

### **5. PUBLICACIONES**

No se permitirá la inclusión de promoción de índole política, partidaria, religiosa o de carácter comercial, ni símbolos, logotipos, logo marcas en documentos, publicaciones y actividades realizadas en la implementación del presente proyecto, y la inclusión del Logo y Nombre del PNUD en los medios de divulgación, será objeto de consulta al PNUD y los organismos participantes en la ejecución del proyecto.

## 6. TERMINACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto terminará: 1) Por vencimiento del término previsto para su duración sin que exista la prórroga; 2) Por mutuo acuerdo de las partes; 3) Por cumplimiento de su objeto; 4) Por fuerza mayor o caso fortuito.

---

## VIII. RIESGOS

La siguiente tabla presenta los riesgos potenciales de ejecución identificados durante la fase preparatoria del proyecto, y las acciones planeadas para mitigar estos riesgos:

ÁREA	RIESGO	ACCIÓN
Operativo	Que las contrataciones se demoren y no se alcance a cumplir con las fechas	La unidad coordinadora deberá establecer los pasos para que el plan de adquisiciones y contrataciones (Anexo3) se cumpla.

## Anexo 1. Costos del proyecto aprobados por el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral

Los costos a continuación mencionados fueron tomados del documento de proyecto aprobado por el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral en su reunión 60ª:

The summary of the project cost is as follows:

	Activity	Specification or detail	Unit cost, US\$	Quantity	SUB-TOTAL US\$
1	Project Preparation		30,000		30,000
2	Project implementation kick-off meeting	Achilles mission, 4-day site visit by the Achilles representative	20,000	1	20,000
3	Practical technology demonstration by Achilles engineers	Achilles mission, 2 engineers (mechanical and chemical) for 2 times (at foam application and after foam testing)	40,000	2	80,000
4	Provision of Achilles full foaming unit for supercritical CO <sub>2</sub> blowing technology	Annual output: 60 metric tons (8 hour per day) Foam dispenser with 90 m heated hose Supercritical CO <sub>2</sub> module water introduction module (for PIR)	65,000	1	65,000
5	Transportation cost of the Achilles machine				10,000
6	Installation and optimization		5,000		5,000
7	Foam Testing & Laboratory set-up				
	Thermal Conductivity Tester		25,000	1	25,000
	Fire Test (outsource)		2,000	3	6,000
	Foam aging test (outsource)		2,000	3	6,000
	SEM (cell isotropy)		2,500	4	10,000
	Field Test		5,000	1	5,000

8	PU Material for testing (material and transportation)	Polyol formulation and special MDI from Achilles. PUR:2,000kg, PIR:2,000kg	6	4,000	24,000
9	Technical advice fee including overhead to be paid to Achilles				55,000
10	Technology Dissemination Workshops	For Colombian industry and other Latin American countries	30,000	2	60,000
11	Sub-total Incremental Capital Cost				401,000
12	Contingencies (10%)				40,100
13	Total Cost				441,100



### Anexo 3. Plan de Adquisiciones

<b>Adquisiciones 2011</b>	<b>US\$</b>
Equipo de inyección de poliuretano	75.000,00
Medidor de factor K	45.000,00
Materiales para prueba	24.000,00

<b>Otros gastos</b>	<b>US\$</b>
Visita Achilles	20.000,00
Instalación equipo	5.000,00
Contratación aplicador	5.000,00
Gastos varios	1.000,00

