الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/70
30 November 2023

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الثالث والتسعون
مونتريال، 15 - 19 ديسمبر / كانون الأول 2023
البند 9 (د) من جدول الأعمال المؤقت[1]

مقترحا مشروعان: المكسيك

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

التخفيض التدريجي

- خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية) المرحلة الأولى، الشريحة الأولى) — اليونيدو واليوئنديبي واليونيب

كفاءة استخدام الطاقة

- استراتيجية كفاءة استخدام الطاقة لخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية — اليونيدو

[1] الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

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

المكسيك

(1) عنوان المشروع	الوكالة
خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى)	اليونيدو (رئيسية)، واليونديبي واليونيب

(2) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق واو)	السنة: 2022	48,447.66 طن متري	95,644,142 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

(3) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)							السنة: 2022
المادة الكيميائية	الإيروسولات	الرغوة	مكافحة الحريق	تكييف الهوا والتبريد		أخرى	إجمالي استهلاك القطاع
				التصنيع	الخدمة		
				أخرى / تكييف الهواء			
الهيدروفلوروكربون-23					25,163		25,163
الهيدروفلوروكربون-32					1,314,488		1,314,488
الهيدروفلوروكربون-125			2,990,096				2,990,096
الهيدروفلوروكربون-134a	967,269	9,211		4,308,362 / 828,328	7,026,291		13,139,463
الهيدروفلوروكربون-143a				809,428 / 1,618,811	2,967,857		5,396,095
الهيدروفلوروكربون-152a	701,934						701,934
الهيدروفلوروكربون-152a			138,817				138,817
الهيدروفلوروكربون-245fa		252,021					252,021
الهيدروفلوروكربون-365mfc		219,001					219,001
R-404Aالمادة				8,343,168	15,629,424		23,972,592
R-407Cالمادة				621,435			621,435
R-410Aالمادة				19,491,927	23,960,367		43,452,294
R-507Aالمادة					3,308,200		3,308,200
كوستميكس-134		201,708					201,708
أخرون*		288,415	233,742	27,144 / 4,436	602,658	6,561	1,162,657

* الهيدروفلوروكربون-236fa والهيدروفلوروكربون-43-10mee والمواد R-407A, R-407F, R-417A, R-422A, R-422D, R-427A, R-434A R-437A, R-438A, R-442A, R-448A, R-449A, R-449C, R-452A, R-453A, R-454A, R-454B, R-454C, R-507A, R-508B, R-513A, R-516A، وخلطات أخرى (كستميكس-111، كستميكس-134، كستميكس-166، كستميكس-174، كستميكس-261).

(4) متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية للخدمة في الفترة 2020-2022	16,763.50طن متري	36,289,719طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

(5) بيانات الاستهلاك (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)			
خط الأساس: متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية للفترة 2020-2022 بالإضافة إلى 65% خط الأساس المحدد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	76,982,664	نقطة البداية للتخفيضات الإجمالية المستدامة	سيتم تحديده لاحقًا
الاستهلاك المؤهل للتمويل			
الموافق عليه بالفعل	0	المتبقي	سيتم تحديده لاحقًا

(6) خطة العمل المعتمدة		2023	2024	2025	المجموع
اليونيدو	التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	0	0	0	0
	التمويل (بالدولار الأمريكي)	2,190,362	0	0	2,190,362
اليونديبي	التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	0	0	0	0
	التمويل (بالدولار الأمريكي)	6,605,130	0	0	6,605,130
اليونيب	التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	0	0	0	0
	التمويل (بالدولار الأمريكي)	56,500	0	0	56,500

(7) بيانات المشروع			2023	2024	-2025 *2026	*2028-2027	2029	المجموع
الاستهلاك (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	حدود بروتوكول مونتريال		غير متوفر	76,982,664			69,284,39	غير متوفر
	الحد الأقصى المسموح به		غير متوفر	76,982,664			69,284,39	غير متوفر
المبالغ المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)	اليونيدو	تكاليف المشروع	5,085,390	0	3,789,551	3,692,764	1,593,351	14,161,056
		تكاليف الدعم	355,977	0	265,269	258,493	111,535	991,274
	اليوئنديبي	تكاليف المشروع	1,433,7	0	2,053,265	1,206,050	63,541	4,756,594
		تكاليف الدعم	100,362	0	143,729	84,424	4,448	332,962
	اليونيب	تكاليف المشروع	227,795	0	227,795	233,091	26,476	715,157
		تكاليف الدعم	28,243	0	28,242	28,899	3,283	88,667
المبالغ الموصي بها من حيث المبدأ (دولار أمريكي)	إجمالي تكاليف المشروع		6,746,923	0	6,070,611	5,131,905	1,683,368	19,632,807
	إجمالي تكاليف الدعم		484,582	0	437,240	371,816	119,265	1,412,903
	إجمالي الأموال		7,231,505	0	6,507,8	5,503,721	1,802,633	21,045,710

* سنة برمجة الشريحة

(8) طلب للموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2023)		
الوكالة المنفذة	**الأموال الموصي بها (دولار أمريكي)**	**تكاليف الدعم (دولار أمريكي)**
اليونيدو	5,085,390	355,977
اليوئنديبي	1,433,738	100,362
اليونيب	227,795	28,243
المجموع	**6,746,923**	**484,582**

توصية الأمانة:	النظر فيه بصفة فردية

وصف المشروع

1. نيابة عن حكومة المكسيك، قدمت اليونيدو، بصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية، طلبًا للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بتكلفة إجمالية قدرها 21,726,824 دولارًا أمريكيًا، تتكون من 14,358,693 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 1,005,109 دولارا أمريكيا لليونيدو، و4,867,500 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 340,725 دولارا أمريكيا لليوئنديبي و1,031,349 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 123,448 دولارا أمريكيا لليونيب، حسبما قدمت في الأصل.[2]

2. سيساعد تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية حكومة المكسيك على تحقيق هدف التخفيض بنسبة 10 في المئة من استهلاك خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية بحلول 1 يناير/ كانون الثاني 2029.

3. تبلغ قيمة الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية المطلوبة في هذا الاجتماع 9,090,220 دولارًا أمريكيًا، وتتألف من 4,731,283 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 331,190 دولارًا أمريكيًا لليونيدو، و3,404,500 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 238,315 دولارًا أمريكيًا لليوئنديبي، و 343,783 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 41,149 دولارًا أمريكيًا لليونيب، حسب ما قدمت في الأصل، للفترة من يناير/ كانون الثاني 2024 إلى ديسمبر/ كانون الأول 2025.

خلفية

4. صدقت حكومة المكسيك على جميع تعديلات بروتوكول مونتريال، بما في ذلك تعديل كيغالي في 25 سبتمبر/ أيلول 2018. ولدى المكسيك خط أساس لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قدره 1,148.8 طن من قدرات استنفاد الأوزون أو 14,799 طن متري، ومن المقرر أن تتخلص تمامًا من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول عام 1 يناير/ كانون الثاني 2030.

حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

5. تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للمكسيك في الأصل في الاجتماع الرابع والستين للجنة التنفيذية،[3] وتم تنقيحها لاحقًا في الاجتماعين الثالث والسبعين والتاسع والسبعين،[4] لتحقيق التخفيض بنسبة 35 في المئة من خط الأساس بحلول عام 2018، مما يؤدي إلى إزالة 428.2 طن من قدرات استنفاذ الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بتكلفة إجمالية قدرها 18,066,211 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة.

6. تمت الموافقة على المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للمكسيك في الأصل في الاجتماع الثالث والسبعين [5] وتم تنقيحها لاحقًا في الاجتماعات السابع والسبعين والتاسع والسبعين والتسعين،[6] لخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بنسبة 67.5 في المئة من خط الأساس بحلول عام 2022، بتكلفة إجمالية قدرها 11,087,772 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة. وسيتم إنجاز المرحلة

[2] وفقًا للخطاب المؤرخ 24 أغسطس/ آب 2023 المرسل من وزارة البيئة والموارد الطبيعية في المكسيك إلى اليونيدو.
[3] المقرر 45/64
[4] المرفق الثالث عشر بالوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/62والمقرر 38/79.
[5] المقرر 58/73
[6] المقررات 52/77 و38/79 و46/90.

الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول 31 ديسمبر/ كانون الأول 2024، على النحو المنصوص عليه في الاتفاق المبرم بين حكومة المكسيك واللجنة التنفيذية.

حالة تنفيذ الأنشطة المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية

7. حتى اليوم، وافقت اللجنة التنفيذية على مشروعات وأنشطة تبلغ قيمتها 8.45 مليون دولارا أمريكيا لمساعدة المكسيك في تنفيذ الأنشطة المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية في سياق تعديل كيغالي، على النحو المبين في الجدول 1. وساعدت هذه الأنشطة الحكومة، *ضمن جملة أمور*، في تحديد خريطة الطريق لتنفيذ تعديل كيغالي؛ وتعديل الإطار القانوني لتنفيذ نظام ترخيص وحصص المواد الهيدروفلوروكربونية اعتباراً من عام 2024؛ وإجراء مسح لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وتوزيعها القطاعي واحتياجات القطاعات المستهلكة وتحليل المبادرات والسياسات والأنظمة والمعايير الوطنية ذات الصلة المرتبطة بالحفاظ على كفاءة استخدام الطاقة و/ أو تعزيزها؛ ومساعدة الشركات على استبدال استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية بتكنولوجيات ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في قطاعي صناعات التبريد المنزلية والتجارية؛ والامتثال لالتزامات الرقابة على المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23.

الجدول 1- الأنشطة المعتمدة للمكسيك في سياق تعديل كيغالي

الاجتماع الموافق عليه فيه	المشروع	الوكالة المنفذة	التكلفة (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز
الرابع والسبعون	إجراء مسح لبدائل المواد المستنفدة للأوزون	اليونيدو	90,000	أبريل/ نيسان 2017
الثمانون	إعداد مشروع تحويل تصنيع أجهزة التبريد التجارية من الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A إلى الأيزوبنتان والبروبان في شركة إمبيرا	اليونيدو	30,000	ديسمبر/ كانون الأول 2018
الثمانون	الأنشطة التمكينية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونيدو/ اليونيب	250,000	ديسمبر/ كانون الأول 2021
الحادي والثمانون	تحويل تصنيع أجهزة التبريد التجارية من الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A إلى الأيزوبنتان والبروبان في شركة إمبيرا	اليونيدو	1,018,123	ديسمبر/ كانون الأول 2021
الحادي والثمانون	تحويل تصنيع أجهزة التبريد والضواغط المنزلية من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبنتان في شركة مابي	اليوئنديبي/ كندا	2,700,000	نوفمبر/ تشرين الثاني 2020
الثالث والثمانون	إعداد مشروع للتحكم في انبعاثات المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 في قطاع إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	اليونيدو	55,000	أكتوبر/ تشرين الأول 2020
السادس والثمانون	مشروع للتحكم والتخلص التدريجي من انبعاثات المنتج الثانوي الهيدروفلوروكربون-23 في شركة كويموباسيكوس (تمت الموافقة عليه من حيث المبدأ، وتمت الموافقة على الشريحة الثانية في الاجتماع الثاني والتسعين)	اليونيدو	3,833,384	يناير/ كانون الثاني 2031
السابع والثمانون	إعداد خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونيدو/ اليونيب/ اليوئنديبي	230,000	أغسطس/ آب 2023
التسعون	إعداد مشروعات استثمارية للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى	اليوئنديبي	80,000	أغسطس/ آب 2023
التسعون	إعداد مشروع استثماري للمواد الهيدروفلوروكربونية في تصنيع أجهزة التبريد التجارية في شركة فريوسيما	اليوئنديبي	30,000	يونيو/ حزيران 2024
الحادي والتسعون	التحويل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى البروبان في تصنيع الثلاجات التجارية في شركة فريوسيما	اليوئنديبي	136,500	ديسمبر/ كانون الأول 2024
المجموع			8,453,007	

المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

الأطر السياسية والتنظيمية والمؤسسية

8. أمانة البيئة والموارد الطبيعية هي الهيئة المسؤولة عن صياغة وتنفيذ السياسات الوطنية المعنية بتغير المناخ وحماية طبقة الأوزون. تنفذ المديرية العامة للصناعة والطاقات النظيفة وإدارة جودة الهواء التابعة لأمانة البيئة والموارد الطبيعية الإجراءات والأنظمة المعمول بها المعنية بحماية طبقة الأوزون، وتشمل تخصيص حصص لاستيراد المواد الخاضعة للرقابة بموجب بروتوكول مونتريال. وتدعم وحدة الأوزون الوطنية المديرية العامة للصناعة والطاقات النظيفة وإدارة جودة الهواء، وتدير تنفيذ الأنشطة وتسهل تبادل المعلومات، وتجمع البيانات المتعلقة ببروتوكول مونتريال في المكسيك وتتحقق منها.

