الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/32
1 June 2018

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الحادي والثمانون
مونتريال، من 18 إلى 22 يونيه/حزيران 2018

مقترحات مشروعات: إكوادور

تتألف هذه الوثيقة من تعليقات وتوصيات الأمانة بشأن مقترحات المشروعات التالية:

<u>الرغاوى</u>

- إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة في قطاع رغاوى البوليوريثان — يونيدو

<u>التبريد</u>

- تحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية من الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A إلى أيزوبوتان (R-600a) وبروبان (R-290) في شركة Ecasa — يونيدو
- تحول تصنيع المبردات التجارية من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى أيزوبوتان (R-600a) وبروبان (R-290) في شركة Induglob — يونيدو

إن وثائق ما قبل دورات اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
قد تصدر دون إخلال بأي قرار تتخذه اللجنة التنفيذية بعد صدورها.

ورقة تقييم المشروع – مشروعات غير متعددة السنوات
إكوادور

عنوان المشروع	**الوكالة الثنائية/المنفذة**
إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة في قطاع رغاوى البوليوريثان	يونيدو

وكالة التنسيق الوطنية	وزارة الصناعة والإنتاجية

آخر بيانات استهلاك مبلغ عنها عن المواد المستنفدة للأوزون تم تناولها في المشروع
ألف. بيانات المادة 7 ((أطنان من قدرات استنفاد الأوزون، 2017، حتى نيسان/أبريل 2018)

المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	18.13

باء. **البيانات القطاعية للبرنامج القطري (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون، 2017، حتى نيسان/أبريل 2018)**

الهيدروكلوروفلوروكربون-22	15.89
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	2.17
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	0.02
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	0.03
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	0.01
الهيدروكلوروفلوروكربون141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة	12.99

الاستهلاك من الهيدروكلوروفلوروكربون المتبقى المؤهل للتمويل (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	20.97

مخصصات خطة أعمال السنة الحالية	**التمويل (دولار أمريكي)**	**الإزالة (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)**
	147,513	5.71

المشروع:	
المواد المستنفدة للأوزون المستخدمة في الشركة (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	16.20
المواد المستنفدة للأوزون التى يتعين إزالتها (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	15.34
المواد المستنفدة للأوزون التى يتعين إزالتها تدريجيا (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	0.00
مدة المشروع (أشهر)	24
المبلغ الأولى المطلوب (دولار أمريكي)	507,871
التكاليف النهائية للمشروع (دولار أمريكي)	
تكاليف رأس المال الاضافية	558,460
الطوارئ (10%)	49,000
تكاليف التشغيل الاضافية	31,376
مجموع تكاليف المشروع	638,836
الملكية المحلية (%)	100
مكون التصدير (%)	0
المنحة المطلوبة (%)	431,719
فاعلية التكلفة (دولار أمريكي/كيلوجرام):	*9.79
	العتبة: 9.79
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (دولار أمريكي)	30,220
مجموع تكاليف المشروع التى يتحملها الصندوق المتعدد الأطراف (دولار أمريكي)	461,939
حالة تمويل النظير (نعم/لا):	نعم
العلامات المهمة المتضمنة في رصد المشروع (نعم/لا):	نعم

* إن فاعلية التكلفة المتضمنة كل استهلاك مزال مؤهل وغير مؤهل هى 3.10 دولار أمريكي/كيلوجرام.

توصية الأمانة	النظر على نحو منفرد

وصف المشروع

1. نيابة عن حكومة إكوادور، قدمت اليونيدو مشروعا استثماريا شاملا لإزالة استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة في تصنيع رغاوى البوليوريثان في الشركات المتبقية عند مبلـغ 507.871 دولارا أمريكيا زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 35.550 دولارا أمريكيا.

معلومات أساسية

2 في الاجتماع الخامس والستين، وافقت اللجنة التنفيذية على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لإكوادور[1] بما في ذلك مشروع استثمارى لإزالة 136.00 طن مترى (14.96طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة المستخدم من قبل أكبر شركة تبريد منزلى (Indurama) في صناعة ألواح رغاوى البوليوريثان.

3 وفي وقت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، كان هناك العديد من شركات رغاوى البوليوريثان الصغيرة ومتوسطة الحجم استهلكت جميعها 51.88 طن مترى (5.71 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة، تمثل الاستهلاك المتبقى المؤهل للتمويل. وحيث لم يوجد أي دليل في ذلك الوقت على وجود تكنولوجيات ذات فاعلية للتكلفة ومتاحة تجاريا وذات احتمالية احترار عالمى منخفضة في إكوادور، تم الاتفاق على أن تقوم الحكومة خلال تنفيذ المرحلة الأولى تقديم مقترح لتحول شركات رغاوى البوليوريثان الباقية المؤهلة عند تكاليف مقدرة بمبلغ حتى 871 507 دولار أمريكي باستخدام عتبة فاعلية تكلفة الرغاوى كمرجع، بمجرد أن تصبح هذه التكنولوجيات متاحة.[2]

استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى في إكوادور

4 يرد في الجدول 1 استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة في إكوادور خلال السنوات الخمس الماضية. ويرجع الإنخفاض الكبير في الاستهلاك في عام 2013 إلى الإزالة المرتبطة بتحول شركة Indurama. ومع ذلك، زاد الاستهلاك بين عام 2014 وعام 2016 نتيجة لزيادة المنشآت والطلب على استخدامات العزل بواسطة رغاوى البوليوريثان. ويرجع الانخفاض في عام 2017 إلى التباطؤ الاقتصادى.

الجدول 1: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة في إكوادور

الاستهلاك	متوسط 2007–2009	2013	2014	2015	2016	2017	متوسط 2015–2017
أطنان مترية	187.88	95.64	140.73	142.56	181.07	118.09	147.24
طنان من قدرات استنفاد الأوزون	20.67	10.52	15.48	15.68	19.92	12.99	16.20

5 يستورد موزعان البوليولات (30 في المائة من المجموع) و10 منتجين لرغاوى البوليوريثان. وبدأ موزع استيراد بوليولات سابقة الخلط بالسيكلوبنتان من شركة Pumex في المكسيك وتمثل شركة أخرى (Enviroplastic) مكتب تكنولوجيا قادر على توريد HFO-1233zd في الإقليم.

[1] UNEP/OzL.Pro/ExCom/65/31

[2] UNEP/OzL.Pro/ExCom/65/31 والتذييل 8-ألف من الاتفاق بين حكومة إكوادور واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

معلومات أساسية عن الشركات وأنشطة الإزالة والتكاليف المرتبطة بها

6 إن أكبر 7 شركات صغيرة ومتوسطة الحجم منتجة للرغاوى هى: Ecasa, Infri, Kubiec, Mafrico, Marco Mora Duque, Rooftec and Verton؛ وتمثل أكثر من 90 في المائة من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط. ويرد في الجدول 2 قائمة بعدد 11 شركة للتحول في المشروع واستخداماتها والتكنولوجيا المختارة للتحول.

الجدول 2. شركات رغاوى البوليوريثان المتبقية المؤهلة للتمويل في إكوادور

الشركة	تركيب موزعات الرغاوى	الاستخدام	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (طن متري)	التكنولوجيا المختارة
Cepolfi	غير متاح	رغاوى ذات أديم مندمج	0.00	المياه
Chova del Ecuador	غير متاح	عزل الأسطح	0.10	تحدد فيما بعد
Ecasa	1996	مبردات	6.60	الهيدروكربونات سابقة الخلط
Elasto	قبل 2007	رغاوى ذات أديم ندمج/مرن	0.10	المياه
Fibroacero	غير متاح	مبردات	0.10	تحدد فيما بعد
Infri	2007	ألواح، رغاوى الرش	4.40	الهيدروكربونات سابقة الخلط
Kubiec	2014/2006	ألواح	54.60	الهيدروكربونات سابقة الخلط
Mafrico	2016/2000	ألواح	51.60	HFO-1233zd
Marco Mora Duque	2005	ألواح	2.60	المياه، الهيدروكربونات سابقة الخلط
Rooftec	غيرمعروف*	عزل الأسطح	10.90	هيدروكربونات سابقة الخلط
Verton	2005/1986	ألواح	6.90	المياه، الهيدروكربونات سابقة الخلط
شركات صغيرة ومتوسطة الحجم أخرى**	غير متاح	ألواح/رغاوى ذات أديم ندمج/نعال الأحذية/رغاوى الرش	~9.54	المياه، الهيدروكربونات سابقة الخلط
المجموع			**147.24**	

* بدأت الشركة الانتاج في عام 2004؛ وتم تركيب المعدات قبل عام 2007 ولكن لا يتاح التاريخ المحدد.

** تشمل: Acimco, Dipacmanta, Ecuapoliuretanos, Enviroplastic, Esprom, Fabrec, Gasepol (formerly Tecnistamp), Imptek del Ecuador, Inducalsa, La Fortaleza, Milenium, Milplast, Novacero وشركات صغيرة ومتوسطة الحجم أخرى لم تحدد.

7 إن أسباب اختيار التكنولوجيات البديلة هى ما يلى:

(أ) تستخدم الهيدروكربونات سابقة الخلط في المكسيك وتم اختبارها في إكوادور وأدت إلى نتائج جيدة؛ فهى لا تتطلب خلط مسبق مكلف أو صهاريج تخزين كبيرة وتوفر في تكاليف رأس المال؛ والنظم مستقرة بما فيه الكفاية للاستخدام التجارى عندما تؤخذ تدابير السلامة المطبقة في الاعتبار (مثل، وجوب التأكد من حياة الرف لكل صياغة مختلفة)؛

(ب) HFO-1233zd غير قابل للاشتعال ولديه احتمالية احترار عالمى لا تذكر؛ ولا يتطلب تعديلات على المعدات ويبين خواص عزل أفضل في الرغاوى؛ ويمكن أيضا خفض التشكيل مع المياه لخفض تكاليف التشغيل العالية الناتجة عن سعره. وتتمثل العوائق في التوافر والتكاليف والخبرة المحدودة في استخدامه؛

(ج) إن التكنولوجيا القائمة على الماء لديها احتمالية احترار عالمى منخفضة وغير قابلة للاشتعال ويمكن استخدامها في بعض التطبيقات عندما يكون التوصيل الحرارى ليس عاملا رئيسيا، مع ملاحظة أنها تتطلب أيضا زيادة كثافة الرغاوى.