<b>TOTAL</b>	<b>175.000,00</b>
--------------	-------------------



## Annual Work Plan

Colombia - Bogota

Award Id: 00060868

Report Date: 1/24/2011

Award Title: CO2 supercrítico

Year: 2011

Project ID	Expected Outputs	Key Activities	Timeframe		Responsible Party	Planned Budget				
			Start	End		Fund	Donor	Budget Descr	Amount US\$	
00076615	CO2 supercrítico	1. DEFINICION PROTOCOLO			COL-MINISTERIO DEL MEDIO AM	63030	MPU	71200	International Consultants	38,000.00
		2. REALIZACION PRUEBA E			COL-MINISTERIO DEL MEDIO AM	63030	MPU	71600	Travel	9,000.00
		3. SEMINARIOS Y DIFUSIO			COL-MINISTERIO DEL MEDIO AM	63030	MPU	71200	International Consultants	62,000.00
		4. GESTION DEL PROYECT			COL-MINISTERIO DEL MEDIO AM	63030	MPU	71600	Travel	18,000.00
<b>TOTAL</b>						63030	MPU	72100	Contractual Services-Companie	87,000.00
<b>GRAND TOTAL</b>						63030	MPU	72200	Equipment and Furniture	120,000.00
						63030	MPU	72300	Materials & Goods	24,000.00
						63030	MPU	71600	Travel	30,000.00
						63030	MPU	72100	Contractual Services-Companie	30,000.00
						63030	MPU	72100	Contractual Services-Companie	10,000.00
						63030	MPU	74100	Professional Services	3,000.00
						63030	MPU	74500	Miscellaneous Expenses	10,100.00
<b>TOTAL</b>										<b>441,100.00</b>
<b>GRAND TOTAL</b>										<b>441,100.00</b>

**LISTA DE CHEQUEO PARA FIRMA DE PRODROCS /REVISIONES**

PROGRAMA

**DATOS GENERALES**

FECHA 02 NOV. 2010

NUMERO DEL AWARD :00060622 - COEES

NUMERO DEL PROYECTO :00076409 - FEES

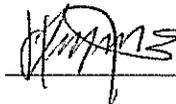
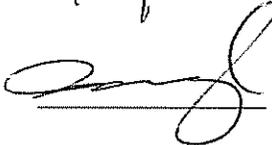
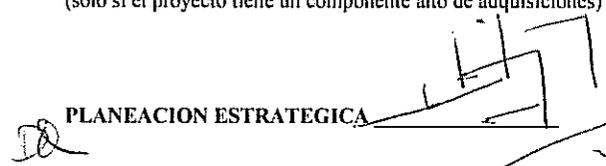
NOMBRE DEL PROYECTO: **Proyecto Co2 supercritico**

REVISIÓN ANTERIOR:

REVISIÓN ACTUAL: INICIAL

PRODOC NUEVO: SI      FECHA PREPAC NA\_\_      FECHA PAC      30-09-2010 /

**FIRMAS**

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
ANALISTA	<u>Jimena Puyana</u>		<u>3.11.10</u>
FINANZAS	<u>Juan Manuel Garzon</u>		<u>08/11/10</u>
ADQUISICIONES	<u>Fernando Adams</u>		<u>09/11/10</u>
<small>(solo si el proyecto tiene un componente alto de adquisiciones)</small>			
PLANEACION ESTRATEGICA		<u>24.1.2011.</u>	_____

**OBSERVACIONES:**

ENVIO A LA SEDE : \_\_\_\_\_

(solo si se trata de nuevo PRODOC o Rev. Sustantiva)

**From:** David Quijano  
**Sent:** lunes, 29 de noviembre de 2010 17:03  
**To:** Jimena Puyana; Angelis Cano  
**Cc:** Fernando Herrera; Danilo Ramos; Daniel Vargas; Juliana Zuluaga  
**Subject:** RE: Case ID 306696 New Case  
**Attachments:** RE: Favor informar estado de firmas CO2 supercritico

**Importance:** High

Jimena

Teniendo en cuenta la situación con este email copiado a Linda Cauvin del Protocolo de Montreal, es importante dejar este proyecto listo esta semana por favor...y copiar a quien corresponda una vez este generado el award.

Estuve revisando y la actividad 2 no tiene nombre...favor ingresarlo  
El presupuesto de actividades en 2010 creo ya no van...favor reasignar  
Una vez realices los ajustes lo sometes a aprobación para generar el award y trabajar a ese nivel  
Quedamos pendientes  
Saludos



David Mauricio Quijano Duque  
Asociado Finanzas de Programa  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo  
Avenida 82 No. 10 – 62, Piso 3  
Tel: (571) 4889000, Ext. 150  
Fax: (571) 4889010, Cod. 150  
Bogotá (Colombia)

---

**From:** David Quijano  
**Sent:** Monday, November 29, 2010 3:14 PM  
**To:** Jimena Puyana; Angelis Cano  
**Subject:** Fw: Case ID 306696 New Case