9. وتشمل المؤسسات المعنية الأخرى الوكالة الوطنية للجمارك، المسؤولة عن إدارة وتنظيم وتشغيل خدمات الجمارك والتفتيش؛ والمديرية العامة للإدارة المتكاملة للمواد والأنشطة الخطرة، المسؤولة عن إدارة النفايات الخطرة وترخيص الاستيراد/ التصدير؛ واللجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة، هي هيئة إدارية تابعة لوزارة الطاقة مسؤولة عن تعزيز كفاءة الطاقة واستخدامها المستدام؛ ووزارة الاقتصاد، المسؤولة، *ضمن جملة* أمور، عن صياغة وتنفيذ السياسات المتعلقة بالصناعة والتجارة الخارجية والمحلية وقيود الاستيراد/التصدير وإصدار معايير وطنية بشأن كفاءة استخدام الطاقة، وتعزيز برامج كفاءة استخدام الطاقة.

10. تملك المكسيك نظاما جيدا لترخيص استيراد وتصدير المواد الخاضعة للرقابة بموجب بروتوكول مونتريال. وتشمل التعديلات التي أجريت للإطار القانوني للبلد من أجل مواءمة متطلبات تعديل كيغالي لكي تشمل نشر قانون ضريبة الاستيراد والتصدير العام في يونيو/ حزيران 2022، الذي أدخل 22 تعريفة جمركية محددة على المواد الهيدروفلوروكربونية النقية أو الموجودة في خلطات، لضمان تصنيفها ومراقبتها بشكل صحيح. ومنذ يوليه/ تموز 2022، تم تكليف أمانة البيئة والموارد الطبيعية بتحديد حصص استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية، التي سيبدأ تطبيقها في 1 يناير/ كانون الثاني 2024. وفي ديسمبر/ كانون الأول 2022، تم إصدار 13 تعريفة جمركية إضافية للمواد الهيدروفلوروكربونية وخلطاتها، وفي الأشهر المقبلة، سيتم دمج تسع تعريفات جمركية أخرى لخلطات المواد الهيدروفلوروكربونية.

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

11. لا يتم إنتاج المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد، ولكن يتم استيرادها بكميات كبيرة لاستخدامها في قطاع خدمة التبريد غالبا (57 في المئة بمكافئ ثاني أكسيد الكربون (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون))؛ وتصنيع معدات التبريد وتكييف الهواء بما في ذلك تكييف الهواء المتنقل والإيروسولات ومنتجات الرغوة كالمذيبات ولأغراض مكافحة الحرائق. وفي عام 2022، كانت المواد السائدة المستهلكة هي: المادة R-410A، وتمثل 45.4 في المئة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، والمادة R-404A (25.1 في المئة)، والهيدروفلوروكربون-134a (13.7 في المئة)، تليها المواد الهيدروفلوروكربونية الأخرى (15.8 في المئة). ويعرض الجدول 2 أرقام استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية حسب ما أبلغت به أمانة الأوزون بموجب المادة 7.

الجدول 2- استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في المكسيك (بيانات المادة 7 للفترة 2019-2022)

المادة الهيدروفلوروكربونية	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	2019	2020	2021	2022	حصة استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في عام 2022 (%)
طن متري						
الهيدروفلوروكربون-32	675	0.24	6.77	221.42	1,947.39	4.0
الهيدروفلوروكربون-125	3,500	43.05	22.54	535.48	854.31	1.8
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	7,758.75	6,889.56	7,208.21	9,188.44	19.0
الهيدروفلوروكربون-143a	4,470	0.00	0.00	0.00	1,207.18	2.5
الهيدروفلوروكربون-152a	124	2,710.90	3,350.36	4,053.50	5,660.76	11.7
الهيدروفلوروكربون-227ea	3,220	61.20	47.84	27.44	43.11	0.1
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	3,019.61	99.34	155.09	244.68	0.5
الهيدروفلوروكربون-65mfc	794	115.20	192.00	240.00	275.82	0.6
الهيدروفلوروكربون-23	14,800	1.10	0.25	2.68	78.87-	0.2-
المادة R-404A	3921.6	1,717.18	1,629.57	2,019.90	6,112.96	12.6
المادة R-407C	1773.85	163.52	147.14	170.50	350.33	0.7
المادة R-410A	2087.5	12,420.47	13,942.86	11,592.27	20,815.48	43.0
المادة R-507A	3,985	426.74	252.69	316.94	830.16	1.7
الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون-227ea	963.82	537.60	164.64	233.76	209.28	0.4
مواد أخرى*		73.91	388.08	534.07	786.63	1.6
المجموع (طن متري)		**29,049.47**	**27,133.64**	**27,311.25**	**48,447.66**	**100**
طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون						
الهيدروفلوروكربون-32	675	162	4,570	149,459	1,314,488	1.4
الهيدروفلوروكربون-125	3,500	150,675	78,890	1,874,180	2,990,096	3.1
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	11,095,012	9,852,072	10,307,739	13,139,463	13.7
الهيدروفلوروكربون-143a	4,470	0	0	0	5,396,095	5.6
الهيدروفلوروكربون-152a	124	336,152	415,445	502,634	701,934	0.7
الهيدروفلوروكربون-227ea	3,220	197,064	154,045	88,357	138,817	0.1
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	3,110,198	102,320	159,743	252,021	0.3
الهيدروفلوروكربون-65mfc	794	91,469	152,448	190,560	219,001	0.2
الهيدروفلوروكربون-23	14,800	16,280	3700	39,605	1,167,276-	1.2-
المادة R-404A	3921.6	6,734,093	6,390,522	7,921,240	23,972,592	25.1
المادة R-407C	1773.85	290,060	261,004	302,441	621,435	0.6
المادة R-410A	2087.5	25,927,731	29,105,720	24,198,864	43,452,308	45.4
المادة R-507A	3,985	1,700,559	1,006,970	1,263,006	3,308,200	3.5
الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون-227ea	963.82	518,150	158,683	225,303	201,708	0.2
مواد أخرى*	-	95,599	524,645	771,326	1,103,260	1.2
المجموع (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)		**50,263,203**	**48,211,034**	**47,994,455**	**95,644,142**	**100**

* تشمل الهيدروفلوروكربون-236fa والهيدروفلوروكربون-43-10mee والمواد R-407A, R-407F, R-417A, R-422A, R-422D, R-427A, R-434A, R-437A, R-438A, R-442A, R-448A, R-449A, R-449C, R-452A, R-453A, R-454A, R-454B, R-454C, R-507A, R-508B, R-513A, R-516A و خلطات أخرى (كوستميكس-111 و كوستميكس-134 و كوستميكس-166 و كوستميكس-174 و كوستميكس-261).

12. زاد استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية الإجمالي على مدى السنوات الخمس الماضية في جميع القطاعات. وفي الفترة 2020-2021، لوحظ انخفاض بنحو 4 في المئة عن مستويات عام 2019، ويعزى ذلك في المقام الأول إلى تأثير جائحة كوفيد-19.

13. وفي عام 2022، زاد استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بسرعة إلى 95.64 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وهو ضعف الاستهلاك مقارنة بالعامين السابقين. ويفسر ذلك بالواردات غير المسبوقة من قبل مستوردين أجنبيين اثنين ناشئين حديثا في المكسيك، هما IGAS و UNI للتبريد (28,2 مليون و7.6 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، على التوالي)، وزيادة واردات شركة Chemours (28,2 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أو ضعف واردات عام 2021). وتشمل الأسباب الأخرى لزيادة استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية عام 2022 الطلب المتزايد بين المستخدمين النهائيين، والتوقعات في عملية تخصيص الحصص، واقتراب دخول التزامات البلد بتعديل كيغالي حيز النفاذ.

14. وكانت أكبر زيادة في الاستهلاك في عام 2022 هي للمواد R-410A, R-404A والهيدروفلوروكربون-143a، التي زاد استخدامها من إجمالي 32.12 مليون إلى 72.82 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ومقارنة بالمواد الهيدروفلوروكربونية الأخرى، كان النمو في استهلاك الهيدروفلوروكربون-143a أبطأ بسبب استبداله بالاوليفينات الهيدروفلورية-1234yf في أنظمة تكييف الهواء المتنقلة المثبتة في المركبات المنتجة للتصدير، وللتحويلات إلى الأيزوبنتان والبروبان في تصنيع الثلاجات المنزلية والتجارية المستقلة.

تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري

15. أبلغت حكومة المكسيك عن بيانات استهلاك قطاع المواد الهيدروفلوروكربونية في تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري لعام 2022 التي تتسق مع البيانات المبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

توزيع المواد الهيدروفلوروكربونية حسب القطاع

16. في عام 2022، لوحظ أعلى استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع الخدمة (50.5 في المئة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد بالطن المتري و 57.2 في المئة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، ويليه صناعات تكييف الهواء (21.2 في المئة بالطن المتري و22.7 في المئة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، والتبريد التجاري (5.1 في المئة بالطن المتري و9.7 في المئة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وتكييف الهواء المتنقل (5,0 في المئة بالطن المتري و3.6 في المئة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) ومكافحة الحرائق (1.9 في المئة بالطن المتري و3.5 في المئة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وصناعة الإيروسولات (13.1 في المئة بالطن المتري و1.7 في المئة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) والرغاوى (2.3 في المئة بالطن المتري و1.0 في المئة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) والتبريد المنزلي (0.7 في المئة بالطن المتري و0.7 في المئة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، على النحو المبين في الجدول 3. ويرد في المرفق الأول بهذه الوثيقة، جدول تفصيلي لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية حسب المادة والقطاع استناداً إلى بيانات المادة 7.