التكاليف الإضافية

8 تشمل تكاليف رأس المال الاضافية للتحول إلى هيدروكربون سابق الخلط: إعادة تهيئة موزع الرغاوى (من 15 000 دولار أمريكي إلى 30 000 دولار أمريكي لكل شركة)؛ برميل تخزين، بما في ذلك البنود المتعلقة

بالسلامة (من 000 6 دولار أمريكي إلى 000 12 دولار أمريكي لكل شركة)؛ تدابير سلامة المصنع، بما في ذلك التهوية وأجهزة الاحساس بالغازات ونظام للوقاية من الحرائق وأرضيات مقاومة للاستاتى والإنشاءات المدنية (000 32 دولار أمريكي لكل شركة)؛ التجارب والاختبارات (000 5 دولار أمريكي) وإدارة المشروع (من 000 1 دولار أمريكي إلى 000 2 دولار أمريكي لكل شركة). ويشمل التحول إلى تكنولوجيات HFO والنفخ بالماء: إعادة تهيئة موزعات الرغاوى (من 000 15 دولار أمريكي إلى 000 30 دولار أمريكي لكل شركة)؛ تطوير الصيغ (بين 000 5 دولار أمريكي و000 20 دولار أمريكي)؛ التجارب والاختبارات (000 5 دولار أمريكي). وتم حساب حالات الطوارئ عند نسبة 10 في المائة من تكاليف رأس المال.

9 تم تضمين مكون المساعدة التقنية عند مجموع تكلفة تبلغ 000 33 دولار أمريكي ويركز على مساعدة الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم في استخدام الهيدروكربونات سابقة الخلط في تطبيقات عديدة بما في ذلك رغاوى الرش أو المياه لتطبيقات أخرى حيث خواص العزل غير حرجة.

10 طلبت تكاليف التشغيل الاضافية لشركة واحدة فقط (Mafrico) يجرى تحولها إلى HFO وتم حسابها على أساس الفرق بين صياغات عوامل النفخ. ولم تطلب تكاليف تشغيل إضافية للشركات الأخرى.

11 يبلغ مجموع التكاليف الاضافية لتحول قطاع رغاوى البوليوريثان 605 746 دولارا أمريكيا كما قدم في الأصل. وتمشيا مع المقررين 47/61 و15/63، يطلب مجموع 871 507 دولارا أمريكيا عند فاعلية تكلفة تبلغ 9.79 دولار أمريكي/كيلوجرام كما يبين الجدول 3. وسوف ينفذ المشروع في 24 شهرا.

الجدول 3: التكاليف الإضافية لتحول قطاع رغاوى البوليوريثان في إكوادور

الشركة	الاستهلاك (طن مترى)		تكاليف رأس المال الاضافية (دولار أمريكى)	تكاليف التشغيل الاضافية (دولار أمريكى)	مجموع التكاليف (دولار أمريكي)
	المجموع	المؤهل*			
Cepolfi	0.00	0.00	28,600	-	28,600
Chova del Ecuador	0.10	0.10	23,100	-	23,100
Ecasa	6.60	6.60	66,000	-	66,000
Elasto	0.10	0.10	28,600	-	28,600
Fibroacero	0.10	0.10	64,900	-	64,900
Infri	4.40	4.40	66,000	-	66,000
Kubiec	54.60	13.65	72,600	-	72,600
Mafrico	51.60	19.61	57,200	89,905	147,105
Marco Mora Duque	2.60	2.60	66,000	-	66,000
Rooftec	10.90	4.36	66,000	-	66,000
Verton	6.90	6.90	84,700	-	84,700
مساعدة تقنية للشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم	~9.54	7.50	33,000	-	33,000
مجموع التكاليف	**147.24**	**65.92**	**656,700**	**89,905**	**746,605**
الأموال المطلوبة					507,871
الاستهلاك المؤهل		51.88			9.79

* وضعت قدرة التصنيع قبل التاريخ المحدد في 21 أيلول/سبتمبر 2007.

12 طبقا للمقرر 47/61(ج)(4)، تلتزم حكومة إكوادور بحظر الواردات من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة بمجرد الانتهاء من المشروع وفي تاريخ لا يتعدى 1 كانون الثانى/ يناير 2020.

تعليقات الأمانة والتوصية

التعليقات

أهلية الشركات

13 استعرضت الأمانة مقترح المشروع على ضوء المقررين 47/61(ج) و15/63. وتم تقييم أهلية الشركات الواردة في المشروع، مع الأخذ في الاعتبار القائمة الإرشادية للشركات الموضوعة قبل 21 أيلول/سبتمبر 2007 التى استخدمت الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط ومقررات الصندوق المتعدد الأطراف ذات العلاقة. وفيما يلى موجز لنتائج التقييم:

(أ) *الشركات غير الواردة في القائمة الارشادية*: لم ترد الشركات الأربع التالية في القائمة الارشادية: Marco Mora Duque (2.6 طن مترى) و Chova del Ecuador (0.1 طن مترى) و Fibroacero (0.1 طن مترى) و Dipac (0.0 طن مترى). وذكرت اليونيدو أنه باستثناء Fibroacero، تم إنشاء الشركات الثلاث الأخرى قبل عام 2007 ومازالت تنتج رغاوى إلا أن استهلاكها كان متقطعا. وتم إدراج الشركات الثلاث هذه تحت "شركات أخرى" والتى تجمع معا عددا من الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم. وعلى هذا الأساس، تم حذف Fibroacero من المشروع؛

(ب) *شركات في القائمة الأرشادية لا تستهلك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب*: إن الاستهلاك الحالى للسبع شركات الواردة في القائمة الأرشادية هو صفر. وقدمت اليونيدو شرحا بأن السوق تغير تغيرا كبيرا منذ فترة 2007-2009 (وهى السنوات المرجعية للقائمة الإرشادية)؛ وخفضت بعض الشركات من استهلاكها وزادت أخرى منه. وبينما لا تتلقى هذه الشركات تمويلا من أجل التحول، سيجرى الاتصال بجميع الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم التى تم تحديدها على أنها تستخدم أو استخدمت حديثا الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب ودعوتها للمشاركة في حلقات عمل تبين البدائل الجديدة بناء على مكون المساعدة التقنية للمشروع؛

(ج) *تحولات المرحلة الثانية*:[3] تحولت شركة Ecasa إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بمساعدة الصندوق المتعدد الأطراف. وبما أن الأموال المطلوبة للتحول من نفس الخط، لا تمتثل الشركة لشرط التمويل الكامل في المقرر 44/60؛[4] وبناء على ذلك، تم الاتفاق أن يكون التمويل للتجارب والتركيب والتدريب فقط. وتحولت Mafrico أيضا إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بمساعدة الصندوق المتعدد الأطراف؛ ومع ذلك، فإن الأموال المطلوبة تحت مقترح المشروع هذا هى لخط تصنيع آخر تم تركيبه في عام 2000. وأخيرا، تحولت Elasto إلى كلوريد الميثيل بمساعدة الصندوق المتعدد الأطراف؛ ولهذا فقدرتها غير مؤهلة لتمويل إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب.

---

[3] المشروع ECU/FOA/09/INV/10 شمل Ecasa و Mafrico. ومشروع ECU/FOA/26/INV/24 شمل Elasto.

[4] المقرر 44/60(ب)(1) و(2): (ب)(1) ينظر في التمويل الكامل للتكاليف الإضافية المؤهلة لمشروعات تحول المرحلة الثانية في هذه الحالات حيث يبين طرف من أطراف المادة 5 بوضوح في خطته لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بأن هذه المشروعات ضرورية للامتثال لأهداف المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبروتوكول مونتريال حتى وبما في ذلك نسبة خفض 35 في المائة بحلول 1 كانون الثانى/يناير 2020 و/أو أكثر المشروعات فاعلية للتكلفة مقاسة بأطنان من قدرات استنفاد الأوزون التى يتم للطرف المعنى الاضطلاع بها في قطاع التصنيع لكى يمتثل لهذه الأهداف؛ (ب)(2) يكون تمويل جميع مشروعات التحول الأخرى للمرحلة الثانية لا تشملها الفقرة (ب)(1) أعلاه وسوف تقتصر على تمويل التركيب والتجارب والتدريب المرتبط بتلك المشروعات.

القضايا المتعلقة بالتكنولوجيات المختارة

14 تمشيا مع المقررين 20/74(أ) و35/77(أ)(5)، قدمت اليونيدو معلومات عن كيفية ومتى توفير إمداد كاف من الهيدروكربونات سابقة الخلط و HFO-1233zd والمكونات المرتبطة به (مثل المضافات) واتاحتها تجاريا في إكوادور. وبالنسبة للشركات التى اختارت الهيدروكربونات سابقة الخلط، توجد حاليا هذه التكنولوجيا في السوق المحلى وتم إجراء اختبارات حققت نتائج إيجابية، وخاصة في شركة Ecasa؛ والبديلة حازت شركة Pumex Mexico على براءة الاختراع وسوف تدخل إكوادور عن طريق شركة Quimica Suiza التى لديها البنية الأساسية المطلوبة لمناولة منتجات الهيدروكربون.

15 إن مورد HFO-1233zd هو مكتب تكنولوجيا موجود في بنما؛ وأكد ممثله في إكوادور(Enviroplastic) أن التوريد الدائم سيجرى ضمانه في حالة الطلب على المنتج. ونظرا لأن شركة واحدة فقط (Mafrico) تتحول إلى هذه التكنولوجيا، فقد تم الاتفاق أنه خلال تنفيذ المشروع، إذا قررت الشركة أن تتحول أيضا إلى الهيدروكربونات سابقة الخلط، ستغطى الشركة نفسها تكاليف رأس المال الاضافية وستعاد تكاليف التشغيل الاضافية إلى الصندوق المتعدد الأطراف.

16 أعربت الأمانة عن قلق بالغ حول المقترح باستخدام الهيدروكربونات سابقة الخلط في تطبيقات رغاوى الرش، حيث أن الهيدروكربونات غير موصي بها لهذا التطبيق نظرا لقابليتها للاشتعال. وبناء على هذه الحقيقة، نفذت بعض البلدان مشروعات تدليلية لاختبار تكنولوجيات أخرى (مثل، HFO المخفض بالماء)؛ وأجلت بلدان أخرى تحول قطاع رغاوى الرش لمراحل مستقبلية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية عندما يكون من المحتمل توافر بديل له جدوى اقتصادية وغير قابل للاشتعال. وفضلا عن ذلك، لم توصي تقارير فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادى باستخدام هذه التكنولوجيا القابلة للاشتعال في رغاوى الرش.[5] وبالاضافة إلى ذلك، أقر أيضا الخبير التقنى المستقل الذي استعرض المشروع لليونيدو بأن ليس لديه خبرة في استخدام الهيدروكربونات في رغاوى الرش.

