الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/48
24 November 2024

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الخامس والتسعون
مونتريال، 4 - 8 ديسمبر/ كانون الاول 2024
البند 9 (د) من جدول الأعمال المؤقت[1]

مقترحا مشروعان: كولومبيا

تتكون هذه الوثيقة من تعليقات وتوصيات الأمانة بشأن مقترحي المشرعين التاليين:

التخفيض التدريجي

• خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليوئنديبي) وألمانيا وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب)	النظر فيه بصفة فردية

كفاءة الطاقة

• مشروع تجريبي للحفاظ على و/أو تعزيز كفاءة التكنولوجيات والمعدات البديلة في استخدام الطاقة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (أنشطة غير استثمارية)	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليوئنديبي)	النظر فيه بصفة فردية

[1] الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/1

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 متعددة السنوات

كولومبيا

عنوان المشروع	الوكالة
خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى)	اليونديبي (رئيسية)، ألمانيا، اليونيب

أحدث بيانات المادة 7 (المرفق واو)	السنة: 2023	2,933.99 طن متري	6,206,292 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

بيانات استهلاك مركبات الهيدروفلوروكربون القطاعية (أطنان مكافئة من ثاني أكسيد الكربون) والأنشطة

	الإيروسولات	الرغوة	مكافحة الحرائق	التبريد وتكييف الهواء			المذيبات	أخرى
				التصنيع		الخدمة		
				التبريد	تكييف الهواء	المجموع *		
حسبما قدم (2023)	139,253	198,007	9,450			868,810		4,538,040		455,179 **
أحدث تقرير عن البرنامج القطري (2023)		204,985	9,450			868,770		4,542,881		594,389 ***
أنشطة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي حسب المتفق عليه (نعم/لا)	نعم	نعم	نعم			لا		لا		لا ****

* لا يوجد تفصيل لاستهلاك التصنيع

** تشمل عوامل المعالجة (الزجاج) (5,625 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وتركيب وتجميع أجهزة التبريد وتكييف الهواء (449,554) (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

*** تشمل عوامل المعالجة (الزجاج)، وتركيب وتجميع أجهزة التبريد وتكييف الهواء، والإيروسولات (أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة)

**** تشمل المرحلة الأولى الأنشطة في قطاع تركيب وتجميع

*** تشمل عوامل المعالجة (الزجاج)، وتركيب وتجميع أجهزة التبريد وتكييف الهواء

متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الخدمة للفترة 2020-2022	2,399.16 طن متري	5,197,564 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

بيانات الاستهلاك الأساسي (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	2020	2021	2022	متوسط 2020 -2022
استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية السنوي	5,064,307	5,086,999	9,242,759	6,464,688
خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (65%)				2,188,294
خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية				8,652,982

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المؤهل للتمويل	
نقطة البداية للتخفيضات الإجمالية المستدامة	سيتم تحديدها لاحقا
المشروعات الاستثمار للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية المعتمدة سابقا	لا
إجمالي التخفيضات من المشروعات المعتمدة سابقًا (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	غير متاح

بيانات المشروع حسب المتفق عليه			2024*	2025	2026	2027	2028	2029	المجموع
الاستهلاك (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	حدود بروتوكول مونتريال		8,652,982	8,652,982	8,652,982	8,652,982	8,652,982	7,787,684	غير متاح
	الحد الأقصى المسموح به		8,652,982	8,652,982	8,652,982	8,652,982	8,652,982	7,068,258	غير متاح
	(%) الحد الأقصى المسموح به		100	100	100	100	100	81.7	غير متاح
المبالغ الموصي بها من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)	اليونديبي	تكاليف المشروع	2,554,986	0	0	1,715,974	0	0	4,270,960
		تكاليف الدعم	178,849	0	0	120,118	0	0	298,967
	ألمانيا	تكاليف المشروع	258,825	0	0	109,900	0	0	368,725
		تكاليف الدعم	33,647	0	0	14,287	0	0	47,934
	اليونيب	تكاليف المشروع	0	0	0	50,000	0	0	50,000
		تكاليف الدعم	0	0	0	6,500	0	0	6,500
	إجمالي تكاليف المشروع		2,813,811	0	0	1,875,874	0	0	4,689,685
	إجمالي تكاليف الدعم		212,496	0	0	140,905	0	0	353,401
	مجموع الأموال		3,026,307	0	0	2,016,779	0	0	5,043,086

* موصى به للموافقة عليه في هذا الاجتماع

التخفيض من الاستهلاك المتبقي المؤهل لتمويل المرحلة الأولى بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	1,584,724

توصية الأمانة:	النظر فيه بصفة فردية

وصف المشروع

1. تحتوي هذه الوثيقة على الأقسام التالية:

أولا. ملخص المقترح حسبما قدم

ثانيا. الخلفية: حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبلد والمشروعات السابقة المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية

ثالثا. استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية: لمحة عامة عن مستويات استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية واتجاهاتها واستخداماتها القطاعية

رابعا. المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، حسبما قدمت: الاستراتيجية الشاملة وخطة التنفيذ للشريحة الأولى

خامسا. تعليقات الأمانة العامة، بما في ذلك التكلفة المتفق عليها للأنشطة

سادسا. التوصية

أولا. ملخص المقترح حسبما قدم

2. بالنيابة عن حكومة كولومبيا، قدم اليونديبي بصفته الوكالة المنفذة الرئيسية طلبًا للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بتكلفة إجمالية قدرها 5,625,588 دولارًا أمريكيًا، تتألف من 4,738,550 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 331,699 دولارًا أمريكيًا لليونديبي، و441,450 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 57,389 دولارًا أمريكيًا لحكومة ألمانيا، و50,000 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 6,500 دولارا أمريكيا لليونيب، حسبما قدم في الأصل.[2]

3. سيساعد تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي حكومة كولومبيا على تحقيق الهدف المتمثل في خفض 15 في المائة من استهلاكها الأساسي للمواد الهيدروفلوروكربونية بحلول الأول من يناير/ كانون الثاني 2029.

4. نبلغ قيمة الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي المطلوبة في هذا الاجتماع 3,365,852 دولاراً أميركياً، تتألف من 2,813,130 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 196,919 دولاراً أميركياً لليونديبي، و264,870 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 34,433 دولاراً أميركياً لحكومة ألمانيا، و50,000 دولارا أميركيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 6,500 دولارا أميركيا لليونيب، حسبما قدمت في الأصل، للفترة من يناير/ كانون الثاني 2025 إلى ديسمبر/ كانون الأول 2027.

ثانيا. الخلفية

<u>حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية</u>

5. يقدم الجدول 1 معلومات عن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في كولومبيا حتى نوفمبر/ تشرين الثاني 2024.

[2] وفقًا للخطاب المؤرخ 24 يوليه/ تموز 2024 المرسل من وزارة البيئة والتنمية المستدامة في كولومبيا إلى اليونديبي.

الجدول 1- حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لكولومبيا

	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
الاجتماعات التي تمت فيها الموافقة على/ تحديث خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	الثاني والستون / السادس والستون	الخامس والسبعون	الثامن والثمانون
التخفيض من خط الأساس	10% بحلول عام 2015	65% بحلول عام 2021	100% بحلول عام 2030
التكلفة الإجمالية للمشروع (بالدولار الأمريكي)	6,821,483	4,678,519	2,078,635
تاريخ الإنجاز (الفعلي / المخطط له)	31 ديسمبر/ كانون الأول 2016	31 ديسمبر/ كانون الأول 2022	31 ديسمبر/ كانون الأول 2031

حالة تنفيذ الأنشطة المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية السابقة

6. يقدم الجدول 2 لمحة عامة عن الأنشطة المنفذة في كولومبيا في سياق تعديل كيغالي التي تم تمويلها من الصندوق المتعدد الأطراف.

الجدول 2- الأنشطة المعتمدة سابقًا المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية في كولومبيا

اجتماع الموافقة	عنوان المشروع	الوكالة المنفذة	التكلفة (بالدولار الأمريكي)	تاريخ الإنجاز
الخامس والسبعون	مسح لبدائل المواد المستنفدة للأوزون	ألمانيا	65000	مارس، آذار 2017
الثمانون	الأنشطة التمكينية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونديبي	250,000	يونيه/ حزيران 2021

ثالثا. لمحة عامة عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

مستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

7. تستورد كولومبيا المواد الهيدروفلوروكربونية لاستخدامها في قطاعات خدمة التبريد وتكييف الهواء وصناعات التبريد وتكييف الهواء وتصنيع رغوة البولي يوريثان ومكافحة الحرائق والأيروسولات والمذيبات. وكانت المواد الأكثر استهلاكًا في عام 2023 هي الهيدروفلوروكربون-134a (30.0 في المائة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، والمادة R-507A (29.7 في المائة)، والمادة R-410A (21.7 في المائة)، والمادة R-404A (12.6 في المائة)، ومواد هيدروفلوروكربونية أخرى (6.1 في المائة). ويوضح الجدول 3 استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية حسب ما أبلغت به أمانة الأوزون بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

الجدول 3- استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في كولومبيا (بيانات المادة 7 للفترة 2019-2023)

المادة الهيدروفلوروكربونية	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	2019	2020	2021	2022	2023
طن متري						
الهيدروفلوروكربون-125	3,500	2.62	2.65	4.47	1.50	1.32
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	1,483.29	1,265.41	1,249.47	1,797.59	1,302.00
الهيدروفلوروكربون-152a	124	24.00	17.31	21.70	24.30	45.36
الهيدروفلوروكربون-227ea	3,220	2.52	1.00	2.00	7.50	1.50
المادة	3,922	188.30	138.45	135.81	412.81	199.57
المادة R-404A	1,774	13.91	96.52	69.37	73.48	35.48
المادة R-407C	2,088	594.88	455.37	393.42	880.38	645.06
المادة R-410A	2,346	-	-	25.87	14.80	22.03
المادة R-417A	2,729	7.00	23.54	32.28	45.17	14.70
المادة R-422D	1,805	22.00	39.10	21.73	12.10	0.93

المادة الهيدروفلوروكربونية	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	2019	2020	2021	2022	2023
المادة R-437A	3,985	259.30	350.31	360.33	661.11	463.16
كوستميكس-134	964	22.08	19.2	173.72	229.92	205.44
مواد أخرى*		7.78	13.77	1.98	7.82	0.23-
المجموع (طن متري)		**2,627.68**	**2,422.63**	**2,492.15**	**4,168.48**	**2,936.32**
طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون						
الهيدروفلوروكربون-125	3,500	9,170	9,265	15,645	5,250	4,620
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	2,121,105	1,809,529	1,786,742	2,570,554	1,861,860
الهيدروفلوروكربون-152a	124	2,976	2,146	2,691	3,013	5,625
الهيدروفلوروكربون-227ea	3,220	8,114	3,220	6,440	24,150	4,830
المادة	3,922	738,437	542,938	532,592	1,618,876	782,634
المادة R-404A	1,774	24,674	171,216	123,052	130,342	62,936
المادة R-407C	2,088	1,241,812	950,581	821,264	1,837,793	1,346,563
المادة R-410A	2,346	-	-	60,691	34,721	51,682
المادة R-417A	2,729	19,103	64,248	88,091	123,267	40,116
المادة R-422D	1,805	39,711	70,572	39,224	21,841	1,679
المادة R-437A	3,985	1,033,311	1,395,981	1,435,915	2,634,523	1,845,693
كوستميكس-134	964	21,281	18,505	167,435	221,601	198,007
مواد أخرى*		10,657	26,107	7,217	16,829	47
الإجمالي (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)		**5,270,350**	**5,064,307**	**5,086,999**	**9,242,759**	**6,206,292**

* تشمل الهيدروفلوروكربون-32، و الهيدروفلوروكربون-236fa، والمواد R-407F, R-413A, R-422A, R-438A, R-448A, R-449A, R-452A, R-315454C, R-508B, R-513A, CustMix-262, CustMix-269, CustMix-315

خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية

8. أبلغت حكومة كولومبيا عن بيانات المادة 7 للفترة 2020-2022. وتم تحديد خط الأساس لاستهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية عند 8,652,982 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عن طريق إضافة 65 في المائة من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المعبر عنه بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) إلى متوسط استهلاكها للمواد الهيدروفلوروكربونية في الفترة 2020-2022، على النحو الموضح في الجدول 4.

الجدول 4- حساب خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية لكولومبيا (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

مكونات حساب خط الأساس	2020	2021	2022
استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية السنوي	5,064,307	5,086,999	9,242,759
متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الفترة 2020- 2022			6,464,688
خط الأساس المحدد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (65%)			2,188,294
خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية			**8,652,982**

تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري

9. تتفق بيانات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية القطاعي التي قدمتها حكومة كولومبيا في تقريرها عن تنفيذ برنامجها القطري لعام 2023 مع البيانات المبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

10. حدث البلد بيانات برنامجه القطري لعام 2022 لكي تعكس صادرات خليط يتكون من 93 في المائة من الهيدروفلوروكربون-365mfc و 7 في المائة من الهيدروفلوروكربون-227ea الموجود في شكل بوليولات مخلوطة مسبقًا وليس كمادة نقية؛ ولم يتم تضمين المنتج المصدر في استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية المحسوب بموجب المادة 7.

اتجاهات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

11. يوجد اتجاه عام للنمو في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد. وفي عامي 2020 و2021، انخفض الاستهلاك مؤقتًا بسبب تأثيرات جائحة كوفيد-19، مع تأثر سلسلة التوريد العالمية وانخفاض احتياجات الخدمة لمعدات التبريد وتكييف الهواء. وتناقش الفقرة 59 من هذه الوثيقة بالتفصيل نمو الاستهلاك في عام 2022، ويليه انخفاضه في عام 2023.

12. رغم أن كولومبيا أبلغت عن استهلاك 28 مادة هيدروفلوروكربونية وخلطاتها، تمثل أربع مواد فقط (الهيدروفلوروكربون-134a والمواد R-404A و R-410 و R-507A) 93 في المائة من استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وكان للمادة R-507A التأثير الأكبر على النمو بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بسبب زيادة وارداته في السنوات الأخيرة وقدرته العالية على إحداث الاحترار العالمي.

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية حسب القطاع

13. تستهلك كولومبيا المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعات خدمة التبريد وتكييف الهواء وصناعات التبريد وتكييف الهواء والتركيب والتجميع، وكذلك تصنيع رغوة البولي يوريثان وعوامل التصنيع والمذيبات وعوامل مكافحة الحرائق والإيروسولات للاستخدام التجاري وفي أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة. ويتم استهلاك حوالي 72 في المائة من المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد لخدمة معدات التبريد وتكييف الهواء و23 في المائة في التصنيع، مع استهلاك النسبة المتبقية وقدرها 5 في المائة في تركيب وتجميع معدات التبريد وتكييف الهواء.

14. للخدمة، يتم استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بشكل رئيسي في قطاعات تكييف الهواء المتنقل (23.8% بالطن المتري و 16.1% بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وتكييف الهواء السكني (16.4% بالطن المتري و16.2% بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) الفرعية، وتليها قطاعات فرعية أخرى على النحو الموضح في الجدولين 5 و6.

الجدول 5- استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في كولومبيا حسب القطاع بالطن المتري (2023)

القطاع	يدروفلوروكربون 134a	المادة R-404A	المادة R-410A	المادة R-507A	الهيدروفلوروكربون-365mfc/ الهيدروفلوروكربون-227ea *	مواد أخرى**	المجموع	حصة ن الإجمالي (%)
التصنيع								
التبريد وتكييف الهواء	125.50	39.92	34.19	115.79	-	-	315.40	10.7
رغوة البولي يوريثان	-	-	-	-	205.44	-	205.44	7.0
الإيروسولات	97.38	-	-	-	-	-	97.38	3.3
مكافحة الحرائق	-	-	-	-	-	2.82	2.82	0.1
معالجة الزجاج	-	-	-	-	-	45.36	45.36	1.5
المجموع الفرعي للتصنيع	***222.88***	***39.92***	***34.19***	***115.79***	***205.44***	***48.18***	***666.40***	***22.7***
خدمة التبريد وتكييف الهواء								
قطاعات التبريد الفرعية								
المنزلي	205.68	-	-	-	-	0.50	206.18	7.0
التجاري	79.28	81.24	-	111.64	-	20.93	293.09	10.0
الصناعي	55.71	44.83	1.96	172.68	-	5.59	280.77	9.6
وسائل النقل	18.09	10.71	2.86	0.96	-	-	32.62	1.1
قطاعات تكييف الهواء الفرعية								
السكني	-	-	481.27	-	-	-	481.27	16.4
المتنقل	700.15	-	-	-	-	-	700.15	23.8
التجاري	6.58	-	80.54	-	-	47.03	134.15	4.6
المجموع الفرعي للخدمة	***1,065.49***	***136.78***	***566.63***	***285.28***	***-***	***74.05***	***2,128.23***	***72.4***

القطاع	هيدروفلوروكربون 134a	المادة R-404A	المادة R-410A	المادة R-507A	الهيدروفلوروكربون-365mfc/ الهيدروفلوروكربون-227ea *	مواد أخرى**	المجموع	حصة من الإجمالي (%)
تركيب وتجميع التبريد وتكييف الهواء	14.95	21.95	44.51	62.53	-	-	143.94	4.9
المجموع	**1,303.32**	**198.65**	**645.33**	**463.60**	**205.44**	**122.23**	**2,938.57**	**100**

* خليط من مواد هيدروفلوروكربونية يحتوي على 93% من الهيدروفلوروكربون- 365mfc و7% من الهيدروفلوروكربون-227ea

** يشمل الهيدروفلوروكربون-125، و الهيدروفلوروكربون-225e ، و الهيدروفلوروكربون-152152 ، والمواد R-407C, R-417A, R422D, R-437A, R-449A و R-454C, R-508B, CustMix-269 (الهيدروفلوروكربون-125=24%؛ و الهيدروفلوروكربون- 236fa = 40%؛ و الهيدروفلوروكربون-23= 10%؛ الهيدروفلوروكربون-14= 20%؛ والمادة R-740 = 6%)، والخليط CustMix-315 (الهيدروفلوروكربون-125 = 14%؛ و الهيدروفلوروكربون- 245fa = 40%؛ و 245fa-23 = 20%؛ و20% =PFC-14؛ والمادة R-740 = 6%)

الجدول 6- استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في كولومبيا حسب القطاع بالكن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (2023)

القطاع	هيدروفلوروكربون-134a	المادة R-404A	المادة R-410A	المادة R-507A	الهيدروفلوروكربون-365mfc/ الهيدروفلوروكربون-227ea	مواد أخرى	المجموع	حصة من الإجمالي (%)
التصنيع								
التبريد وتكييف الهواء	179,465	156,550	71,372	461,423	-	-	868,810	14.0
رغوة البولي يوريثان	-	-	-	-	198,007	-	198,007	3.2
الإيروسولات	139,253	-	-	-	-	-	139,253	2.2
مكافحة الحرائق	-	-	-	-	-	9,450	9,450	0.2
معالجة الزجاج	-	-	-	-	-	5,625	5,625	0.1
المجموع الفرعي للتصنيع	***318,718***	***156,550***	***71,372***	***461,423***	***198,007***	***15,075***	***1,221,145***	***19.7***
خدمة التبريد وتكييف الهواء								
قطاعات التبريد الفرعية								
المنزلي	294,122	-	-	-	-	903	295,025	4.8
التجاري	113,370	318,591	-	444,885	-	47,607	924,453	14.9
الصناعي	79,665	175,805	4,092	688,130	-	15,969	963,661	15.5
وسائل النقل	25,869	42000	5,970	3,826	-	-	77,665	1.3
قطاعات تكييف الهواء الفرعية								
السكني	-	-	1,004,651	-	-	-	1,004,651	16.2
المتنقل	1,001,215	-	-	-	-	-	1,001,215	16.1
التجاري	9,409	-	168,127	-	-	93,834	271,371	4.4
المجموع الفرعي للخدمة	***1,523,651***	***536,396***	***1,182,840***	***1,136,841***	***-***	***158,312***	***4,538,040***	***73.1***
تركيب وتجميع التبريد وتكييف الهواء	21,379	86,079	92,915	249,182	-	-	449,554	7.2
المجموع	**1,863,748**	**779,026**	**1,347,126**	**1,847,446**	**198,007**	**173,387**	**6,208,740**	**100**

قطاعات التصنيع

صناعات التبريد وتكييف الهواء

15. تستهلك البلد المواد الهيدروفلوروكربونية لاستخدامها في تصنيع معدات التبريد وتكييف الهواء. وتم تحديد عدد غير محدد من الشركات العاملة في تصنيع معدات التبريد التجارية المستقلة، وسيتم تحويل 27 منها في إطار المرحلة الأولى. وتم حظر تصنيع واستيراد الثلاجات المنزلية التي تعمل بالهيدروفلوروكربون-134a في عام 2022، وفي ذلك الوقت تحول قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية إلى الأيزوبوتان (R-600a).