الجدول 3. التوزيع القطاعي المقدر لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في المكسيك (2022)

القطاع	استهلاك				المواد الهيدروفلوروكربونية الأكثر استهلاكًا
	طن متري	الحصة (٪)	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	الحصة (٪)	
التصنيع					
تكييف الهواء	10,281	21.2	21,943,545	22.7	المادة R-410A والمادة R-407C، والهيدروفلوروكربون-134a والهيدروفلوروكربون-143a
التبريد التجاري	2,497	5.1	9,393,314	9.7	المادة R-404A والهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-507A
تكييف الهواء المتنقل	2,404	5.0	3,438,006	3.6	الهيدروفلوروكربون-134a
التبريد المنزلي	459	0.9	656,973	0.7	الهيدروفلوروكربون-134a
الرغوة	1,123	2.3	970,357	1.0	الهيدروفلوروكربون-245fa والهيدروفلوروكربون-365mfc والهيدروفلوروكربون-134a
الإيروسولات	6,337	13.1	1,669,201	1.7	الهيدروفلوروكربون-152a والهيدروفلوروكربون-134a
مكافحة الحريق	921	1.9	3,362,658	3.5	الهيدروفلوروكربون-125 والهيدروفلوروكربون-227ea

القطاع	استهلاك				المواد الهيدروفلوروكربونية الأكثر استهلاكًا
	طن متري	الحصة (٪)	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	الحصة (٪)	
					والهيدروفلوروكربون-236fa
المذيبات	4	0.0	6,346	0.0	الهيدروفلوروكربون-43-10mee
الإجمالي للتصنيع	**24,027**	**49.5**	**41,440,400**	**42.8**	
الخدمة	**24,501**	**50.5**	**55,396,322**	**57.2**	والمواد R-410A وR-404A وR-507A وR-407C و الهيدروفلوروكربون-134a ومواد أخرى
المجموع لجميع القطاعات	**48,528**	**100**	**96,836,722**	**100**	

قطاعات التصنيع

17. يعتمد قطاع التصنيع في المكسيك بشكل كبير على التصدير، مما يجعل هذا البلد ثاني أكبر مصدر للثلاجات في العالم، ورابع أكبر مصدر لأجهزة تكييف الهواء، وخامس مصدر للسيارات والمركبات الخفيفة في جميع أنحاء العالم. وأسواق التصدير الرئيسية هي الولايات المتحدة الأمريكية وكندا والاتحاد الأوروبي وبلدان في منطقة أمريكا اللاتينية.

18. ونتيجة لذلك، مازال طلب البلد على المواد الهيدروفلوروكربونية كبيرا. ويؤدي غياب إنتاج المواد الهيدروفلوروكربونية محلياً إلى الاعتماد على الواردات، من الصين والولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي في المقام الأول.

19. في عام 2022، كان هناك 441 شركة صغيرة ومتوسطة الحجم و89 شركة كبيرة (بأكثر من 101 موظفا)، العديد منها عابرة للحدود الوطنية، مسجلة في قطاع صناعات التبريد وتكييف الهواء في البلد.

تصنيع أجهزة التبريد المنزلية

20. في عام 2022، تم بيع 2.4 مليون ثلاجة منزلية في المكسيك، بالإضافة إلى 31.4 مليون وحدة قيد التشغيل. ومن المتوقع أن تتمكن 4.4 مليون أسرة لا تمتلك ثلاجة من الحصول على واحدة في السنوات القادمة. وبالإضافة إلى الإنتاج الوطني، هناك كميات كبيرة من المعدات مخصصة للتصدير. ومن بين شركات تصنيع أجهزة التبريد المنزلية التسع التي تم تحديدها في البلد، هناك ثماني شركات مملوكة برأس مال عابر للحدود الوطنية؛[7] واستبدلت شركة التصنيع الوحيدة المملوكة محلياً، مابي المكسيك (Mabe Mexico)، الهيدروفلوروكربون-134a بالأيزوبنتان في عملية إنتاجها.

تصنيع أجهزة تكييف الهواء السكنية

21. تم بيع إجمالي 1.8 مليون وحدة تكييف محليًا في عام 2022، بالإضافة إلى 8.1 مليون وحدة قيد التشغيل وكميات كبيرة مخصصة للتصدير. ومازال هناك ما يقدر بنحو 38.3 مليون شخصا في البلد يحتاجون إلى وحدة تكييف هواء، ولكن لا يمتلكونها. ومن بين 12 شركة تصنع مكيفات الهواء المتكاملة في المكسيك، هناك 11 شركة مملوكة لرأس مال عابر للحدود الوطنية،[8] وواحدة (Clima Flex) مملوكة لرأس مال مشترك مكسيكي وعابر للحدود الوطنية.

[7] دايو، إلكترولوكس، إل جي، باناسونيك، سامسونج، ويرلبول سيلايا، ويرلبول أبوداكا، وويرلبول راموس أريزبي.

[8] كاريير، دايكن، فريدريش، جونسون كونترولز مونتيري، جونسون كونترولز دورانجو، لينوكس، ميتسوبيشي، نورتيك وريم نويفو لاريدو، ريم ميكسيكالي وترين.

تصنيع أجهزة التبريد وتكييف الهواء التجارية

22. في عام 2022، كان هناك ما يقدر بنحو 6.5 مليون وحدة تبريد و4.7 مليون وحدة تكييف الهواء مثبتة على صعيد البلد للاستخدام التجاري؛ وتم بيع أكثر من 2.3 مليون وحدة تبريد وتكييف الهواء في المجال التجاري. ومعظم وحدات التبريد التجارية المستخدمة في المكسيك عبارة عن خزانات عمودية ذاتية الاحتواء، وخزانات عرض مبردة ومجمدات ومكثفات عن بعد لغرف التبريد وأنظمة مركزية ذات سعة كبيرة في المتاجر الضخمة، بينما تتكون معظم معدات تكييف الهواء التجارية من نوع النافذة ووحدات منفصلة صغيرة مستخدمة في المباني التجارية والخدمية، وتليها وحدات تكييف الهواء من نوع الحزمة على السطح والوحدات متعددة الانقسام والمبردات ذات السعة الكبيرة، وأجهزة تكييف الهواء المنفصلة ذات القنوات متوسطة وكبيرة الحجم.

23. تعد المباني التجارية والخدمية أكبر مستهلك للمواد الهيدروفلوروكربونية في هذا القطاع، لكلا منشآت التبريد ومنشآت تكييف الهواء الكبيرة والمتوسطة الحجم. وهناك 967,000 مؤسسة تجارية بها جهاز تبريد وتكييف الهواء واحد على الأقل؛ من بينها 63,953 تعتبر كبيرة الحجم. بالإضافة إلى ذلك، هناك أكثر من 584.000 مبنى خدمي، تعتبر 18.701 منها كبيرة الحجم؛ وتستخدم هذه المباني في الغالب أنظمة تكييف الهواء والتبريد لغرف التبريد في المطاعم.

24. يستخدم تصنيع التبريد التجاري في الغالب المادة R-404Aوالهيدروفلوروكربون-134a، مع استخدام بدائل مثل البروبان في وحدات التبريد التجارية المستقلة بشحنات تصل إلى 150 جرام، وبعض خلطات الهيدروفلوروكربون/ الأوليفينات الهيدروفلورية (المادة R-449A في المقام الأول) المتاحة محليًا لأجهزة التبريد التجارية متوسطة الحجم بما في ذلك وحدات التكثيف. وجاري دراسة المادة R-449A وثاني أكسيد الكربون كخيارات بديلة في أنظمة التبريد المركزية الكبيرة والثلاجات ذاتية الاحتواء بشحنات تزيد عن 150 جرام، مثل واجهات العرض الكبيرة أو خزانات العرض المفتوحة؛ واستخدام البروبان في تصنيع وحدات التكثيف والأنظمة المركزية قابل للتطبيق ولكن لا توجد خبرة بشأنه.

25. يستخدم تصنيع أجهزة تكييف الهواء المادتين R-410A وR-407C لتدفق غاز التبريد المنفصل المعبأ الأنبوبي المتغير، ويستخدم الهيدروفلوروكربون-134a بشكل شائع في المبردات. وتشمل البدائل البروبان (لم يتم الوصول إليه على نطاق واسع بعد) والمواد الهيدروفلوروكربونية الانتقالية ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي مثل الهيدروفلوروكربون-32 والمادة R-449C، وسلسلة المادة R-452Bوالمادة R-454B. وهناك ثلاثة متاجر كبيرة في البلد تستخدم أنظمة تكييف الهواء القائمة على ثاني أكسيد الكربون فوق الحرج، التي لا تبدو مربحة حتى الآن.

26. ويستمر التحول إلى مواد التبريد الهيدروفلوروكربونية في قطاع صناعات تكييف الهواء التجارية، مع معظم البدائل متوسطة المدى للمادة R410-A والهيدروفلوروكربون-134a المتوفرة محليًا. ومن المتوقع أنه بسبب التزامات تعديل كيغالي، ستنخفض صادرات المعدات القائمة على المادة R410-A إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5، مما يجعل مصنعي أجهزة تكييف الهواء يتحولون إلى البدائل.

تصنيع أجهزة تكييف الهواء المتنقلة

27. تشكل أربعة عشر شركة تضم 22 مصنعًا مخصصون لتصنيع المركبات الخفيفة، بما في ذلك السيارات المدمجة والسيارات الأصغر من المدمجة والشاحنات الخفيفة والسيارات الرياضية متعددة الاستخدامات، والسيارات الفاخرة والشاحنات الصغيرة، تشكل 95 في المئة من قطاع السيارات في البلد؛ وواحدة فقط من هذه الشركات المصنعة (Dina Camiones, S.A. de C.V.) مملوكة محليًا. وتصنع المركبات الكبيرة خمس شركات تمثل 5 في المئة من قطاع السيارات.

28. يلزم تركيب معدات تكييف الهواء المتنقل لجميع المركبات الجديدة، بشحنات غاز تبريد معينة تحددها الشركات المصنعة للسيارات. وكان غاز التبريد الرئيسي المستخدم في هذا القطاع على مدى العقد الماضي هو الهيدروفلوروكربون-134a، الذي استبدل حاليًا في معظم خطوط الإنتاج بالأوليفينات الهيدروفلورية- 1234yf، مع بقاء بعض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المتبقي في صناعة الشاحنات الخفيفة والمركبات الكبيرة.

تصنيع الرغوة

29. يتم تصنيع رغوة البوليوريتان للعزل في التبريد المنزلي والتجاري والبناء وسلسلة التبريد والأحذية وصناعة السيارات والأثاث ووسائل الراحة. وتخلصت شركات النظم في المكسيك تدريجياً من استخدام المواد المستنفدة للأوزون كعوامل الإرغاء وتحولت إلى البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي (أي الهيدروكربونات وفورمات الميثيل والميثيلال والأوليفينات الهيدروفلورية) بمساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف، في حين أن أجزاء أخرى من السوق) أي الشركات غير المدعومة) كانت تستخدم بالفعل المواد الهيدروفلوروكربونية أو تتحول إليها. ومن بين شركات النظم السبع في المكسيك) ثلاثة محلية وأربعة مملوكة لأطراف غير عاملة بالمادة 5) خمسة مازالت (اثنتان منها محلية) تستهلك المواد الهيدروفلوروكربونية.

30. تستخدم رغوة البولسترين المسحوبة بالضغط في الغالب في صناعة الألواح الصلبة للعزل الحراري لمجموعة متنوعة من المباني، تشمل، *ضمن أخرى*، المباني الخدمية، والصناعية، والمستودعات، والمزارع.

31. في عام 2022، استهلك قطاع الرغاوى حوالي 1,123طن متري (970,357طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من المواد الهيدروفلوروكربونية، ما يمثل 2.3في المئة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية و 1.0في المئة من الانبعاثات الناتجة عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد. والمواد الهيدروفلوروكربونية الرئيسية المستخدمة في تصنيع رغوة البوليوريتان هي الهيدروفلوروكربون-245fa (245 طن متري)، و الهيدروفلوروكربون- 365mfc(276 طن متري) و الهيدروفلوروكربون- 365mfc/ (209 طن متري)، في حين أن عامل الإرغاء المستخدم في تصنيع رغوة البولسترين المسحوبة بالضغط هو فورماسيل Z6 (386 طن متري). وتشمل البدائل التجارية للمواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في إنتاج الرغاوى والمتوفرة محليًا الهيدروكربونات والأوليفينات الهيدروفلورية، مع العلم بأن متطلبات السلامة لاستخدام ا الهيدروكربونات ونقطة السعر الحالية للأوليفينات الهيدروفلورية تعيق اعتمادها على نطاق أوسع.

قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء

سمات الفنيين

32. يوجد ما يقرب من 97,750 فني خدمة في المكسيك، يعمل 95,000 منهم في قطاعات الفرعية للتبريد وتكييف الهواء المحلي والتجاري. وتمثل النساء 3 في المئة من جميع العاملين في القطاع، غالبا من صاحبات شركات أو مديرات أو منسقات؛ وهناك عدد قليل جدًا من فنيات التبريد وتكييف الهواء.

33. يمكن تصنيف الفنيين في المكسيك إلى قسمين: مجموعة كبيرة تعمل في ورش صغيرة، غير مدربة أو معتمدة رسميًا، وتخدم مجموعة متنوعة من الأجهزة في جميع القطاعات الفرعية؛ ومجموعة أصغر كثيرا من الفنيين المدربين، غالبًا ما يكونون منتسبين مهنيًا، يعملون لدى مصنعي المعدات والموزعين الذين يقدمون الخدمة للأجهزة الجديدة، خاصة خلال سنوات الاستخدام الأولى.

34. يغطي المقاولون الأفراد حوالي نصف احتياجات الخدمة، وتغطي ورش الخدمة 45 في المئة، ويعطي المستخدمون النهائيون 3 في المئة. ومن حيث التعليم الرسمي، أكمل 57 في المئة من جميع الفنيين تدريباً تقنياً واحداً على الأقل، مع تدريب أقل من 2 في المئة بالتحديد على مواد التبريد.

35. ومن حيث القدرة التقنية، يمتلك حوالي ثلث جميع الفنيين مجموعات كاملة من أدوات الخدمة تحت تصرفهم، ويعلن ربعهم عن العمل بالهيدروكربونات، غالبًا بدون المعدات اللازمة، ومن المقدر أن واحدا فقط من كل 10 فنيين مجهزا بالكامل للتعامل مع المواد الهيدروفلوروكربونية. والغالبية العظمى تطلق غازات التبريد في البيئة وتستخدم غازات تبريد مستردة لتكييف ضغط وكنس واختبار تسريب الأنظمة، ويستخدم عدد قليل جدًا من الفنيين ممارسات جيدة للتخلص من غاز التبريد واستردادها.

التدريب وإصدار شهادات الاعتماد

36. يوجد 18معهد تدريب لفنيي التبريد في البلد، يشارك ثمانية منهم في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ويعتزمون مواصلة تقديم التدريب المخصص في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية. ويتولى المجلس الوطني لتوحيد المقاييس واعتماد مهارات العمل التابع لوزارة التعليم العام، مسؤولية تطوير وإدارة الكفاءة الفنية ومعايير التدريب. وفي الوقت الحالي، من بين المعايير الوطنية الخمسة المعتمدة لقطاع التبريد وتكييف الهواء،[9] هناك ثلاثة معايير تنظم تدريب واعتماد الموظفين القائمين بتركيب وتشغيل وصيانة وبدء تشغيل معدات تكييف الهواء. ولم يتم بعد النظر في منح شهادات في التعامل مع مواد التبريد ذات القدرة المنخفضة أو المعدومة على إحداث الاحترار العالمي، مثل ثاني أكسيد الكربون والهيدروكربونات، المستخدمة في الأجهزة المتوسطة والكبيرة الحجم.

استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد

37. يوجد حاليًا سبعة مراكز لاسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد و24 مركزًا للتجميع والتخريد في المكسيك. ومن بين مراكز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد السبعة العاملة، يجري تعزيز مركزين في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتستلم ثلاثة مراكز ثلاجات تجارية لتخريدها وإعادة تدويرها، ويدمر مركز واحد هو كويموباسيكوس (Quimobásicos) مواد التبريد، ويفكر مركزان حاليًا في النقل انهما يعملان جزئيًا فقط.

38. تم تجهيز معظم مرافق استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد في المكسيك بآلات استرداد محمولة ووحدات استرداد ثابتة، التي يمكن استخدامها لعدد محدود من الغازات. ومواد التبريد الرئيسية التي تم استردادها ومعالجتها في مراكز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد هي الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروفلوروكربون-134a والمواد R-404A و R-410A و R-507، ولا تستطيع معظم وحدات الاستصلاح التعرف على الخلطات الأخرى أو المواد الهيدروفلوروكربونية الانتقالية مثل الهيدروفلوروكربون-32. وهناك أيضًا العديد من المناطق التي تستخدم فيها معدات التبريد وتكييف الهواء على نطاق واسع لا يوجد فيها مركز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد.

خدمة تكييف الهواء المتنقلة والنقل المبرد

39. ينقسم فنيو تكييف الهواء المتنقل أيضًا إلى فئتين: أقلية مدربة، يستخدمها تجار السيارات في الغالب لخدمة السيارات الجديدة خلال سنوات الاستخدام الأولى، وأغلبية الفنيين غير الرسميين الذين يعملون في ورش صغيرة، مع تدريب رسمي نادر أو معدوم. وسبعة في المئة من جميع موظفي خدمة تكييف الهواء المتنقل من النساء، الاتي تعملن بشكل رئيسي كمالكات للشركات ومديرات ومنسقات.

[9] معيار الكفاءة EC0850 (تركيب وصيانة أنظمة التبريد وتكييف الهواء)، والمعيار EC0443 (تركيب وصيانة أنظمة التبريد وتكييف الهواء التجارية)، والمعيار EC0506 (تقديم خدمات التركيب والصيانة لأنظمة التبريد حتى 25 طن من غاز التبريد)، والمعيار EC1389 (تقديم الخدمات الوقائية والتصحيحية لمعدات التبريد المستقلة بأقصى شحن مسموح به يصل إلى 150 جم من غاز التبريد الهيدروكربونات)، والمعيار EC0412 (إدارة كفاءة استخدام الطاقة في الشركات).

40. أكثر من 90 في المئة من فنيي تكييف الهواء المتنقل غير مدربين؛ وأكثر من نصفهم يتصرفون في مجموعات أدوات كاملة لخدمة تكييف الهواء المتنقل؛ ونحو 20 في المئة منهم مجهزون بالكامل من حيث إدارة غازات التبريد. ويطلق ما يقرب من نصف الفنيين مواد التبريد في البيئة، وأقل من 5 في المئة فقط يستردون مواد التبريد ويتخلصون منها بشكل صحيح باستخدام مرافق استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد.

41. ورغم التحول من الهيدروفلوروكربون-134 إلى الأوليفينات الهيدروفلورية-1234yf الذي حدث في قطاع صناعات تكييف الهواء المتنقل، سيظل أسطول كبير من المركبات الحالية التي تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية بحاجة إلى الصيانة في المستقبل، مما يتطلب من فنيي الصيانة مهارات فنية ومعدات مناسبة للتعامل مع كلا نوعي مواد التبريد.

القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي

42. هناك أنواع مختلفة من الفنيين والشركات الذين يجمعون ويركبون أنظمة التبريد وتكييف الهواء في المكسيك. ويتم تركيب وحدات تكييف الهواء المنفصلة الصغيرة بواسطة سباكين كهربائيين أو عمال البناء أو مهندسين كهربائيين يتمتعون بمهارات اللحام. وعادةً ما يتم تثبيت تطبيقات التبريد وتكييف الهواء المتوسطة والكبيرة الحجم التي يتم شحنها في الموقع بواسطة شركات مستقلة معتمدة من الشركات المصنعة ومتخصصة في أجهزة تكييف الهواء أو معدات التبريد التجارية (وحدات التكثيف والأنظمة المركزية). وتتطلب أنظمة تكييف الهواء بتدفق غاز التبريد المنفصل المعبأ الأنبوبي المتغير، التي يتم شحنها في الموقع أيضًا، مقاولين متخصصين. ويتم الشحن المسبق للأنظمة الكبيرة الأخرى، مثل معدات تكييف الهواء المثبتة على السطح ومبردات المياه المبردة لتكييف الهواء، من قبل الشركة المصنعة ولكنها لا تزال بحاجة إلى شركة تجميع لتركيبها. وتشمل المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي 18 شركة، مع العلم بأنه يوحد العديد من الشركات الأخرى التي تعمل على تركيب وتجميع أنظمة التبريد وتكييف الهواء في المكسيك.

القطاعات الأخرى (الإيروسولات ومكافحة الحرائق)

43. في عام 2022، كان 1.7 في المئة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد في قطاع الأيروسولات، الذي يضم شركات أجنبية ومحلية تستهلك في المقام الأول الهيدروفلوروكربون-152a المستخدم كوقود دافع في تصنيع العديد من الأيروسولات المنزلية، والهيدروفلوروكربون-134a الذي تستخدمه عدة مختبرات لتصنيع أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة. واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية أساسي في قطاع الصحة، لذلك لا يُنظر في إزالة هذا الاستهلاك خلال المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

44. وكان حوالي 3.5 في المئة من استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية لعام 2022 في القطاع الفرعي لمكافحة الحرائق. والهيدروفلوروكربون-125 والهيدروفلوروكربون-236fa والهيدروفلوروكربون-227ea هي المواد الرئيسية المستخدمة في طفايات الحريق المحمولة وأنظمة إخماد الحرائق بالضغط. ولم يتم تناول هذا القطاع في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

<u>استراتيجية التخفيض التدريجي للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية</u>

الاستراتيجية الشاملة

45. تقترح حكومة المكسيك أربع مراحل لخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وسيتم تنفيذ المرحلة الأولى بالتزامن مع خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حتى عام 2029. ومن المتوقع أن تستمر المرحلتان الثانية والثالثة لمدة ست سنوات لكل منهما (2030-2035 و2035-2040)، بينما من المقرر أن تستمر المرحلة الرابعة لمدة خمس سنوات، من عام 2041 حتى عام 2045.

خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية *والتخفيضات المقترحة*

46. أبلغت حكومة المكسيك عن بياناتها الخاصة بالمادة 7 للفترة 2020-2022. وبإضافة 65 في المئة قيمة خط الأساس المحدد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبلد بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون إلى متوسط استهلاكه للمواد الهيدروفلوروكربونية في الفترة 2020-2022، تم تحديد خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية وقدره 76,982,664طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، على النحو المبين في الجدول 4.

الجدول 4- خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية للمكسيك (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

حساب خط الأساس	2020	2021	2022
استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية السنوي	48,211,034	47,994,455	95,644,142
متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الفترة 2020 -2022			63,949,877
خط الأساس المحدد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية فلورية (65%)			13,032,787
خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية			76,982,664

47. ونظراً لتوجه قطاع صناعات التبريد وتكييف الهواء في المكسيك نحو التصدير، فإن القيود المفروضة على المواد الهيدروفلوروكربونية الموجودة في البلدان غير العاملة بالمادة 5 المستوردة قد تساعد في إحداث التحول إلى البدائل. ومن ناحية أخرى، من المتوقع أيضًا حدوث زيادة محتملة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بسبب الاقتراب من الساحل والزيادة المتوقعة في قدرة تصنيع التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل. وتوقعت حكومة المكسيك واليونيدو استهلاكاً تقديرياً للمواد الهيدروفلوروكربونية قدره 102.9 و114.10 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عامي 2024 و2029، على التوالي، في سيناريو العمل المعتاد استناداً إلى متوسط معدل نمو سنوي قدره 1.7 في المئة في الفترة 2023-2029. وبالإشارة إلى أن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في عام 2022 كان بالفعل أعلى بنسبة 24 في المئة من مستوى خط الأساس، يلزم اتخاذ إجراءات فورية لضمان الامتثال في عام 2024.