17 وفي هذا الصدد، قدمت اليونيدو شرحا بأن الهيدروكربونات سابقة الخلط استخدمتها شركة Pumex في المكسيك طوال عدة سنوات؛ وتم أيضا إجراء اختبارات في شركة Ecasa وعند منتجين صغار آخرين، مع الإبلاغ عن نجاحات. ومع ذلك، وبعد مزيد من المشاورات، وافقت اليونيدو على أن تحول 7.78 طن مترى من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في رغاوى الرش سوف تؤجل إلى المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ممثلة الاستهلاك المتبقى المؤهل للتمويل.

التكاليف الإضافية

18 وعلى أساس تحليل أهلية الشركات الواردة في المشروع الشامل، سيجرى إزالة أربع عمليات تحول فردية. وعلى نحو محدد، تم الاتفاق على إلغاء طلبات تمويل Elasto (600 28 دولار أمريكي) و Fibroacero (900 64 دولار أمريكي) نظرا لأنهما غير مؤهلتين؛ ونظرا لمستوى الاستهلاك، تم تكامل شركتي Cepolfi (600 28 دولار أمريكي) و Chova del Ecuado (100 23 دولار أمريكي) في مكون المساعدة التقنية بدلا من معاملتهما على أساس تحولات فردية. وبالاضافة إلى ذلك، سيجرى خفض طلب تمويل Ecasa (تحول في المرحلة الثانية) من 66.000 دولار أمريكي إلى 000 44 دولار أمريكي ليشمل تركيب المعدات (معظمها بنود السلامة التى ستنتجها الشركة) والتجارب والتدريب فقط.

[5] يشير تقرير تقييم FTOC لعام 2014 إلى: بالنسبة لرغاوى رش اليوليوريثان ، يتعلق التحدى الكبير بالمعالجة الآمنة لهذه النظم تحت شروط الموقع في المبنى. إن احتمال تراكم عامل النفخ في "جيوب" يخلق مخاطر للحرائق أو الانفجارات إذا استخدمت مواد قابلة للاشتعال. ولهذا، تم إقصاء الهيدروكربونات من هذه التطبيقات.

19 ونظرا لأن اختبارات وتجارب الهيدروكربونات سابقة الخلط كانت عنصرا قليل التمويل في الطلب الأصلى، وأن التكنولوجيا جديدة نسبيا في البلد ولم تصبح تجارية لاستخدامها، استخدم جزء من التمويل المرتبط بالشركات أعلاه لزيادة مبلغ التمويل المطلوب لعمليات التحول الفردية الخمس. ويسمح هذا تضمين مزيد من الشركات. وتم الاتفاق على تكاليف التجارب والاختبار والتدريب لعمليات التحول الفردية ما بين 000 15 دولار أمريكي و000 30 دولار أمريكي، يعتمد على مستوى إنتاج الشركة. وبالنسبة لبنود تكاليف رأس المال الاضافية المتبقية، تلاحظ الأمانة أن مستوى التكاليف المطلوبة يمكن مقارنته وفي بعض الحالات أقل من المقترحات الأخرى المقدمة للتحول إلى السيكلوبنتان. ونتيجة لذلك، لم يتم إجراء تعديلات كبيرة على مستويات التكاليف التوحيدية. وظلت تكاليف إعادة تهيئة موزعات الرغاوى كما قدمت (من 000 15 دولار أمريكي إلى 000 30 دولار أمريكي لكل شركة)، ووضعت تكاليف مساحة تخزين البراميل عند 000 10 دولار أمريكي لكل شركة وتكاليف نظام السلامة في المصنع هو30.000 دولار أمريكي. وتم حذف تكاليف إدارة المشروع (من 000 1 دولار أمريكي إلى 000 2 دولار أمريكي لكل شركة).

20 وتم الاتفاق أيضا على أن تقدم المساعدة التقنية بدعم من الموزعين الرئيسيين للبوليولات في البلد، باتباع النموذج المطبق على مكاتب التكنولوجيا. ومع ذلك، في حالة إكوادور، نظرا للمستوى المنخفض لاستهلاك الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم والحدود على التمويل المتاح، ستكون الأموال لتطوير الصيغ (400 24 دولار أمريكي) والتجارب والاختبار وتدريب المستعملين النهائيين فقط (000 50 دولار أمريكي). ولا يشمل هذا المكون تكاليف المعدات.

21 تم تعديل تكاليف التشغيل الاضافية لشركة Mafrico ليصبح 1.60 دولار أمريكي/كيلوجرام وذلك حسب المبادئ التوجيهية لتكاليف المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقرر 44/60(و)(5)، وتم حسابها على أساس الجزء المؤهل للاستهلاك فقط (19.61 طن مترى).

22 وعلى أساس ما ورد أعلاه، يبلغ مجموع تكاليف المشروع 836 638 دولارا أمريكيا لإزالة 65.72 طن مترى من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط بفاعلية تكلفة تبلغ 9.72 دولار أمريكي/كيلوجرام. ومع الأخذ في الاعتبار أن الاستهلاك المؤهل للتمويل هو 44.10 طن مترى (51.88 طن مترى تمشيا مع المقررين 47/61 و15/63 ناقصا خفض يبلغ 7.78 طن مترى مستخدم في رغاوى الرش التى يتعين إزالتها خلال المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية)، والحد الأعلى للتمويل هو 719 431 دولار أمريكي. وتم تعديل الأموال التى طلبتها الشركات والمساعدة التقنية بناء على ذلك، كما يبين الجدول الرابع.

الجدول 4. التكاليف الإضافية المتفق عليها لتحول شركات رغاوى البوليوريثان في إكوادور

الشركة	الاستهلاك (طن مترى)	التكاليف (دولار أمريكى)			
		تكاليف رأس المال الاضافية	تكاليف التشغيل الاضافية	المجموع	المطلوبة*
Ecasa	6.60	44,000	-	44,000	32,000
Infri	4.40	86,152	-	86,152	62,000
Kubiec	13.65	110,000	-	110,000	70,000
Mafrico	19.61	66,000	31,376	97,376	82,719
Marco Mora Duque	2.60	50,908	-	50,908	37,000
Rooftec	4.36	77,000	-	77,000	56,000
Verton	6.90	99,000	-	99,000	72,000
مساعدة تقنية للشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم	7.60	74,400	-	74,400	20,000
المجموع	**65.72**	**607,460**	**31,376**	**638,836**	**431,719**
الاستهلاك المؤهل					44.10
فعالية التكاليف					9.79

* تم تعديل الأموال من قبل الشركات إلى الحد الأقصي البالغ 44.10 طن مترى التى يمكن طلبها بطريقة تناسبية للسماح للتنفيذ الصحيح، مع مستوى منخفض من المساعدة التقنية للشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم، مع الأخذ في الاعتبار أن في المرحلة الثانية يمكن طلب تمويل اضافى لتناول حتى 7.78 طن مترى في رغاوى الرش.

23 وبالاضافة إلى مقدار 65.72 طن مترى من والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المؤهل للتمويل كما يبين الجدول 4، تستهلك هذه الشركات أيضا 81.52 طن مترى مؤهلة للتمويل. وسيجرى إزالة هذا الاستهلاك (باستثناء 7.78 طن مترى استخدمت في رغاوى الرش) خلال المرحلة الأولى. وفاعلية التكلفة، بما في ذلك كل الطنية التى يجرى إزالتها في المرحلة الأولى، هى 3.10 دولار أمريكي للكيلوغرام الواحد.

24 وبناء على مستوى التمويل المتاح لعمليات التحول الفردية، تم الاتفاق مع اليونيدو على وجود مرونة في تخصيص الأموال لشراء المعدات على أن يكون من المفهوم أنه إذا توقفت شركة عن استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، تعاد الأموال المخصصة لتلك الشركة إلى الصندوق المتعدد الطراف.

25 وتمشيا مع المقرر 15/63(د)، يشمل مقترح المشروع التزاما من حكومة إكوادور بوضع قواعد أو سياسات تحظر استيراد و/أو استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في نظم البوليولات سابقة الخلط، في وقت تحول آخر مصنع ينتج رغاوى إلى تكنولوجيا خالية من الهيدروكلوروفلوروكربون. ونظرا لأن شركات رغاوى الرش ستتحول في المرحلة الثانية فقط، فإن الموعد النهائى لبدء حظر استيراد واستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في نظم البوليولات سابقة الخلط تغير من 1 كانون الثانى/يناير 2020 إلى 1 كانون الثانى/يناير 2022 عندما تكون شركات رغاوى الرش قد تحولت. وفي هذه الأثناء، تلتزم الحكومة بوضع حظر على استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط لأي استخدام غير رغاوى الرش إبتداء من 1 كانون الثانى/يناير 2020. ويخضع استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط من أجل رغاوى الرش لحصص حدها الأقصي 7.78 طن مترى حتى بدأ نفاذ الحظر التام في 1 كانون الثانى/يناير 2022.

تنقيح الاتفاق

26 من أجل توضيح الموافقة على مشروعات رغاوى البوليوريثان، تم تنقيح الاتفاق المحدث بين حكومة إكوادور واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ليعكس التغييرات في التذييل 2-ألف (الأموال الموافق عليها والاستهلاك المتبقى المؤهل) وتنقيح الفقرة 16 لتدل على أن الاتفاق المنقح المحدث للمرحلة الأولى يحل محل الاتفاق الذي تم التوصل إليه في الاجتماع السبعين كما يرد في المرفق الأول من هذه الوثيقة. وسوف يذيل الاتفاق المنقح المحدث الكامل بالتقرير النهائي للاجتماع الحادى والثمانين.

الأثر على المناخ

27 إن تحول شركات تصنيع رغاوى البوليوريثان في إكوادور سيؤدى إلى تجنب إنبعاث في الهواء مقدارها 585 46 طن من مكافئ ثانى أكسيد الكربون سنويا، كما يرد في الجدول 5.

الجدول 5. الأثر على المناخ من مشروعات رغاوى البوريوريثان

المادة	احتمالية الاحترار العالمى	أطنان/سنة	مكافئ ثانى أكسيد الكربون (أطنان/سنة)
قبل التحول			
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	725	65.72	47,647
بعد التحول			
HFO-1233zd, ، سيكلوبنتان، المياه	~20	39.43	789
الأثر			**(46,858)**

التوصية

28 قد ترغب اللجنة التنفيذية أن تنظر في:

(أ) الموافقة على مقترح مشروع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة في قطاع الرغاوى، باستثناء رغاوى الرش، في إكوادور، بمبلغ 719 431 دولارا أمريكيا زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 220 30 دولارا أمريكيا لليونيدو؛

(ب) خصم مقدار 4.85 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المتبقي من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون المؤهل للتمويل؛

(ج) ملاحظة:

(1) التزام حكومة إكوادور بعدم إصدار أي حصص استيراد للهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة إبتداء من 1 كانون الثانى/يناير 2020، باستثناء حد أقصي يبلغ 0.86 طن من قدرات استنفاد الأوزون (7.78 طن مترى) لرغاوى الرش لعامى 2020 و2021؛

(2) أن الاتفاق المحدث بين حكومة إكوادور واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية قد نقح ليعكس التغييرات في التذييل 2-ألف (الأموال الموافق عليها والاستهلاك المتبقى المؤهل) وتنقيح الفقرة 16 لتدل على أن الاتفاق المنقح المحدث للمرحلة الأولى يحل محل الاتفاق الذي تم التوصل فيه في الاجتماع السبعين كما يرد في المرفق الأول من هذه الوثيقة؛

(3) أن تقوم حكومة إكوادور بتقديم مقترح مشروع كجزء من المرحلة الثانية لإزالة والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة لرغاوى الرش.