Hola  
Ya estuvo. Pls revisa que todo está Ok para generar el award. Yo revisó por mi lado

Saludos

Sent from my BlackBerry® wireless device

---

**From:** "user.services@undp.org" <user.services@undp.org>  
**Date:** Mon, 29 Nov 2010 14:58:02 -0500  
**To:** David Quijano<David.Quijano@undp.org>  
**Cc:** shailendra.pakala@undp.org<shailendra.pakala@undp.org>; linda.cauvin@undp.org<linda.cauvin@undp.org>; Jimena Puyana<Jimena.Puyana@undp.org>  
**Subject:** RE: Case ID 306696 New Case

Case Summary: PROPOSAL 60622 - PROJECT 76409 - COLOMBIA

Solution Details:

Dear David,

I have looked at this proposal and the issue at hand is due to the proposal project and there is no way to delete the existing project from a proposal after project budget has been assigned, hence I have copied your proposal to a new proposal (00060868) - project(00076815). Kindly go through this proposal and if everything looks OK then please try to generate the award from this new proposal.

Kindly validate and let me know if this works.

Regards,

Shail Pakala

Atlas Grants and Projects Team,

Office of Information Systems and Technology (OIST),

BOM, UNDP, New York, NY

1-212-906-6258

Skype ID: shail.undp,

-----

Dear colleagues,

With reference to the Emails below, could you please let me and the Country Office know where do we stand? We are going next week to the Executive Committee Meeting of the Multilateral Fund for the Montreal Protocol (the donor) and we will have to answer to questions about the delay in starting implementation. It would be very embarrassing for UNDP if we have no idea of when do we think the issue will be resolved. As the Meeting is attended by 120 countries, it would be rather damaging for UNDP. I would be grateful for your reply the soonest.

Montreal Protocol Unit/ Chemicals

EEG/BDP/UNDP

304 East 45th Street

New York, NY 10017

+1-212-906-5150

[www.undp.org/chemicals](http://www.undp.org/chemicals)

From: Jimena Puyana

Sent: Wednesday, November 24, 2010 11:50 AM

To: David Quijano; PS Support UNDP

Cc: Angelis Cano

Subject: RE: Case ID 306696 New Case

Dear colleagues,

As programme officer, in charged of the environmental portfolio in Colombia, I am very concerned about this matter because the time is running off to start hiring the technical team. Our government counterpart and the donor are also waiting for our indications.

We already did all to start the project implementation. We wrote the project document, we agree with different counterparts its results, and activities; we also presented the project to the Project Appraisal Committee a month ago, but unfortunately we still have this issue with Atlas. I would like to join the words of David, and ask for you kind assistance on this matter.

Saludos,

Jimena Puyana E.

Oficial del Programa de Medio Ambiente

Area de Pobreza y Desarrollo Sostenible

PNUD Colombia

## Angelis Cano

---

**From:** Jimena Puyana  
**Sent:** lunes, 24 de enero de 2011 10:39  
**To:** Angelis Cano; Alejandro Ramirez-Pabon; Nidia Mercedes Pabón Tello; Carlos Andrés Hernández Arias; Sandra Aristizabal  
**Subject:** Avance en CO2 supercritico

Hola a todos,

Según compromisos de la semana pasada, este mail para informarles que la información en Atlas de este proyecto ya ha sido completada. Les agradezco entonces:

1. A Angelis proceder con las firmas internas
2. A Sandra y Carlos Andres, avanzar con contratación de japoneses, para preguntas específicas de esos contratos por favor con Alejandro y conmigo.
3. A Alejandro, por favor averiguar que pasó con ASL proyectos DEX.

Saludos,  
Jimena Puyana E.  
Oficial de Medio Ambiente y Energía  
Area de Pobreza y Desarrollo Sostenible  
PNUD Colombia  
Tel. + 57 (1) 4889000 ext. 156  
Av. 82 # 10-62  
Bogota - Colombia

Av. 82 # 10-62

Bogota - Colombia

---

De: David Quijano

Enviado el: miércoles, 24 de noviembre de 2010 10:43

Para: ps.support@undp.org

CC: Angelis Cano; Jimena Puyana

Asunto: FW: Case ID 306696 New Case

Importancia: Alta

Colleagues

Any recommendation on this matter?