رغوة البولي يوريثان

16. تستخدم شركات نظم البولي يوريثان خليطا من مواد هيدروفلوروكربونية يحتوي على 93% من الهيدروفلوروكربون-365mfc و7% من الهيدروفلوروكربون-227e كعامل إرغاء لتصنيع البوليولات المصاغة بالكامل والتي تستخدم محليًا في تطبيقات مختلفة من قبل الشركات الصغيرة التي لم تغير عمليات إنتاجها إلى الهيدروفلوروأوليفينات في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وبنسبة أصغر ولكنها مهمة، يتم تصديرها إلى بلدان في المنطقة. والمادة التي يتم استيرادها غير مصاغة لتصنيع البوليولات محليًا هي جزء من استهلاك البلد، ومع ذلك لا يتم احتساب نفس خليط المواد الهيدروفلوروكربونية كجزء من البوليولات المصاغة بالكامل المستوردة والمصدرة كاستهلاك محلي.

المذيبات وعوامل التصنيع

17. رغم أن قطاع المذيبات في كولومبيا يستهلك المواد الهيدروفلوروكربونية، يتفاوت الاستهلاك ولم يتم الإبلاغ عن أي استخدام لهذه المواد في عام 2023. وتم تحديد شركة تستخدم الهيدروفلوروكربون-152a كعامل تصنيع لإنتاج الزجاج؛ ونظرًا لأن الهيدروفلوروكربون-152a (124) ذو قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، لا يعد استبداله لهذا التطبيق أولوية. ومع ذلك، سيواصل البلد رصد استخدامه والبدائل التكنولوجية الممكنة.

مكافحة الحرائق

18. أكثر عوامل الإطفاء استخدامًا في كولومبيا هي الماء والرغوة الفيزيائية ومساحيق الإطفاء وثاني أكسيد الكربون والهيدروكربونات المهلجنة، التي استبدلت بمواد بديلة (الهيدروكلوروفلوروكربون-123 و الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب و الهيدروفلوروكربون-227ea و الهيدروفلوروكربون-125) منذ حظر استيراد الهالونات في كولومبيا في عام 2010، مع العلم بأنه لا يتم تصنيع طفايات الحريق التي تحتوي على عوامل نظيفة في كولومبيا ويتم استيراد وتجميع الأسطوانات والصمامات وعوامل التنظيف لتسويقها. ويفيد البلد بأن 60 في المائة من المواد الهيدروفلوروكربونية المستوردة التي تدخل البلد كمواد نقية لقطاع مكافحة الحرائق تُستخدم للأنظمة الجديدة و40 في المائة لصيانة وإعادة شحن الأنظمة المثبتة بالفعل. وفي عام 2023، تم استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-125 و الهيدروكلوروفلوروكربون-227ea فقط.

الإيروسولات

19. تقتصر تطبيقات الهيدروكلوروفلوروكربون كإيروسولات في الغالب على المواد الدافعة في صناعة الأدوية، وخاصة الهيدروكلوروفلوروكربون-134a من الدرجة الصيدلانية التي تستخدم لتصنيع أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة، وبشكل أساسي من خلال شركة تغطي التوزيع المؤسسي والتجاري الوطني. ورغم زيادة إنتاج أجهزة الاستنشاق بشكل عام منذ عام 2020، اختلف استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-134a على مدى السنوات الخمس الماضية، حيث لوحظ انخفاض كبير في عام 2021 مع عودة أرقام الواردات إلى مستويات ما قبل الجائحة في عام 2023.

قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء

20. في قطاع الخدمة، يُقدَّر عدد الفنيين الذين يستهلكون المواد الهيدروفلوروكربونية في كولومبيا بين 12,000 و 20,000 فنيا. ولا تتوفر لدى الحكومة بيانات دقيقة عن عدد الفنيات الإناث أو عدد الورش في البلد. وقُدِّر عدد ورش خدمة أجهزة تكييف الهواء المتنقل بنحو 320 ورشة.

21. تملك كولومبيا نظام اعتماد طوعي قائم على الكفاءة معمول به. وتسمح الهيئة الوطنية للاعتماد للمؤسسات بأن تجري الاعتماد؛ وتعتبر الخدمة الوطنية للتدريب المهني حاليًا المنظمة الوحيدة التي تقوم بهذا الدور.

خدمة التبريد المنزلي والتجاري والصناعي ووسائل النقل

22. منذ عام 2022، عندما تم حظر تصنيع واستيراد الثلاجات المنزلية القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون-134a، تم استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-134a فقط لخدمة الثلاجات القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون-134a. والبديل الرئيسي هو المادة R-600a، رغم استيراد الثلاجات القائمة على المادة R-437A أيضًا. ومن بين 16.6 مليون ثلاجة تم تركيبها في عام 2023، يستخدم 50.7 في المائة المادة R-600a، ويستخدم 49.2 في المائة المادة R-134a، وتستخدم الكمية الصغيرة المتبقية المادة R-437A. ومن المتوقع أن ينخفض الطلب على الهيدروكلوروفلوروكربون-134a في التبريد المنزلي تدريجيًا ويستبدل تمامًا بالمادة R-600a بحلول عام 2034 تقريبًا.

23. في كولومبيا، يعد قطاع التبريد التجاري الأكثر تنوعًا في مواد التبريد والتكنولوجيا، حيث أبلغت عن استخدام ثمانية مواد تبريد مختلفة، والمواد R-507A و R-404A و R-134a هي الشائع استخدامها في الوحدات المستقلة ووحدات التكثيف وآلات صنع الثلج. والاتجاه الحالي هو نحو نمو المادتين R-507A و R-134a السريع، في حين تنمو المادة R-404A بشكل أبطأ، ورغم أن التغييرات في هذه الاتجاهات ستعتمد على السياسات الوطنية والتكنولوجيات الناشئة ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي. والقطاعات الفرعية الأكثر استهلاكًا هي وحدات التبريد التجارية والصناعية الموجودة في الفنادق والمطاعم ومحلات السوبر ماركت والمتاجر الكبرى؛ وقطاعات الخدمات اللوجستية وسلسلة التبريد بما في ذلك وحدات التبريد المثبتة في مراكز التجميع والمركبات المبردة؛ وخدمات تكنولوجيا المعلومات بما في ذلك وحدات التبريد الموجودة في مراكز البيانات وغرف خوادم الشركات والمطارات والبنوك.

24. يشمل التبريد الصناعي أنشطة في قطاع الإنتاج الزراعي الصناعي تتكون من وحدات التبريد التجارية والصناعية الموجودة في مصانع تجهيز الدواجن والماشية والخنازير؛ وفي مزارع تربية الأسماك وتربية الأحياء المائية والروبيان؛ وفي مصانع معالجة الحليب وإنتاج منتجات الألبان؛ وفي المصانع التي تنتج الجعة والمشروبات الروحية والمشروبات غير الكحولية مثل المشروبات الغازية والعصائر والمياه المعبأة؛ ووحدات التبريد الصناعية الموجودة في مزارع الزهور. وتشمل الصناعات الأخرى شركات توليد الطاقة والاتصالات، والعمليات الصناعية في البترول وغيرها. وتوجد تسعة مواد تبريد مختلفة شائع استخدامها تم الإبلاغ عنها في استخدام مبردات تكييف الهواء ومبردات العمليات ووحدات التكثيف الصناعية القائمة على المواد R-507A و R-134a و R-404A .

25. ويقتصر استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في خدمات النقل المبرد الذي يتكون من الشاحنات والمقطورات المبردة حصريًا.

26. *خدمة تكييف الهواء السكني والتجاري*

من إجمالي مادة التبريد R-410A المستخدم في قطاع خدمة تكييف الهواء المنزلي، تشكل وحدات تكييف الهواء المنقسمة السكنية 86.4 في المائة، وتليها وحدات تكييف الهواء المستقلة بنسبة 8.7 في المائة ووحدات تكييف الهواء السكنية المنقسمة ات الأنابيب بنسبة 4.9 في المائة. وفي قطاع تكييف الهواء التجاري الفرعي، تم الإبلاغ عن استهلاك خمس مواد تبريد مختلفة، حيث كانت المادة R-410A هي مادة التبريد الشائع استخدامها عبر جميع التكنولوجيات المدرجة، حيث تستهلك الوحدات متعددة الانقسام أكبر قدر (50.6 في المائة)، وتليها الوحدات المنقسمة ذات الأنابيب التجارية (24.8 في المائة)، والمنقسمة التجارية (17.4 في المائة)، والمنقسمة ذات الأنابيب على السطح (7.2 في المائة).

خدمة تكييف الهواء المتنقل

27. تشكل مكيفات السيارات حوالي 95.5 في المائة من إجمالي الاستهلاك في هذا القطاع الفرعي، فيما تشكل مكيفات السيارات الكبيرة 4.5 في المائة المتبقية.

القطاع الفرعي *للتركيب والتجميع المحلي*

28. يوجد حوالي 2,686 شركة في قطاع تجميع وتركيب التبريد وتكييف الهواء في البلد؛ من بين هذه الشركات، تركز حوالي 81 شركة على تجميع وتركيب أنظمة ومعدات التبريد التجارية والصناعية. وكجزء من استراتيجية البلد الوطنية لقطاع السوبر ماركت (يشمل متاجر الخصم ومحلات السوبر ماركت الصغيرة والكبيرة والمتاجر العملاقة (الهايبر ماركت))، وتم إجراء مسح لمعدات وأنظمة التبريد التجارية المثبتة في محلات السوبر ماركت، واتضح أن وحدات التكثيف وأنظمة التبريد المركزية والموزعة هي الأكثر شيوعًا؛ وتم تحديد سبع شركات تغطي غالبية حصة السوق من تجميع هذا النوع من معدات السوبر ماركت وسيتم دعمها في المرحلة الأولى في تخفيضها التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي. وبيانات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قبل عام 2022 في هذا القطاع الفرعي محدودة، بسبب دمج الاستهلاك مع خدمة التبريد وتكييف الهواء.

رابعا. المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية حسبما قدمت

الإطار المؤسسي والسياسي والتنظيمي

29. صادقت كولومبيا على جميع تعديلات بروتوكول مونتريال، بما في ذلك تعديل كيغالي في 25 فبراير/ شباط 2021. ومن أجل الامتثال لهذه الالتزامات، تعمل وحدة الأوزون الفنية، التابعة للشؤون البيئية والقطاعية والحضرية التابعة لوزارة التنمية البيئية والمستدامة، بالتنسيق والتعاون مع المؤسسات الوطنية المختلفة، لدعم استراتيجيات خفض وإزالة استهلاك المواد المستنفدة للأوزون.

30. سيستمر أصحاب المصلحة الرئيسيون المشاركون في تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في العمل في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي، بما في ذلك وزارة الخارجية التي تنسق مشاركة كولومبيا في الاجتماعات وتقدم تقارير إلى أمانة الأوزون عن استهلاك المواد المستنفدة للأوزون السنوي، وأنشطة نشر المعلومات وتبادل المعلومات المتعلقة بموضوعات محددة؛ ووزارة التجارة والصناعة والسياحة التي تضبط تجارة المواد المستنفدة للأوزون، بما في ذلك تبادل المعلومات ومراجعة وتنفيذ الإجراءات ومراجعة البيانات المتعلقة باستيراد وتصدير المواد المستنفدة للأوزون والمعدات؛ وتصدر الإدارة الوطنية للضرائب والجمارك معلومات تتعلق بواردات وصادرات المواد المستنفدة للأوزون، وتلعب دوراً رئيسياً في مهام الرقابة على دخول المواد المستنفدة للأوزون إلى البلد، وكذلك المواد والمعدات التي قد تكون مرتبطة بالمواد المستنفدة للأوزون، لأن الحاجة إلى وتصميم بنود فرعية محددة من التعريفات الجمركية للمواد المستنفدة للأوزون هي عوامل تم تحديدها جنباً إلى جنب مع وحدة الأوزون الفنية؛ والخدمة الوطنية للتدريب المسؤولة عن تنفيذ معايير كفاءة العمل، ودعم مشروع الاعتماد لفنيي خدمة التبريد وتكييف الهواء، واستراتيجية استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد، وتتمتع حاليًا بإمكانية تنفيذ إنشاء بعض مراكز تجديد مواد التبريد.

31. وفيما يتعلق بواردات المواد الهيدروفلوروكربونية، يطبق البلد حالياً نظاماً رقابيا قائما على الترخيص البيئي، يخضع للشرط المنصوص عليه في القانون رقم 99 لسنة 1993، الذي ينص على أن المواد الخاضعة للرقابة بموجب الاتفاقيات الدولية، مثل المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، يجب أن تتقدم بطلب للحصول على ترخيص بيئي للاستيراد.

32. في 7 فبراير/ شباط 2024، أصدرت الحكومة القرار رقم 0130، الذي يحدد نظما قانونية لاستيراد المواد الهيدروفلوروكربونية ويحدد حصص استيراد سنوية للمستوردين تستند إلى وارداتهم خلال سنوات خط الأساس ويتم تقديمه بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، مما يسمح للمستوردين بزيادة الأطنان المترية من مواد التبريد التي قد يستوردونها عن طريق استيراد مواد تبريد ذات قدرة أقل على إحداث الاحترار العالمي. ويخطط البلد لتحديد حصص مستقبلية وفقًا للحد الأقصى المسموح به للاستهلاك المتفق عليه مطروحًا منه خمسة في المائة احتياطي تحسبا للظروف غير المتوقعة. والمجموعات الثلاث التي تشمل توزيع حصص استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية هي: المجموعة 1 لمستوردي المواد الهيدروفلوروكربونية الحاليين (75 في المائة من إجمالي الاستهلاك)؛ والمجموعة 2

لمستوردي المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (10 في المائة)؛ والمجموعة 3 للمستوردين الذين لديهم ترخيص بيئي لاستيراد المواد الهيدروفلوروكربونية ولم يستوردوا مواد هيدروفلوروكربونية في فترة خط الأساس (10 في المائة)، بما في ذلك المستوردين الذين أصدرت لهم تراخيص بيئية اعتبارًا من 1 يناير/ كانون الثاني 2023. وسيتم توزيع الكمية بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون المقابلة لهذه المجموعة بشكل متناسب مع عدد المستوردين الذين يقدمون التعبير عن الاهتمام إلى الهيئة الوطنية للترخيص البيئي، ولكن لا يجوز أن تتجاوز الكمية المخصصة لكل مستورد 25 في المائة من الحصة المتاحة لهذه المجموعة.

33. نصت خطة العمل الإرشادية لبرنامج الاستخدام الرشيد والفعال للطاقة وغيرها من أشكال الطاقة غير التقليدية، التي اعتمدتها وزارة المناجم والطاقة في عام 2022، على أن مبادرات توصيف الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات الاستخدام النهائي للطاقة و يجب أن تظل المركبات والمباني معززة ومنجزة. وفي إطار إجراءات التخفيف المناسبة على الصعيد الوطني في البلد، نفذ البلد معايير دنيا لأداء الطاقة للثلاجات المنزلية. ورغم أن كولومبيا لم تضع بعد معايير دنيا لأداء الطاقة لقطاع التبريد التجاري، تم تحديدها كأولوية وهي النشاط الرئيسي في المشروع التجريبي لكفاءة الطاقة المقدم إلى هذا الاجتماع.

استراتيجية التخفيض التدريجي للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

الاستراتيجية الشاملة

34. تقترح المرحلة الأولى خفض 15% من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية لكي يمتثل البلد له من خلال الأنشطة التالية: تحويل 27 شركة تصنع معدات مستقلة في التبريد التجاري، ومشروع فرعي للحد من الطلب على المواد الهيدروفلوروكربونية في التجميع والتركيب المحلي لأنظمة التبريد في المتاجر الكبرى. وتشمل الأنشطة غير الاستثمارية تعزيز الإطار القانوني للبلد من خلال التدابير التنظيمية وبناء القدرات الجمركية وتعزيز قطاع الخدمة، بما في ذلك أنظمة تكييف الهواء المتنقل، من خلال بناء قدرات الفنيين، وتحسين البنية الأساسية للتدريب، ودعم شبكة البلد لاسترداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد؛ وحملات التوعية. وسيتم دمج السياسة التشغيلية لتعميم مراعاة المنظور الجنساني في أنشطة المشروع. وستنفذ وحدة الأوزون الوطنية رصد وتنسيق المشروع بالتنسيق مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

التخفيضات المقترحة

35. استخدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي نموذجًا رياضيًا طورته المؤسسة الألمانية للتعاون الدولي للتنبؤ باستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء في المستقبل بناءً على قاعدة المعدات المثبتة لعام 2015 حسب القطاع والقطاع الفرعي. ويعتمد النموذج على تحليل خسائر مواد التبريد داخل المعدات وأنظمة التبريد وتكييف الهواء، وفقًا للتجارب الوطنية والدولية، ويأخذ في الاعتبار واردات وصادرات المعدات والمواد الهيدروفلوروكربونية، وكذلك بدائل مواد التبريد في أنشطة الخدمة. وافترض النموذج نموًا سنويًا للمعدات يتراوح بين 1.5 و3.2 في المائة بناءً على الإطار المالي متوسط الأجل لعام 2023 لوزارة المالية والائتمان العام في حكومة كولومبيا وتوقع أنه في سيناريو العمل المعتاد، سينمو الاستهلاك في قطاع الخدمة من 3،287،628 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2020 إلى 5،940،528 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2029. ورغم توقع نمو استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعات أخرى في سيناريو العمل المعتاد أيضًا، لم يتم تقديم وصف كمي لهذا النمو.

36. وبناءً على الأنشطة التي سيتم تنفيذها في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي، اقترح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تخفيضات قدرها 1,297,723 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لتمكين البلد من خفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 15% من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية لكي يمتثل البلد له.

الأنشطة المقترحة

تحويل شركات تصنيع التبريد التجاري

37. تقترح المرحلة الأولى مشروعًا فرعيًا للتخفيض التدريجي لاستهلاك الهيدروفلوروكربون-134a والمادتين R-404A و R-507A في 27 مؤسسة تصنع معدات التبريد التجارية المستقلة. وسيتم استبدال المواد الهيدروفلوروكربونية بالبروبان (R-290)، مع تحويل جزء من إحدى الشركات أيضًا إلى ثاني أكسيد الكربون. ويغطي المشروع الفرعي جميع الشركات الكبيرة والمتوسطة التي تصنع معدات التبريد التجارية المستقلة في البلد، وكذلك العديد من الشركات الصغيرة والأصغر، لإزالة إجمالية مخطط لها قدرها 81.93 طن متري (285,880 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، على النحو الموضح في الجدول 7. وستتم إزالة 233.47 طن متري المتبقية المستهلكة في صناعات التبريد وتكييف الهواء في مرحلة لاحقة.