ورقة تقييم المشروع – مشروعات غير متعددة السنوات

إكوادور

عنوان المشروعات		**الوكالة الثنائية/المنفذة**
(أ)	تحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية من الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A إلى أيزوبوتان (R-600a) وبروبان (R-290) في شركة Ecasa	يونيدو
(ب)	تحول تصنيع المبردات التجارية من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى أيزوبوتان (R-600a) وبروبان (R-290) في شركة Induglob	يونيدو

وكالة التنسيق الوطنية	وزارة الصناعة والإنتاجية

آخر بيانات استهلاك مبلغ عنها عن المواد المستنفدة للأوزون تم تناولها في المشروع
ألف. بيانات المادة 7 (أطنان مترية، 2017)

المواد الهيدروفلوروكربونية	غير متاح

باء. **البيانات القطاعية للبرنامج القطري (أطنان مترية، 2017)**

المواد الهيدروفلوروكربونية	غيرمتاح

المواد

الاستهلاك من الهيدروفلوروكربون المتبقى المؤهل للتمويل (أطنان مترية)	غير متاح

مخصصات خطة أعمال السنة الحالية		**التمويل (دولار أمريكي)**	**الإزالة (طن مترى)**
	(أ) Ecasa	71,710	8.80
	(ب) Induglob	0	0

البنود	الوحدات	**(a) Ecasa**		**(b) Induglob**
		الهيدروفلوروكربون-134أ	**R-404A**	الهيدروفلوروكربون-134أ
الهيدروفلوروكربون المستخدم في الشركة	طن مترى	2.32	3.52	19.80
	طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون	3,317.60	13,805.44	28,314
الهيدروفلوروكربون الذي يتعين إزالته من خلال هذا المشروع	طن مترى	2.32	3.52	19.80
	طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون	3,317.60	13,805.44	28,314
	الوحدات	**R-600a**	**R-290**	**R-600a and R-290**
الهيدروفلوروكربون/بدائل لكى تزال	طن مترى	1.16	1.76	9.00
	طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون	3.48	5.28	27.00
مدة المشروع (أشهر)		24		24
المبلغ الأولى المطلوب (دولار أمريكي)		235,190		319,370
التكاليف النهائية للمشروع (دولار أمريكي)				
تكاليف رأس المال الاضافية		184,800		205,100
الطوارئ (10%)		14,680		15,560
تكاليف التشغيل الاضافية		غيرمتاح*		غير متاح*
مجموع تكاليف المشروع		199,480		220,660
الملكية المحلية (%)		100		100
مكون التصدير (%)		0		0
المنحة المطلوبة (%)		199,480		220,660
فاعلية التكلفة	(دولار أمريكي/كيلوجرام	34.16		11.14
	دولار أمريكي/طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون	11.65		7.79
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (دولار أمريكي)		17,953		19,859
مجموع تكاليف المشروع التى يتحملها الصندوق المتعدد الأطراف (دولار أمريكي)		217,433		240,519
حالة تمويل النظير (نعم/لا):		نعم		نعم
العلامات المهمة المتضمنة في رصد المشروع (نعم/لا):		نعم		نعم

* غير متاحة نظرا لأن الاستعراض التفصيلى لتكاليف التشغيل الاضافية لم يحدث

توصية الأمانة	النظر فيها على نحو منفرد

وصف المشروع

29 نيابة عن حكومة إكوادور، قدمت اليونيدو مقترحى المشروعين التاليين لإزالة المواد الهيدروفلوروكربونية تمشيا مع المقرر 3/78(ز):

(أ) تحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية[6] في شركة Ecasa من الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A إلى الأيزوبوتان (R-600a) و البروبان (R-290) بمجموع تكلفة تبلغ 190 235 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 167 21 دولار أمريكي؛

(ب) تحول تصنيع المبردات التجارية في شركة Induglob من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى الأيزوبوتان (R-600a) و البروبان (R-290) بمجموع تكلفة تبلغ 370 319 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 356 22 دولار أمريكي. وقدمت اليونيدو مقترح المشروع هذا دون أن تتلقى تمويلا للإعداد من الصندوق المتعدد الأطراف.

30 يتعلق مقترحا المشروعين بأكبر شركتى تصنيع للتبريد في إكوادور حيث تمثلان 99 في المائة من مجموع استهلاك الهيدروفلوروكربون في هذا القطاع. وتنطبق الشروط الأساسية للتقديم على مقترحى المشروعين وكذلك المعلومات الأساسية عن الاستهلاك في البلد وفي القطاع على كلا الشركتين. من أجل تيسير استعراض اللجنة التنفيذية للمقترحين وتجنب إزدواج نفس المعلومات في كل مقترح، تتألف هذه الوثيقة من الأقسام التالية:

القسم 1: الشرط الأساسي لتقديم مقترحات مشروعات، يشمل المسائل المتعلقة بالأهلية ونضوج التكنولوجيا والقابلية للتكرار والاستدامة

القسم 2: معلومات أساسية، تقدم نظرة شاملة عن مجموع استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وفي قطاع تصنيع التبريد في إكوادور

القسم 3: مقترح مشروع تحول في Ecasa، تقديم نظرة شاملة عن الشركة تصف عملية التصنيع والتغييرات المقترحة للتحول إلى سوائل تبريد غير الهيدروفلوروكربون والتكاليف الاضافية المرتبطة بها؛ تعليقات الأمانة وتوصيتها

القسم 4: مقترح مشروع للتحول في Induglob (المحتوى مماثل لـ Ecasa)

[6] لغرض هذه الوثيقة، تشير المبردات التجارية إلى أجهزة قائمة بذاتها مستخدمة في قطاع التبريد التجارى الذي يحتوى على سائل تبريد الهيدروفلوروكربون ويشحن بأقل من 500 جرام.

القسم الأول: الشرط الأساسي لتقديم مقترحات مشروعات

31 استعرضت الأمانة مقترحى المشروعين على أساس سياسات ومقررات اللجنة التنفيذية الحالية، مثل مشروعات التحول الموافق عليها لإزالة الكلوروفلوروكربون والهيدروفلوروكربون والمشروعات الموافق عليها لإزالة المواد المستنفدة للأوزون ذات بدائل قابلة للاشتعال.

الأهلية

32 تم تقديم مقترحى مشروعى Ecasa وInduglob تمشيا مع المقررين 3/78(ز) و45/79. ويشمل المقترحان رسائل رسمية من حكومة إكوادور (واحدة لكل شركة) تقر بأن الحكومة ستبذل أقصي جهد للتصديق على تعديل كيغالى، في أسرع وقت ممكن؛ تؤكد أنها على وعي، إذا وافقت اللجنة التنفيذية على المشروع، بعدم توافر تمويل حتى يتلقى المودع لديه تعديل كيغالى في مقر الأمم المتحدة في نيويورك؛ تسلم بأن في حالة الموافقة على المشروع، سيجرى خصم أي خفض في استهلاك الهيدروفلوروكربون من أي نقطة بداية يتم الاتفاق عليها في المستقبل.

نضوج التكنولوجيا والقابلية للتكرار والاستدامة

33 لتوفير معلومات لبيان استدامة مقترحى المشروعين، ذكرت اليونيدو أن حكومة إكوادور تعمل على وضع تدابير ناظمة لحماية ودعم الإنتاج الوطنى بمجرد تحول الشركتين. ويشمل هذا قاعدة تقنية واحدة (RTE-035) القصد منها تصنيف المعدات ووضع البطاقات عليها طبقا لسوائل تبريدها واستهلاك الطاقة لمنع مخاطر السلامة والصحة وقاعدة أخرى (RTE-009) تحد من الوصول إلى المعدات المحتوية على هيدروكلوروفلوروكربون أو الهيدروفلوروكربون كسوائل تبريد. ومن المتوقع أن يحسن تحول الشركتين المنافسة الوطنية والإقليمية، نظرا لأن اتفاقات التجارة متعددة الأطراف الحالية تسمح بدخول مثل هذه المنتجات إلى البلد دون تعريفة.

34 أكدت اليونيدو أن المنتجات القائمة على الهيدروكربون موجودة فعلا في السوق وليس هناك حدود أو عوائق أمام إدخال المبردات المنزلية والتجارية المتحولة إلى سوائل تبريد قائمة على الهيدروكربون في السوق، نظرا لأن جميع الوحدات المنتجة سيكون لها شحن بسوائل تبريد أقل من 150 غرام. وفضلا عن ذلك، يوجد في إكوادور قاعدة وطنية لعمليات الهيدروكربون تشمل اعتبارات النقل (معيار NTE-2266). وبدأ أيضا استخدام الهيدروكربون الموجود في البوليولات سابقة الخلط في تصنيع رغاوى البوليوريثان.

35 أشارت اليونيدو إلى أن نتائج عمليات التحول المرتبطة بمقترحى المشروعين يتوقع أن تشجع على إعتماد كفاءة طاقة لمعدات قائمة على R-290 و R-600a من قبل شركات تصنيع تبريد تجارى صغيرة في الإقليم والأقاليم أخرى.

36 أكدت اليونيدو أن، مع الموافقة على مقترحى المشروعين، الشركتين تلتزمان بالإزالة التامة للهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A.

القسم الثاني: معلومات أساسية

استهلاك الهيدروفلوروكربون

37 على أساس البيانات المبلغ عنها بناء على عمليات مسح بدائل المواد المستنفدة للأوزون المقدمة إلى الاجتماع الثامن والسبعين، تم استيراد مجموع 813.1 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية (خام وفي مخلوطات) في عام 2015 في إكوادور. وكانت المواد الهيدروفلوروكربونية الرئيسة هى الهيدروفلوروكربون-134أ (461.9 طن متري تمثل 56.8 في المائة من مجموع الاستهلاك) وR-404A (113.5 طن متري تمثل 14 في المائة) وR-A104 (103.1 طن متري تمثل 12.7 في المائة) و R-507A (85.6 طن متري تمثل 10.5 في المائة). وشمل الاستهلاك المتبقى (49 طن متري يمثل 6 في المائة) هيدروفلوروكربون خام واحد (هيدروفلوروكربون-152أ) وستة مخلوطات من المواد الهيدروفلوروكربونية.