48. تقترح المرحلة الأولى من برنامج خطة تنفيذ تعديل كيغالي خفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد بنسبة 10 في المئة بحلول عام 2029. سيتطلب ذلك تطبيقًا فعالاً لحصة استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية اعتبارًا من 1 يناير/ كانون الثاني 2024 فصاعدًا لضمان الامتثال للتجميد، وتليها أنشطة في القطاعات ذات الأولوية على النحو الموضح أدناه.

الأنشطة المقترحة

49. تعطي الاستراتيجية الوطنية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية الأولوية للقطاعات ذات الاستهلاك الكبير المقاس بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، حيث توجد بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي متاحة تجارياً، وحيث يمكن تحقيق تأثير على تخفيضات متاحة تجارياً بطريقة فعالة من حيث التكلفة. وبناءً على ذلك، تم تحديد القطاعات والأنشطة التالية كأولويات في المرحلة الأولى: الخدمة (بما في ذلك التدريب والاعتماد وتقديم المعدات لفنيي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل وتعزيز شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد)؛ والتبريد التجاري وأجهزة تكييف الهواء السكنية والتجارية بما في ذلك التركيب والتجميع المحلي (تقديم المساعدة الفنية والأدوات للشركات والمشروعات التوضيحية للمستخدمين النهائيين)؛ وقطاع رغوة البوليوريتان (تحويل القطاع بأكمله).

50. بالإضافة إلى ذلك، ستشمل المرحلة الأولى أنشطة شاملة لضمان الامتثال لأهداف الاستهلاك ودعم التنفيذ الشامل للمرحلة الأولى، تشمل الصكوك السياسية والتنظيمية (تشغيل نظام لتخصيص وإصدار حصص الاستيراد، وتقديم التدريب المحدث والمعدات للجمارك والنظر في التدابير التنظيمية الداعمة الأخرى)، وبناء الوعي العام بما في

ذلك تعميم مراعاة المنظور الجنساني، وتنسيق ورصد المشروعات. كما تقرر أيضًا أن تقديم المساعدة للجمارك وقطاع الخدمات سيتطلب الاستمرارية في جميع مراحل خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

51. وتهدف خطة تنفيذ تعديل كيغالي إلى خلق أوجه تآزر مع السياسات البيئية الحالية بشأن المساهمات المحددة وطنيا، وكفاءة استخدام الطاقة وإدارة النفايات وتعزيز المبادرات مثل شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد. ومن المتوقع أن يدعم المشروع التجريبي المتعلق بكفاءة استخدام الطاقة، المقدم بشكل منفصل إلى هذا الاجتماع، المشروعات الإيضاحية للمستخدمين النهائيين في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي والتحول إلى بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي من خلال تحديث ووضع معايير دنيا لأداء الطاقة جديدة وبرامج التوصيف بالملصقات بهدف منع استخدام الأجهزة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية.

خطة قطاع رغوة البوليوريتان

52. تهدف المرحلة الأولى إلى تحقيق الإزالة التامة لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع تصنيع رغوة البوليوريتان. وستتم إزالة كمية إجمالية قدرها 444 طن متري (353,760 طن من مكافئ من ثاني أكسيد الكربون) من للمواد الهيدروفلوروكربونية التي يستهلكها أكثر من 150 مستخدمًا نهائيا لرغوة البوليوريتان بمساعدة من خمس شركات نظم محلية. ويتم شركات النظم ومستخدميها النهائيين في الجدول 5.

الجدول 5- شركات النظم والمستخدمون النهائيون الذين يستهلكون المواد الهيدروفلوروكربونية في المكسيك

شركة النظم	الملكية	عدد المستخدمين النهائيين الذين تم تحديدهم
BASF	غير عامل بالمادة 5	غير متاح
Dow	غير عامل بالمادة 5	4
Eiffel	عامل بالمادة 5	62
Maxima Dimension	عامل بالمادة 5	89
Synthesia Technology	غير عامل بالمادة 5	4

53. سيتبع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي النهج المستخدم في خطة قطاع الرغاوى لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وسيتم تقديم المساعدة للمستخدمين النهائيين من خلال شركات النظم، التي ستحدد المستخدمين وتتحقق من أهليتهم وتساعد في تصميم المشروع وتطور الصيغ بناءً على البدائل المختارة، وتشرف على تحويل التكنولوجيا وتراقب تبنيها. ولن تحصل شركات النظم غير المملوكة لأطراف المادة 5 على تمويل، ولكن يمكن مساعدة مستخدميها النهائيين المؤهلين من خلال المشروع. ونظراً لأن المصنع الذي يورد الهيدروفلوروكربون-365mfc سوف يغلق الإنتاج، يركز المشروع على تجنب استبدال الهيدروفلوروكربون-365mfc بالهيدروفلوروكربون-245fa، الذي يستخدم في هذا القطاع أيضاً.

54. بالإضافة إلى 444 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية الجاري إزالتها مباشرة من خلال المشروع، ستتم إزالة استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المتبقي في قطاع رغوة البوليوريتان، سواء الذي تستخدمه الشركات غير المؤهلة أو المخلوط محليًا لتصديره، من خلال فرض حظر على استيراد واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية النقية أو الموجودة في البوليولات المخلوطة مسبقًا لتصنيع رغوة البوليوريتان اعتبارا من 1 يناير/ كانون الثاني 2029. وباستخدام متوسط الاستهلاك في السنوات الثلاث (خط الأساس) الأخيرة كمرجع، يكون إجمالي كمية المواد الهيدروفلوروكربونية التي ستتم إزالتها في قطاع رغوة البوليوريتان في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي 596.43 طن متري (545.791 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، على النحو الموضح في الجدول 6.

الجدول 6- استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع رغوة البوليوريتان الذي ستتم إزالته في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي

المادة	2020	2021	2022	المتوسط 2020- 2022
طن متري				
الهيدروفلوروكربون-245fa	99.34	155.09	244.68	166.37
الهيدروفلوروكربون-365mfc	192.00	240.00	275.82	235.94
خليط الهيدروفلوروكربون-227ea/365mfc (93:7)	166.56	206.51	209.28	194.12
المجموع بالطن المتري	**457.90**	**601.60**	**729.78**	**596.43**
طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون				
الهيدروفلوروكربون-245fa	102,320	159,743	252,020	171,361
الهيدروفلوروكربون-365mfc	152,448	190,560	219,001	187,336
خليط الهيدروفلوروكربون-227ea/365mfc (93:7)	160,534	199,038	201,708	187,094
المجموع بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	**415,302**	**549,341**	**672,730**	**545,791**

55. التكنولوجيا المختارة للتحويلات في قطاع رغوة البوليوريتان هي الأوليفينات الهيدروفلورية المخفف بالماء، لأنه ذو قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي ومتوفر في البلد وغير قابل للاشتعال، وبالتالي يمكن أن تستخدمه الشركات الصغيرة، ويحتاج حدًا أدنى من التكاليف الرأسمالية الإضافية أو لا يحتاجها على الإطلاق. وتشمل التحديات الرئيسية التي تواجه استعمال هذه التكنولوجيا ارتفاع تكلفة عامل الإرغاء وتعقيد تطوير الأنظمة المخففة بالماء وانخفاض نقطة غليان عامل الإرغاء وزيادة تعقيد العمليات والخدمات اللوجستية بسبب قصر عمر الأوليفينات الهيدروفلورية الافتراضي (أربعة أشهر) مقارنة بالمواد الهيدروفلوروكربونية (سنة واحدة).

56. تشمل التكاليف الرأسمالية الإضافية اللازمة المساعدة في تطوير صيغ الرغوة التي سيتم تقديمها إلى شركتي نظم محليتين مؤهلتين (20,000 دولارا أمريكيا لكل منهما)، مع تخصيص 1,000 دولارا أمريكيا إضافيا لكل مستخدم نهائي لإدارة المشروع. وعلى مستوى المستخدم النهائي، يلزم وجود التكاليف الرأسمالية الإضافية للاختبار والتجارب (3,000 دولارا أمريكيا لكل شركة)، مع تكاليف إضافية تشمل المساعدة الفنية الدولية (60,000 دولارا أمريكيا)، والمساعدة الفنية المحلية (72,000 دولارا أمريكيا)، وتحديثات النظام الذي يحظر استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية. في الرغاوى (20,000 دولارا أمريكيا). ويبلغ إجمالي التكاليف الرأسمالية الإضافية للمشروع 792,000 دولارا أمريكيا، يشمل المبلغ 660,000 دولارا أمريكيا المطلوب من الصندوق المتعدد الأطراف. وتبلغ تكاليف التشغيل الإضافية التقديرية 2,200,000 دولارا أمريكيا، بناءً على فرق السعر بين أنظمة الهيدروفلوروكربون المخفف وأنظمة الأوليفينات الهيدروفلورية المخفف.

57. قدرت التكلفة الإجمالية للمشروع بقيمة 2,992,000 دولارا أمريكيا، شاملة المبلغ 2,860,000 دولارا أمريكيا المطلوب من الصندوق المتعدد الأطراف.

السياسات والأنظمة وقطاع خدمة التبريد وبناء الوعي وتعميم مراعاة المنظور الجنساني

58. يعرض الجدول 7 السياسات والأدوات التنظيمية المقترحة، والأنشطة في قطاع خدمة التبريد بما في ذلك التركيب والتجميع المحلي، ومبادرات التوعية العامة وتعميم مراعاة المنظور الجنساني، بما في ذلك توزيع تكاليفها حسب ما قدمت وعُدلت لاحقًا.