The year is about to end!!

Thank you

[cid:image001.jpg@01CB8D63.A1931200]

David Mauricio Quijano Duque

Asociado Finanzas de Programa

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Avenida 82 No. 10 - 62, Piso 3

Tel: (571) 4889000, Ext. 150

Fax: (571) 4889010, Cod. 150

Bogotá (Colombia)

From: David Quijano

Sent: Tuesday, November 09, 2010 5:09 PM

To: 'ps.support@undp.org'

Cc: Angelis Cano; Jimena Puyana

Subject: RE: Case ID 306696 New Case

Importance: High

We kindly appreciate your collaboration in this matter

Priority one!!

Thank you in advance

[cid:image001.jpg@01CB8D63.A1931200]

David Mauricio Quijano Duque

Asociado Finanzas de Programa

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Avenida 82 No. 10 - 62, Piso 3

Tel: (571) 4889000, Ext. 150

Fax: (571) 4889010, Cod. 150

Bogotá (Colombia)

From: user.services@undp.org [mailto:user.services@undp.org]

Sent: Monday, November 01, 2010 1:36 PM

Subject: Case ID 306696 New Case

Dear David Quijano

Thank you very much for contacting User Services.

Your case has been registered and we have started following up on this.

The details of your case for your reference are as given below.

Case ID : 306696

Case Status : Open - New

Summary : PROPOSAL 60622 - PROJECT 76409 - COLOMBIA

Assigned Analyst :

Best Regards,

User Services.

.

When responding to this email, please perform a reply with history so that the following conversational identifier "[THREAD\_ID:799760]" is included in your response.

**From:** Angelis Cano  
**Sent:** jueves, 16 de diciembre de 2010 17:05  
**To:** Miryam Cristina Jiménez Moreno; Jorge Enrique Sánchez Segura  
**Cc:** Jimena Puyana  
**Subject:** COL76815 CO2

Hola

Dejamos en casillero documento de proyecto para firma, por favor pasar a recoger.

Remitir los dos originales firmados, para continuar proceso de legalización del documento de proyecto

Saludos



Colombia

  
Angelis A. Cano Devia  
Asistente de Programa  
Área de Pobreza y Desarrollo Sostenible  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo  
Av. 82 No. 10 - 62, Piso 3  
Tel: 571 4889000 Ext. 422  
Fax: 571 4889010 Cod. 422  
Bogotá (Colombia)



Mauricio James → JTO

17/12/10

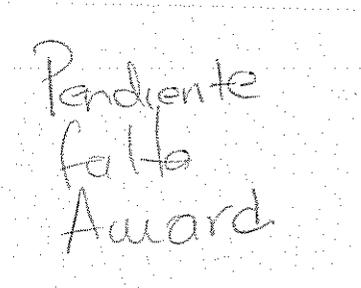
## Angelis Cano

---

**From:** David Quijano  
**Sent:** Martes, 09 de Noviembre de 2010 05:09 p.m.  
**To:** ps.support@undp.org  
**Cc:** Angelis Cano; Jimena Puyana  
**Subject:** RE: Case ID 306696 New Case

**Importance:** High

We kindly appreciate your collaboration in this matter  
Priority one!!  
Thank you in advance



David Mauricio Quijano Duque  
Asociado Finanzas de Programa  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo  
Avenida 82 No. 10 – 62, Piso 3  
Tel: (571) 4889000, Ext. 150  
Fax: (571) 4889010, Cod. 150  
Bogotá (Colombia)

---

**From:** user.services@undp.org [mailto:user.services@undp.org]  
**Sent:** Monday, November 01, 2010 1:36 PM  
**To:** David Quijano  
**Subject:** Case ID 306696 New Case

Dear David Quijano

Thank you very much for contacting User Services.  
Your case has been registered and we have started following up on this.  
The details of your case for your reference are as given below.

Case ID : 306696  
Case Status : Open - New  
Summary : PROPOSAL 60622 - PROJECT 76409 - COLOMBIA  
Assigned Analyst :

Best Regards,  
User Services.



COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
PAC

Fecha de la Reunión: 30 septiembre 2010

Proposal No.: 00060622

Project No.: 00076409

Título: CO2 supercrítico

Nombre de la Agencia de Ejecución: MAVDT

Duración del Proyecto: 10 MESES

Modalidad de Ejecución: NIM

**CPD:** Se consolidan las capacidades nacionales para promover la sostenibilidad ambiental, la gestión integral de riesgos de desastres y la planificación territorial sostenible

**CPAP:** Instituciones públicas y de la sociedad civil consolidan capacidades para enfrentar y reducir el impacto negativo del cambio climático, la reducción de la capa de ozono, el manejo de los residuos sólidos, el manejo integral del recurso agua, y de los contaminantes orgánicos persistentes, en concordancia con los acuerdos internacionales

**UNDAF:** Capacidades nacionales, regionales y locales fortalecida para la gestión integral del territorio que garantice el desarrollo sostenible

Presupuesto del Proyecto: USD \$ 441.000

Presupuesto a adicionar:

Funcionario que solicita el análisis del PAC: Jimena Puyana

**Antecedentes:**

Este proyecto es uno de los proyectos piloto aprobados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para evaluar nuevas tecnologías para la eliminación de los HCFC en los países en desarrollo y su reemplazo por opciones que no presenten un impacto negativo al cambio climático.

Es un proyecto bilateral con el Gobierno de Japón para evaluar en las condiciones de los países en desarrollo la tecnología de CO<sub>2</sub> Supercrítico para la manufactura de espuma rígida de aislamiento térmico aplicada por el método de aspersión (*spray*). Esta tecnología está siendo utilizada con éxito en Japón y tiene un impacto benéfico a la capa de ozono y al calentamiento global. Las otras tecnologías disponibles en los países desarrollados para esta aplicación, basadas en los HFC saturados, generan un impacto negativo de importancia con respecto al calentamiento global. Como anfitrión para evaluación actuará Espumlatex S.A., la empresa proveedora de este tipo de espuma más representativa del país.

El sector de espuma "spray" consiste de una multitud de pequeños productores, que poseen máquinas de inyección portátiles de bajo costo (el modelo típico es el equipo Gusmer FF1600), las cuales permiten la aplicación del material in-situ. Estos aplicadores compran la materia prima de las llamadas "casas de sistemas de poliuretano". La materia prima consta de dos componentes: componente polioliol (polioliol más aditivos y agente soplante) y componente isocianato, los cuales al reaccionar en la máquina de inyección forman la espuma deseada. La razón de ser de las casas de sistemas radica en su capacidad de formular estos dos componentes de tal forma



que satisfagan los requisitos de proceso y propiedades de la espuma.

En el país alrededor de 200 toneladas métricas de materiales de poliuretano son utilizados para espuma *spray* de aislamiento térmico. Esta espuma es aplicada en su mayoría en el recubrimiento de cubiertas y techos. El único agente soplante actualmente es el HCFC-141b, cuyo contenido típico en la espuma es del 10 %.

La casa de sistemas más grande en Colombia es Espumlatex S.A., una empresa con capital 100% local, establecida en 1959. Produce alrededor de 3.000 toneladas anuales de sistemas de poliuretano, de los cuales 140 toneladas son dedicadas a la espuma *spray*.

**Objetivo de la Presentación:**

Someter al PAC este proyecto para su aprobación.

**Fases:**

- i. **Definición del protocolo experimental que seguirá la evaluación.** Este protocolo experimental incluye los métodos de prueba a los cuales será sometida la espuma, los métodos de aplicación de la misma, las tecnologías de comparación que serán utilizadas, y, en general, todos los aspectos técnicos que den considerarse para efectuar una evaluación rigurosa. Esta definición se hará en una visita del representante de Achilles Corp. al país.
- ii. **Definición y compra de los equipos y los materiales necesarios** para realizar la evaluación. Estos equipos y los materiales para las pruebas serán adquiridos a Achilles Corp, la compañía dueña de la tecnología.
- iii. **Realización de la aplicación de la espuma y de las pruebas de desempeño acordadas** en el protocolo experimental. Se contará con la asistencia de Achilles Corp. y se realizarán con el apoyo local de Espumlatex S.A..
- iv. **Preparación de un informe exhaustivo** de alta rigurosidad técnica con los resultados de la evaluación para el Fondo Multilateral.
- v. **Realización de los Seminarios** de difusión de la evaluación.