38 يحتوى مقترحا المشروعين على معلومات تفصيلية عن مجموع الاستهلاك في إكوادور لسائلي الهيدروفلوروكربون التى تستخدمها الشركتين، أي الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A (تمثلان حولى 71 في المائة من مجموع الاستهلاك في عام 2015). وفي عام 2017، تم استيراد 897.15 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية في إكوادور، بما في ذلك 509.51 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134أ (57 في المائة) و108.43 طن متري من R-404A (12 في المائة). ويبين جدول 1 الواردات من الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A بين عام 2012 و2017 كما ورد في المقترح.

الجدول 1. الواردات من الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A في إكوادور (2012-2017) (طن متري)

المادة	2012	2013	2014	2015	2016	2017
الهيدروفلوروكربون-134أ	265.19	351.08	484.35	521.37	485.81	509.51
R-404A	43.33	81.00	116.31	120.95	107.33	108.43
المجموع	308.52	432.08	600.66	642.32	593.14	617.94

39 في عام 2017، قدر مجموع استهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A في قطاع تصنيع المبردات المنزلية والتجارية بحوالى 21.81 طن متري و3.52 طن متري على التوالى. وعمليا، كل الاستهلاك من قبل شركتين، Ecasa وInduglob، مع مقدار 0.10 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134أ الذي تستخدمه شركات صغيرة ومتوسطة الحجم قليلة توفر مساعدة تقنية وتجميع معدات تبريد صغيرة، كما يبين الجدول 2.

الجدول 2. الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A المستخدمان في المبردات المنزلية والتجارية (2017) (طن متري)

الشركة	الهيدروفلوروكربون-134أ	R-404A
Ecasa	2.32	3.52
Induglob	19.39	0.00
(Fibroacero, Mafrico, Megafrio, Refricerm) وشركات صغيرة ومتوسطة الحجم أخرى	0.10	غير متاح
المجموع	**21.81**	**3.52**

القسم الثالث: مقترح مشروع للتحول في Ecasa

معلومات أساسية عن الشركة

40 تلقت Ecasa، وهى شركة مملوكة محليا، مساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف[7] ليحل الهيدروفلوروكربون-134أ محل الكلوروفلوروكربون-12 في الاجتماع السادس والعشرين (تشرين الثانى/نوفمبر 1998). ومنذ الانتهاء من المشروع في تشرين الثانى/نوفمبر 2001، استخدم الهيدروفلوروكربون-134أ كسائل تبريد لشحن المنتجات. ولهذا تعتبر الأمانة أن هذا التحول يقع تحت الفقرة 18(ب) من المقرر 2/XXVIII.

41 تنتج Ecasa 18 نموذجا من أجهزة تبريد منزلية مكتفية ذاتيا ورأسية وأفقية تعمل بدرجات حرارة مختلفة في ثلاثة خطوط إنتاج لمناوبة واحدة مدتها 8 ساعات في اليوم. وفي عام 2017، أنتجت الشركة 518 14 وحدة تستخدم الهيدروفلوروكربون-134أ و283 12 وحدة تستخدم R-404A. يعرض الجدول 3 الانتاج خلال الفترة 2015-2017 من المبردات المنزلية والتجارية القائمة على الهيدروفلوروكربون في Ecasa.

الجدول 3. تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Ecasa (2015-2017)

الإنتاج (وحدات/سنة)	الهيدروفلوروكربون-134أ	R-404A	المجموع
2015	12,225	9,957	22,182
2016	13,752	11,619	25,371
2017	14,518	12,283	26,801
المتوسط	**13,498**	**11,286**	**24,785**
الاستهلاك (كيلوجرام/سنة)			
2015	1.96	2.84	4.80
2016	2.20	3.33	5.53
2017	2.32	3.52	5.85
المتوسط	**2.16**	**3.23**	**5.39**

وصف المشروع

42 تهدف Ecasa إلى تحول خط الإنتاج باعلى نسبة إنتاج بمساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف. ومن خلال تنفيذ المشروع، ستتمكن الشركة من تكامل إنتاج الخطين الآخرين في الخط المتحول.

43 إن الاحلالات المتاحة حاليا للقدرة القائمة على الهيدروفلوروكربون هى الهيدروكربونات (R-290 و R-600a) و HFOs ومخلوطاتها. لقد تم اختيار R-290 و R-600a لأن: لديها صفر قدرات من استنفاد الأوزون وإحتمالية احترار عالمى منخفضة؛ ثبت توافرها تجاريا وقبولها دوليا؛ تتتطلب استخدام سوائل تبريد أقل بنسبة 40 في المائة؛ تستخدم زيت معدنى؛ لديها تآكل منخفض؛ تعزز الأداء التقنى الشامل وتعتمد عليه؛ تخفض ضوضاء التشغيل. وبالاضافة إلى ذلك، يتوفر للشركة خبرة في إنتاج ألواح باستخدام الهيدروكربونات سابقة الخلط.

44 بناء على قابلية اشتعال R-290 و R-600a، مطلوب تغييرات في عملية الانتاج وفي تخزين سوائل التبريد وإمدادها وفي المنتجات. ويحتوى التحول على مكونين رئيسيين يطلب لهما تمويل:

(أ) إعادة تصميم المنتج لسائل التبريد الجديد والإنتاج التجريبي لعدد 10 منتجات (000 12 دولار أمريكي)؛

[7] مشروع ECU/REF/26/INV/26. تلقت Ecasa أيضا مساعدة لتحول ألواح الرغاوى فيها من الكلوروفلوروكربون-11 إلى تكنولوجيا قائمة على الماء (تغيرت فيما بعد إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب) في الاجتماع التاسع (آذار/مارس 1993) (ECU/FOA/09/INV/10).

(ب) استبدال معدات التصنيع، بما في ذلك تكيف خط التجميع؛ استخدام محطة شحن سوائل تبريد تناسب (R-290 و R-600a)، مع مضخة دفع لسوائل التبريد؛ نظم للرقابة على السلامة والتهوية والأرضية المضادة للاستاتى؛ آلة لحام فوق سمعي؛ جهاز كشف تسرب في موقع الشحن ونظام لكشف تسرب الهيليوم؛ وحدة لاسترداد الهيدروكربون وأربع أجهزة يدوية لكشف تسرب اختبارات المنتج؛ حالات الطوارئ؛ إصدار شهادات السلامة والتدريب والتركيب (190 223 دولار أمريكي).

تكاليف المشروع

45 تبلغ تكاليف رأس المال الاضافية، كما قدمت في الأصل، 190 235 دولار أمريكي كما يبين الجدول 4.

الجدول 4. تكاليف رأس المال الاضافية لتحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Ecasa

البند	الوحدات	تكاليف الوحدة (دولار امريكي)	مجموع التكاليف (دولار امريكي)
1. إعادة تصميم المنتج عامة			
إعادة تصميم المنصة	10	1,200	12,000
مجموع تصميم المنتج والتجارب			**12,000**
2. معدات الإنتاج			
تكيف خط التجميع	1	5,000	5,000
شحن الآلة بـ R-290 و R-600a، مضاد للانفجار	1	55,000	55,000
نظام رقابة على السلامة لمنطقة الشحن			
مضخة لدفع سوائل التبريد بالهواء المضغوط			
التهوية للسلامة	1	12,000	12,000
جهاز كشف تسرب الهيدروكربون زائدا وحدة معايرة	1	15,000	15,000
آلة لحام فوق سمعي	1	30,000	30,000
أرضية مقاومة للاستاتية	1	3,800	3,800
آلة لاسترداد الهيدروكربون، مضاد للانفجار	1	3,500	3,500
وحدة شحن الهيليوم	1	20,000	20,000
وحدة استرداد/إعادة تدوير الهيليوم	1	20,000	20,000
جهاز كشف تسرب الهيليوم، زائدا معايرة	1	15,000	15,000
أجهزة يدوية لكشف تسرب الهيدروكربون	4	400	1,600
منطقة تخزين سوائل التبريد بما في ذلك بنود السلامة	0	0	0
المجموع الفرعي لتكاليف المعدات			**180,900**
حالات الطوارئ (10% من تكاليف الاستثمار)			19,290
إصدار شهادات السلامة من قبل TÜV Süd	1	15,000	15,000
التدريب والتركيب	1	8,000	8,000
مجموع تكاليف رأس المال الاضافية			**235,190**

46 قدرت تكاليف التشغيل الاضافية، التى تشمل التكاليف المتعلقة بالتغييرات في جهاز الضغط والأنبوب الشعرى والمكونات الإلكترونية وسائل التبريد، بمبلغ 12.11 دولار أمريكي لكل وحدة تحولت من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى R-600a ومبلغ 12 دولار أمريكي لكل وحدة تحولت من R-404A إلى R-290. وتبلغ تكاليف التشغيل الاضافية المحسوبة لفترة 12 شهرابمبلغ 301 323 دولار أمريكي، كما يبين الجدول 5. ولم يطلب تمويل من أجل تكاليف التشغيل الاضافية من الصندوق المتعدد الأطراف.

الجدول 5. التكاليف التشغيلية الاضافية لتحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Ecasa (دولار أمريكي)

البند	من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى R-600a			R-404A to R-290		
	خط الأساس	جديد	الفرق	خط الأساس	جديد	الفرق
جهاز ضغط	50.55	55.90	5.35	60.85	65.90	5.05
مرشاح	2.50	2.50	-	2.50	2.75	0.25
أنبوب شعرى	5.00	6.50	1.50	5.00	6.50	1.50
مكونات إلكترونية أخرى	45.50	51.50	6.00	55.50	61.75	6.25
سائل تبريد	1.73	0.99	(0.74)	2.98	2.05	(0.94)
المجموع	**105.28**	**117.39**	**12.11**	**126.83**	**138.95**	**12.00**
وحدات سنويا	14,518			12,283		
تكاليف التشغيل الاضافية لكل نوع من المنتجات	175,871			147,430		
مجموع تكاليف التشغيل الاضافية	***323,301**					

* تم حساب تكاليف التشغيل الاضافية مبدئيا عند 055 37 دولار أمريكي باستخدام متوسط الإنتاج حسب النموذج (320 1 وحدة مستخدمة الهيدروفلوروكربون-134أ و 755 1 وحدة مستخدمة R-404A)، ولكن تم التصحيح لاحقا عند 301 323 دولار أمريكي لتغطية كامل الإنتاج (518 14 وحدة تستخدم الهيدروفلوروكربون-134أ و283 12 وحدة تستخدم R-404A).