38. سيتم تقديم المعدات والمساعدة الفنية وفقًا لاحتياجات كل شركة، بتكلفة إجمالية مقترحة قدرها 1,457,000 دولارا أمريكيا لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. ولا يتم طلب تكاليف تشغيل إضافية في إطار هذا المشروع الفرعي.

الجدول 7- التكاليف الرأسمالية الإضافية للمشروع الفرعي لصناعات التبريد التجاري

المَشرُوع	المادة الهيدروفلوروكربونية المستهلكة	الاستهلاك (طن متري)	الاستهلاك (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	التكلفة (بالدولار الأمريكي)
فاجور -Fagor	الهيدروفلوروكربون-134a	0.00	4	36,900
	المادة R-507A	0.47	1,859	
إمبيرا - Imbera*	الهيدروفلوروكربون-134a	0.97	1,386	24,000
	المادة R-404A	0.25	963	
اندوكول - Inducol *	المادة R-404A	0.73	2,857	24,000
سوبرنورديكو - Supernordico	الهيدروفلوروكربون-134a	0.55	789	47,900
	المادة R-404A	0.01	31	
	المادة R-507A	0.48	1,909	
تكنوفريو - Tecnofrio	الهيدروفلوروكربون-134a	0.73	1,037	47,900
	المادة R-507A	0.38	1,514	
ويستون - Weston*	الهيدروفلوروكربون-134a	0.45	644	385,500
	المادة R-404A	0.81	3,176	
	المادة R-507A	56.99	227,117	
وندر - Wonder*	الهيدروفلوروكربون-134a	0.01	10	20,000
	المادة R-404A	0.12	465	
20 شركة أصغر**	الهيدروفلوروكربون-134a	13.00	18,590	738,000
	المادة R-404A	6.00	23,530	
المساعدة الفنية		*غير متاح*	*غير متاح*	*132,800*
المجموع		**81.93**	**285,880**	**1,457,000**

* تصنع الشركة باستخدام البروبان (R-290) أيضًا
** متوسط الاستهلاك 0.95 طن متري

39. تستهلك شركة ويستون المواد الهيدروفلوروكربونية وكذلك الهيدروكربونات (البروبان (R-290)) لتصنيع معدات التبريد التجارية المستقلة، مع استهلاك مرتفع بشكل ملحوظ للمادة R-507A. سيتم تحويل حوالي 25 إلى 30 في المائة من المعدات التي تصنعها الشركة إلى ثاني أكسيد الكربون بسبب حجم تلك المعدات الكبير، وسيتم تحويل المعدات المتبقية إلى البروبان. وتشمل التكلفة المطلوبة وقدرها 385,500 دولارا أمريكيا حزمة تصنيع كاملة بالهيدروكربونات (آلة شحن البروبان ووحدة تحكم بالتفريغ إلكترونية ومحطة إعادة العمل وكاشف التسرب الصناعي ومروحة تهوية، وإعداد الموقع ويشمل قنوات التهوية والملحقات وقطع الغيار والتركيب والتدريب)، وحزمة تصنيع كاملة بثاني أكسيد الكربون (محطة شحن ثاني أكسيد الكربون وكاشف التسرب الصناعي وأدوات أنابيب من الفولاذ المقاوم للصدأ واختبار الضغط وفصل السلامة)، والسلامة للتخزين والتحميل ومعدات وأدوات اللحام بالموجات فوق الصوتية وإرشادات تصميم المنتج وإرشادات تخطيط المصنع، وتدقيق كامل للسلامة.

40. تصنع الشركات وندر وإندوكول وإمبريا (Wonder و Inducol و Imbera) بالفعل باستخدام البروبان (R-290) و/أو أيزوبروبان (R-600a) بالإضافة إلى المواد الهيدروفلوروكربونية وتطلب دعما إنجاز تحويلها بسبب احتياجها إلى مساعدة فنية إضافية (أي تصميم المنتج وتحسينات السلامة) لتمكينها من تصنيع المعدات بشحنة مادة تبريد تزيد عن 150 جرامًا؛ ولا توجد حاجة إلى معدات إضافية إنجاز هذه التحويلات. وشركة وندر لديها أقل تكلفة مقترحة قدرها 20,000 دولارا أمريكيا، التي تغطي التوجيه الخاص بتصميم المنتج وتدقيق كامل للسلامة؛ وتطلب شركتا إندوكول وإمبريا نفس الشيء، مع إضافة تحديث لأنظمة السلامة الخاصة بهما لكي تمتثلا لمعايير العمل في الأجواء الانفجارية.

41. تشمل التكاليف للشركات المتبقية (فارجو و سوبرنورديكو وتكنوفريو (Fagor و Supernordico و Tecnofrio) وكل شركة من الشركات الأصغر العشرين) حزمة تصنيع صغيرة بالهيدروكربونات (نظام مراقبة الغاز والتهوية ومشعب قياس إلكتروني مع خراطيم ومجموعة خراطيم تهوية وأدوات مانعة للتسرب من نوع Lokring ومحطة استرداد ومضخة تفريغ وكاشفات تسرب وطارد النيتروجين ومقياس الشحن والتركيب والتدريب)، وإرشادات تصميم المنتج وإرشادات تخطيط المصنع. بالإضافة إلى ذلك، تتطلب شركتا سوبرنورديكو وتكنوفريو إجراء تدقيق للسلامة.

42. وسيتم تقسيم تكلفة المساعدة الفنية بين جميع الشركات بإجمالي قدره 132,800 دولارا أمريكيا تغطي الاستشاريين الدوليين (40,800 دولارا أمريكيا)، والاستشاريين الوطنيين (72,000 دولارا أمريكيا)، والسفر (20,000 دولارا أمريكيا).

43. وبعد إنجاز تحويلات التصنيع، يخطط البلد لحظر تصنيع واستيراد معدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a والمادتين R-404A و R-507A ، المتوقع حدوثه بحلول الأول من يناير/ كانون الثاني 2030.

تقديم دعم لشركات تركيب وتجميع التبريد التجاري

44. يهدف مشروع التجميع الفرعي إلى تعزيز سبع شركات تعمل في تجميع معدات التبريد من خلال تزويدها بالمساعدة الفنية ودعم المعدات لتقليل استخدامها للمواد الهيدروفلوروكربونية؛ وتقود هذه الشركات توريد وحدات التكثيف وأنظمة التبريد المركزية والموزعة لمحلات السوبر ماركت، التي تمثل حوالي 90 في المائة من حصة السوق. ومن المتوقع إزالة حوالي 78.00 طن متري (305,760 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من المادتين R-404A و R-507A واستبدالها بالبروبان لأنظمة التبريد التي تقل قدرتها عن 50 كيلو وات[3] وثاني أكسيد الكربون للأنظمة التي تزيد قدرتها عن 50 كيلو وات؛ كما يمكن استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي (الأقل من 300) بناء على متطلبات المستخدم النهائي. ومن المتوقع أن ينجز المشروع المشروعات ذات الصلة في البلد وتدعمه الاستراتيجية الوطنية لقطاع السوبر ماركت الفرعي في كولومبيا.

45. وسيتم تقديم المساعدة الفنية في التركيب ومتطلبات السلامة والمعدات والموردين وترخيص البرمجيات واختيار المكونات لكل شركة. وبالنسبة لثلاث من الشركات التي تستهلك نسبة أكبر من المواد الهيدروفلوروكربونية المستهلكة في القطاع الفرعي، سيتم تزويد كل منها بجهاز شحن البروبان مع رف للزجاجات وأجهزة استشعار الغاز؛ ووحدة تحكم في التفريغ إلكترونية ومحطة إعادة العمل وكاشف التسرب الصناعي ومروحة تهوية ومقاييس للتحقق؛ وبالنسبة لكل من الشركات الثلاث الأصغر المتبقية، نظراً لانخفاض مستوى الاستهلاك، سيتم توفير محطة شحن مواد التبريد متنقلة بما في ذلك آلة استردا ومضخة تفريغ ومقياس تحميل ونظام قياس الضغط والفراغ. بالإضافة إلى ذلك، ومع قيام الشركات الثلاث الأكبر حجماً بتركيب وتجميع أنظمة التبريد التي تزيد قدرتها عن 50 كيلو وات، سيتم تزويد كل من هذه الشركات بآلة شحن غاز التبريد ثاني أكسيد الكربون. وستتلقى جميع الشركات أيضاً أداة لقياس أداء النظام المثبت وكاشف تسرب قابل للحمل وأداة للحام البارد أو الوصل، مما يؤدي إلى تكاليف للمشروع الفرعي قدرها 926,600 دولارا أميركيا لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، على النحو الموضح في الجدول 8.

[3] 50 كيلو وات تعادل حوالي 14.2 طن تبريد.

الجدول 8- تكاليف المشروع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي في سبع شركات حسبما قدم

الوصف	التكلفة (بالدولار الأمريكي)
تقديم المعدات	
ثلاث شركات كبرى لأنظمة التبريد التي تقل قدرتها عن 50 كيلو وات (R-290): آلة شحن غاز التبريد البروبان (R-290) مع رف زجاجات وأجهزة استشعار الغاز؛ ووحدة تحكم في التفريغ إلكترونية ومحطة إعادة العمل وكاشف التسرب الصناعي ومروحة تهوية وأدوات تحكم	307,500
ثلاث شركات كبرى لأنظمة التبريد التي تزيد عن 50 كيلو وات (ثاني أكسيد الكربون): آلة شحن غاز التبريد ثاني أكسيد الكربون	270,000
أربع شركات أصغر: محطة شحن مواد التبريد متنقلة	50,000
جميع الشركات: أداة لقياس أداء النظام المثبت وكاشف تسرب قابل للحمل وأداة للحام البارد أو الوصل	51,100
المجموع الفرعي	***678,600***
المساعدة الفنية والتدريب	
المساعدة الفنية لسبع شركات بما في ذلك التصميم واختيار المكونات والسلامة وتحسين الأداء	165,000
ترخيص برنامج محدث لتصميم أنظمة التبريد والتدريب على استخدام البرنامج لسبع شركات	63,000
أربع أنشطة تدريبية وتوعوية لمستخدمي السوبر ماركت النهائيين	12,000
اجتماعان إعلاميان مع الموردين للمساعدة في بناء سلسلة التوريد	8,000
المجموع الفرعي	***248,000***
المجموع	**926,600**

تعزيز الإطار القانوني

46. ستتم معالجة الإطار التنظيمي في المرحلة الأولى من أجل دعم استدامة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وسيتم تقييم النظم القانونية الحالية بشأن استيراد وتصدير المواد الهيدروفلوروكربونية والمعدات والمنتجات المحتوية عليها، وكذلك القيود أو الحظر الذي سيلزم تحديثها أو وضعها. كما سيتم استكمال دراسة حول اعتماد معايير فنية لدعم كفاءة الطاقة والاستخدام الآمن لمواد التبريد القابلة للاشتعال والسامة وعالية الضغط في معدات التبريد وتكييف الهواء (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (54,000 دولارا أمريكيا).

47. وسيتم دعم السيطرة على المواد الهيدروفلوروكربونية والمعدات القائمة على هذه المواد من خلال تعزيز قدرات الجمارك والسلطات الوطنية. وتبلغ قيمة الأنشطة 216,000 دولارا أميركيا وتشمل:

(أ) تقديم معدات تحليلية لمختبرات الجمارك والتدريب عليها (أجهزة التعريف وأجهزة الكروماتوجرافيا وأجهزة قياس اللزوجة) (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (40,000 دولارا أمريكيا)؛

(ب) وتقديم دعم للهيئة الوطنية للترخيص البيئي لتطوير تطبيق لتحسين الرقابة وإدارة حصص استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (70,000 دولارا أمريكيا)؛

(ج) وتحليل غازات التبريد من المواد الهيدروفلوروكربونية والبوليولات المتوفرة في البلد لتحديد الاحتياجات إلى تدابير رقابة إضافية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة) (40,000 دولارا أمريكيا)؛

(د) والتنسيق بين الحكومة والمنظمات غير الحكومية والصناعة لتنفيذ تدابير الرقابة: المستشارون الدوليون (برنامج الأمم المتحدة للبيئة) (10,000 دولارا أمريكيا)، والمستشارون المحليون (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (41,000 دولارا أمريكيا)، وحلقات العمل والاجتماعات (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (15,000 دولارا أمريكيا).

قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء

48. تركز الأنشطة المقترحة في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء على بناء القدرات وتعزيز الشبكات الموجودة في البلد، وتشمل دعم القطاع الفرعي لتكييف الهواء المتنقل؛ وتم تضمين عنصرين إضافيين في هذا القطاع لدعم

تعميم مراعاة المنظور الجنساني وتحث على تنفيذ مشروعات مماثلة في البلد. وتبلغ تكلفة هذه الأنشطة 2,100,950 دولاراً أميركياً، وتشمل:

(أ) *تعزيز البنية الأساسية لمؤسسات التدريب على التبريد وتكييف الهواء (ألمانيا) (145250 دولارا أمريكيا):* إجراء جرد للمعدات في مؤسسات التدريب الموجودة، مع إعطاء الأولوية لتلك التي تحتاج إلى معدات وأدوات للمناولة الآمنة للمواد الهيدروفلوروكربونية وبدائلها (12,300 دولارا أمريكيا)؛ وتحديد الاحتياجات الفنية وتقديم أدوات ومعدات[4] لخمس مؤسسات تدريب ذات أولوية (41,400 دولارا أمريكيا)؛ وتقديم وحدة تدريب قابلة للحمل وأدوات لمعدات التبريد المنزلية والتجارية الي تحتوي على مواد تبريد قابلة للاشتعال لمؤسسات الخدمة الوطنية للتدريب النائية (69,500 دولارا أمريكيا)؛ ووضع استراتيجية لدعم البنية الأساسية المعززة (22,050 دولارا أمريكيا)؛

(ب) *وتعزيز تدريب واعتماد المدربين والمقيمين (ألمانيا) (170,900 دولارا أمريكيا)* : وضع برنامج تدريب على إدارة المواد الهيدروفلوروكربونية والاستخدام الآمن والمستدام للبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاجترار العالمي، الذي يتألف من دورات متخصصة لتدريب المدربين والمقيمين (92,000 دولارا أمريكيا)؛ وتدريب 120 مدرباً ومقيماً في إطار البرنامج الجديد، ويغطي فترة من أربع سنوات (78,900 دولارا أمريكيا)؛

(ج) *وتعزيز تدريب واعتماد الموظفين الفنيين في مجال التبريد وتكييف الهواء (ألمانيا) (125.300 دولارا أمريكيا):* وضع *دورة تدريبية متخصصة للخدمة الآمنة لتكييف الهواء المتنقل ووسائل النقل المبردة* (10,300 دولارا أمريكيا)؛ وتحديث معايير الكفاءة المخصصة لكل قطاع الخاصة بمؤسسات الخدمة الوطنية للتدريب المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية والمواد القابلة للاشتعال ومواد التبريد عالية الضغط؛ (40,000 دولارا أمريكيا)؛ وإجراء دراسة جدوى حول استخدام مؤسسات القطاع الخاص كهيئات اعتماد لمعايير الكفاءة في مجال التبريد وتكييف الهواء (75,000 دولارا أمريكيا)؛

(د) *وتعزيز تدريب واعتماد الموظفين الفنيين في قطاع* التبريد وتكييف الهواء *(برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (210,000 دولارا أمريكيا):* حملة توعية لطلاب المدارس الثانوية والمتدربين والموظفين الفنيين في قطاع التبريد وتكييف الهواء بشأن التدريب والاعتماد والاعتراف بعمليات التعلم السابقة وفرص العمل في القطاع (50,000 دولارا أمريكيا)؛ تطوير *برنامج تدريب واعتماد مع المؤسسات التعليمية الوطنية لتنفيذه في 20 مدينة يشمل دورات حول مناولة المواد الهيدروفلوروكربونية ومواد التبريد القابلة للاشتعال ودورات باستخدام وحدة التدريب المحمولة لأنظمة التبريد المنزلية والتجارية* (130,000 دولارا أمريكيا)؛ وإنشاء شراكات لتنفيذ برنامج تدريب تجريبي على التبريد وتكييف الهواء لطلاب المدارس الثانوية (30,000 دولارا أمريكيا)؛

(ه) *ودعم ممارسات الخدمة الجيدة في أنظمة تكييف الهواء المتنقلة ووسائل النقل المبردة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (192,500 دولارا أمريكيا):* إعداد تقرير يصف القطاع الفرعي لخدمة أنظمة تكييف الهواء المتنقلة في البلد، بما في ذلك مخزونات مواد التبريد وأصحاب المصلحة المعنيين وحلقات العمل (25,000 دولارا أمريكيا)؛ وتقديم ادوات ومعدات[5] للتعامل السليم مع مواد التبريد

[4] تشمل مضخة التفريغ، ومقياس التفريغ، ومشعب رباعي الاتجاه مع خراطيم، ومقياس الشحن، ومقياس الحرارة، ووحدة الاسترداد، وأداة إزالة اللب، وصمام الثقب، ومحول التوصيل، وقاطع الأنابيب، ومزيل نتوءات الأنابيب، ومجموعة أدوات توسيع الأنابيب، وثني الأنابيب، ومقياس متعدد المشابك، ومفكات البراغي، والكماشة؛ كما ستحصل ثلاث شركات على مجموعة أدوات توصيل يدوية.