**Resultados esperados:**

RESULTADO 1: Definición del protocolo experimental de la evaluación y de las especificaciones del equipo requerido

RESULTADO 2: Realización de las pruebas siguiendo el protocolo experimental

RESULTADO 3: Realización de seminarios de difusión de los resultados

**Análisis de Riesgos:**

ÁREA	RIESGO	ACCIÓN
Técnico/ Económico	Que el costo de la evaluación sea mayor del previsto inicialmente y aprobado por el FML del Protocolo de Montreal	La preparación del proyecto que fue aprobado en el FML se hizo común acuerdo con el proveedor de la tecnología (Achilles Corp) La etapa correspondiente al desarrollo del protocolo experimental y de las especificaciones de equipo es crítica para evitar desajustes económicos en el futuro.

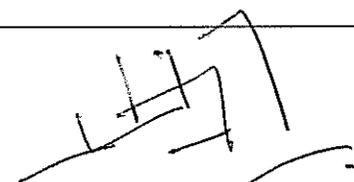
**Comentarios y Recomendaciones:**

- El área de Paz esta llevando un trabajo con Maloka (ART) con el centro Ideas. Ellos están sistematizando experiencias como estas. Tener en cuenta para que sea incluida.
- No se incluye el valor de la auditoría en el presupuesto y este proyecto va a ser auditado alguna vez en la vida. Dentro del documento se dice que la auditoría es un servicio que está incluido dentro del apoyo técnico del PNUD, pero no sé si es claro que esos costos deben salir de los proyectos.
- Revisar y definir mejor los indicadores que hacen parte del Marco de Resultados (Recordar que los indicadores son medibles, asequibles, realistas y limitados en el tiempo.
- En el documento se menciona la palabra Socio Implementador, en reemplazo de lo que sería el Organismo de Ejecución y/o implementación. Deben ajustar este dato para darle claridad al tema y no se presenten mal entendidos más adelante.
- Ajustar el tiempo del proyecto a 10 meses.
- Ajustar el punto de riesgos y de mitigación, ya que según nos informan eso no es un verdadero riesgo.
- En el tema de bienes se menciona que todos los bienes que se adquieran en el proyecto serán de propiedad de Espumlatex como contrapartida del proyecto, así que es importante tener presente realizar las transferencias de estos bienes como indican los procedimientos del PNUD.
- Como el proyecto sólo va a durar 10 meses, se debería informar rápidamente cuál es Plan de Adquisiciones y el Plan/Cronograma de Seguimiento y Monitoreo que va a realizar el proyecto.
- Hay un proveedor exclusivo mundial de esta tecnología que es AQUILES y un receptor nacional seleccionado para ésta tecnología que es Espumlatex, dado que es la empresa ciento por ciento nacional, lo cual nos permite difundir la tecnología a nivel nacional. Por lo tanto las contrataciones con estas dos empresas se harán directamente y se dejará así consignado en el prodoc.

Una vez ajustado el documento el PAC recomienda la firma del PRODOC

**Miembros del PAC:**

Daniel Vargas, Fernando Herrera\*, Jorge Sanchez\*, Lluís castellar, Andrea Veru, Juliana Zuluaga, David Quijano



Daniel Vargas  
Presidente del PAC

Fecha: 30 septiembre 2010



Bogotá, D.C.

29 DIC. 2010

2020-2-172145

Señores

**PNUD**

Atn: Jimena Puyana

Oficial del Programa Medio Ambiente

Av. 82 No. 10-62

Bogotá, D.C.

**Ref.: Proyecto 76815 – CO2 Supercrítico**

Cordial saludo. Adjunto estamos haciendo llegar dos originales del proyecto en referencia, firmado por la Sra. Ministra Beatriz Uribe Botero.

Comendidamente solicitamos su colaboración para tramitar la firma del representante residente de PNUD y devolvemos una copia para el archivo.

Agradecemos su colaboración.