الجدول 7- وصف وتوزيع تكاليف الأنشطة في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

البند	الوكالة	وصف النشاط	التمويل (بالدولار الأمريكي)	
			المُقَدَّم	المعدل
أولا: السياسات والأنظمة والتخطيط الاستراتيجي للحد من عرض وطلب المواد الهيدروفلوروكربونية				
الحصص والترخيص	اليونيدو	وضع إجراء ترخيص إلكتروني لطلبات الحصص وموافقات الاستيراد على المستوى الحكومي للسماح بالإدارة الإلكترونية عبر الإنترنت لإجراءات	723,911	148,571

البند	الوكالة	وصف النشاط	التمويل (بالدولار الأمريكي)	
			المُقَدَّم	المعدل
		تخصيص الحصص الرسمية، والتفاعلات بين المستوردين والمكاتب الحكومية، والقياس الدقيق لمستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية والمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.		
تعزيز الجمارك	اليونيب	تدريب 180 ضابط جمارك بالحضور شخصياً و339 موظفاً افتراضياً على تدابير الرقابة المتعلقة بأنظمة التعريفة الجديدة للمواد الهيدروفلوروكربونية وخلطاتها، والتعامل الآمن مع مواد التبريد القابلة للاشتعال، ووضع ملصقات التوصيف على المعدات	508,575	261,300
	اليونيدو/ اليونيب	تقديم المعدات[10] لعدد 15 دائرة جمركية ومختبرين اثنين لتعزيز المراقبة أثناء استيراد وتصدير المواد الهيدروفلوروكربونية (اليونيدو) وتقديم معدات الحماية لعدد 55 ضابط جمارك ومفتش، كل عامين (اليونيب)	263,139	373,271
تعزيز التشريعي	اليوئنديبي	وضع أنظمة لمنع أو حظر واردات ومبيعات المعدات الجديدة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي	30.000	30.000
	اليونيدو	دراسة سنوية للأسواق حول أسعار المواد الهيدروفلوروكربونية والاتجاهات الوطنية في استهلاك مواد التبريد لتنوير صناع القرار بشأن تدابير الرقابة على المواد الهيدروفلوروكربونية	150.000	150.000
	اليوئنديبي	دراسة واقتراح لمشروع تجريبي لفرض ضريبة الكربون على معدات التبريد وتكييف الهواء القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية	3,6000	36,000
	اليوئنديبي	التصميم والمرحلة التجريبية للسجل الرسمي لمعدات التبريد وتكييف الهواء واستهلاك المستخدمين النهائيين للمواد الهيدروفلوروكربونية	30.000	30.000
	اليوئنديبي	مبادئ توجيهية لاعتماد مواد التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في المباني التجارية، مثل المتاجر الضخمة والمحلات ومراكز التوزيع وغيرها	15,000	1,5000
	اليوئنديبي	دراسة حول معايير مواد التبريد وبرامج التوصيف بالملصقات	24,000	24,000
	اليوئنديبي	إعداد وتطبيق مقترح تبريد المناطق لتقليل احتياجات مواد التبريد في الأماكن التجارية والمؤسسية	35,000	35,000
المجموع الفرعي لأولا			***1,815,625***	***1,103,142***
ثانيا: تنفيذ الخطة الوطنية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (قطاع الخدمة فقط)				
بناء قدرات فنيي الخدمة في قطاعي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل	اليونيدو	خطة اعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء: وضع معيارين وطنيين وخمسة معايير بشأن كفاءات ومهارات العمالة؛ واعتماد 20 مركز تدريب؛ وتقييم واعتماد 14 معلما/ مقيّمًا في سبعة مراكز تدريب؛ وتقييم واعتماد 700 فنيا؛ وتوزيع المعدات[11] على 700 فنيا غير مجهزين في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تدريب فنيي التبريد وتكييف الهواء: تطوير الدورات التدريبية وأدوات التقييم؛ ووضع أدلة للمعلمين والفنيين؛ وإجراء تحديثات لمنصة التدريب؛ ووضع مواد دعم التدريب الفني؛ وتدريب افتراضي لعدد 40 معلمًا؛ وتقييم واعتماد 40 مدربًا؛ وتدريب 4,500 فنيا بالحضور شخصيًا و648 عن بعد؛ والتدريب في الخارج المقدم لمعلمين معتمدين مختارين وفنيين أداؤهم عالي	6,312,653	7,081,323
	اليونيدو	برنامج اعتماد فنيي تكييف الهواء المتنقل: وضع معيار وطني واحد وأربعة معايير بشأن كفاءات ومهارات العمالة؛ واعتماد خمسة مراكز تدريب لتقديم تدريب بالحضور شخصيا؛ وتقييم واعتماد 300 فنيا؛ وتدريب وتقييم واعتماد 10 مدربين/ مقيمين (اثنان لكل مركز)؛ وتقديم المعدات[12] لعدد 200 فنيا معتمدا غير مجهزين في إطار خطة إدارة إزالة المواد	2,878,669	2,878,669

[10] معرفات غازات التبريد وأسطوانات أخذ العينات والمشعبات للعديد من المواد الهيدروفلوروكربونية والصمامات والوصلات والمفاتيح ومضخة التفريغ.

[11] تشمل، *ضمن جملة أمور*، وحدة الاسترداد والأسطوانات ومضخة التفريغ وكاشفات التسرب والمشعبات والمقياس ومروحة ATEX ومعدات اللحام ومقياس الحرارة ومجموعة الأنابيب والمقياس المتعدد.

[12] تشمل، *ضمن جملة أمور*، وحدة واسطوانات الاسترداد وإعادة التدوير ومضخة التفريغ وكاشفات التسرب والمشعب والموازين ومعدات اللحام ومقياس الحرارة ومجموعة الأنابيب والمقياس المتعدد.

البند	الوكالة	وصف النشاط	التمويل (بالدولار الأمريكي)	
			المُقَدَّم	المعدل
		الهيدروكلوروفلوروكربونية تدريب فنيي تكييف الهواء المتنقل: تطوير الدورات التدريبية وأدوات التقييم؛ ووضع أدلة للمعلمين والفنيين؛ وإجراء تحديثات لمنصة التدريب؛ ووضع مواد دعم التدريب الفني؛ وتدريب افتراضي لعدد 40 معلما؛ وتقييم واعتماد 23 مدربًا؛ وتدريب 880 فنيًا بالحضور شخصيًا و40 عن بعد		
		المجموع الفرعي لخدمة التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل	*9,191,322*	*9,959,992*
تعزيز شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد	اليونديبي	إنشاء آلية لضمان عمليات استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد المستدامة ذاتيًا (تحديد نموذج الأعمال لمشغلي استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد الإضافيين في المناطق الجديدة، وتحديد التدابير التنظيمية الإضافية لدعم عمليات استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، وتحديد مشغلي استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد الإضافيين المحتملين، وأنشطة التوعية لتعزيز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، وإنشاء عملية لاختيار المستفيدين)، وتعزيز وتوسيع نطاق شبكة استرداد وإعادة التدوير واستصلاح غازات التبريد (تحديث مركزي الاسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد الموجودين، وإنشاء ستة مراكز إضافية لاسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد في المناطق غير المشمولة بالشبكة، وتقديم المعدات والأدوات لعدد 10 مراكز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد)	1,655,000	1,655,000
		المجموع الفرعي لاسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد	*1,655,000*	*1,655,000*
المشروعات والأنشطة في القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي	اليونيدو	مشروع تجريبي لخفض استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في تجميع معدات التبريد التجارية في الشركات الصغيرة والمتوسطة (تقديم أطقم أدوات مناولة غازات التبريد وأدوات[13] لغازات التبريد القابلة للاشتعال أو ثاني أكسيد الكربون) والمساعدة الفنية في تصميم وتحسين أنظمة التبريد وتكييف الهواء باستخدام بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي	500,000	500,000
	اليونيدو	مشروع إيضاحي لاستعمال الأمونيا وثاني أكسيد الكربون في الأنظمة التعاقبية والحلقية الثانوية لتبريد المتاجر الكبرى لدى المستخدمين النهائيين	500,000	500,000
	اليونيدو	الترويج لاستخدام مواد التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تركيب الغرف المبردة الجديدة في سلسلة الغذاء	500,000	500,000
	اليونيدو	مشروع إيضاحي لاستعمال أنظمة البروبان وثاني أكسيد الكربون التعاقبية والحلقية الثانوية للتبريد التجاري	500,000	500,000
	اليونيدو	مشروعات توضيحية لاستبدال مبردات تكييف الهواء القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية بمواد تبريد قائمة على البروبان والأمونيا وترويج استخدام تكنولوجيات التبريد الطبيعية	500,000	500,000
	اليونيدو	استبدال أنظمة تدفق غاز التبريد المنفصل المعبأ الأنبوبي المتغير القائمة على المادة R-410A بأنظمة قائمة على الهيدروفلوروكربون-32	240,000	240,000
		المجموع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي	*2,740,000*	*2,740,000*
المجموع الفرعي لثانيا			***13,586,332***	***14,354,992***
ثالثا: أنشطة التوعية العامة، بما في ذلك تعميم مراعاة المنظور الجنساني				
الوعي العام والجنس	اليونيب	حملة لدعم البرامج والسياسات المتعلقة بتعميم مراعاة المنظور الجنساني	234,000	234,000
	اليونيب	حملة نشر تستهدف طلاب المرحلة الجامعية (فيديوهات التوعية ونشر المعلومات) لتشجيع النساء على اختيار المهن المتعلقة بالتبريد وتكييف الهواء	60,000	60,000
	اليونيب	تحديد وتعزيز الممارسات الجيدة لتعميم مراعاة المنظور الجنساني في شركات قطاع التبريد وتكييف الهواء	45,000	45,000
	اليونيب	تعزيز المهن الفنية بين طالبات المدارس الثانوية	75,000	75,000
المجموع الفرعي لثالثا			***414,000***	***414,000***
المجموع للأنشطة في قطاع الخدمة			**15,815,947**	**15,872,134**

[13] تشمل، *ضمن جملة أمور*، محطات شحن غازات التبريد القابلة للاشتعال والكاشفات المحمولة وأدوات إغلاق أنابيب المعالجة ووحدات الاسترداد.

البند	الوكالة	وصف النشاط	التمويل (بالدولار الأمريكي)	
			المُقَدَّم	المعدل
تنسيق ورصد المشروع وإعداد التقارير والتحقق				
تنسيق ورصد المشروع	اليونيدو	تنسيق ورصد نظام الحصص والتراخيص، وبرنامج تعزيز الجمارك، وأنشطة في القطاعات الفرعية للخدمة والتركيب والتجميع المحلي	1,305,336	789,222
	اليونديبي	تنسيق ورصد التعزيز التشريعي وأنشطة شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد	182,500	265,094
	اليونيب	تنسيق ورصد برنامج تعزيز الجمارك وأنشطة التوعية العامة وتنفيذ السياسات المتعلقة بالمساواة بين الجنسين	93,759	39,857
المجموع الفرعي لتنسيق ورصد المشروع وإعداد التقارير والتحقق			**1,581,595**	**1,094,173**
الإجمالي للسياسات والتدابير التنظيمية والخدمة بما في ذلك التركيب والتجميع المحلي والتوعية وتعميم مراعاة المنظور الجنساني والتنسيق			**17,397,542**	**16,966,307**

تنفيذ وتنسيق ورصد المشروع

59. ستعمل وحدة تنفيذ ورصد المشروع مع الوكالات المنفذة ووحدة الأوزون الوطنية وإدارة الطاقة النظيفة وجودة الهواء وأصحاب المصلحة المشاركين لإدارة وتنسيق ومتابعة خطة العمل الموضوعة للمرحلة الأولى، والبقاء على تواصل وتعاون وثيقين مع خطتها النظيرة لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وسيدعم أربعة استشاريون المنسق الوطني في الإشراف على تنفيذ الشريحة الأولى من برنامج خطة تنفيذ تعديل كيغالي: مدير قاعدة بيانات المراقب لتطبيق نظام التراخيص والحصص، ومستشار قانوني للإجراءات الإدارية، ومدير مشروع متخصص في التبريد وتكييف الهواء وكفاءة استخدام الطاقة، ومساعد يقدم الدعم الشامل. ويرد في الجدول 7 أعلاه توزيع الميزانية حسب الوكالة المنفذة لنفقات وحدة إدارة ورصد وتنسيق المشروع في إطار المرحلة الأولى، التي تم تقديمها بمبلغ إجمالي قدره 1,581,595 دولارا أمريكيا.

تنفيذ سياسة المساواة بين الجنسين

60. خضع موظفو وحدة الأوزون الوطنية وأمانة البيئة والموارد الطبيعية لتدريب تمهيدي على تنفيذ سياسة المساواة بين الجنسين في عام 2020 وأنشأوا شركة استشارية إجراء تحليل جنساني لقطاع التبريد وتكييف الهواء وخطة عمل لتعميم مراعاة المنظور الجنساني في جميع أنشطة بروتوكول مونتريال. وتتم معالجة الصعوبات التي تواجهها النساء العاملات في القطاع التي حددها التحليل الجنساني في خطة العمل لتعزيز وجود النساء في القوى العاملة في مجال التبريد وتكييف الهواء من خلال تهيئة الظروف اللازمة لمشاركتهن، بما في ذلك في عمليات صنع القرار.