[5] تشمل 21 مجموعة أدوات تكييف الهواء المتنقل الأساسية (مشعب الخدمة، وآلة الاسترداد وإعادة التدوير، وأسطوانات الاسترداد 30 رطلاً و100 رطل، وكاشف التسرب، ومقياس الفراغ، والتجهيزات والصمامات، ومقياس الشحن، ومضخة الفراغ، ومقياس الحرارة بالأشعة تحت الحمراء، ونظارات السلامة والقفازات) و11 مجموعة أدوات وسيطة لتكييف الهواء المتنقل (آلة الاسترداد وإعادة التدوير وإعادة الشحن التلقائية مع مجموعة

الهيدروفلوروكربونية و الهيدروفلوروأوليفينات في أنظمة تكييف الهواء المتنقلة ووسائل النقل المبردة لعدد 32 ورشة مختارة لخدمة أنظمة تكييف الهواء المتنقلة (155,000 دولارا أمريكيا)؛ وعشر حلقات عمل لتدريب 200 فنيا على الممارسات الجيدة للتعامل السليم مع مواد التبريد الهيدروفلوروكربونية و الهيدروفلوروأوليفينات في أنظمة تكييف الهواء المتنقلة ووسائل النقل المبردة (12,500 دولارا أمريكيا)؛

(و) *وزيادة قدرة شبكة الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (412,000 دولارا أمريكيا):* تقديم آلات استرداد المواد الهيدروفلوروكربونية وخلطاتها إلى أربعة (من خمسة) مراكز استصلاح، وتحديث البرامج والكروماتوغرافات لكل مركز استرداد، وتقديم 10 معرفات مواد التبريد لمراكز التجميع المختارة (219,000 دولارا أمريكيا)؛ وإجراء 10 حلقات عمل حول الاسترداد السليم لخلطات المواد الهيدروفلوروكربونية، وإجراء دراسة حالة ونظام فصل نموذجي أولي للاسترداد الفعال وإعادة استخدام خلطات المواد الهيدروفلوروكربونية (95,000 دولارا أمريكيا)؛ وتعزيز الاتصالات في شبكة استرداد المواد الهيدروفلوروكربونية من خلال عشر حملات لتحديد وتجميع المواد الهيدروفلوروكربونية، وصيانة وتحديث نظام تشغيل إدارة مواد التبريد وتطبيق الهاتف المحمول، وخمس اجتماعات للجنة الفنية لمناقشة كيفية تعزيز استصلاح المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد (98,000 دولارا أمريكيا)؛

(ز) *والمساعدة الفنية للتحول إلى تكنولوجيات تبريد بديلة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (565,000 دولارا أمريكيا):* وضع استراتيجيات وطنية للحد من الأثر البيئي وتحسين استهلاك الطاقة في أنظمة ومعدات التبريد في سلسلة التبريد الغذائي والقطاع الصحي والقطاع الزراعي الصناعي (190,000 دولارا أمريكيا)؛ وإجراء ست دراسات فنية في قطاعي التبريد الصناعي والتجاري حول التحول إلى تكنولوجيات تبريد خالية من المواد الهيدروفلوروكربونية وذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي وموفرة للطاقة، وإنتاج ثلاث وثائق للنتائج (300,000 دولارا أمريكيا)؛ وست فعاليات لنشر نتائج الأنشطة والدروس المستفادة (75,000 دولارا أمريكيا)؛

(ح) *وإذكاء الوعي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (50,000 دولارا أمريكيا):* تنفيذ أربع حملات توعية رقمية إذكاء الوعي عبر القطاعات بالإجراءات وأهمية بروتوكول مونتريال وخفض المواد الهيدروفلوروكربونية (20,000 دولارا أمريكيا)؛ والترويج للتكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي وموفرة للطاقة بين المستخدمين النهائيين من القطاعات والعامة من خلال الحملات الرقمية والوسائط المطبوعة واستطلاعات الأثر (30,000 دولارا أمريكيا)؛

(ط) *وتعميم مراعاة المنظور الجنساني (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (200,000 دولارا أمريكيا):* توظيف خبير في الشئون الجنسانية، وإجراء تقييم جنساني، ووضع وتنفيذ خطة عمل جنسانية، وربط شبكات التبريد وتكييف الهواء النسائية بجمعيات التبريد وتكييف الهواء في البلد، مع تصنيف التكاليف على النحو التالي: تعزيز إدارة المعرفة المراعية للجنسين (18,500 دولارا أمريكيا)؛ وبناء القدرات لتعميم مراعاة المنظور الجنساني في أنشطة محددة من خطة تنفيذ تعديل كيغالي (91,000 دولارا أمريكيا)؛ تحسين دمج العمالة وتعزيز قيادة المرأة في مجال التبريد وتكييف الهواء، بما في ذلك من خلال تقديم مجموعات أدوات العمل[6] لعدد 20 امرأة (80,500 دولارا أمريكيا)؛ وتعزيز الوقاية من العنف القائم على الجنس في قطاع التبريد وتكييف الهواء (10,000

التجهيزات والصمامات، وأسطوانات الاسترداد 30 رطلاً و100 رطل، وكاشف التسرب، ومقياس الحرارة بالأشعة تحت الحمراء، ونظارات السلامة والقفازات).

[6] ستشمل كل مجموعة أدوات مضخة تفريغ، ومقياس تفريغ رقمي، ومشعب رباعي الاتجاهات مع مقاييس ضغط ومجموعة خراطيم لمركبات الهيدروكلوروفلوروكربون ومركبات الهيدروفلوروكربون، ومقياس شحن إلكتروني، ووحدة استرداد مركبات الهيدروفلوروكربون، ومقياس حرارة، وأسطوانات استرداد.

دولارا أمريكيا)[7]؛

(ي) *ودليل تمويل المشروع (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (30,000 دولارا أميركيا):* تقديم إرشادات عن فرص التمويل الوطنية والخاصة للمشروعات في البلد (على سبيل المثال، من شركات خدمات الطاقة المحلية والبنوك المحلية وما إلى ذلك) التي تعزز اعتماد التكنولوجيات الخالية من المواد الهيدروفلوروكربونية وذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي وموفرة للطاقة، مع تصنيف التكلفة على النحو التالي: تحديد احتياجات وفرص التمويل، وإعداد وثيقة مرجعية تحتوي على إرشادات وأدوات التمويل (25,000 دولارا أمريكيا)؛ وثلاث حلقات عمل لنشر المعلومات (5,000 دولارا أمريكيا).

تنفيذ وتنسيق ورصد المشروع

49. ستنسق وترصد وحدة الأوزون الوطنية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي الأنشطة، ويقدمان تقارير عن التقدم المحرز، ويعملان مع أصحاب المصلحة لتنفيذ أنشطة المشروع والخفض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وتبلغ تكلفة هذه الأنشطة لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي 475,450 دولاراً أميركياً، وتشمل الاستشاريين الدوليين (30,000 دولارا أميركيا)، والاستشاريين المحليين (394,200 دولارا أميركيا)، والسفر الداخلي (25,000 دولارا أميركيا)، والاجتماعات وحلقات العمل (26,250 دولاراً أميركياً).

تنفيذ السياسة الجنسانية

50. رغم عدم اكتمال تحليل النوع الاجتماعي أثناء إعداد خطة تنفيذ تعديل كيغالي، تم اقتراح عدد من الأنشطة لدمج أنشطة تعميم مراعاة المنظور الجنساني في قطاع التبريد وتكييف الهواء وكذلك أنشطة المشروع المحددة.[8] ووضعت وحدة الأوزون الوطنية، بدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، المبادئ التوجيهية والمعايير والبروتوكولات الدنيا لتعميم مراعاة المنظور الجنساني في المشروعات في قطاع التبريد وتكييف الهواء لدعم الفرق الفنية المسؤولة عن إعداد وتنفيذ الأنشطة في خطة تنفيذ تعديل كيغالي. والغايات هي تعزيز الاتصالات المراعية للجنسين وإدارة المعرفة؛ وبناء القدرات لتعميم مراعاة المنظور الجنساني في أنشطة محددة؛ وتحسين دمج العمالة وتعزيز قيادة المرأة؛ وتعزيز الوقاية من العنف القائم على الجنس وإنهاءه في قطاع التبريد وتكييف الهواء. وفي إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي، يخطط البلد لتوظيف خبير في الشؤون الجنسانية لدعم 20 شخصًا على الأقل من وحدة الأوزون الوطنية والجهات المعنية الأخرى لدمج وتعزيز المهام المتعلقة بالجنسين في مشروعات خطة تنفيذ تعديل كيغالي؛ وإجراء تحليل جنساني من أجل وضع خط أساس لرصد نتائج المساواة بين الجنسين، وضمان تصنيف البيانات الكمية التي تم جمعها لأغراض إعداد التقارير حسب الجنس، حيثما ينطبق ذلك؛ ووضع وتنفيذ خطة عمل جنسانية؛ وعقد اتفاق يربط شبكة نساء التبريد وتكييف الهواء الكولومبية بالجمعية الكولومبية لتكييف الهواء والتبريد وجمعيات أخرى على الصعيد الإقليمي. وتم تضمين قائمة مرجعية لتعميم مراعاة المنظور الجنساني ومؤشرات أداء في الطلب.

تنسيق الأنشطة في قطاع الخدمة في إطار خطتي إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية

51. تم التخطيط للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي بالتناسق مع المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، التي ستتداخل من عام 2024 إلى عام 2030؛ ومن الجدير بالذكر أنه سيتم تنفيذ تدريب واعتماد الفنيين وتعزيز شبكة الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح في وقت واحد في إطار كلا المشروعين، وهو ما تم أخذه في الاعتبار في تخطيط المشروع. وسيشمل التدريب في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي ممارسات خدمة جيدة وآمنة لمجموعة أوسع من مواد التبريد البديلة والمعدات المتخصصة إزالة المواد الهيدروفلوروكربونية،

[7] ترد تفاصيل إضافية عن الأنشطة في الفقرة 50.

[8] يرد تفصيل التكاليف في الفقرة 48 (أ).

وسيتم اتخاذ المزيد من الإجراءات لتحسين كفاءة المعدات في استخدام الطاقة وممارسات الخدمة. وترد مقارنة بين أنشطة خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأنشطة خطة تنفيذ تعديل كيغالي في المرفق الثاني بهذه الوثيقة.

التكلفة الإجمالية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

52. اقترحت ميزانية للمرحلة الأولى قدرها 5,230,000 دولارا أمريكيا. واقترحت تكاليف الأنشطة في قطاع خدمة التبريد وفقا للقرار 37/92. وفي غياب المبادئ التوجيهية لتمويل التكاليف، يكون التمويل المطلوب للأنشطة في قطاعي التصنيع والتركيب والتجميع المحلي هو أفضل تقدير متاح قدمه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

53. ويرد ملخص الأنشطة المقترحة وتكاليف المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي في الجدول 9.

الجدول 9- التكلفة المقترحة للأنشطة التي سيتم تنفيذها في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكولومبيا

القطاع	الوكالة	التكلفة (دولار أمريكي)
المكونات الاستثمارية		
التصنيع	اليونديبي	1,457,000
التركيب والتجميع المحلي	اليونديبي	926,600
المكونات غير الاستثمارية		
الإطار القانوني (270,000 دولارا أمريكيا)		
النظم والمعايير الفنية	اليونديبي	54,000
بناء قدرات الجمارك	اليونديبي	166,000
بناء قدرات الجمارك	اليونيب	50,000
الخدمة (2,100,950 دولارا أمريكيا)		
البنية الأساسية لمؤسسات التدريب على التبريد وتكييف الهواء	ألمانيا	145,250
تدريب واعتماد المدربين والمقيمين	ألمانيا	170,900
تدريب واعتماد الكوادر الفنية في مجال التبريد وتكييف الهواء	ألمانيا	125,300
تعزيز تدريب واعتماد الكوادر الفنية في مجال التبريد وتكييف الهواء	اليونديبي	210,000
ممارسات الخدمة الجيدة في تكييف الهواء المتنقل ووسائل النقل المبردة	اليونديبي	192,500
بناء قدرات شبكة الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح	اليونديبي	412,000
المساعدة الفنية	اليونديبي	565,000
إذكاء الوعي	اليونديبي	50,000
تعميم مراعاة المنظور الجنساني	اليونديبي	200,000
دليل تمويل المشروعات	اليونديبي	30,000
وحدة إدارة ورصد المشروع	اليونديبي	475,450
المجموع		**5,230,000**

54. يلخص الجدول 10 الإزالة والفعالية من حيث التكلفة حسب مكون خطة تنفيذ تعديل كيغالي، حسبما قدمت.

الجدول 10- الإزالة المقترحة والفعالية من حيث التكلفة حسب مكون خطة تنفيذ تعديل كيغالي، حسبما قدمت

القطاع	الإزالة (طن متري)	الإزالة (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	التكلفة (بالدولار الأمريكي)	الفعالية من التكلفة (دولار أمريكي/كجم)	الفعالية من التكلفة (دولار أمريكي/ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
المكون الاستثماري					
التصنيع	81.93	285,880	1,457,000	17.78	5.10
التركيب والتجميع المحلي	78.00	305,760	926,600	11.88	3.03
المكون غير الاستثماري					
الإطار القانوني	*52.94	**706,083	270,000	5.10	**3.35
الخدمة	*411.95		2,100,950		
وحدة إدارة ورصد المشروع	0	0	475,450	غير متاح	غير متاح
المجموع	**624.82**	**1,297,723**	**5,230,000**	**8.37**	**4.03**

* حسبتها الأمانة.
** حسبما قدمه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. وتتم مناقشة الإزالة في قطاع الخدمة بالتفصيل في الفقرة 58 من هذه الوثيقة.

تنفيذ الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

55. تشمل شريحة التمويل الأولى للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، بإجمالي قدره 3,128,000 دولارا أمريكيا، 60 في المائة من جميع أنشطة المرحلة الأولى، وسيتم تنفيذها في الفترة ما بين ديسمبر/ كانون الأول 2024 وديسمبر/ كانون الأول 2027. ويرد في الجدول 11 لمحة عامة عن الأنشطة والتكاليف المرتبطة بها.

الجدول 11- التكلفة المقترحة للأنشطة التي سيتم تنفيذها في إطار الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكولومبيا

القطاع	الوكالة	التكلفة (بالدولار الأمريكي)
المكونات الاستثمارية		
التصنيع	اليونديبي	874,200
التركيب والتجميع المحلي	اليونديبي	555,960
المكونات غير الاستثمارية		
الإطار القانوني (162,000 دولارا أمريكيا)		
النظم والمعايير الفنية	اليونديبي	35000
بناء قدرات الجمارك	اليونديبي	67000
بناء قدرات الجمارك	اليونيب	50,000
الخدمة (1,260,570 دولارا أمريكيا)		
البنية الأساسية لمؤسسات التدريب على التبريد وتكييف الهواء	ألمانيا	87,150
تدريب واعتماد المدربين والمقيمين	ألمانيا	102,540
تدريب واعتماد الكوادر الفنية في مجال التبريد وتكييف الهواء	ألمانيا	75,180
تعزيز تدريب واعتماد الكوادر الفنية في مجال التبريد وتكييف الهواء	اليونديبي	126,000
ممارسات الخدمة الجيدة في تكييف الهواء المتنقل ووسائل النقل المبردة	اليونديبي	115,500
بناء قدرات شبكة الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح	اليونديبي	247,200
المساعدة الفنية	اليونديبي	339,000
إذكاء الوعي	اليونديبي	30,000
تعميم مراعاة المنظور الجنساني	اليونديبي	120,000
دليل تمويل المشروعات	اليونديبي	18000
وحدة إدارة ورصد المشروع	اليونديبي	285,270
المجموع		**3,128,000**

تعليقات وتوصية الأمانة

خامسا. التعليقات

56. استعرضت الأمانة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكولومبيا في ضوء السياسات والمبادئ التوجيهية الحالية للصندوق المتعدد الأطراف، بما في ذلك القرارات 38/91[9] و 37/92[10] و 39/92 (د)،[11] المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وخطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2024-2026.

[9] في ظل غياب المبادئ التوجيهية لتكلفة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، النظر في مشروعات استثمارية فردية والمرحلة الأولى من خطط تنفيذ تعديل كيغالي على أساس كل حالة على حدة، دون وضع سابقة للمبادئ التوجيهية للتكلفة أو أي مشروعات استثمار فردية للمواد الهيدروفلوروكربونية والمرحلة الأولى من خطط تنفيذ تعديل كيغالي في المستقبل.

[10] مستوى وطرق التمويل للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد.

[11] النظر في مشروعات في قطاع التركيب والتجميع المحلي في سياق خطط تنفيذ تعديل كيغالي على أساس كل حالة على حدة.

الاستراتيجية الشاملة

57. عملا بالقرار 44/92، أعربت حكومة كولومبيا عن التزامها بدعم خفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قبل تحقيق أهداف بروتوكول مونتريال.[12]

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في سنوات خط الأساس وأهداف التخفيض

58. بسبب خطأ غير مقصود، حسب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي التخفيضات في الاستهلاك المتبقي من قطاع الخدمة لتكون 706,083 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ استناداً إلى استهلاك قطاع الخدمة في الفترة 2020-2022 الذي أبلغ عنه البلد في تقريره عن بيانات برنامجه القطري، ووفقاً للمنهجية الموضحة في المرفق الأول بالوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/97، ستكون التخفيضات 1,007,148 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، ما سيجعل إجمالي التخفيضات في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي يصل إلى 18.5 في المائة من خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية المحدد للبلد. وعلى النحو المفصل أدناه، أجرى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والأمانة مناقشات مستفيضة حول نطاق الأنشطة التي سيتم تنفيذها في قطاع الخدمة لضمان قدرة البلد على الالتزام بهدف في عام 2029 يتناسب مع تلك الأنشطة.

59. وذكرت الأمانة أيضًا أن استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية في عام 2023 كان بالفعل أقل بنسبة 28 في المائة من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية لكي يمتثل البلد له، رغم أن الهدف المقترح لعام 2029 كان خفضًا بنسبة 15 في المائة من خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربون المحدد للبلد. علاوة على ذلك، زاد الاستهلاك في عام 2022 بحوالي 80 في المائة مقارنة بعام 2021 ومتوسط استهلاك الفترة 2019-2021. ويعزى جزء من هذه الزيادة إلى التأثيرات المجمعة للتعافي بعد كوفيد-19 وزيادة الطلب على المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد. بالإضافة إلى ذلك، تم تضمين مستورد جديد يمثل 25 في المائة من واردات البلد لعام 2022 بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في استهلاك البلد المحسوب؛ ومع ذلك، فإن الأمانة ليست واضحة بشأن ما إذا كانت هذه الواردات قد استخدمت في البلد في العام الذي استوردت فيه، أو في العام التالي. وتمثل هذه الواردات، والصادرات الصغيرة من المواد الهيدروفلوروكربونية الموجودة في البوليولات المخلوطة مسبقًا المصدرة التي تمت مناقشتها أدناه، 809,617 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أو 9.4 في المائة من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية المحسوب لكي يمتثل البلد له.

60. وأشارت الأمانة إلى أن تقلبات الاستهلاك في عام 2022 لم تكن متسقة مع نموذج المعدات الذي طورته الوكالة الألمانية للتعاون الدولي. بالإضافة إلى ذلك، اختلف استهلاك قطاع الخدمة الذي أبلغ عنه البلد عن التقديرات الواردة في نموذج الوكالة الألمانية للتعاون الدولي. على سبيل المثال، في عام 2020، أبلغ البلد عن استهلاك حوالي 4.5 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في قطاع الخدمة بينما اقترح النموذج استهلاك حوالي 3.3 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ورغم أنه من غير المرجح أن يؤثر هذا التناقض على استراتيجية البلد للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، إلا أنه يعكس التحدي الذي تواجهه بلدان المادة 5 في فهم اتجاهات استهلاكها للمواد الهيدروفلوروكربونية.

61. بالإضافة إلى ذلك، على الرغم من الجهود الحثيثة التي يبذلها البلد، لاحظ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وجود حالة من الشك في توزيع استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بين قطاع صناعات التبريد وتكييف الهواء وقطاع التجميع والتركيب المحلي. وتقدم البيانات المذكورة في الطلب المقدم أفضل تقدير لهذا التوزيع في وقت تقديم الطلب؛ وقد يفهم البلد بشكل أفضل هذا التوزيع مع تنفيذ خطة تنفيذ تعديل كيغالي، ما قد يؤدي إلى إجراء تعديل للتوزيع القطاعي للاستهلاك المبلغ عنه في تقارير بيانات البرنامج القطري للبلد.

صادرات المواد الهيدروفلوروكربونية الموجودة في البوليولات المخلوطة مسبقًا

[12] وفقًا للخطاب المؤرخ 24 يوليه/ تموز 2024 المرسل من وزارة البيئة والتنمية المستدامة في كولومبيا إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

62. يستورد البلد خليطا من الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون-227ea لاستخدامه من قبل شركات النظم لتصنيع البوليولات المخلوطة مسبقًا؛ بالإضافة إلى ذلك، يتم تصدير جزء من هذا الخليط (أي أنه يتم تصديره كخليط وليس كموجود في البوليولات المخلوطة مسبقًا المصدرة). وتستخدم شركات في البلد بعض الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون-227ea الموجود في البوليولات المخلوطة مسبقًا لتصنيع رغوة البولي يوريثان، وبدءًا من عام 2022، يتم تصدير بعضا منه. وعلى وجه الخصوص، في عام 2022، استورد البلد 229.92 طن متري من خليط الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون-227ea وصدر 87.57 طن متري (84,402 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الخليط الموجود في البوليولات المخلوطة مسبقًا؛ ويتم تضمين الواردات السابقة في استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية المحسوب بموجب المادة 7، وبالتالي يتم تضمينها في حساب خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية المحدد للبلد، في حين لا يتم أخذ الصادرات الأخيرة في الاعتبار في هذا الحساب لأن خليط المواد الهيدروفلوروكربونية موجود في منتج (أي البوليولات المخلوطة مسبقًا).