Atentamente,

  
JORGE ENRIQUE SANCHEZ SEGURA  
Coordinador Nacional Unidad Técnica Ozono

Elaboró: Mynam Jiménez  
Fecha: 24/12/2010

PNUD ASUNTO: PRY 01  
Radicado: 201100067 2011/01/07 9:42 AM  
Proc: ENT00316-MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
Dest: JMP-PUYANA JIMENA  
Asun: DOCUMENTO PROYECTO 76815 PRY 76815 - DEMO

PNUD. COLOMBIA  
'11JAN7 AM9:37:24  
RECIBIDO OF. REGISTRO





COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
PAC

Fecha de la Reunión: 30 septiembre 2010

Proposal No.: 00060622  
Project No.: 00076409  
Título: CO2 supercrítico  
Nombre de la Agencia de Ejecución: MAVDT

Duración del Proyecto: 10 MESES

Modalidad de Ejecución: NIM

**CPD:** Se consolidan las capacidades nacionales para promover la sostenibilidad ambiental, la gestión integral de riesgos de desastres y la planificación territorial sostenible

**CPAP:** Instituciones públicas y de la sociedad civil consolidan capacidades para enfrentar y reducir el impacto negativo del cambio climático, la reducción de la capa de ozono, el manejo de los residuos sólidos, el manejo integral del recurso agua, y de los contaminantes orgánicos persistentes, en concordancia con los acuerdos internacionales

**UNDAF:** Capacidades nacionales, regionales y locales fortalecida para la gestión integral del territorio que garantice el desarrollo sostenible

Presupuesto del Proyecto: USD \$ 441.000  
Presupuesto a adicionar:

Funcionario que solicita el análisis del PAC: Jimena Puyana

**Antecedentes:**

Este proyecto es uno de los proyectos piloto aprobados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para evaluar nuevas tecnologías para la eliminación de los HCFC en los países en desarrollo y su reemplazo por opciones que no presenten un impacto negativo al cambio climático.

Es un proyecto bilateral con el Gobierno de Japón para evaluar en las condiciones de los países en desarrollo la tecnología de CO<sub>2</sub> Supercrítico para la manufactura de espuma rígida de aislamiento térmico aplicada por el método de aspersión (*spray*). Esta tecnología está siendo utilizada con éxito en Japón y tiene un impacto benéfico a la capa de ozono y al calentamiento global. Las otras tecnologías disponibles en los países desarrollados para esta aplicación, basadas en los HFC saturados, generan un impacto negativo de importancia con respecto al calentamiento global. Como anfitrión para evaluación actuará Espumlatex S.A., la empresa proveedora de este tipo de espuma más representativa del país.

El sector de espuma "spray" consiste de una multitud de pequeños productores, que poseen máquinas de inyección portátiles de bajo costo (el modelo típico es el equipo Gusmer FF1600), las cuales permiten la aplicación del material in-situ. Estos aplicadores compran la materia prima de las llamadas "casas de sistemas de poliuretano". La materia prima consta de dos componentes: componente polioliol (polioliol más aditivos y agente soplante) y componente isocianato, los cuales al reaccionar en la máquina de inyección forman la espuma deseada. La razón de ser de las casas de sistemas radica en su capacidad de formular estos dos componentes de tal forma



que satisfagan los requisitos de proceso y propiedades de la espuma.

En el país alrededor de 200 toneladas métricas de materiales de poliuretano son utilizados para espuma *spray* de aislamiento térmico. Esta espuma es aplicada en su mayoría en el recubrimiento de cubiertas y techos. El único agente soplante actualmente es el HCFC-141b, cuyo contenido típico en la espuma es del 10 %.

La casa de sistemas más grande en Colombia es Espumlatex S.A., una empresa con capital 100% local, establecida en 1959. Produce alrededor de 3.000 toneladas anuales de sistemas de poliuretano, de los cuales 140 toneladas son dedicadas a la espuma *spray*.

#### Objetivo de la Presentación:

Someter al PAC este proyecto para su aprobación.