47 يرد في الجدول 6 موجزا لمجموع تكاليف المشروع كما قدم.

الجدول 6. مجموع تكاليف المشروع ومجموع التكاليف المطلوبة لتحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Ecasa

البند	التكاليف (دولار أمريكي)
تكاليف رأس المال الاضافية	235,190
تكاليف التشغيل الاضافية	0
مجموع التكاليف المطلوبة	**235,190**

48 تبلغ فاعلية التكلفة الشاملة للمشروع 40.27 دولار امريكي/كيلوجرام على أساس الأموال المطلوبة من الصندوق المتعدد الأطراف. وسيجرى تنفيذ المشروع طوال فترة 24 شهرا.

49 سيعمل المشروع على القضاء على استهلاك سنوي يبلغ 2.32 طن مترى (3317.60 طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134أ ومقدار 3.52 طن مترى (805 13 طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون) من R-404A . ومن المقدر أن تتحسن كفاءة طاقة المبردات بنسبة حوالى 10 في المائة من خلال إجراء تعديلات على المكونات.

تعليقات الأمانة

التكاليف المقترحة

50 عند المناقشة مع اليونيدو للعناصر المتضمنة في المشروع، تم إجراء التعديلات التالية والموافقة عليها: خفض في تكاليف وحدة الشحن، بما في ذلك عناصر السلامة من 000 55 دولار امريكي إلى 000 40 دولار امريكي، وذلك بناء على مستوى الإنتاج المطلوب؛ خفض في تكاليف نظام إدارة الهيليوم من 000 55 دولار امريكي إلى 000 38 دولار امريكي، تمشيا مع المقترحات الأخرى؛ خفض في عدد الأجهزة اليدوية لكشف التسرب من 4 إلى 2 على أساس حاجات الخط. و تم الاتفاق أيضا على تضمين مبلغ 000 5 دولار امريكي لتكيف تخزين سائل التبريد ومنطقة الإمداد كما هو مطلوب، ولكن لم يتضمن في المقترح، وزيادة تكاليف إعادة تصميم وتجارب المنتجات من 200 1 دولار امريكي إلى 500 1 دولار امريكي لكل منتج، تمشيا مع المقترح الآخر في إكوادور من قبل Induglob.

51 ونظرا لأن تكاليف التشغيل الاضافية غير مطلوبة، لم يتم مناقشتها بالتفصيل. ومع ذلك، لاحظت الأمانة الفرق في التكاليف بين أجهزة الضغط بالهيدروفلوروكربون-134أ وR-600a ينبحيث لا تكون مرتفعة أكثر من

دولار أمريكى واحد للوحدة بدلا من 5 دولارات للوحدة كما كان مقدرا، نظرا لوجود أجهزة ضغط قائمة على R-600a في السوق.

52 إلا أن اليونيدو أكدت أنه تمشيا مع المقرر 3/78(ز)، سيعمل المشروع على جمع، وبما في ذلك في التقرير النهائي، بيانات عن تكاليف رأس المال الاضافية و تكاليف التشغيل الاضافية المتكبدة، وأن تمشيا مع المقرر 38/22 والمقررات التالية للجنة التنفيذية، سيجرى تدمير المعدات التى تم إحلالها في المشروع أو جعلها غير صالحة للاستعمال، وذلك كجزء من المشروع.

53 ويرد في الجدول 7 التكاليف المعدلة لتحول خط إنتاج المبردات المنزلية والتجارية في Ecasa.

الجدول 7. التكاليف المقترحة والمعدلة لتحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Ecasa

البند	المقترحة (دولار أمريكي)	المعدلة
1. إعادة تصميم المنتج عامة		
إعادة تصميم المنصة	12,000	15,000
مجموع تصميم المنتج والتجارب	**12,000**	**15,000**
2. معدات الإنتاج		
تكيف خط التجميع	5,000	5,000
شحن الآلة بـ R-290 و R-600a، مضاد للانفجار	55,000	40,000
نظام رقابة للسلامة لمنطقة الشحن		
مضخة لدفع سوائل التبريد بالهواء المضغوط		
التهوية للسلامة	12,000	12,000
جهاز كشف تسرب الهيدروكربون زائدا وحدة معايرة	15,000	15,000
آلة لحام فوق سمعي	30,000	25,000
أرضية مقاومة للاستاتية	3,800	3,800
آلة لاسترداد الهيدروكربون، مضاد للانفجار	3,500	2,000
وحدة شحن الهيليوم	20,000	38,000
وحدة استرداد/إعادة تدوير الهيليوم	20,000	
وحدة شحن الهيليوم	15,000	
وحدة استرداد/إعادة تدوير الهيليوم	1,600	1,000
جهاز كشف تسرب الهيليوم، زائدا معايرة	0	5,000
أجهزة يدوية ل كشف تسرب الهيليوم	1600	1000
منطقة تخزين سوائل التبريد بما في ذلك بنود السلامة	0	5000
المجموع الفرعي لتكاليف المعدات	**180,900**	**146,800**
حالات الطوارئ (10% من تكاليف الاستثمار)	19,290	14,680
إصدار شهادات السلامة من قبل TÜV Süd	15,000	15,000
التدريب والتركيب	8,000	8,000
مجموع تكاليف رأس المال الاضافية	**235,190**	**199,480**
تكاليف التشغيل الاضافية	323,301	غيرمتاحة*
مجموع التكاليف الاضافية	**558,491**	**199,480**
مجموع الأموال المطلوبة	**235,190**	**199,480**
استهلاك الهيدروفلوروكربون سنويا	5.84	5.84
فاعلية التكلفة (دولار أمريكي/كيلوجرام)	40.27	34.16
فاعلية التكلفة (دولار أمريكي/طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون)	13.73	11.65

* غير متاحة لأن الاستعراض التفصيلى لتكاليف التشغيل الاضافية لم يحدث.

54 تبلغ التكاليف الإضافية المقترحة لتحول المبردات المنزلية والتجارية في Ecasa 480 199 دولار أمريكي لإزالة مجموع 5.84 طن مترى (123 17 طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A (2.32 طن مترى (317 3 طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون) و3.52 طن مترى (805 13 طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون، على التوالى)، مع فاعلية تكلفة تبلغ 34.16 دولار

امريكي/كيلوجرام. ولاحظت الأمانة أنه بالرغم من عدم طلب تمويل لتكاليف التشغيل الاضافية، فإن فاعلية التكلفة المقترحة أعلى من من المطلوبة لشركات الإنتاج الكبيرة.

55 تلاحظ الأمانة أن الغرض من تنفيذ المشروعات بناء على المقرر 3/78(ز) هو الحصول على خبرة في تكاليف التشغيل الاضافية و تكاليف رأس المال الاضافية التى قد ترتبط بالإزالة التدريجية للهيدروفلوروكربونات. وعلى أساس المعلومات المتاحة وقت الاستعراض، تعتبر الأمانة أن التكاليف المتفق عليها هى أفضل تقديرات للتكاليف الاضافية الشاملة للتحول؛ ومع ذلك، قد تتغير هذه التقديرات عندما تصبح معلومات أكثر متاحة وطبقا لخواص محددة للشركة. ولهذا تعتبر الأمانة أن الموافقة على المشروع عند المستويات المقترحة أعلاه لا تشكل سابقة.

خطة أعمال الفترة 2018-2020

56 إن هذا المشروع وارد في خطة الأعمال للفترة 2018-2020 للصندوق المتعدد الأطراف عند قيمة تبلغ 710 71 دولار أمريكي، بما في ذلك تكاليف دعم الوكالة، لإزالة 8.80 طن مترى من الهيدروفلوروكربون. وتلاحظ الأمانة أنه بعد التعديلات على التكاليف، يبلغ المقترح 733 141 دولار أمريكي وهو أعلى من الموجود في خطة الأعمال.

التوصية

57 قد ترغب اللجنة التنفيذية أن تنظر في:

(أ) مقترح مشروع تحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في شركة Ecasa من استخدام الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A كسوائل تبريد إلى البروبان (R-290) والأيزوبوتان (R-600a) في سياق مناقشتها بشأن مشروع الهيدروفلوروكربون القائم بذاته المقدم إلى الاجتماع الحادى والثمانين تمشيا مع المقرر 3/78(ز)، كما ورد في الوثيقة بشأن نظرة عامة على القضايا التى تم تبينها أثناء استعراض المشروعات (UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/14)؛

(ب) أن توافق ام لا على مقترح المشروع المشار إليه في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه بمبلغ 480 199 دولار أمريكى زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 953 17 دولار أمريكى لليونيدو، على أن يكون من المفهوم، إذا تمت الموافقة على المشروع:

(1) لن يتاح مزيد من التمويل حتى يرد إلى المودع لديه صك تصديق حكومة إكوادور في مقر الأمم المتحدة في نيويورك؛

(2) أن مقدار 5.84 طن مترى (17123.04 طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134أ و R-404A سوف يخصم من نقطة بداية الخفض المجمع المستدام في الهيدروفلوروكربون بمجرد تحديدها؛

(3) أن يتم الانتهاء من المشروع خلال 24 شهرا من تحويل الأموال إلى اليونيدو، ويقدم تقرير شامل بالانتهاء يحتوى على معلومات تفصيلية بتكاليف رأس المال الاضافية وتكاليف التشغيل الاضافية المؤهلة وأي وفورات ممكنة تحققت خلال التحول والعوامل ذات العلاقة التى يسرت التنفيذ وذلك خلال ستة أشهر من إنتهاء المشروع؛

(4) ن تعاد أي أموال متبقية إلى الصندوق المتعدد الأطراف في موعد لا يتجاوز عام واحد بعد إنتهاء المشروع.

القسم الرابع: مقترح مشروع للتحول في Induglob

معلومات أساسية عن الشركة

58 تلقت Induglob، وهى شركة مملوكة محليا (كانت تسمى في السابق Indurama)، مساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف[8] ليحل الهيدروفلوروكربون-134أ محل الكلوروفلوروكربون-12 في الاجتماع السادس والعشرين (تشرين الثانى/نوفمبر 1998). ومنذ الانتهاء من المشروع في أيلول/سبتمبر 2002، استخدم الهيدروفلوروكربون-134أ كسائل تبريد لشحن منتجاتها. ولهذا تعتبر الأمانة أن هذا التحول يقع تحت الفقرة 18(ب) من المقرر 2/28.