63. وأبلغ البلد عن تلك الصادرات، وعن صادرات عام 2023 وقدرها 60.73 طن متري (61935 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون-227ea الموجود في البوليولات المخلوطة مسبقًا، بموجب تقريره عن بيانات البرنامج القطري. وستنظر اللجنة التنفيذية في هذا الاجتماع الحالي في مذكرة بشأن مسألة المواد الهيدروفلوروكربونية الموجودة في البوليولات المخلوطة مسبقًا المستوردة في قطاع رغوة البولي يوريثان في بلدان المادة 5 (القرار 34/93).[13] ويتوافق إبلاغ البلد عن المواد الهيدروفلوروكربونية الموجودة في البوليولات المخلوطة مسبقًا المصدرة في تقريره عن بيانات البرنامج القطري للفترة 2020-2022 مع الفقرة 17 (د) من تلك المذكرة.

الإطار المؤسسي والسياسي والتنظيمي

نظام التراخيص والحصص للمواد الهيدروفلوروكربونية

64. وفقًا للقرار 50/87 (ز)، أكد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن كولومبيا لديها نظام للترخيص والحصص معمول به لرصد واردات/ صادرات المواد الهيدروفلوروكربونية. وأفاد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بأن الحصة المخصصة في عام 2024 تتوافق مع قيمة خط الأساس المحدد للبلد وقدره 8,652,982 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وستكون حصة عام 2025 هي نفس حصة عام 2024. ورغم إنشاء نظام ترخيص المواد الهيدروفلوروكربونية في عام 2007، أصبح نظام الحصص جاهز للعمل في 7 فبراير/ شباط 2024. وأكد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن عمليتي استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية اللتين حدثتا بين 1 يناير/ كانون الثاني و7 فبراير/ شباط 2024 تم احتسابهما بأثر رجعي عن طريق خصم تلك الواردات من حصص المستوردين المعنيين.

نظام اعتماد فني التبريد وتكييف الهواء

65. تم تنفيذ تدريب شامل لفنيي التبريد وتكييف الهواء، بما في ذلك على الاستخدام الآمن لمواد التبريد القابلة للاشتعال، واعتماد هؤلاء الفنيين، بموجب خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبلد. وتجري الاعتماد الخدمة الوطنية للتدريب؛ وأحد أهداف الأنشطة في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي هو أن تجيز وكالة الاعتماد الوطنية هيئات أخرى لاعتماد للفنيين، مما يسهل على الفنيين الحصول على الاعتماد. ورغم أن الاعتماد قائم على الكفاءة، فهو غير إلزامي. واقتصر الاعتماد الإلزامي في كفاءات العمل في البلد على تلك المهن التي تنطوي على مخاطر عمل كبيرة، بما في ذلك حوادث العمل والأمراض المهنية، أو حيث توجد خبرة محددة لازمة لأداء العمل. وتم بالفعل وضع معيار كفاءة العمل لفنيي تكييف الهواء المتنقل؛ وفي إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي، سيتم تحديث المعيار وتطوير أدوات التقييم، مما سيمكن من اعتماد (طوعيا) فنيي تكييف الهواء المتنقل.

حظر استيراد وتصنيع المعدات القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية

[13] الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/58

66. تحولت جميع شركات تصنيع أجهزة التبريد المنزلية في البلد بالفعل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبروبان (R-600a) بمواردها. وتوافقا مع هذه التحويلات، أصدرت الحكومة بالفعل ونفذت حظراً على تصنيع واستيراد الثلاجات المنزلية القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب القرار 634 لعام 2022. وفيما يتعلق بحظر استيراد وتصنيع معدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية، تم الاتفاق على أنه، نظراً للخطوات الإدارية والإجرائية اللازمة لاستكمال الحظر، سيصدر البلد الحظر بحلول 1 يوليه/ تموز 2028؛ ومع ذلك، لن يدخل الحظر حيز النفاذ إلا بعد عام واحد، بحلول 1 يوليه/ تموز 2029. والوقت الإضافي اللازم لدخول الحظر حيز النفاذ ضروري لأنه قد توجد شركات إضافية تصنع معدات تبريد تجارية مستقلة بخلاف الشركات السبع والعشرين المشاركة في خطة تنفيذ تعديل كيغالي وقد تحتاج هذه الشركات إلى وقت إضافي للتخلص التدريجي من استهلاكها، وهو ما سيتحقق بدون مساعدة إضافية من الصندوق المتعدد الأطراف. وسيدرج برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في التقارير المرحلية المقدمة بموجب خطة تنفيذ تعديل كيغالي أسماء واستهلاك أي من هذه الشركات الإضافية؛ وسيتم خصم هذا الاستهلاك من استهلاك البلد المتبقي المؤهل للتمويل عند تقديم المرحلة الثانية من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

67. ورغم أن استهلاك الخليط R-508B في البلد صغيرًا جدًا، فإن قدرة هذا الخليط على إحداث الاحترار العالمي عالية. وبملاحظة أن المعدات القائمة على الخليط R-508B الموجودة في البلد بالفعل قد تحتاج إلى استمرار الخدمة لبعض الوقت، استفسرت الأمانة عما إذا كان البلد قد نظر في تنفيذ قيود (على سبيل المثال، حظر) على استيراد المعدات الجديدة القائمة على الخليط R-508B لتجنب إضافة المزيد إلى كومة هذه المعدات، مما قد يؤدي إلى احتياجات خدمة إضافية في المستقبل. وبالمثل، بملاحظة أن البلد أبلغ لأول مرة عن استيراد الهيدروفلوروكربون-236fa في عام 2022، وأن معدات الحماية من الحرائق القائمة على الهيدروفلوروكربون-236fa الحالية قد تحتاج إلى استمرار الخدمة لبعض الوقت، وقد يكون من المفيد النظر في تنفيذ قيود (على سبيل المثال، حظر) على استيراد معدات الحماية من الحرائق الجديدة القائمة على الهيدروفلوروكربون-236fa. وأوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن البلد لم ينظر في مثل هذه القيود في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

المشكلات الفنية والمتعلقة بالتكلفة

قطاع التصنيع

68. أجرى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والأمانة مناقشات مستفيضة بشأن المعدات والمساعدة الفنية المقترحة التي سيتم تقديمها للمؤسسات السبع والعشرين، التي أسفرت عن التعديلات المتفق عليها التالية:

(أ) بالنسبة للشركات التي تصنع باستخدام البروبان بالفعل (أي إمبريا وإندوكول وويستون ووندر) اللاتي طلبت تمويلا لإجراء تدقيق السلامة وإرشادات معايير العمل في الأجواء الانفجارية، ستشارك هذه الشركات في تمويل تلك التدقيقات بنسبة 50 في المائة، مع العلم بأنه كان من المفروض أن تكون الشركات قد نفذت ذلك بالفعل؛

(ب) ورغم أن شركة ويستون تصنع عددا محدودا من الوحدات المستقلة باستخدام البروبان، يهيمن على تصنيعها بشكل كبير التصنيع القائم على المواد الهيدروفلوروكربونية. ونظرًا للتصنيع المحدود جدا القائم على البروبان الذي نفذ حتى الآن، شحنت المعدات يدويًا (أي باستخدام أسطوانة وميزان). وتم الاتفاق على أن الشركة بحاجة إلى تحديث بعض معداتها وأنظمة السلامة الخاصة بها؛ وبناءً على ذلك، نظرت الأمانة في الإضافات التالية: آلة شحن البروبان ومضخة تفريغ ATEX، و3 أجهزة كشف تسرب الهيدروكربون محمولة باليد، والتهوية والسلامة، وآلة لحام بالموجات فوق الصوتية الصناعية، وتدقيق الشحن والسلامة، مما أدى إلى تمويل متفق عليه قدره 136,050 دولارًا أمريكيًا. بالإضافة إلى ذلك، تصنع الشركة بعض الأنظمة المستقلة الأكبر كثيرا من تلك التي تصنعها الشركات الأخرى، وبالتالي، ترغب في تصنيع تلك الوحدات الأكبر باستخدام ثاني أكسيد الكربون. استثنائيا، ودون إرساء سابقة، تم الاتفاق على تمويل إضافي قدره 95,063 دولارا أمريكيا (بإجمالي قدره 231,113 دولارا أمريكيا) على أساس أن الشركة ستتخلص تدريجياً من 5

أطنان مترية على الأقل من المواد الهيدروفلوروكربونية من خلال تصنيع معدات تبريد تجارية مستقلة قائمة على ثاني أكسيد الكربون. وسيقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقريراً عن كمية المواد الهيدروفلوروكربونية التي تمت إزالتها من خلال المعدات القائمة على ثاني أكسيد الكربون التي تصنعها الشركة بعد إنجاز المشروع. وإذا صنعت الشركة أقل من 5 أطنان مترية، ستعيد الشركة إلى الصندوق المتعدد الأطراف من خلال برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 19.01 دولارا أمريكيا/كغم بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة لكل كيلوغرام غير مصنع باستخدام ثاني أكسيد الكربون ؛

(ج) وتم ترشيد تكاليف حزمة التصنيع بالهيدروكربونات الصغيرة للشركات فارجور سوبرنورديكو وتكنوفريو وكل شركة من الشركات الأصغر العشرين بناء على تكلفة رصد الغاز ونظام التهوية وفصل المناطق، وفقا للمشروعات السابقة؛ وإزالة مضخة التفريغ والتنظيف بالنيتروجين، التي يجب أن تكون موجودة بالفعل في خط الأساس، وكاشف التسرب الثاني، وإجراء تعديل صغير لتكاليف الشحن، مما أدى إلى تكاليف متفق عليها قدرها 26,000 دولارا أمريكيا لكل حزمة؛

(د) وأدرج برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مساعدة فنية لإرشادات المنتجات بشكل منفصل لكل شركة. ومن أجل زيادة كفاءة المساعدة المقدمة إلى أقصى حد ممكن، تم تضمين جميع إرشادات المنتجات في برنامج مساعدة انية واحد مخصص. سيقدم هذا البرنامج المزيد من المساعدة للشركات الأصغر العشرين والشركات الثلاث التي لا تصنع باستخدام البروبان بالفعل؛ ومع ذلك، سيتم تقديم المساعدة أيضًا للشركات التي تصنع باستخدام البروبان بالفعل، بما في ذلك لتحسين التصميمات للمعدات التي تحتوي على شحنات تزيد عن 150 جرامًا/دائرة، مما يؤدي إلى تكاليف متفق عليها قدرها 238,400 دولارا أمريكيا لبرنامج المساعدة الفنية، على النحو الموجز في الجدول 12 أدناه.

الجدول 12- التكاليف المتفق عليها لقطاع التصنيع

المشروع	طن متري	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	التكلفة (بالدولار الأمريكي)
ويستون*	58.25	230,937	231,113
فاجور	0.47	1,863	26,000
وندر*	0.13	475	4,000
اندوكول *	0.73	2,857	6,000
إمبيرا*	1.21	2,349	6,000
سوبرنورديكو	1.04	2,729	31,000
تكنوفريو	1.11	2,551	31,000
20 شركة أصغر	19.00	42,120	520,000
برنامج المساعدة الفنية المخصص، بما في ذلك تصميم المنتج			*238,400*
المجموع	**81.93**	**285,880**	**1,093,513**

* تصنع الشركة باستخدام البروبان بالفعل

القطاع الفرعي للتجميع والتركيب المحلي

69. ووفقاً للقرار 39/92 (د)، استعرضت الأمانة المشروع الفرعي في القطاع الفرعي للتجميع والتركيب المحلي على أساس كل حالة على حدة، مع الأخذ في الاعتبار مساهمته في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، والخبرة المكتسبة من عدد محدود من المشرعات المقدمة سابقاً لهذا القطاع، والمعلومات الواردة في الوثيقتين UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/49 وUNEP/OzL.Pro/ExCom/93/99 المتعلقة بالقطاع الفرعي.

70. وذكرت الأمانة أن الشركات كانت في وضع لا يسمح لها بالالتزام بوقف تجميع وتركيب الأنظمة القائمة على المادتين R-404A و R-507A، وكان البلد في وضع لا يسمح له بتنفيذ النظم التي تتطلب استخدام البروبان في أنظمة تبريد المتاجر الكبرى التي تقل قدرتها عن 50 كيلو وات وثاني أكسيد الكربون في الأنظمة التي تزيد قدرتها عن 50 كيلو وات، وسعى إلى فهم أفضل لكيفية ضمان استدامة التخفيض التدريجي الواجب تحقيقه. وأكد برنامج

الأمم المتحدة الإنمائي أن المشروع الفرعي يشكل جزءًا من الإجراءات المشتركة المتفق عليها مع قطاع المتاجر الكبرى في إطار الاستراتيجية الوطنية لتنفيذ التدابير والبدائل للحد من التأثير البيئي المباشر وتحسين استهلاك أنظمة التبريد التجارية للطاقة في قطاع المتاجر الكبرى. وسيستمر التخفيض التدريجي من خلال الطلب المتزايد على التكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي أو لا تحدث احترارا على الإطلاق في القطاع الفرعي، وخاصة عندما تجدد المتاجر الكبرى المتاجر الموجودة أو تنشئ متاجرا جديدة. وأشار برنامج الأمم المتحدة الإنمائي كذلك إلى أن أكبر سلسلة متاجر سوبر ماركت، إكسيتو، أدرجت التزامها باعتماد تكنولوجيات ذات قدرة منخفضة أو معدومة على إحداث الاحترار العالمي في مساهمات البلد المحددة وطنيا.[14] وأكد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي كذلك أن المشروع الفرعي سيكمل مشروعا تجريبيا ممول ثنائيا من حكومة كندا لتمكين استيعاب أنظمة التبريد المركزية القائمة على ثاني أكسيد الكربون في محلات السوبر ماركت الأصغر حجما.

71. وفي ضوء التوضيحات المذكورة أعلاه، أجرت الأمانة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي مناقشات مستفيضة حول الأنشطة والمعدات المخطط تقديمها في إطار المشروع الفرعي. وعلى وجه الخصوص، اعتبرت الأمانة أنه من المفيد اقتراح تقديم مساعدة للشركات لتمكينها من تطوير وتركيب أنظمة تبريد نموذجية أولية في عدد محدود من محلات السوبر ماركت، ورصد أداء وكفاءة تلك الأنظمة في استخدام الطاقة، ثم نشر النتائج لإظهار فوائد الأنظمة القائمة على البروبان وثاني أكسيد الكربون، بما في ذلك الوفورات المحققة من خلال تحسين كفاءة الأنظمة في استخدام الطاقة. بالإضافة إلى ذلك، لاحظت الأمانة أنه بالنسبة لثلاث من الشركات، تم طلب المعدات المرتبطة عادة بتحويلات التصنيع وأن هذه المعدات ليست إضافية ولا عملية للقطاع الفرعي نظرًا لأن أنظمة التبريد يتم شحنها بمادة التبريد في مقر المستخدم النهائي وليس في المصنع. وفيما يتعلق بالشحن المسبق للمكونات في المصنع الذي أشار إليه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، أكدت الأمانة أنه يجب نقل المكونات من المصنع إلى المستخدم النهائي بشحنة أولية؛ ومع ذلك، يجب أن تكون الشحنة الأولية هذه عبارة عن شحنة نيتروجين منخفضة الضغط (حوالي 10 إلى 15 رطلاً لكل بوصة مربعة) لمنع التآكل أو دخول الهواء أو الماء في المكونات قبل التجميع والشحن في مقر المستخدم النهائي؛ ولا يُنصح بالشحن المسبق للمكونات باستخدام مادة تبريد قابل للاشتعال.

72. وبعد المناقشات المستفيضة، تم الاتفاق على التغييرات التالية للمشروع الفرعي:

(أ) *تقديم المعدات*: تقديم حزمة مناولة مادة التبريد البروبان (R-290) لكل شركة (تشمل مروحة ATEX وكاشف تسرب مادة التبريد البروبان (R-290)، ومشعب رقمي رباعي الاتجاهات مع خراطيم وصمام كروي، وأسطوانات تبريد، وأداة Lokring وقطع الغيار، ومزدوج حراري رقمي، وآلة استرداد مادة التبريد R-290) وللشركات الثلاث الأكبر، مجموعة أدوات شحن متنقلة لثاني أكسيد الكربون (تشمل مشعب رقمي رباعي الاتجاهات مع خراطيم فولاذية، وأسطوانات لغاز التبريد، وكاشفات تسرب ثاني أكسيد الكربون) بتكلفة إجمالية قدرها 98,900 دولارا أمريكيا؛

(ب) *وتطوير وتركيب عشرة نماذج أولية لأنظمة التبريد*:

(1) سبع غرف حفظ مبردة قائمة على البروبان، بدرجة حرارة متوسطة (من 0 إلى 4 درجات مئوية)، قدرة تبريد 20 حصان (± 5 حصان)، مع غرفة مبردة واحدة ومبخرين بتكلفة قدرها 31.300 دولارا أمريكيا لكل نظام؛

(2) وثلاث مناطق تبريد داخلية قائمة على ثاني أكسيد الكربون تتكون من نظام تبريد منخفض الحرارة (-25 إلى -18 درجة مئوية، بسعة تبريد 4 (± 1) كيلو واط، مع خزانة أو خزانتين)، ونظام تبريد بدرجة حرارة متوسطة (0 إلى 4 درجات مئوية، قدرة تبريد 22 (± 2) كيلو واط، مع ثلاث أو أربع خزانات)، ونظام تكييف (18 درجة مئوية، قدرة تبريد 195 (± 10) كيلو واط، مع 9 إلى 11 وحدة مناولة أو لفات مروحة) بقيمة 120,000

[14] تمت الموافقة على تحديث مساهمات كولومبيا المحددة وطنيا في الدورة التاسعة للجنة المشتركة بين القطاعات المعنية بتغير المناخ، في 10 ديسمبر/ كانون الأول 2020.

دولارا أمريكيا لكل نظام؛

(3) ورصد الأداء وكفاءة استخدام الطاقة لتركيبات عشرة نماذج أولية لمدة ثلاثة أشهر على الأقل، ونشر النتائج على المتاجر الكبرى لإظهار الوفورات الناتجة عن تحسين كفاءة الأنظمة في استخدام الطاقة (12,000 دولارا أمريكيا). ويمكن استمرار هذا الرصد في إطار مشروع تجريبي لتوضيح استخدام أدوات الرصد والإدارة الرقمية لتعزيز كفاءة الطاقة والحد من انبعاثات غازات الدفيئة في أماكن التبريد وسلسلة التبريد في كولومبيا، إذا تمت الموافقة عليه في اجتماع مستقبلي للجنة التنفيذية.[15] بالإضافة إلى ذلك، سيدرج برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقريراً عن تنفيذ مشروعات تطوير النماذج الأولية وتركيبها في التقارير المرحلية المستقبلية؛

(ج) *والمساعدة الفنية والتدريب*: تم الاتفاق على تقديم تدريبات وأنشطة توعية للمستخدمين النهائيين، واجتماعات إعلامية لإنشاء سلسلة التوريد، والترخيص والتدريب المتخصص على البرامج المحدثة حسبما قدمت (83,000 دولارا أمريكيا)، في حين تم ترشيد المساعدة الفنية لتصميم واختيار المكونات والسلامة وتحسين الأداء عند 15,000 دولارا أمريكيا لكل شركة، مما أدى إلى إجمالي تكلفة متفق عليه قدره 878,000 دولارا أمريكيا، على النحو الموجز في الجدول 13.