#### Fases:

- i. **Definición del protocolo experimental que seguirá la evaluación.** Este protocolo experimental incluye los métodos de prueba a los cuales será sometida la espuma, los métodos de aplicación de la misma, las tecnologías de comparación que serán utilizadas, y, en general, todos los aspectos técnicos que den considerarse para efectuar una evaluación rigurosa. Esta definición se hará en una visita del representante de Achilles Corp. al país.
- ii. **Definición y compra de los equipos y los materiales necesarios** para realizar la evaluación. Estos equipos y los materiales para las pruebas serán adquiridos a Achilles Corp, la compañía dueña de la tecnología.
- iii. **Realización de la aplicación de la espuma y de las pruebas de desempeño acordadas** en el protocolo experimental. Se contará con la asistencia de Achilles Corp. y se realizarán con el apoyo local de Espumlatex S.A..
- iv. **Preparación de un informe exhaustivo** de alta rigurosidad técnica con los resultados de la evaluación para el Fondo Multilateral.
- v. **Realización de los Seminarios** de difusión de la evaluación.

#### Resultados esperados:

RESULTADO 1: Definición del protocolo experimental de la evaluación y de las especificaciones del equipo requerido

RESULTADO 2: Realización de las pruebas siguiendo el protocolo experimental

RESULTADO 3: Realización de seminarios de difusión de los resultados

#### Análisis de Riesgos:

ÁREA	RIESGO	ACCIÓN
Técnico/ Económico	Que el costo de la evaluación sea mayor del previsto inicialmente y aprobado por el FML del Protocolo de Montreal	La preparación del proyecto que fue aprobado en el FML se hizo común acuerdo con el proveedor de la tecnología (Achilles Corp) La etapa correspondiente al desarrollo del protocolo experimental y de las especificaciones de equipo es crítica para evitar desajustes económicos en el futuro.

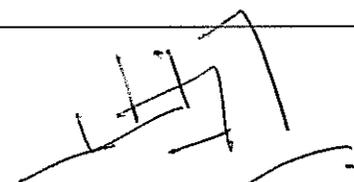
**Comentarios y Recomendaciones:**

- El área de Paz esta llevando un trabajo con Maloka (ART) con el centro Ideas. Ellos están sistematizando experiencias como estas. Tener en cuenta para que sea incluida.
- No se incluye el valor de la auditoría en el presupuesto y este proyecto va a ser auditado alguna vez en la vida. Dentro del documento se dice que la auditoría es un servicio que está incluido dentro del apoyo técnico del PNUD, pero no sé si es claro que esos costos deben salir de los proyectos.
- Revisar y definir mejor los indicadores que hacen parte del Marco de Resultados (Recordar que los indicadores son medibles, asequibles, realistas y limitados en el tiempo.
- En el documento se menciona la palabra Socio Implementador, en reemplazo de lo que sería el Organismo de Ejecución y/o implementación. Deben ajustar este dato para darle claridad al tema y no se presenten mal entendidos más adelante.
- Ajustar el tiempo del proyecto a 10 meses.
- Ajustar el punto de riesgos y de mitigación, ya que según nos informan eso no es un verdadero riesgo.
- En el tema de bienes se menciona que todos los bienes que se adquieran en el proyecto serán de propiedad de Espumlatex como contrapartida del proyecto, así que es importante tener presente realizar las transferencias de estos bienes como indican los procedimientos del PNUD.
- Como el proyecto sólo va a durar 10 meses, se debería informar rápidamente cuál es Plan de Adquisiciones y el Plan/Cronograma de Seguimiento y Monitoreo que va a realizar el proyecto.
- Hay un proveedor exclusivo mundial de esta tecnología que es AQUILES y un receptor nacional seleccionado para ésta tecnología que es Espumlatex, dado que es la empresa ciento por ciento nacional, lo cual nos permite difundir la tecnología a nivel nacional. Por lo tanto las contrataciones con estas dos empresas se harán directamente y se dejará así consignado en el prodoc.

Una vez ajustado el documento el PAC recomienda la firma del PRODOC

**Miembros del PAC:**

Daniel Vargas, Fernando Herrera\*, Jorge Sanchez\*, Lluís castellar, Andrea Veru, Juliana Zuluaga, David Quijano



Daniel Vargas  
Presidente del PAC

Fecha: 30 septiembre 2010