59 تنتج Induglob مبردات منزلية مكتفية ذاتيا ومبردات رأسية وأفقية تعمل بدرجات حرارة مختلفة في خطي إنتاج، مع وحدتى شحن، تعمل مناوبة واحدة لمدة 10ساعات في اليوم. وفي عام 2017، أنتجت الشركة 976 146 وحدة مستخدمة 19.80 طن مترى من الهيدروفلوروكربون-134أ (متوسط الشحن 135 جرام من سائل تبريد لكل وحدة). ومتوسط الإنتاج هو 000 16 وحدة في الشهر. يعرض الجدول 8 الانتاج في الفترة 2015-2017 من المبردات المنزلية والتجارية القائمة على الهيدروفلوروكربون في Induglob.

الجدول 8. تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Induglob (2015-2017)

السنة	وحدات المبردات المنتجة			الهيدروفلوروكربون-134أ المستهلك (طن مترى)
	منزلية	تجارية	المجموع	
2015	168,629	37,899	206,528	25.70
2016	118,514	36,325	154,839	20.10
2017	105,645	41,331	146,976	19.80

وصف المشروع

60 تقوم Induglob حاليا بتحول خط من خطى الانتاج إلى R-600a؛ والآن، تم تنفيذ 50 في المائة من هذا التحول. وبناء على هذا، يطلب المقترح هذا أموالا لتحول خط ينتج مبردات تجارية فقط.

61 إن الاحلالات المتاحة حاليا للقدرة القائمة على الهيدروفلوروكربون هى الهيدروكربونات (R-290 و R-600a) و HFOs ومخلوطاتها. لقد تم اختيار R-290 و R-600a لأن: لديهما صفر من قدرات استنفاد الأوزون وإحتمالية احترار عالمى منخفضة جدا؛ ثبت توافرها تجاريا وقبولها دوليا؛ تتتطلب استخدام سوائل تبريد أقل بنسبة 40 في المائة؛ تستخدم زيت معدنى؛ لديها تآكل منخفض؛ تعزز الأداء التقنى الشامل وتعتمد عليه؛ تخفض ضوضاء التشغيل. وبالاضافة إلى ذلك، يتوفر للشركة خبرة في إنتاج ألواح ذات هيدروكربونات سابقة الخلط.

62 بناء على قابلية اشتعال R-290 و R-600a، مطلوب تغييرات في عملية الانتاج وفي تخزين سوائل التبريد وإمدادها وفي المنتجات. ويحتوى التحول على مكونين رئيسيين يطلب لهما تمويل:

(أ) إعادة تصميم المنتج من أجل سائل التبريد الجديد والإنتاج التجريبي لعدد 26 منتج (000 39 دولار أمريكي)؛

(ب) استبدال معدات التصنيع، بما في ذلك تكيف خط التجميع؛ استخدام محطة شحن سوائل تبريد واحدة تناسب R-290، مع مضخة دفع سوائل التبريد؛ نظم للرقابة على السلامة والتهوية والأرضية المضادة للاستاتى؛ آلة لحام فوق سمعي؛ ونظام كشف تسرب الهيليوم؛ وحدة لاسترداد الهيدروكربون

[8] مشروع ECU/REF/26/INV/25. تلقت Induglob أيضا مساعدة لتحول ألواح الرغاوى من الكلوروفلوروكربون-11 إلى تكنولوجيا قائمة على الماء (تغيرت فيما بعد إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب) في الاجتماع التاسع (ECU/FOA/09/INV/10) وللتحول من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى السيكلوبنتان في الاجتماع الخامس والستين (ECU/PHA/65/INV/55).

وأربع أجهزة تسرب يدوية لاختبارات تسرب المنتج؛ حالات الطوارئ؛ إصدار شهادات السلامة والتدريب والتركيب (370 295 دولار أمريكي).

تكاليف المشروع

63 تبلغ تكاليف رأس المال الاضافية، كما قدمت في الأصل، 370 334 دولار أمريكي كما يبين الجدول 9.

الجدول 9. تكاليف رأس المال الاضافية لتحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Induglob

البند	الوحدات	تكاليف الوحدة (دولار أمريكي)	مجموع التكاليف (دولار أمريكي)
3. إعادة تصميم المنتج عامة			
إعادة تصميم المنصة	26	1,500	39,000
مجموع تصميم المنتج والتجارب			
4. معدات الإنتاج			
تكيف خط التجميع	1	8,000	8,000
شحن الآلة بـ R-290 و R-600a، مضاد للانفجار	1	48,000	48,000
نظام رقابة للسلامة لمنطقة الشحن	1	38,000	38,000
مضخة لدفع سوائل التبريد بالهواء المضغوط	1	8,000	8,000
التهوية للسلامة	1	15,000	15,000
جهاز كشف تسرب الهيدروكربون زائدا وحدة معايرة	0	-	-
آلة لحام فوق سمعي	1	30,000	30,000
أرضية مقاومة للاستاتية	1	3,800	3,800
آلة لاسترداد الهيدروكربون، مضادة للانفجار	1	3,500	3,500
وحدة شحن الهيليوم	1	20,000	20,000
وحدة استرداد/إعادة تدوير الهيليوم	1	20,000	20,000
جهاز كشف تسرب الهيليوم، زائدا المعايرة	1	15,000	15,000
أجهزة يدوية لكشف تسرب الهيدروكربون	4	400	1,600
منطقة تخزين سوائل التبريد بما في ذلك بنود السلامة	1	26,800	26,800
المجموع الفرعي لتكاليف المعدات			**237,700**
حالات الطوارئ (10% من تكاليف الاستثمار)			27,670
إصدار شهادات السلامة من قبل TÜV Süd	1	15,000	15,000
التدريب والتركيب	1	15,000	15,000
مجموع تكاليف المعدات			**295,370**
مجموع تكاليف رأس المال الاضافية			**334,370**

64 قدرت تكاليف التشغيل الاضافية، التى تشمل التكاليف المتعلقة بالتغييرات في جهاز الضغط والأنبوب الشعرى والمكونات الإلكترونية وسائل التبريد، بمبلغ 19.46 دولار أمريكي لكل وحدة تحولت من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى R-290.. وتبلغ تكاليف التشغيل الاضافية المحسوبة لفترة 12 شهرا مبلغ 301 804 دولار أمريكي، كما يبين الجدول 10. ولم يطلب تمويل من أجل تكاليف التشغيل الاضافية من الصندوق المتعدد الأطراف.

الجدول 10. **تكاليف التشغيل الاضافية لتحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Induglob**

البند	تكاليف التشغيل لتحول منتجات قائمة على الهيدروفلوروكربون-134 إلى R-290		
	خط أساس المنتج	المنتج الجديد	الفرق
جهاز ضغط	50.55	59.00	8.45
مرشاح	2.50	2.75	0.25
أنبوب شعرى	5.00	6.50	1.50
مكونات إلكترونية أخرى	45.50	55.50	10.00
سائل تبريد	1.73	0.99	(0.74)
المجموع	**105.28**	**124.74**	**19.46**
وحدات الخط الممولة سنويا	41,331		
مجموع تكاليف التشغيل الاضافية	***804,301**		

* تم حساب تكاليف التشغيل الاضافية مبدئيا عند 448 30 دولار أمريكي باستخدام متوسط الانتاج حسب النموذج (590 1 وحدة) ولكن تم التصحيح إلى 301 804 دولار امريكي لتغطية كامل الانتاج (331 41 وحدة).

65 يرد في الجدول 11 موجزا لمجموع تكاليف المشروع كما قدم.

الجدول 11. **مجموع تكاليف المشروع ومجموع التكاليف المطلوبة لتحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Induglob**

البند	التكاليف (دولار أمريكي)
تكاليف رأس المال الاضافية	334,370
تكاليف التشغيل الاضافية	0
مجموع التكاليف المطلوبة	**319,370**
إزالة الهيدروفلوروكربون حسب الخط الممول (طن متري)	7.99
فاعلية التكلفة (دولار أمريكي/كيلوجرام)	39.94
فاعلية التكلفة (دولار أمريكي/طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	27.93

66 تبلغ فاعلية التكلفة الشاملة للمشروع 39.94 دولار امريكي/كيلوجرام على أساس الأموال المطلوبة من الصندوق المتعدد الأطراف. وسيجرى تنفيذ المشروع طوال فترة 24 شهرا.

67 سيعمل المشروع على القضاء على استهلاك سنوي يبلغ 19.80 طن متري (314 28 طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134أ. ومن المقدر أن تتحسن كفاءة طاقة المبردات بنسبة حوالى 10 في المائة من خلال إجراء تعديلات على المكونات.

تعليقات الأمانة

التكاليف المقترحة

68 عند المناقشة مع اليونيدو بشأن العناصر المتضمنة في المشروع، تم إجراء التعديلات التالية والموافقة عليها: خفض في تكاليف تصميم المنتج والتجارب من 000 39 دولار امريكي إلى 22,500 دولار امريكي ، نظرا لأن المنتجات المختلفة قائمة على أنماط مشتركة: إزالة آلة الشحن الجديدة نظرا لأن الآلة الموجودة تعمل فقط بسوائل تبريد قابلة للاشتعال (بدلا من 000 7 دولار امريكي تم الاتفاق على الاضطلاع بالاصلاحات المطلوبة للوحدة لتعمل مع R-290 بأمان)؛ خفض في تكاليف نظام إدارة الهيليوم من 000 55 دولار امريكي إلى 000 38 دولار امريكي، تمشيا مع المقترحات الأخرى؛ خفض في عدد أجهزة كشف التسرب اليدوية من 4 إلى 2 على أساس حاجات الخط؛ تعديلات طفيفة على تكاليف نظم السلامة كما يبين الجدول 12.

69 نظرا لأن تكاليف التشغيل الاضافية غير مطلوبة، لم يتم مناقشتها بالتفصيل. ومع ذلك، لاحظت الأمانة أن تكاليف أجهزة الضغط ب R-290 يتوقع أن تكون مماثلة لأجهزة الضغط القائمة على الهيدروفلوروكربون-134أ وبمجرد تحقق وفورات الانتاج الكبير في الإنتاج.

70 إلا أن اليونيدو أكدت أنه تمشيا مع المقرر 3/78(ز)، سيعمل المشروع على جمع، وبما في ذلك في التقرير النهائي، بيانات عن تكاليف رأس المال الاضافية و تكاليف التشغيل الاضافية المتكبدة، وأنه، تمشيا مع المقرر 38/22 والمقررات التالية للجنة التنفيذية، سيجرى تدمير المعدات التى تم إحلالها في المشروع أو جعلها غير صالحة للاستعمال، وذلك كجزء من المشروع.

71 ويرد في الجدول 12 التكاليف المعدلة لتحول خط إنتاج أجهزة التبريد التجارية.