الجدول 13- التكاليف المتفق عليها للمشروع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي (بالدولار الأمريكي)

الوصف	التكلفة
تقديم المعدات	
سبع حزم مناولة مادة التبريد البروبان وثلاث مجموعات أدوات شحن متنقلة لثاني أكسيد الكربون	98,900
تصميم وتركيب ورصد ونشر النماذج الأولية من أنظمة التبريد بالبروبان و ثاني أكسيد الكربون الموفرة للطاقة في قطاع السوبر ماركت الفرعي	
سبع غرف مبردة بالبروبان بقدرة تبريد 20 (± 5) حصان	219,100
ثلاث مناطق تبريد داخلية قائمة على ثاني أكسيد الكربون مع أنظمة تبريد منخفضة ومتوسطة الحرارة وتكييف الهواء	360,000
رصد أداء واستخدام الطاقة لعشرة نماذج أولية لمدة ثلاثة أشهر على الأقل، ونشر النتائج على محلات السوبر ماركت	12,000
المساعدة الفنية والتدريب	
المساعدة الفنية لسبع شركات بما في ذلك التصميم واختيار المكونات والسلامة وتحسين الأداء	105,000
ترخيص برنامج محدث لتصميم أنظمة التبريد وتقديم التدريب على استخدام البرنامج لسبع شركات	63,000
أربع أنشطة تدريب وتوعية لمستخدمي السوبر ماركت النهائيين	12,000
اجتماعان إعلاميان مع الموردين للمساعدة في إنشاء سلسلة التوريد	8,000
المجموع	**878,000**

73. تم تقدير الإزالة على أساس استهلاك الشركات المشاركة في المشروع في عام 2023 المستخدم لتجميع وتركيب أنظمة التبريد المركزية والموزعة. وتم الاتفاق على تعديل الإزالة من 78 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية على أساس التوزيع النسبي للمادتين R-404A و R-507A الذي أبلغت عنه الشركات، مما أدى إلى إزالة 308,687 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (مقارنة بالمقدر مبدئيا وقدره 305,760 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وفعالية تكلفة قدرها 11.26 دولارا أمريكيا للكيلوغرام أو 2.84 دولارا أمريكيا للطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

الإطار القانوني

74. وفيما يتعلق بالمعدات التحليلية التي سيتم تقديمها لمختبرات الجمارك، أوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أنه سيتم تقديم جهاز تحديد مواد التبريد وثلاثة أجهزة قياس اللزوجة، مما يؤدي إلى تمويل معدل قدره 15,000 دولارا أمريكيا لهذا النشاط (أي تخفيض 25,000 دولارا أمريكيا من التكاليف حسبما قدمت في الأصل).

قطاع الخدمة

[15] وافقت اللجنة التنفيذية على طلب لإعداد مشروع تجريبي عالمي لإيضاح استخدام أدوات الرصد والإدارة الرقمية لتعزيز كفاءة الطاقة وتقليل الانبعاثات في قطاع سلسلة التبريد وغيرها في كولومبيا، من بين بلدان أخرى (القرار 25/94).

75. وفقا للفقرة 58 أعلاه، تم الاتفاق على التعديلات التالية لأنشطة قطاع الخدمة:

(أ) *تعزيز البنية الأساسية لمؤسسات التدريب على التبريد وتكييف الهواء (ألمانيا)*: ترشيد التكاليف اللازمة لإجراء جرد المعدات، في ضوء العمل الذي تم تنفيذه بالفعل، ولرصد الأنشطة ذات الصلة، مما أدى إلى خفض قدره 6,425 دولاراً أميركياً؛

(ب) *وتعزيز تدريب واعتماد المدربين والمقيمين (ألمانيا)*: ترشيد التكاليف المتعلقة بتطوير برنامج التدريب وفقا للمشروعات السابقة، مما أدى إلى خفض قدره 26,000 دولارا أمريكيا؛

(ج) *وتعزيز تدريب واعتماد الموظفين الفنيين في مجال التبريد وتكييف الهواء (ألمانيا)*: مع العلم بأنه تم تحديث معايير كفاءة العمل في المرحلتين الثانية والثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وإلغاء هذا التحديث، مما أدى إلى خفض قدره 40,000 دولارا أمريكيا؛

(د) *وتعزيز تدريب وتأهيل الموظفين الفنيين في مجال التبريد وتكييف الهواء (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي): اقترحت الأمانة زيادة التمويل المتعلق ببرنامج التدريب والاعتماد لتمكين 750 فني تبريد وتكييف الهواء على الأقل من الحصول على الاعتماد والتدريب على ممارسات الخدمة الجيدة، بما في ذلك المناولة الآمنة لمواد التبريد القابلة للاشتعال والسامة وعالية الضغط، مما يؤدي إلى زيادة قدرها 95,000 دولارا* أمريكيا؛

(ه) *ودعم ممارسات الخدمة الجيدة في تكييف الهواء المتنقل ووسائل النقل المبردة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)*: بملاحظة الحاجة إلى تدريب فنيي تكييف الهواء المتنقل *ووسائل النقل المبردة*، اقترحت الأمانة زيادة التمويل بالقيمة 92,795 دولارًا أمريكيًا لضمان تدريب ما لا يقل عن 500 فني تكييف الهواء المتنقل *ووسائل النقل المبردة* على الممارسات الجيدة للمناولة الصحيحة لمواد التبريد الهيدروفلوروكربونية و الهيدروفلوروأوليفينات في أنظمة تكييف الهواء المتنقل *ووسائل النقل المبردة*؛

(و) *وزيادة قدرة شبكة الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)*: ترشيد التكاليف المتعلقة بالرصد في إطار المكون، مما أدى إلى خفض قدره 60,000 دولارا أميركيا؛

(ز) *وتقديم مساعدة فنية للتحول إلى تكنولوجيات التبريد البديلة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي): ترشيد* التكاليف المتعلقة بوضع الاستراتيجيات في سلسلة التبريد الغذائي، والقطاع الصحي، والقطاع الزراعي الصناعي من خلال الاستفادة من التآزر بين هذه القطاعات الثلاث، مما يؤدي إلى خفض قدره 60,000 دولارا أميركيا.

76. بالإضافة إلى ذلك، أجرى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والأمانة مناقشات مستفيضة تتعلق بالدراسات *الفنية الست المقترحة* في قطاعي التبريد الصناعي والتجاري بشأن التحول إلى تكنولوجيات تبريد خالية من المواد الهيدروفلوروكربونية، ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي وموفرة للطاقة. وأوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أنه سيتم تنفيذ ست مشروعات إيضاحية للمستخدم النهائي بتكلفة قدرها 375,000 دولارا أمريكيا:

(أ) سيتم استبدال أربعة أنظمة تبريد صناعية مركزية أو موزعة أو بعيدة تعمل بمادة التبريد R-507A تستخدم في قطاع التبريد المسبق للحوم والألبان والفواكه والخضروات بقدرة تبريد لا تقل عن 20 حصانًا بأنظمة قائمة على البروبان (R-290). وسيرصد المستخدم النهائي أداء وكفاءة الأنظمة في استخدام الطاقة، ويشارك في تمويل حوالي 60 في المائة من تكاليف النظام، بما في ذلك التكاليف المتعلقة بالرصد والتخلص السليم من مادة التبريد الأساسية R-507A والمعدات؛

(ب) وعرض توضيحي لاستخدام المادة R-449A كمادة تبريد قابل للتركيب في أنظمة تبريد مركزية أو صناعية قائمة على المادة R-507 أو المادة R-404A بقدرة تبريد تزيد عن 100 كيلو وات في القطاع الزراعي أو الصناعي. وسيرصد المستخدم النهائي أداء وكفاءة النظام في استخدام الطاقة، وسيشارك في تمويل جزء غير محدد من التكاليف، بما في ذلك التكاليف المتعلقة بالرصد، والتخلص السليم من مادة التبريد الأساسية R-507A أو R-404A، وإيجار نظام تبريد احتياطي، الضروري أثناء فترة الانتقال؛

(ج) وفي قطاع الصحة، سيتم استبدال نظام التبريد الموزع القائم على المادة R-507 أو R-404A بقدرة تبريد أقل من 20 حصان بنظام قائم على البروبان. وسيرصد المستخدم النهائي أداء وكفاءة النظام في استخدام الطاقة، وسيشارك في تمويل دائرة التبخر وتركيب النظام والتكاليف المرتبطة بالرصد والتخلص السليم من مادة التبريد الأساسية R-507A أو R-404A والمعدات.

77. وفقا للقرار 36/92 (ز)، سيقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقريراً نهائياً عن تنفيذ مشروعات المستخدم النهائي الست هذه، بما في ذلك التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية ومكاسب كفاءة الطاقة التي تحققت.

78. وبناء على التكاليف المتفق عليها وقدرها 525,000 دولارا أميركيا لتعزيز الإطار القانوني و1,805,900 دولارا أميركيا لقطاع الخدمة، ووفقا لمنهجية تحويل الدولار الأميركي لكل كيلوغرام إلى الدولار الأميركي لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في قطاع الخدمة الموضحة في المرفق الأول بالوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/97، يكون التخفيض من استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية المتبقي المؤهل للتمويل من هذه الأنشطة 990,157 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، على النحو الموجز في الجدول 14 أدناه.

وحدة إدارة المشروع

79. تم الاتفاق على تمويل وحدة إدارة المشروع بالمبلغ 387,222 دولارا أميركيا المحسوب بنسبة 9 في المائة من تكاليف المشروع.

تكلفة المشروع الاجمالية

80. بتكلفة إجمالية قدرها 4,689,684 دولارا أمريكيا، ستؤدي المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكولومبيا إلى خفض 1,587,724 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية المؤهل للتمويل، على النحو الموجز في الجدول 14. وفي ضوء هذه التخفيضات المتفق عليها، وافقت الحكومة على خفض استهلاكها للمواد الهيدروفلوروكربونية في عام 2029 إلى 7,068,258 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، ما يمثل خفضًا بنسبة 18.3% من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية لكي يمتثل البلد له.

الجدول 14- تكلفة الأنشطة المتفق عليها والإزالة المصاحبة خلال المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي في كولومبيا

القطاع	الإزالة (طن متري)	الإزالة (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	التكلفة (بالدولار الأمريكي)	فعالية التكلفة (دولار أمريكي/كغم)	فعالية التكلفة (دولار أمريكي/ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
مكون الاستثمار					
التصنيع	81.93	285,880	1,093,513	13.35	3.83
التركيب والتجميع المحلي	78.00	308,687	878,000	11.26	2.84
المكون غير الاستثماري					
الإطار القانوني	48.04	990,157	245,000	5.10	3.35
الخدمة	409.01		2,085,950		
وحدة إدارة المشروع	0	0	387,222	غير متوفر	غير متوفر
المجموع	**616.98**	**1,584,724**	**4,689,685**	**7.60**	**2.96**

81. وسيتم تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي على شريحتين. ووفقا للقرار 59/94 (ب)، ولتقليل التزامات الإبلاغ والأعباء الإدارية عن كاهل البلد، تم الاتفاق على مطالبة اللجنة التنفيذية بتعديل الاتفاق للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من خلال نقل الشريحة الثالثة من عام 2026 إلى عام 2027، وتعديل التذييل 3- ألف للإشارة إلى أنه سيتم تقديم الشرائح المستقبلية إلى أول اجتماع في السنة، وبذلك يتم تمكين البلد من تقديم طلبات شرائح خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذ تعديل كيغالي إلى نفس الاجتماع في عامي 2027 و2029. ويرد جدول التزامات التخفيض التدريجي لاستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية وإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتزامات شرائح خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذ تعديل كيغالي في المرفق الأول بهذه الوثيقة، ويرد مشروع اتفاق منقح للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المرفق الثالث بهذه الوثيقة. وسيتم إرفاق الاتفاق المحدث كاملا بالتقرير النهائي للاجتماع الخامس والتسعين، ويحل محل الاتفاق المبرم بين حكومة كولومبيا واللجنة التنفيذية في الاجتماع الثامن والثمانين للجنة التنفيذية بموجب القرار 57/88.

خطة تنفيذ الشريحة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

82. يوضح الجدول 15 تكلفة الأنشطة التي سيتم تنفيذها في إطار الشريحة الأولى، حسبما اتفق عليه.

الجدول 15- التكلفة المتفق عليها للأنشطة التي سيتم تنفيذها في إطار الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكولومبيا

القطاع	الوكالة	التكلفة (بالدولار الأمريكي)
المكونات الاستثمارية		
التصنيع	اليونديبي	1,023,513
التركيب والتجميع المحلي	اليونديبي	341,100
المكونات غير الاستثمارية		
الإطار القانوني (145,000 دولارا أمريكيا)		
النظم والمعايير الفنية	اليونديبي	27000
بناء قدرات الجمارك	اليونديبي	118,000
الخدمة (1,260,570 دولارا أمريكيا)		
البنية الأساسية لمؤسسات التدريب على التبريد وتكييف الهواء	ألمانيا	138,525
تدريب واعتماد المدربين والمقيمين	ألمانيا	86000
تدريب واعتماد الكوادر الفنية في مجال التبريد وتكييف الهواء	ألمانيا	34,300
تعزيز تدريب واعتماد الكوادر الفنية في مجال التبريد وتكييف الهواء	اليونديبي	168,000
ممارسات الخدمة الجيدة في تكييف الهواء المتنقل ووسائل النقل المبردة	اليونديبي	225,225
بناء قدرات شبكة الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح	اليونديبي	234,000
المساعدة الفنية	اليونديبي	150,000
إذكاء الوعي	اليونديبي	25000
تعميم مراعاة المنظور الجنساني	اليونديبي	119,000
دليل تمويل المشروع	اليونديبي	0
وحدة إدارة المشروع	اليونديبي	124,148
المجموع		**2,813,811**

خطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2024-2026

83. يطلب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وحكومة ألمانيا وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة المبلغ 4,689,685 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة، لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكولومبيا. والقيمة الإجمالية وقدرها 3,026,307 دولارا أمريكيا، بما فيها تكاليف دعم الوكالة، المطلوبة للفترة 2024-2026، أقل بقيمة 275,118 دولارا أمريكيا من المبلغ المذكور في خطة العمل.

استدامة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

84. تملك كولومبيا إطارا سياسيا وتنظيميا شاملا الذي مكن البلد من استمرار امتثاله لأهداف خطته لإدارة إزالة المواد الهيدروفلوروكربونية، الذي يسبق جدول الرقابة في بروتوكول مونتريال. وتستند المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي إلى الإنجازات التي حققها البلد بموجب خطة إدارة إزالة المواد الهيدروفلوروكربونية لتعزيز هذا الإطار السياسي والتنظيمي بشكل أكبر للتمكين من تحقيق تخفيضات مستدامة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قبل جدول الرقابة في بروتوكول مونتريال. وعلى نحو مماثل، سيتم تعزيز مؤسسات تدريب فنيي التبريد وتكييف الهواء في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي لضمان توافر فنيي التبريد وتكييف الهواء المدربين والمعتمدين في البلد القادرين على التعامل بأمان مع البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي وخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية؛ وسيتم تدريب واعتماد 750 فني تبريد وتكييف الهواء إضافيين بموجب خطة تنفيذ تعديل كيغالي. وسيتم شراء معدات للتمكين من تدريب فنيي تكييف الهواء المتنقل، وسيتم تدريب 500 فني تكييف الهواء المتنقل. ونظرًا لعدم دعم تدريب فنيي تكييف الهواء المتنقل من الصندوق المتعدد الأطراف على مدى عقود من الزمان، سيكون من الضروري استمرار التدريب وبناء القدرات اللذين أجريا في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي في المراحل اللاحقة من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

85. وترى الأمانة أن المخاطر التي تهدد استدامة تحويل قطاع التبريد التجاري المستقل منخفضة. وبدأت بالفعل العديد من الشركات المشاركة في المشروع التحول إلى البروبان، مما أدى إلى انخفاض مستوى استهلاك تلك الشركات للمواد الهيدروفلوروكربونية نسبيًا، وعلى العكس من ذلك، تحول أقل فعالية من حيث التكلفة: رغم أن تلك الشركات احتاجت القليل من المساعدة، كانت التكلفة لكل كيلوغرام من المواد الهيدروفلوروكربونية المزالة مرتفعة. وتتبع الشركات المتبقية اتجاهًا عالميًا في تحويل معدات التبريد التجارية المستقلة إلى البروبان (وإلى حد محدود جدا، ثاني أكسيد الكربون). وسيدعم الحظر القادم لاستيراد وتصنيع معدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية استدامة التحويل.

86. وعلى النقيض من ذلك، تعترف الأمانة بوجود مخاطر مرتبطة باستدامة التخفيض التدريجي الذي يتعين تحقيقه في قطاع التجميع والتركيب المحلي. في السنوات العديدة الماضية، أشركت الحكومة محلات السوبر ماركت في وضع استراتيجية وطنية لخفض استهلاك محلات السوبر ماركت للمواد الهيدروفلوروكربونية وخفض استهلاكها للطاقة؛ وتساعد هذه المشاركة في ضمان استمرار اشتراك المستخدمين النهائيين في التحول إلى تكنولوجيا موفرة للطاقة وذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي. وترى الأمانة أيضا أن المساعدة الفنية المخطط لها ستعزز قدرة القطاع الفرعي لتجميع وتركيب أنظمة تبريد ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي وموفرة للطاقة. وستساعد المساعدة المقدمة للشركات لتطوير وتركيب نماذج أولية لأنظمة ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في بناء الثقة في السوق وتمكين قبول هذه الأنظمة. سيمكن رصد أداء الأنظمة، بما في ذلك الوفورات الناتجة من كفاءة الطاقة المحسنة لأنظمة التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي المثبتة، التي يمكن إنجازها من خلال مشروع مستقبلي باستخدام أدوات الرصد والإدارة الرقمية، سيمكن من قبول السوق وتقليل المخاطر التي تهدد استدامة المشروع الفرعي.

مشروع الاتفاق

87. لم يتم إعداد مشروع اتفاق بين حكومة كولومبيا واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، لأن نموذج الاتفاق مازال قيد نظر اللجنة التنفيذية.

88. وإذا رغبت اللجنة التنفيذية في ذلك، يمكن الموافقة من حيث المبدأ على الأموال المخصصة للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكولومبيا، ويمكن الموافقة على الأموال المخصصة للدفعة الأولى على أساس فهم أنه سيتم إعداد وتقديم الاتفاق في اجتماع مستقبلي، قبل تقديم الدفعة الثانية، وفورا بعد الموافقة على نموذج الاتفاق.