الجدول 12. التكاليف المقترحة والمعدلة لتحول تصنيع المبردات المنزلية والتجارية في Induglob

البند	التكاليف المقترحة (دولار أمريكي)	التكاليف المعدلة (دولار أمريكي)
5. إعادة تصميم المنتج عامة		
إعادة تصميم المنصة	39,000	22,500
مجموع تصميم المنتج والتجارب	**39,000**	**22,500**
6. معدات الإنتاج		
تكيف خط التجميع	8,000	5,000
شحن الآلة بـ R-290 و R-600a، مضاد للانفجار	48,000	7,000
نظام رقابة للسلامة لمنطقة الشحن	38,000	30,000
مضخة لدفع سوائل التبريد بالهواء المضغوط	8,000	8,000
التهوية للسلامة	15,000	12,000
آلة لحام فوق سمعي	30,000	25,000
أرضية مقاومة للاستاتية	3,800	3,800
آلة لاسترداد الهيدروكربون، مضاد للانفجار	3,500	2,000
وحدة شحن الهيليوم	20,000	38,000
وحدة استرداد/إعادة تدوير الهيليوم	20,000	
جهاز كشف تسرب الهيليوم، زائدا معايرة	15,000	
أجهزة يدوية لكشف تسرب الهيدروكربون	1,600	1,000
منطقة تخزين سوائل التبريد بما في ذلك بنود السلامة	26,800	23,800
المجموع الفرعي لتكاليف المعدات	**237,700**	**155,600**
حالات الطوارئ (10% من تكاليف الاستثمار)	27,670	15,560
إصدار شهادات السلامة من قبل TÜV Süd	15,000	15,000
التدريب والتركيب	15,000	12,000
مجموع تكاليف رأس المال الاضافية	**334,370**	**220,660**
تكاليف التشغيل الاضافية	804,301	غيرمتاح*
مجموع التكاليف الاضافية	**1,138,671**	**220,660**
مجموع الأموال المطلوبة	**319,370**	**220,660**
استهلاك الهيدروفلوروكربون سنويا في الخط المطلوب تمويله (طن متري)	7.99	7.99
فاعلية التكلفة (دولار أمريكي/كيلوجرام)	39.95	27.58
فاعلية التكلفة (دولار أمريكي/طن متري من مكافئ ثانى أكسيد الكربون)	27.93	19.30
استهلاك الهيدروفلوروكربون سنويا في كامل المصنع (الخطوط الممولة وغير الممولة (طن متري)	19.80	19.80
فاعلية التكلفة بما في ذلك خط ممول ذاتيا (دولار أمريكي/كيلوجرام)	16.13	11.14
فاعلية التكلفة بما في ذلك خط ممول ذاتيا (دولار أمريكي/طن متري من مكافئ ثانى أكسيد الكربون)	11.28	7.79

* غير متاحة نظرا لأن الاستعراض التفصيلى لم يحدث.

72 تبلغ التكاليف الإضافية المقترحة لتحول المبردات المنزلية والتجارية في Induglob 660 220 دولار أمريكي لإزالة مجموع 7.99 طن متري (432 11 طن متري من مكافئ ثانى أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134أ مع فاعلية تكلفة تبلغ 27.58 دولار أمريكي/كيلوجرام (أو 19.30 دولار أمريكي/طن متري من مكافئ ثانى أكسيد الكربون). مع إدراج استهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ للخط الآخر، الذي يمول تحوله ذاتيا من قبل Induglob (19.80 طن متري في مجموع كلا الخطين)، تكون فاعلية تكلفة الشركة 11.14 دولار أمريكي/كيلوجرام) (أو 7.79 (دولار أمريكي/طن متري من مكافئ ثانى أكسيد الكربون).

73 تلاحظ الأمانة أن الغرض من تنفيذ المشروعات بناء على المقرر 3/78(ز) هو الحصول على خبرة في تكاليف التشغيل الاضافية و تكاليف رأس المال الاضافية التى قد ترتبط بالإزالة التدريجية للهيدروفلوروكربونات. وعلى أساس المعلومات المتاحة وقت الاستعراض، تعتبر الأمانة أن التكاليف المتفق عليها هى أفضل تقديرات للتكاليف الاضافية الشاملة للتحول؛ ومع ذلك، قد تتغير هذه التقديرات عندما تصبح معلومات أكثر متاحة وطبقا لخواص محددة للشركة. ولهذا تعتبر الأمانة أن الموافقة على المشروع عند المستويات المقرحة أعلاه لا تشكل سابقة.

خطة أعمال الفترة 2018-2020

74 إن هذا المشروع وارد في خطة الأعمال للفترة 2018-2020 للصندوق المتعدد الأطراف عند قيمة تبلغ 015 148 دولار أمريكي، بما في ذلك تكاليف دعم الوكالة، لإزالة 18.2 طن مترى من الهيدروفلوروكربون. وتلاحظ الأمانة أنه بعد التعديلات على التكاليف، يبلغ المقترح 645 72 دولار أمريكي وهو أعلى من الموجود في خطة الأعمال.

التوصية

75 قد ترغب اللجنة التنفيذية أن تنظر في:

(أ) مقترح مشروع تحول تصنيع المبردات التجارية في شركة Induglob من استخدام الهيدروفلوروكربون-134أ كسائل تبريد إلى البروبان (R-290) والأيزوبوتان (R-600a) في سياق مناقشتها بشأن مشروع الهيدروفلوروكربون القائم بذاته المقدم إلى الاجتماع الحادى والثمانين تمشيا مع المقرر 3/78(ز) والمقرر 45/79، كما ورد في الوثيقة بشأن نظرة عامة على القضايا التى تم تبينها أثناء استعراض المشروعات (UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/14)؛

(ب) أن توافق ام لا على مقترح المشروع المشار إليه في الفقرة الفرعية أعلاه بمبلغ 660 220 دولار أمريكى زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 859 19 دولار أمريكى لليونيدو، على أن يكون من المفهوم، إذا تمت الموافقة على المشروع:

(1) لن يتاح مزيد من التمويل حتى ترد إلى المودع لديه صك تصديق حكومة إكوادور في مقر الأمم المتحدة في نيويورك؛

(2) أن مقدار 19,80 طن مترى (28.314 طن مترى من مكافئ ثانى أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134أ سوف يخصم من نقطة بداية الخفض المجمع المستدام في الهيدروفلوروكربون بمجرد تحديدها؛

(3) أن يتم الانتهاء من المشروع خلال 24 شهرا من تحويل الأموال إلى اليونيدو، ويقدم تقرير شامل بالانتهاء يحتوى على معلومات تفصيلية بتكاليف رأس المال الاضافية وتكاليف التشغيل الاضافية المؤهلة وأي وفورات ممكنة تحققت خلال التحول والعوامل ذات العلاقة التى يسرت التنفيذ وذلك خلال ستة أشهر من إنتهاء المشروع؛

(4) أن تعاد أي أموال متبقية إلى الصندوق المتعدد الأطراف في موعد لا يتجاوز عام واحد بعد إنتهاء المشروع.

المرفق الأول

نصّ يجب إدماجه في الاتّفاق المحدث بين حكومة إكوادور واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف بشأن تخفيض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربوني

(التغييرات المعنية هي بالحروف السوداء لتسهيل المراجعة)

16. ان الاتفاق المحدث هذا يحلّ محلّ الاتفاق المعقود بين حكومة إكوادور واللجنة التنفيذية في الاجتماع **السبعين** للجنة التنفيذية.

التذييل 2-ألف: الأهداف والتمويل

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	المجموع
1.1	جدول تخفيضات بروتوكول مونتريال لمواد المرفق جيم، المجموعة الأولى (أطنان من قدرات استهلاك الأوزون)	غير متاح	غير متاح	23.49	23.49	21.14	21.14	21.14	21.14	21.14	15.27	غير متاح
1.2	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك الكلي من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى (أطنان من قدرات استهلاك الأوزون)	غير متاح	غير متاح	23.49	23.49	21.14	21.14	21.14	21.14	21.14	15.27	غير متاح
1.2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسة اليونيدو (دولار أمريكي)	1,531,940	0	86,500	0	0	86,500	0	***518,219**	0	55,000	**2,278,159**
2.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة الرئيسة (دولار أمريكي)	114,896	0	6,488	0	0	6,487	0	***36,707**	0	4,125	**168,703**
3.2	التمويل الموافق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة اليونيب (دولار أمريكي)	30,000	0	20,000	0		30,000	0	25,000	0	10,000	115,000
4.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة المتعاونة (دولار أمريكي)	3,900	0	2,600	0	0	3,900	0	3,250	0	1,300	14,950
1.3	مجموع التمويل المتفق عليه (دولار أمريكي)	1,561,940	0	106,500	0	0	116,500	0	**543,219**	0	65,000	**2,393,159**
2.3	مجموع تكاليف الدعم	118,796	0	9,088	0	0	10,387	0	**39,957**	0	5,425	**183,653**
3.3	مجموع التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)	1,680,736	0	115,588	0	0	126,887	0	**583,176**	0	70,425	**2,576,812**
1.1.4	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتفق على إزالته بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											7.36
2.1.4	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الذي يتعين إزالته من المشروعات الموافق عليها في السابق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											غيرمتاح
3.1.4	الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											13.66
1.2.4	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتفق على إزالته بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											0.86
2.2.4	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الذي يتعين إزالته من المشروعات الموافق عليها في السابق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											غيرمتاح
3.2.4	الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											0.00
1.3.4	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-123 المتفق على إزالته بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											0.00
2.3.4	الهيدروكلوروفلوروكربون-123 الذي يتعين إزالته من المشروعات الموافق عليها في السابق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											غيرمتاح
3.3.4	الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											0.18
1.4.4	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المتفق على إزالته بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											0.00
2.4.4	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب الذي يتعين إزالته من المشروعات الموافق عليها في السابق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											غير متاح
3.4.4	الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											1.20
1.5.4	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-124 المتفق على إزالته بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											0.00
2.5.4	الهيدروكلوروفلوروكربون-124 الذي يتعين إزالته من المشروعات الموافق عليها في السابق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											غير متاح
3.5.4	الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-124 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											0.22
1.6.4	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في البوليولات سابقة الخلط المتفق على إزالته بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											**19.81**
2.6.4	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في البوليولات سابقة الخلط الذي يتعين إزالته من المشروعات الموافق عليها في السابق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											غير متاح
3.6.4	الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في البوليولات سابقة الخلط (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)											**0.86**

* يحتوي تمويل اليونيدو على طلب الشريحة الرابعة بمبلغ 86.500 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة لـ 6.487 دولار أمريكي و مشروع الرغاوي لـ413.719 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة لـ 30.220 دولار أمريكي.