سادسا. التوصية

89. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في ما يلي:

(أ) الموافقة من حيث المبدأ على المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لكولومبيا للفترة 2024-2029 لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 18.3 في المائة من خط الأساس المحدد للبلد بحلول عام 2029، بالمبلغ 5,043,086 دولاراً أميركياً، ويتألف من 4,270,960 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 298,967 دولاراً أميركياً، لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، و368,725 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 47,934 دولاراً أميركياً، لحكومة ألمانيا، و50,000 دولارا أميركيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 6,500 دولارا أميركيا، لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، على النحو المبين في الجدول الوارد في المرفق الأول بهذه الوثيقة؛

(ب) وإذ تشير إلى:

(1) أن حكومة كولومبيا ستحدد نقطة البداية الخاصة بها لتحقيق تخفيضات مستدامة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية استنادا إلى التوجيهات التي تقدمها اللجنة التنفيذية؛

(2) وأنه – فورا بعد موافقة اللجنة التنفيذية على المبادئ التوجيهية لتكلفة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية - سيتم تحديد التخفيضات من استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية المتبقي المؤهل للتمويل وفقا لهذه المبادئ التوجيهية؛

(3) وأنه سيتم خصم التخفيضات من استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية المتبقي المؤهل للتمويل المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب) (2) أعلاه من نقطة البداية المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب) (1)؛

(4) وأن مستوى التكاليف المعتمدة لقطاع صناعات التبريد التجاري لن يشكل سابقة لمثل هذه المشروعات المستقبلية؛

(5) والتزام الحكومة بفرض حظر على استيراد وتصنيع معدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية بحلول الأول من يوليه/ تموز 2028، وأن هذا الحظر سيدخل حيز النفاذ بحلول الأول من يوليه/ تموز 2029؛

(6) وسيدرج برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في التقارير المرحلية المقدمة في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي أسماء واستهلاك الشركات التي تصنع معدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية، إلى جانب الشركات السبع والعشرين الحاصلة على مساعدة في إطار المشروع، وسيتم خصم هذا الاستهلاك من استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية المتبقي المؤهل للتمويل عند تقديم المرحلة الثانية من خطة تنفيذ تعديل كيغالي؛

(7) وسيقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقريراً عن كمية المواد الهيدروفلوروكربونية التي تمت إزالتها من خلال المعدات القائمة على ثاني أكسيد الكربون التي تصنعها شركة ويستون عند اكتمال المشروع. وإذا أزالت شركة ويستون أقل من 5 أطنان مترية من المواد الهيدروفلوروكربونية من خلال تصنيع وحدات تبريد مستقلة قائمة على ثاني أكسيد الكربون، ستعيد الشركة إلى الصندوق المتعدد الأطراف من خلال برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 19.01 دولارا أمريكيا لكل كيلوغرام بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة لكل كيلوغرام غير مصنع بثاني أكسيد الكربون؛

(8) وأن أمانة الصندوق حدثت الاتفاق المبرم بين حكومة كولومبيا واللجنة التنفيذية للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، على النحو الوارد في المرفق الثالث بهذه الوثيقة، وتحديداً: التذييل 2- ألف على أساس نقل الشريحة الثالثة من الاتفاق إلى عام 2027، والتذييل 3- ألف لتحديد أن الشرائح المستقبلية ستُقدم إلى الاجتماع الأول من العام المحدد في التذييل 2- ألف، والفقرة 17 التي أضيفت للإشارة إلى أن الاتفاق المحدث يحل محل الاتفاق المبرم في الاجتماع الثامن والثمانين بموجب القرار 57/88؛

(9) وبعد إنجاز مشروعات المستخدم النهائي المشمولة في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، سيقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقريراً نهائياً عن تنفيذ هذه المشروعات، بما في ذلك التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية ومكاسب كفاءة الطاقة المحققة، وفقا للقرار 36/92 (ز)؛

(ج) وإذ تشير أيضا إلى التزام حكومة كولومبيا القوي بدعم تخفيضات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قبل أهداف بروتوكول مونتريال؛

(د) والموافقة على الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكولومبيا، وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة، بالمبلغ 3,026,307 دولارا أمريكيا، ويتألف من 2,554,986 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 178,849 دولارا أمريكيا، لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، و258,825 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 33,647 دولارا أمريكيا، لحكومة ألمانيا؛

(ه) ومطالبة حكومة كولومبيا وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي وحكومة ألمانيا وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والأمانة بالانتهاء من صياغة مشروع الاتفاق بين حكومة كولومبيا واللجنة التنفيذية بشأن خفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك المعلومات الواردة في المرفق المشار إليه في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه، وتقديمه إلى اجتماع مستقبلي فورا بعد موافقة اللجنة التنفيذية على نموذج اتفاق خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

مشروع تجريبي للحفاظ على و/أو تحسين كفاءة التكنولوجيات والمعدات البديلة في استخدام الطاقة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (الأنشطة غير الاستثمارية)

وصف المشروع

خلفية

90. بالنيابة عن حكومة كولومبيا، قدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وفقاً للقرار 65/91، طلباً لتنفيذ مشروع تجريبي للحفاظ على و/أو تعزيز كفاءة التكنولوجيات والمعدات البديلة في استخدام الطاقة في سياق التحفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (الأنشطة غير الاستثمارية)، بالمبلغ 252,000 دولارا أميركيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 36,750 دولاراً أميركياً، حسبما قدم في الأصل.[16]

مشروع تجريبي لكفاءة الطاقة

91. صادقت كولومبيا على تعديل كيغالي في 25 فبراير/ شباط 2021 ونفذت نظام ترخيص لضبط ورصد المواد الهيدروفلوروكربونية وفقا لمتطلبات تعديل كيغالي. ويمكن الاطلاع على لمحة عامة عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية والأنشطة ذات الصلة في الفقرات من 1 إلى 89 من هذه الوثيقة في طلب المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية المقدم إلى هذا الاجتماع.

الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي

92. وزارة المناجم والطاقة هي المسؤولة عن وضع واعتماد السياسات وتطوير البرامج للاستخدام الفعال للطاقة وتنمية مصادر الطاقة البديلة. وكجزء من هذه الوزارة، وحدة تخطيط التعدين والطاقة هي المسؤولة عن تعزيز وتصميم ووضع الخطط والبرامج والمشروعات المتعلقة بالاستخدام الفعال للطاقة وتوفيرها والحفاظ عليها في جميع مجالات النشاط الاقتصادي وتنفيذ أعمال النشر اللازمة. واعتمدت وزارة المناجم والطاقة خطة العمل الإرشادية لوضع واعتماد السياسات وتطوير البرامج للاستخدام الفعال للطاقة وتنمية مصادر الطاقة البديلة في عام 2022، القرار 40156، وتقترح رؤية عام 2030 لكفاءة الطاقة كمورد أساسي في تحقيق إمدادات موثوقة وأسعار تنافسية وتخفيف آثار تغير المناخ، وتحدد أهداف وفورات الطاقة القطاعية لتقليل من الفجوة التكنولوجية في استخدام الطاقة من خلال اعتماد تدابير وأجهزة ومعدات فعالة من حيث التكلفة.

93. وتُظهر التدابير المدروسة في خطة العمل الإرشادية لوضع واعتماد السياسات وتطوير البرامج للاستخدام الفعال للطاقة وتنمية مصادر الطاقة البديلة إمكانية خفض الاستهلاك بنسبة 10 في المائة في الفترة 2022-2030، موزعة على قطاعات النقل (3.7 في المائة)، والسكني (2.9 في المائة)، والصناعي (1.4 في المائة)، و الخدمي (0.7 في المائة) وغيرهم. وبتنفيذ التدابير المقترحة في هذه الخطة، يمكن أن توفر كولومبيا عاما واحدا من استهلاك الطاقة والتكاليف المرتبطة به. وفيما يتعلق بالقطاعات السكني والصناعي والخدمي، يعد الترويج لاستبدال معدات التبريد وتكييف الهواء أمر أساسي لإحداث تحول كبير وطويل الأمد في استهلاك الطاقة ويمكن تحقيقه من خلال الجمع بين التحول الرقمي وتسعير الكربون وملصقات التوصيف، لأن العملاء المستنيرين يتخذون قرارات أفضل. علاوة على ذلك، أثبتت خطة العمل الإرشادية لوضع واعتماد السياسات وتطوير البرامج للاستخدام الفعال للطاقة وتنمية مصادر الطاقة البديلة أنه يجب تعزيز وتنفيذ مبادرات توصيف الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات الاستخدام النهائي للطاقة والمركبات والمباني.

94. تملك كولومبيا نظاما فنيا لتوصيف الطاقة، أصدرته وزارة المناجم والطاقة في 31 أغسطس/ آب 2016، الذي يجعل وضع ملصقات التوصيف إلزاميًا ويفرض تنفيذه بقوة على معدات التبريد المنزلية، ومكيفات الهواء

[16] وفقًا للخطاب المؤرخ 29 يوليه/ تموز 2024 المرسل من وزارة البيئة والتنمية المستدامة في كولومبيا إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

للغرف المغلقة، والمحركات الحثية أحادية الطور وثلاثية الطور، ومصباح الإضاءة الفلورية وغسالات الملابس. ويدعم النظام الفرعي الوطني للجودة إنفاذ النظام الفني لتوصيف الطاقة ويشمل الوزارات والسلطات اللامركزية للنظام الوطني التي تصدر النظم الفنية، وكيانات الإشراف والرقابة، والمختبرات، وهيئات الاعتماد، وهيئات التفتيش التي تنفذ أنشطة تقييم المطابقة. ويجب أن تحصل الشركات المصنعة والمستوردون وبائعو المعدات على شهادة مطابقة المنتج للمواصفات وإتاحتها التي تثبت أن المنتج تم تقييمه ويتوافق مع المتطلبات المنصوص عليها في النظام الفني.

95. ورغم مناقشة إنشاء مؤشرات كفاءة الطاقة للثلاجات و/أو المجمدات للاستخدام التجاري (أيضًا معدات الطهي عالية الطاقة) مناقشة مستفيضة منذ إصدار النظام الفني لتوصيف الطاقة في عام 2015، مازال مؤجلًا بسبب عدم وجود دراسات تحليلية فنية وسوقية لازمة لإنشاء الملصقات ووضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات والمجمدات التجارية.

هدف المشروع

96. يسعى مقترح المشروع التجريبي المتعلق بكفاءة الطاقة إلى وضع خارطة طريق نحو تحسين مخططات توصيف كفاءة الطاقة وإدخال معايير دنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد التجارية.[17] ومن أجل تحقيق ذلك، سيتم إجراء دراسات تحليلية فنية وسوقية لتحديد قيم الوفورات النسبية ومؤشرات كفاءة الطاقة المرجعية الأخرى، والقدرة الوطنية على تحديد استهلاك الطاقة في الثلاجات والمجمدات التجارية باستخدام طرق الاختبار المعمول بها في المعايير الدولية الحالية. ويتماشى هذا مع استراتيجية خطة تنفيذ تعديل كيغالي طويلة الأجل لتسهيل تبني التكنولوجيات الموفرة للطاقة ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تطبيقات التبريد التجارية.

الأنشطة المقترحة

97. تم اقتراح الأنشطة التالية لتنفيذها خلال 36 شهرًا:

(أ) *تقديم دعم لصياغة وتنفيذ تدابير توصيف كفاءة الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات والمجمدات التجارية: تطوير فهم شامل لنظم توصيف كفاءة الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة من خلال جمع معلومات من بلدان أخرى عن هذه المعايير للثلاجات والمجمدات التجارية؛ وإجراء مسوح ومشاورات على الخط والاجتماعات مع أصحاب* المصلحة من الوكالات الحكومية والمصنعين المحليين والمستوردين والموزعين والمستهلكين؛ وإجراء حلقات عمل للمساعدة الفنية والتدريب والاجتماعات للتطورات التنظيمية؛ وتنسيق وحدة الأوزون الفنية مع السلطات المعنية بكفاءة الطاقة وهيئات المعايير الوطنية للنظر في التحول من دواد التبريد الهيدروفلوروكربونية إلى مواد ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي أو لا تحدث احترارا على الإطلاق عند وضع معايير كفاءة الطاقة (25,000 دولارا أمريكيا)؛

(ب) *ودراسات تحليلية فنية وسوقية لتحديد قيم الوفورات النسبية والمؤشرات المرجعية لكفاءة الطاقة الأخرى:* إنشاء دليل والتواصل مع مصنعي ومستوردي الثلاجات والمجمدات التجارية؛ وإجراء مسح وطني للمعلومات الفنية والسوقية للثلاجات والمجمدات التجارية لتحليل نوع المعدات المصنعة أو المستوردة، بما في ذلك قدرة المعدات واستهلاك الطاقة وتقييم كفاءة الطاقة (عند الاقتضاء) ونوع مادة التبريد والشحنة؛ وإجراء ما يقدر بنحو 140 اختبار استهلاك الطاقة لعينة من المعدات المتوفرة في السوق عبر 40 شركة تستورد و/أو تصنع الثلاجات والمجمدات التجارية (خمسة

[17] تشمل كلا إصداري دوران الهواء القسري واللوحة الباردة من المبردات الرأسية، والمبردات الأفقية، والمجمدات الرأسية بباب زجاجي؛ والمجمدات الأفقية بباب صلب وباب زجاجي؛ وكلا صناديق العرض المغلقة ذات درجات الحرارة المتوسطة والمنخفضة؛ والمبرد والمجمد المختلط؛ وواجهة العرض المختلطة.

نماذج للشركات المتوسطة، وثلاثة للشركات الصغيرة واثنان للشركات الأصغر) لحساب مؤشرات كفاءة الطاقة لإنشاء خط أساس لتحديد مقترح تصنيف الطاقة ووضع معايير دنيا لأداء الطاقة؛ وتعزيز التقييم المقارن لمستويات كفاءة الطاقة الموجودة في السوق الوطنية مع اتجاهات السوق الإقليمية والدولية؛ وإعداد تقرير عن التأثير التقديري لتوصيف الطاقة ونظام التصنيف والمعايير الدنيا لأداء الطاقة على السوق؛ وتنظيم حلقات عمل لتقديم وتحليل نتائج الدراسات مع جميع أصحاب المصلحة (215,000 دولارا أمريكيا)؛

(ج) *ووضع خارطة طريق للدراسة ووضع وتنفيذ توصيف كفاءة الطاقة وتدابير المعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات والمجمدات التجارية:* وتحليل وإعداد تقرير عن الثغرات التنظيمية لتنفيذ *توصيف* كفاءة الطاقة ووضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات والمجمدات التجارية؛ وإعداد خارطة طريق بالتشاور مع الشركات والسلطات المسؤولة عن مسائل كفاءة الطاقة في قطاع التبريد وتكييف الهواء (وحدة تخطيط التعدين والطاقة ووزارة المناجم والطاقة ووزارة البيئة والتنمية المستدامة)؛ ودعم وضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة والمبادرات الأولية لنشر المعلومات وأنشطة التوعية وبناء القدرات لتنفيذها؛ وتقديم مساعدة فنية للمصنعين والمستوردين من خلال حلقات عمل لتبادل المعلومات حول التكنولوجيات التي تعزز كفاءة الطاقة وإذكاء الوعي بمعيار توصيف كفاءة الطاقة الذي سيتم إنشاؤه؛ وتحديث تدريب المعلمين وبرامج التدريب في قطاع التبريد وتكييف الهواء فيما يتعلق بتوصيف كفاءة الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة (160,000 دولارا أمريكيا)؛

(د) *وتحديث القدرة الوطنية لتحديد استهلاك الطاقة باستخدام طرق الاختبار المعمول بها في المعايير الدولية الحالية:* تقييم قدرة مختبرات الفحص الموجودة في البلد وتحديد التحسينات اللازمة لتمكينها من إجراء اختبارات استهلاك الطاقة وحسابات كفاءة الطاقة؛ وتحديد شروط تحديثات المختبرات بما في ذلك طرق الاختبار والبرامج والبنية الأساسية المادية والمعدات والتدريب وتبادل المعلومات مع المختبرات الدولية؛ واقتراح اقتناء وتركيب أنظمة السلامة في المختبرات، وخاصة لمعدات التبريد التجارية المستقلة التي تعمل بمواد تبريد قابلة للاشتعال؛ وتقديم التدريب على طرق الاختبار والوصول إلى البرامج المستخدمة لتحديد وتحليل استهلاك الطاقة ومؤشر كفاءة الطاقة للثلاجات والمجمدات للاستخدام التجاري، استنادا إلى المعايير الدولية؛[18] ودعم اعتماد مختبرين على الأقل لاختبار استهلاك الطاقة للثلاجات والمجمدات التجارية (125,000 دولارا أمريكيا).

تكلفة المشروع التجريبي الإجمالية

98. تبلغ التكلفة الإجمالية لمشروع للحفاظ على و/أو تعزيز كفاءة التكنولوجيات والمعدات البديلة في استخدام الطاقة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية 525,000 دولارا أميركيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة، وسيتم تنفيذه في الفترة ما بين يناير/ كانون الثاني 2025 وديسمبر/ كانون الأول 2027.

تعليقات وتوصية الأمانة

التعليقات

99. استعرضت الأمانة مقترح المشروع في ضوء الأنشطة الموضحة في القرارين 6/89 و65/91.

[18] تشمل المعايير الدولية المعيار ISO 23953-2:2023: خزائن العرض المبردة - الجزء 2: التصنيف والمتطلبات وشروط الاختبار؛ والمعيار الفني الكولومبي NTC 5310: 2021: كفاءة الطاقة في معدات التبريد التجارية، ونطاقات الكفاءة والتوصيف؛ والمعيار الرسمي المكسيكي NOM-022-ENER-SCFI-2014: كفاءة الطاقة ومتطلبات سلامة المستخدم لأجهزة التبريد التجارية المستقلة. الحدود وطرق الاختبار والتوصيف؛ والمعيار ANSI/ASHRAE 72-2022: اختبار الثلاجات والمجمدات.

100. وفقا للقرار 65/91، تم الحصول على تأكيد من حكومة كولومبيا بأن وحدة الأوزون الفنية سوف تنسق مع السلطات المعنية بكفاءة الطاقة وهيئات المعايير الوطنية لتيسير النظر في تحول مواد التبريد عند وضع معايير كفاءة الطاقة في القطاعات/التطبيقات ذات الصلة؛ وأن، إذا حشدت كولومبيا أو ستحشد تمويلا من مصادر أخرى غير الصندوق المتعدد الأطراف لمكونات كفاءة الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، المشروع لن يؤدي إلى تكرار الأنشطة بين تلك الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف وتلك الممولة من مصادر أخرى؛ وستتاح المعلومات المتعلقة بتقدم المشروع والنتائج والدروس المستفادة الرئيسية، حسب الاقتضاء؛ وسيتم تحديد تاريخ إنجاز المشروع في موعد لا يتجاوز 36 شهراً بعد تاريخ اعتماده من اللجنة التنفيذية وسيقدم تقرير مفصل عن المشروع إلى اللجنة التنفيذية في غضون ستة أشهر من تاريخ إنجاز المشروع.

الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي

101. فيما يتعلق بحالة المعايير الدنيا لأداء الطاقة في البلد، أكد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أنه تم وضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات المنزلية في إطار إجراءات التخفيف الوطنية المناسبة للبلد؛ ودخلت تلك المعايير حيز النفاذ في سبتمبر/ أيلول 2023. بالإضافة إلى ذلك، كان البلد يجري عملية وضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمكيفات الهواء المنزلية. وهذه العملية مستمرة، ورغم عدم وجود جدول زمني دقيق للانتهاء من وضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمكيفات الهواء المنزلية بعد، يتوقع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أنه سيتم الانتهاء من المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمكيفات الهواء المنزلية قبل الانتهاء من معايير معدات التبريد التجارية لأن الأنشطة (على سبيل المثال، دراسات السوق والتحليلات) جاري تنفيذها بالفعل. واختار البلد أن يركز هذا المشروع على معدات التبريد التجارية وفقا لأنشطة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية الجاري تنفيذها في خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

102. سيكون أحد نتائج المشروع وضع خارطة طريق لوضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد التجاري المستقلة. وناقشت الأمانة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ما إذا كان من الممكن تسريع الجدول الزمني لاعتماد المعايير الدنيا لأداء الطاقة. وفي هذا السياق، أشارت الأمانة إلى أن لوائح النموذج U4E لمعدات التبريد التجاري[19] يمكنها أن تقدم معلومات مفيدة للمساعدة في توجيه عملية وضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة.

103. وأوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وتوافق الأمانة، أنه رغم أن لوائح النموذج U4E تقدم مرجعًا مفيدًا، ستكون أنشطة المساعدة الفنية المخطط لها مهمة لضمان أن تكون المعايير الدنيا لأداء الطاقة التي سيتم اقتراحها على مستوى مناسب للبلد، بما في ذلك مسح الثلاجات والمجمدات التجارية التي يتم استيرادها وتصنيعها في البلد، واختبارات الاستهلاك لعينة من المعدات المتوفرة في البلد، وغيرها من الأنشطة. وبناء عليه، من غير المرجح أن يتمكن البلد من الانتهاء من تنفيذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد التجارية المستقلة بحلول تاريخ إنجاز المشروع. وفيما يتعلق بنطاق المعدات التي ستغطيها المعايير الدنيا لأداء الطاقة، هذا النطاق محدد في القرار 41012 لعام 2015، الذي قد يختلف عن النطاق الذي تغطيه لوائح النموذج U4E.[20]

المشكلات الفنية والمتعلقة بالتكلفة

104. سعت الأمانة إلى فهم أفضل للحاجة إلى تقييم وتعزيز البنية الأساسية للمختبرات الوطنية، لأن المعايير الدنيا لأداء الطاقة كانت منفذة بالفعل في البلد، لذلك، فإن البلد لديه بالفعل بعض البنية الأساسية لاختبار المعدات الخاضعة للمعايير الدنيا لأداء الطاقة (أي الثلاجات المنزلية)، وتلك التي ستخضع قريبًا للمعايير الدنيا لأداء الطاقة (أي وحدات

[19] الموقع الإلكتروني: https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2021/11/U4E_CommercialRefrig_ModelRegulation_20230728_ EN.pdf

[20] تشمل لوائح النموذج U4E خزائن العرض المبردة (المجمد أو الثلاجة)، وخزائن التخزين المبردة (المجمد أو الثلاجة)، وخزائن المشروبات المبردة أو مبردات المشروبات، وخزائن تجميد الآيس كريم، وخزائن الغرف، وآلات البيع المبردة. لا تشمل اللوائح معدات أخرى، مثل آلات صنع الثلج، والخزائن المصممة لكل من معالجة وتخزين الأغذية، ومعدات التبريد لتخزين الأدوية أو العينات العلمية، وأجهزة تخزين النبيذ والميني بار، وبعض المعدات الأخرى.

تكييف الهواء المنزلية). وأوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أنه من أجل اختبار أجهزة التبريد وتكييف الهواء وغيرها من المعدات من حيث كفاءة الطاقة، يجب اعتماد المختبرات من هيئة الاعتماد الوطنية في كولومبيا. وحتى يومنا هذا، يوجد ثلاثة عشر مختبرًا معتمدًا، ستة منها معتمدة لاختبارات استهلاك الثلاجات المنزلية للطاقة. إن أوقات الانتظار لاختبار المعدات في المختبرات طويلة، ما يعني أن المصنعين والمستوردين يجب أن ينتظروا التصديق على أن معداتهم تستوفي المعايير الدنيا لأداء الطاقة ذات الصلة. وهذه القدرة المحدودة، والطلب المتزايد المتوقع على الاختبار نظرًا لتنفيذ المشروع، ووضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمكيفات الهواء المنزلية، هي الأساس المنطقي لتعزيز قدرة الاختبار في البلد. وتشير الأمانة أيضًا إلى أن بعض المختبرات التي قد تكون مناسبة لاختبار الثلاجات المنزلية، قد تحتاج إلى بعض التعديلات التحديثية لتمكينها من اختبار معدات التبريد التجارية أيضًا، وخاصة تلك المعدات الأكبر حجمًا.

105. وأجرى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والأمانة مناقشات مستفيضة بشأن التكاليف المرتبطة بحلقات العمل لتبادل المعلومات للمصنعين والمستوردين، وتحديث مناهج تدريب المدربين على توصيف كفاءة الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة. وفيما يتعلق بالأول، تم الاتفاق على عقد خمس حلقات عمل مدة كل منها ثلاثة أيام (اثنتان في بوغوتا (Bogota)، وواحدة في كالي (Cali) وبارانكيلا (Barranquilla) وميديلين (Medellín))، مع دعم كل حلقة باستشاري محلي واستشاري دولي (خبير في تصميم المعدات من أجل السلامة وكفاءة الطاقة، والآخر خبير في اختبار وتحليل بيانات استهلاك الطاقة). وسيشارك في الحلقة حوالي 85 مهندساً من 40 شركة صغيرة ومتوسطة وأصغر تعمل في تصنيع واستيراد وتوزيع معدات التبريد التجارية المستقلة. وعلى هذا الأساس، تم تخفيض التكاليف المتفق عليها لحلقات العمل من 120,000 دولارا أميركيا إلى 106,319 دولارا أميركيا. وفيما يتعلق بالأخيرة، نظراً لعدم الانتهاء من المعايير الدنيا لأداء الطاقة في موعد إنجاز المشروع، تم الاتفاق على خفض تكاليف هذا النشاط من 10,000 دولارا أميركيا إلى 5,000 دولارا أميركيا. وتم الاتفاق على تكاليف الأنشطة الأخرى، حسبما قدمت، مما أسفر عن تكاليف متفق عليها قدرها 506,319 دولاراً أميركياً، على النحو الموجز في الجدول 16 أدناه.

الجدول 16- التكلفة الإجمالية للمشروع التجريبي لكفاءة الطاقة لكولومبيا حسبما اتفق عليها (بالدولار الأمريكي)

الأنشطة	حسبما قدمت	حسبما اتفق عليها
دعم لوضع وتنفيذ توصيف كفاءة الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة	25000	25000
دراسات تحليلية فنية وسوقية لإيجاد وفورات ومؤشرات مرجعية أخرى لكفاءات الطاقة الأخرى	215,000	215,000
خريطة طريق لتوصيف كفاءة الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات والمجمدات التجارية المستقلة	160,000	141,319
تعزيز القدرة الوطنية على اختبار استهلاك الطاقة	125000	125000
المجموع	**525,000**	**506,319**

106. وفقا للقرار 65/91، سيتم إنجاز المشروع في موعد أقصاه ديسمبر/ كانون الأول 2027 (أي بعد 36 شهراً من تاريخ اعتماده).

تكلفة المشروع التجريبي المتفق عليها

107. تم الاتفاق على تكلفة المشروع بقيمة 506,319 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 35,442 دولارا أمريكيا لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

استدامة المشروع التجريبي وتقييم المخاطر

108. في نهاية المطاف، تنفيذ وإنفاذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة هما الآليات الأكثر فعالية لضمان استدامة مكاسب كفاءة الطاقة. وترى الأمانة أنه من غير المرجح أن يتمكن البلد من استكمال عملية وضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة في موعد إنجاز المشروع. إن وضع خارطة الطريق هدف واقعي من شأنه أن يمكن البلد من وضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة فورا بعد إنجاز المشروع. وسيساعد بناء القدرات، بما في ذلك البنية الأساسية للاختبار في البلد، في

ضمان تنفيذ وإنفاذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة. وسيعزز المشروع التعاون بين وحدة الأوزون الوطنية والسلطات المعنية بكفاءة الطاقة وهيئات المعايير الوطنية، وهو ما سيكون مفيداً للجهود المستقبلية في البلد المتعلقة بالتوصيف العلامات والمعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء. بالإضافة إلى ذلك، سيتم نشر نتائج المشروع في حلقة العمل المزدوجة لموظفي الأوزون وموظفي كفاءة الطاقة من أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي التي ينظمها برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وكذلك في الاجتماعات المواضيعية لشبكة موظفي الأوزون من منطقة أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي.

التوصية

109. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في الموافقة على المشروع التجريبي للحفاظ على و/أو حسين كفاءة الطاقة في التكنولوجيات والمعدات البديلة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (الأنشطة غير الاستثمارية) لكولومبيا، بالمبلغ 506,319 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 35,442 دولاراً أميركياً لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، مع العلم بما يلي:

(أ) أن حكومة كولومبيا التزمت بالشروط المشار إليها في القرار 65/91 (ب)(4)ب. إلى (ب)(4)د؛

(ب) وأنه سيتم إنجاز المشروع تشغيليًا في موعد أقصاه ديسمبر/ كانون الأول 2027، وسيتم تقديم تقرير مفصل عن المشروع إلى اللجنة التنفيذية في غضون ستة أشهر من تاريخ إنجاز المشروع.

المرفق الأول

جدول الالتزامات المتعلقة بالتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية وإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وشرائح التمويل بموجب خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية وخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لكولومبيا

خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى)

الصف	التفاصيل	2024	2025	2026	2027	2028	2029	المجموع
1-1	جدول بروتوكول مونتريال لخفض المواد المدرجة في المرفق واو (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	8,652,982	8,652,982	8,652,982	8,652,982	8,652,982	7,787,684	غير متاح
2-1	الحد الأقصى المسموح به لإجمالي استهلاك المواد المدرجة في المرفق واو (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	8,652,982	8,652,982	8,652,982	8,652,982	8,652,982	7,068,258	غير متاح
1-2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (بالدولار الأمريكي)	2,554,986	0	0	1,715,974	0	0	4,270,960
2-2	تكاليف الدعم للوكالة المنفذة الرئيسية (بالدولار الأمريكي)	178,849	0	0	120,118	0	0	298,967
3-2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (ألمانيا) (بالدولار الأمريكي)	258,825	0	0	109,900	0	0	368,725
4-2	تكاليف الدعم للوكالة المنفذة المتعاونة (بالدولار الأمريكي)	33,647	0	0	14,287	0	0	47,934
5-2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة) (بالدولار الأمريكي)	0	0	0	50,000	0	0	50,000
6-2	تكاليف الدعم للوكالة المنفذة المتعاونة (بالدولار الأمريكي)	0	0	0	6,500	0	0	6,500
1-3	إجمالي التمويل المتفق عليه (بالدولار الأمريكي)	2,813,811	0	0	1,875,874	0	0	4,689,685
2-3	إجمالي تكاليف الدعم (بالدولار الأمريكي)	212,496	0	0	140,905	0	0	353,401
3-3	إجمالي التكاليف المتفق عليه (بالدولار الأمريكي)	3,026,307	0	0	2,016,779	0	0	5,043,086

HCFC phase-out management plan from 2024 to 2030 (stage III)

Row	Particulars	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
1.1	Montreal Protocol reduction schedule of Annex C, Group I substances (ODP tonnes)	146.64	73.32	73.32	73.32	73.32	73.32	0.00	n/a
1.2	Maximum allowable total consumption of Annex C, Group I substances (ODP tonnes)	30.21	30.21	30.21	30.21	14.19	14.19	0.00	n/a
2.1	Lead IA (UNDP) agreed funding (US $)	0	0	587,083	0	0	207,864	0	794,947
2.2	Support costs for Lead IA (US $)	0	0	41,096	0	0	14,550	0	55,646
2.3	Cooperating IA (Germany) agreed funding (US $)	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4	Support costs for Cooperating IA (US $)	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1	Total agreed funding (US $)	0	0	587,083	0	0	207,864	0	794,947
3.2	Total support costs (US $)	0	0	41,096	0	0	14,550	0	55,646
3.3	Total agreed costs (US $)	0	0	628,179	0	0	222,414	0	850,593

Annex II

SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN COLOMBIA

	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US $)
Category of activity	**Activity**	**Cost (US $)**	**Activity**	**Cost (US $)**	
Policy and regulations	Adjust the resolution that controls HCFC limits; regulatory impact assessment to issue HCFC regulations; training for Government participants on legal measures to control and reduce ODS emissions and consumption; public awareness documents on the HCFC phase-out	70,000	Assessment of current and required HFC import/export regulations, a study on the adoption of technical standards to support energy efficiency and the safe use of flammable, toxic, and high-pressure refrigerants in RAC equipment	54,000	124,000
Manufacturing		-	Phase out HFC consumption in 27 enterprises manufacturing self-contained commercial refrigeration equipment	1,093,513	1,093,513
Assembly and installation		-	TA and equipment support to seven enterprises assembling refrigeration equipment (condensing units and centralized and distributed refrigeration systems for supermarkets) support to reduce their use of HFCs	878,000	878,000
Customs and enforcement training	Monitoring of the HCFC licensing, permits and quotas system, monitoring visits to refrigerant gas trading shops, awareness-raising for HCFC importers and traders, continued participation in the iPIC mechanism; annual training for customs officers on controls of HCFCs and HCFC equipment and penalties; servicing of existing refrigerant identifiers and procurement of three identifiers for HCFCs and HFC blends; and establishment of the ODS Trade Control Inter-Institutional Committee	135,000	Strengthen the capacity of customs and national authorities (provision and training of analytical equipment for customs, develop an HFC import quotas app, analysis of available polyol refrigerants, and coordination of control measures)	191,000	326,000
Technician training	Commercial refrigeration: Establishment of a second natural refrigerants training centre to improve institutional capacities for the training of technicians in the safe use of natural refrigerants in an additional region of the country, including procurement of a CO_2/R-290 cascade demonstration unit and servicing tools, and train-the-trainers workshops	395,000	Strengthen the infrastructure of RAC technical training institutions (tools, equipment, and training for the safe handling of HFCs and alternatives; support to SENA)	138,525	533,525
RAC technician	Update national standards for	591,188	Promote and strengthen training and	535,200	1,126,388

	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US $)
Category of activity	**Activity**	**Cost (US $)**	**Activity**	**Cost (US $)**	
certification and tools	labour competence related to the safe use of low-GWP refrigerants; promote labour competence certification for RAC; training for assessment and certification leaders; certification of technicians in good refrigeration practices; and procurement of servicing tools for HC-based commercial refrigeration equipment		certification of trainers, assessors, and technical personnel for the management of HFCs and the safe and sustainable use of low-zero GWP alternatives (develop courses, training on new programme, awareness and partnerships)		
MAC technicians		-	Support good servicing practices in MAC and refrigerated transport (workshops, equipment)	285,225	285,225
RRR network support	Assessment of RRR network; implementation of the business plan to recover, identify, guide, and collect refrigerant gases in three regions, annual workshops with technicians and end-users to promote the services offered by the RRR network; provision of tools to enable the recovery of liquid refrigerants	270,000	Increase capacity of the RRR network related to HFC blends (reclamation machines, workshops, strengthen communication)	352,000	622,000
Technical assistance	TA to phase out HCFC consumption in the cold chain, petrochemical and industrial sectors (assessments, workshops to end users and technicians); to phase out HCFC consumption and improve the energy efficiency of RAC systems in supermarkets (assess barriers to uptake of equipment, study on leak detection, monitoring and outreach); and to the fire protection sector (develop labour competence standards in the fire protection sector, train assessment and certification leaders and technicians on the new labour standards; promotion, awareness-raising, TA and provision of tools for HFCF-123 recovery)	378,480	TA to increase energy efficiency in refrigeration systems and equipment in the food cold chain, health sector, and agro-industrial sector (develop strategies, conduct studies in industrial and commercial refrigeration, dissemination of results)	495,000	873,480
Awareness-raising and education	Implementation of a communication strategy on the HCFC phase-out, including annual newsletters on the relation between the HCFC phase-out and the environment, health, and responsible consumption and production, and on implementation of the HPMP, and one annual awareness-campaign on ozone-layer preservation; outreach and coordination events with stakeholders in the fire-fighting and commercial and industrial	50,000	Digital awareness campaigns to raise awareness across sectors of the actions and importance of the Montreal Protocol and HFC reduction; and promote low-GWP and energy efficient technologies to sectoral and public end users through digital campaigns, printed media, and impact surveys	50,000	100,000

	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US $)
Category of activity	**Activity**	**Cost (US $)**	**Activity**	**Cost (US $)**	
	RAC sectors to promote responsible consumption and production; and integration of ozone-related topics in at least one university through the University Environment Project				
Gender mainstreaming		-	Gender-responsive communication, incorporation of gender mainstreaming, strengthen women's leadership in RAC, prevention of gender-based violence in RAC	200,000	200,000
Project funding guide		-	Provide guidance on national, international, and private funding opportunities for projects in the country that promote the adoption of HFC-free, low-GWP, and energy efficient technologies (reference document and workshops to disseminate the information)	30,000	30,000
Coordination	Coordination, management, and reporting for HPMP	188,967	Coordination, management, and reporting for KIP	387,222	576,189
Total		**2,078,635**		**4,689,685**	**6,768,320**
Percentage of total (%)		**31**		**69**	**100**

النص المقرر إدراجه في الاتفاق بين حكومة كولومبيا واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وفقا للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

(التغييرات ذات الصلة بالخط الغامق لتسهيل الرجوع إليها)

17. ويحل هذا الاتفاق المستكمل محل الاتفاق الذي تم التوصل إليه بين حكومة كولومبيا واللجنة التنفيذية في الاجتماع الثامن والثمانين للجنة التنفيذية.

التذييل 2-ألف: الأهداف والتمويل

السطر	التفاصيل	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	المجموع
1.1	جدول التخفيض الخاص بالمواد المجموعة الأولى من المرفق جيم لبروتوكول مونتريال (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	146.64	146.64	146.64	146.64	73.32	73.32	73.32	73.32	73.32	0	n/a
1.2	الحدّ الأقصى للاستهلاك المسموح به من مواد المجموعة الأولى من المرفق جيم لبروتوكول مونتريال (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	78.96	42.91	42.91	30.21	30.21	30.21	30.21	14.19	14.19	0	n/a
2.1	التمويل المقرر للوكالة المنفذة الرئيسية (اليونديبي) (دولار أمريكي)	409,000	0	479,688	0	0	**0**	**587,083**	0	207,864	0	1,683,635
2.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة الرئيسية (دولار أمريكي)	28,630	0	33,578	0	0	**0**	**41,096**	0	14,550	0	117,854
2.3	التمويل المقرر للوكالة المنفذة المعاونة (ألمانيا) (دولار أمريكي)	0	0	395,000	0	0	**0**	**0**	0	0	0	395,000
2.4	تكاليف دعم الوكالة المنفذة المعاونة (دولار أمريكي)	0	0	51,350	0	0	**0**	**0**	0	0	0	51,350
3.1	إجمالي التمويل المقرر (دولار أمريكي)	409,000	0	874,688	0	0	**0**	**587,083**	0	207,864	0	2,078,635
3.2	إجمالي تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	28,630	0	84,928	0	0	**0**	**41,096**	0	14,550	0	169,204
3.3	إجمالي التكاليف المقررة (دولار أمريكي)	437,630	0	959,616	0	0	**0**	**628,179**	0	222,414	0	2,247,839
4.1.1	الكمية الإجمالية من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المقرر إزالتها بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											20,85
4.1.2	كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتوقع إزالتها بموجب المشروعات المعتمدة سابقا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											50,24
4.1.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتبقي المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.2.1	الكمية الإجمالية من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 المقرر إزالتها بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											2,21
4.2.2	كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-123 المتوقع إزالتها بموجب المشروعات المعتمدة سابقا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.2.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-123 المتبقي المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.3.1	الكمية الإجمالية من الهيدروكلوروفلوروكربون-124 المقرر إزالتها بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,04
4.3.2	كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-124 المتوقع إزالتها بموجب المشروعات المعتمدة سابقا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.3.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-124 المتبقي المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.4.1	الكمية الإجمالية من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المقرر إزالتها بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.4.2	كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتوقع إزالتها بموجب المشروعات المعتمدة سابقا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											151,70
4.4.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتبقي المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.5.1	الكمية الإجمالية من الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المقرر إزالتها بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,49
4.5.2	كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المتوقع إزالتها بموجب المشروعات المعتمدة سابقا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.5.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المتبقي المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.6.1	الكمية الإجمالية من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الوارد في البوليولات السابقة الخلط المستوردة المقرر إزالتها بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00
4.6.2	كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الوارد في البوليولات السابقة الخلط المستوردة المتوقع إزالتها بموجب المشروعات المعتمدة سابقا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											111,70
4.6.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الوارد في البوليولات السابقة الخلط المستوردة المتبقي المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)											0,00

التذييل 3- ألف: الجدول الزمني للموافقة على التمويل

1. سيجري النظر في تمويل الشرائح المقبلة للموافقة عليه في الاجتماع **الاول** في السنة المحددة في التذييل 2-ألف.