61. ستضمن حكومة المكسيك مشاركة المرأة في برامج التدريب والاعتماد لفنيي التبريد وتكييف الهواء وضباط الجمارك؛ وتعزيز مشاركة المرأة في برامج تدريب على التبريد وتكييف الهواء في المدارس الثانوية والمهنية؛ وتوعية أصحاب المصلحة بسياسة تعميم مراعاة المنظور الجنساني للصندوق المتعدد الأطراف. وسيتم تشجيع النساء العاملات في هذا المجال على الانضمام إلى الجمعيات المهنية؛ وسيتم تخصيص عدد من الأدوات المقدمة في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي لكي تستخدمها الفنيات؛ وسيتم جمع البيانات المصنفة حسب نوع الجنس إلزاميا؛ وسيتم السعي إلى إشراك المعهد الوطني للمرأة في تنفيذ خطة تنفيذ تعديل كيغالي. ويشمل المكون ثالثا في الجدول 7 توزيع الميزانية للأنشطة الرامية إلى دعم تعميم مراعاة المنظور الجنساني خلال المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

62. يتطلب إطار نتائج الوكالات المنفذة إدراج مؤشرات وأهداف وبيانات أساسية مراعية للجنسين من أجل رصد التقدم المحرز في تعزيز المساواة بين الجنسين. وأكمل موظفو العاملون في المشروع الدورات التدريبية عبر

الإنترنت التي نظمتها هيئة الأمم المتحدة للمرأة، وتمت استشارة مركز تنسيق الشؤون الجنسانية التابع لليونيدو أثناء إعداد المقترح، وسيتم أخذ المنظور الجنساني في الاعتبار أثناء تعيين خبراء دوليين ووطنيين.

التكلفة الإجمالية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

63. تم تحديد ميزانية المرحلة الأولى بمبلغ قدره 20,257,542 دولارا أمريكيا. وتم تحديد تكلفة الأنشطة في قطاع خدمة التبريد (بما في ذلك التركيب والتجميع المحلي وتدابير السياسة وبناء الوعي) وفقا للمقرر 37/92. ويرد في الجدول 8 الأنشطة المقترحة في إطار المرحلة الأولى من برنامج خطة تنفيذ تعديل كيغالي وتكاليفها حسبما قدمت والتي تم تعديلها لاحقًا بناءً على المناقشات التي أجريت مع الأمانة.

الجدول 8- تكلفة الأنشطة التي سيتم تنفيذها في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمكسيك (بالدولار الأمريكي)

العنصر	التكلفة حسبما قدمت	التكلفة المعدلة
خطة قطاع الرغوة	2,860,000	2,666,500
خطة قطاع خدمات التبريد	15,815,947	15,872,134
وحدة إدارة ورصد المشروع	1,581,595	1,094,173
المجموع	**20,257,542**	**19,632,807**

تنسيق الأنشطة في إطار خطط إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية

64. سيتم تنفيذ الشريحة الخامسة والأخيرة من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للمكسيك، التي سيتم تنفيذها خلال الفترة 2023-2024، في نفس الوقت وبالتنسيق مع الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للبلد.

65. تم تصميم أنشطة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لتوسيع تأثير تلك الأنشطة التي بدأت في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتركز كلا خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على تشغيل ومراقبة نظام البلد لتراخيص وحصص الاستيراد. وستكون الأنشطة التي تنفذ لتعزيز قدرات الجمارك ذات في غاية الأهمية لرصد وضبط كلا المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية. ومن المتوقع أيضًا أن يتم التنفيذ المشترك لكلتا الخطتين في أنشطة بناء القدرات في قطاعي خدمة التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل، بما في ذلك وضع معايير كفاءة العمالة من أجل ممارسات الخدمة الجيدة وعمليات تقييم واعتماد الفنيين ذات الصلة، وكذلك تقديم التدريب على جوانب السلامة في التعامل مع بدائل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية أثناء شحن وصيانة وخدمة المعدات واسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، والتخلص النهائي منها. ستكفل البنية التحتية المعززة لمراكز التدريب وشبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد التعامل السليم مع كلا المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية ومنع إطلاقها في الغلاف الجوي.

66. سيتم تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على ثلاث شرائح. ويرد الجدول الزمني للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية والتزامات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والتزامات شرائح خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية وخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المرفق الثاني بهذه الوثيقة، بينما تدرج في المرفق الثالث، الأنشطة التي سيتم تنفيذها في نفس الوقت في إطار خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

الأنشطة المقررة للشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

67. سيتم تنفيذ التمويل الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بمبلغ إجمالي قدره 9,191,697 دولارًا أمريكيًا، في الفترة ما بين يناير/ كانون الثاني 2024 وديسمبر/ كانون الأول 2025. وترد تفاصيل الأنشطة المقترحة وتوزيع تكاليفها في الجدول 9.

الجدول 9- الأنشطة التي ستنفذ ضمن الشريحة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية وتكاليفها

البند	وصف النشاط	الوكالة	التمويل (بالدولار الأمريكي)	
			مُقدَّم	تعديل
خطة قطاع الرغوة				
قطاع الرغوة	خطة قطاع الرغوة لشركات النظم	اليونديبي	2,860,000	888,833
المجموع لقطاع الرغاوى			**2,860,000**	**888,833**
قطاع خدمة التبريد وتدابير السياسة وبناء الوعي وتعميم مراعاة المنظور الجنساني				
أولاً: السياسات والأنظمة والتخطيط الاستراتيجي للحد من عرض وطلب المواد الهيدروفلوروكربونية				
الحصص والترخيص	وضع إجراءات الترخيص الإلكتروني لطلبات الحصص وموافقات الاستيراد على المستوى الحكومي	اليونيدو	723,911	148,571
تعزيز الجمارك	أنشطة تدريب الجمارك	اليونيب	169,525	87,100
	تقديم المعدات للمكاتب الجمركية ومعدات الحماية لضباط الجمارك	اليونيدو	253,129	324,577
التعزيز التشريعي	دراسة للسوق حول أسعار المواد الهيدروفلوروكربونية والاتجاهات الوطنية في استهلاك وطلب مواد التبريد	اليونيدو	50.000	25000
	التصميم والمرحلة التجريبية للسجل الرسمي لمعدات التبريد وتكييف الهواء واستهلاك المستخدمين النهائيين للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليوئنديبي	30.000	0
	مبادئ توجيهية لاعتماد مواد تبريد ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في المباني التجارية، محلات السوبر ماركت والمتاجر ومراكز التوزيع وغيرها	اليوئنديبي	15,000	15,000
	إعداد وتطبيق مقترح تبريد المناطق لخفض احتياجات مواد التبريد في الأماكن التجارية والمؤسسية	اليوئنديبي	35,000	35,000
المجموع الفرعي لأولا			***1,276,565***	***635,248***
ثانيا: تنفيذ الخطة الوطنية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (قطاع الخدمة فقط)				
بناء قدرات فنيي الخدمة في قطاعي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل	خدمة التبريد وتكييف الهواء: تدريب واعتماد فنيي الخدمة وتسليمهم المعدات ووضع معايير رسمية للكفاءة	اليونيدو	1,290,425	2,023,459
	خدمة تكييف الهواء المتنقل: تدريب واعتماد فنيي الخدمة وتسليمهم المعدات ووضع معايير رسمية للكفاءة	اليونيدو	988,706	930,364
تعزيز شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد	إنشاء آلية لضمان عمليات استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد المستدامة ذاتيًا (تحديد نموذج الأعمال لمشغلي استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد الإضافيين في المناطق الجديدة، وتحديد الترتيبات التنظيمية الإضافية لدعم عمليات استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، وتحديد مشغلي استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد الإضافيين المحتملين، وأنشطة التوعية لتعزيز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، وإنشاء عملية لاختيار المستفيدين)	اليوئنديبي	415.000	415.000
المشروعات والأنشطة في القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي	مشروع تجريبي لخفض استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في تجميع معدات التبريد التجارية في الشركات الصغيرة والمتوسطة	اليونيدو	500,000	500,000
	مشروع إيضاحي لاستعمال الأمونيا وثاني أكسيد الكربون في الأنظمة التعاقبية والحلقية الثانوية لتبريد المتاجر الكبرى لدى المستخدمين النهائيين	اليونيدو	500,000	500,000
	الترويج لاستخدام مواد التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تركيب الغرف المبردة الجديدة في سلسلة الغذاء	اليونيدو	0	350,000
المجموع الفرعي لثانيا			***3,694,131***	***4,718,823***

البند	وصف النشاط	الوكالة	التمويل (بالدولار الأمريكي)	
			مُقدَّم	تعديل
ثالثا: أنشطة التوعية العامة وتعميم مراعاة المنظور الجنساني				
الوعي العام وتنفيذ السياسات المتعلقة بالمساواة بين الجنسين	حملة لدعم البرامج والسياسات المتعلقة بتعميم مراعاة المنظور الجنساني	اليونيب	78000	78000
	حملة نشر تستهدف طلاب المرحلة الجامعية) فيديوهات التوعية ونشر المعلومات) لتشجيع النساء على اختيار المهن المتعلقة بالتبريد وتكييف الهواء	اليونيب	20.000	15000
	تحديد وتعزيز الممارسات الجيدة لتعميم مراعاة المنظور الجنساني في شركات قطاع التبريد وتكييف الهواء	اليونيب	15000	15000
	تعزيز المهن الفنية بين طالبات المدارس الثانوية	اليونيب	25000	20.000
المجموع الفرعي لثالثا			***138,000***	***128,000***
المجموع للأنشطة في قطاع خدمة التبريد وتدابير السياسة وبناء الوعي			**5,108,696**	**5,482,071**
المجموع للأنشطة في قطاعي الرغاوى والخدمة			**7,968,696**	**6,370,904**
تنسيق ورصد المشروع وإعداد التقارير والتحقق				
تنسيق ورصد خطة تنفيذ تعديل كيغالي	تنسيق ورصد نظام الحصص والتراخيص، وبرنامج تعزيز الجمارك، وأنشطة في القطاعات الفرعية للخدمة والتركيب والتجميع المحلي	اليونيدو	430,116	283,418
	تنسيق ورصد التعزيز التشريعي وأنشطة شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد	اليوئنديبي	49,500	79,905
	تنسيق ورصد برنامج تعزيز الجمارك وأنشطة التوعية العامة وتنفيذ السياسات المتعلقة بالمساواة بين الجنسين	اليونيب	31,253	12,695
المجموع الفرعي لتنسيق ورصد المشروع وإعداد التقارير والتحقق			***510,870***	***376,019***
التكلفة الإجمالية للشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (الرغوة + الخدمة + التنسيق)			**8,479,566**	**6,746,923**

تعليقات وتوصية الأمانة

التعليقات

68. استعرضت الأمانة المرحلة الأولى من برنامج خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للمكسيك في ضوء السياسات والمبادئ التوجيهية الحالية للصندوق المتعدد الأطراف، بما في ذلك المقرران 91/38[14] و37/92،[15] والمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وخطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2023-2025.

مستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

69. في عام 2021، انخفض استهلاك المكسيك للمواد الهيدروفلوروكربونية إلى 27,311.25 طن متري (47,994,455طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) عن المستويات السابقة، وتليها زيادة إلى مستوى قدره 48,447.66 طن متري (95,644,142 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) في عام 2022، وهو يتجاوز مستوى خط الأساس بنسبة 24 في المئة. وتشير الأمانة إلى أن سلوك الاستهلاك يختلف بين المواد. على سبيل المثال، زاد استهلاك الهيدروفلوروكربون-32 بشكل كبير بين عامي 2019 و 2022، ربما بسبب اعتماد

[14] في غياب المبادئ التوجيهية لتكلفة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، النظر في المشروعات الاستثمارية الفردية للمواد الهيدروفلوروكربونية والمرحلة الأولى من خطط تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على أساس كل حالة على حدة، دون وضع سابقة للمبادئ التوجيهية للتكلفة أو أي مشروعات للمواد الهيدروفلوروكربونية في المستقبل والمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

[15] مستوى وطرائق تمويل التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد.

الهيدروفلوروكربون-32 كبديل في العديد من التطبيقات في المكسيك والبلدان المستوردة للمعدات المصنعة في المكسيك. ومع ذلك، لا يمثل الهيدروفلوروكربون-32 سوى 1.4 في المئة من استهلاك عام 2022. والمواد الأخرى التي زاد استهلاكها أو بدأت زيادة استهلاكها في عام 2022 والتي تمثل جزءًا صغيرًا من إجمالي الاستهلاك الوطني هي الهيدروفلوروكربون-125 و الهيدروفلوروكربون- 143a والمادة R-407C.

70. كان استهلاك المادتين R-41A و R-507A في عام 2022 ضعف مستويات ما قبل الجائحة تقريبًا، وتضاعف استهلاك المادة R-404A أكثر من ثلاثة أضعاف. وبسبب قدرتها العالية على إحداث الاحترار العالمي، الزيادة الإجمالية في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون هي الأكثر وضوحا. وأوضح الطلب المقدم أن هذا النمو يعزى إلى زيادات في واردات المواد الهيدروفلوروكربونية من جانب شركة كيمورس (Chemours) وشركتين مستوردتين حديثتين من غير العاملين بالمادة 5 IGAS وUNI للتبريد). ورغم إعلان هؤلاء المستوردين أن الاستهلاك سيستخدم في قطاع الخدمة، لم تتغاير الواردات مع الطلب الفعلي في السوق. وتشمل الأسباب المحتملة الأخرى لهذه الزيادة التوقعات المتعلقة بعملية تخصيص الحصص، ودخول التزامات تعديل كيغالي حيز النفاذ.

71. وبناءً على هذه المعلومات، كانت الأمانة مشوشة بشأن ما إذا كانت واردات المواد الهيدروفلوروكربونية لعام 2022تمثل الاحتياجات العادية لقطاعي التصنيع والخدمة، وطلبت من اليونيدو أن يقدم تقديرا لكميات المواد الهيدروفلوروكربونية التي قد تكون استوردت في عام 2022 للاستجابة لعملة تخصيص الحصص أو ضوابط تعديل كيغالي. وأوضحت اليونيدو أن الطلب الفعلي على المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعي الخدمة وصناعات التبريد وتكييف الهواء غير معروف. وأجريت دراسات استقصائية مع المستوردين وشركات التصنيع فيما يتعلق بالطلب والتوزيع، ولكن لم يتم تلقي سوى ردود جزئية من بعض الشركات. وفي ظل غياب معلومات موثوقة تصف الطلب الحقيقي في السوق، يعتبر البلد أن استهلاكه لعام 2022 هو الطلب الفعلي.

72. وتعترف الأمانة بالتعقيد الذي تواجهه بلدان المادة 5 في وصف استهلاكها واتجاهاتها للمواد الهيدروفلوروكربونية، وخاصة في ضوء التشوهات التي سببتها جائحة كوفيد-19 خلال سنتين على الأقل من سنوات خط الأساس. ,في الوقت الحاضر، البيانات المتعلقة باستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية، وكذلك البيانات الواردة من القطاعات المستهلكة، غير كافية للفهم التام لزيادة الاستهلاك في المكسيك في عام 2022 أو الاتجاهات العامة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية. وترى الأمانة أنه من المهم الاستمرار في رصد سلوك استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد على مدى السنوات المقبلة لتحديد ما إذا كانت الواردات المرتفعة المبلغ عنها في عام 2022 تمثل احتياجات الاستهلاك العادية للسوق المحلية أم أنها حدث فردي، وتتوقع أنه بحلول وقت طلب الشريحة التالية في عام 2025، سيسمح توفر بيانات عن اتجاهات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية على المدى الطويل بمزيد من الوضوح بشأن هذه المسألة.

الاستراتيجية الشاملة

الملكية غير العاملة بالمادة 5 والصادرات إلى بلدان غير عاملة بالمادة 5 في قطاع التصنيع

73. قدم الطلب تحليلاً شاملاً لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية حسب القطاع، بما في ذلك تحديد الشركات التي ليس لديها ملكية غير عاملة بالمادة 5 في قطاعي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل. ويبدو أن جزءاً كبيراً من استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في التصنيع قد يكون من جانب شركات مملوكة لأطراف غير عاملة بالمادة 5 أو للتصدير إلى بلدان غير عاملة بالمادة 5، ولكن قدر هذا الاستهلاك غير مؤكد. ,طلبت الأمانة تفاصيل إضافية عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المتعلقة بالتصنيع من جانب الشركات المملوكة لأطراف غير عاملة بالمادة 5 والصادرات إلى بلدان غير عاملة بالمادة 5 في تكييف الهواء المتنقل (الهيدروفلوروكربون-134a)، وأجهزة تكييف الهواء السكنية (المادة R-410A) و التبريد المنزلي والتجاري المستقل (الهيدروفلوروكربون-134a) والقطاعات الأخرى ذات الصلة. ومع ذلك، لم تكن هذه المعلومات متاحة.

نقطة البداية لتحقيق تخفيضات مستدامة في المواد الهيدروفلوروكربونية

74. خط الأساس المحدد لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في المكسيك هو 76,982,664 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، على النحو المبين في الجدول 4 أعلاه. ومازالت منهجية حساب نقطة البداية للتخفيضات المستدامة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قيد المناقشة. وتشير الأمانة إلى أنه سيتم تحديد نقطة البداية فور موافقة اللجنة التنفيذية على المنهجية المذكورة أعلاه.

75. وفقا للمقررات السابقة، سيتم[16] خصم استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية الذي تم تخفيضه من خلال المشروعات الاستثمارية المستقلة المعتمدة سابقاً للمكسيك من نقطة البداية، فور إنشاء الأخيرة. وتعادل هذه التخفيضات 70.96 طن متري (101,470 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134a و5.91 طن متري (23,187 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من المادة R-404A المرتبطة بمشروع التحويل في شركة إمبيرا، و198 طن متري (283,140 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134a المرتبط بمشروع التحويل في شركة مابي، و5.18 طن متري (7407 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134a المرتبط بمشروع التحويل في شركة فريوسيما.

الأطر السياسية والتنظيمية والمؤسسية

نظام ترخيص وحصص المواد الهيدروفلوروكربونية

76. يطلب المقرر 50/87 (ز) من الوكالات الثنائية والوكالات المنفذة، عند تقديم المرحلة الأولى من خطط تنفيذ تعديل كيغالي لمواد الهيدروفلوروكربونية، أن تدرج تأكيدا على أن البلد لديه نظام وطني قائم وقابل للتنفيذ للتراخيص والحصص من أجل رصد واردات/ صادرات المواد الهيدروفلوروكربونية، بما يتوافق مع المقرر 17/63.

77. بناءً على ذلك، قامت حكومة المكسيك بإدراج المواد الهيدروفلوروكربونية في نظامها لترخيص واردات وصادرات المواد الخاضعة للرقابة منذ يونيو/ حزيران 2022، وتم تفويض أمانة البيئة والموارد الطبيعية بتعيين حصص استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية اعتبارًا من 1 يناير/ كانون الثاني 2024.[17] وسيتم تقديم حصص استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية للمستوردين حسب المادة المحددة بالطن المتري وما يعادلها بالطن من مكافئ لثاني أكسيد الكربون، ولكن سيتم تحديد الحصة الإجمالية التي سمحت بها الشركة لهذا العام بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، مما يمنح المرونة للمستوردين من حيث المواد المطلوبة من السلطة الوطنية. وستقدر حصص استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية الوطنية الصادرة لعام 2024 بالكمية 76.9 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وفقا لتدابير الرقابة في بروتوكول مونتريال.

المشكلات الفنية والمتعلقة بالتكلفة

خطة قطاع رغوة البوليوريتان

أهلية الشركات

78. في غياب المبادئ التوجيهية لتكاليف التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، استعرضت الأمانة خطة قطاع رغوة البوليوريتان على أساس المشروعات السابقة المنفذة في سياق إزالة المواد

[16] المقررات 64/81 و65/81 و35/92.

[17] يؤكد الخطاب المؤرخ 24 أغسطس/ آب 2023 المرسل من وزارة البيئة والموارد الطبيعية المكسيكية إلى اليونيدو أن المكسيك لديها نظام قانوني ومؤسسي سليم لتنفيذ آلية تخصيص حصص واردات المواد الهيدروفلوروكربونية اعتبارًا من 1 يناير/ كانون الثاني 2024، وأنه تم نشر الصكوك ذات الصلة في الجريدة الرسمية للاتحاد، لذا فهي متاحة للجمهور للمستوردين وعامة الناس.

الهيدروكلوروفلوروكربونية، وعناصر المقرر 2/28 للأطراف التي وافق عليها من حيث المبدأ فريق الاتصال الذي يناقش المبادئ التوجيهية للتكاليف، بما في ذلك التحويلات الثانية والثالثة، والموعد النهائي للقدرات المؤهلة، وعتبة فعالية التكلفة لقطاع رغوة البوليوريتان.

79. وبناءً على الطلب، قدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي قائمة تضم 156 مستخدمًا نهائيًا مرتبطين بشركات النظم المشاركة في المشروع. وعند المقارنة مع المستخدمين النهائيين الذين تلقوا مساعدة في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ذكرت الأمانة أن تسع من الشركات المشمولة في المشروع تلقت بالفعل مساعدة في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للتحول إلى بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي. وتم حذف هذه الشركات من المقترح وحسبت الأمانة التكلفة على أساس 147 شركة المتبقية.

80. وكما كان الحال في المشروعات المماثلة السابقة، ونظراً لعدد وحجم المستخدمين النهائيين المشاركين، لم يكن من الممكن التحقق من أهليتهم الفردية. وسوف يستند التحقق الكامل من الأهلية إلى المبادئ التوجيهية لتكاليف التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. واعترافاً بصعوبة جمع البيانات من عدد كبير من الشركات الصغيرة في المرحلة التحضيرية، ترى الأمانة أنه من المهم وجود قائمة واضحة بالشركات المكسيكية التي تتلقى مساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف، مع العلم بأن الكثير منها قد حصل بالفعل على مساعدة أثناء التحول إلى بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي بموجب خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ومن أجل معالجة هذا الشاغل، اقترحت الأمانة أن يقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقريراً مع كل طلب شريحة من خطة تنفيذ تعديل كيغالي عن التحقق من أهلية المستخدمين النهائيين الذين يتلقون مساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف. وسيتم إبلاغ اللجنة التنفيذية بهذه المعلومات. ووافق برنامج الأمم المتحدة الإنمائي على مواصلة تحديث قائمة الشركات، وضمان عدم تقديم التمويل إلا للشركات وخطوط التصنيع المؤهلة. وسيتم إعادة التمويل المرتبط بالشركات التي يتبين عدم أهليتها إلى الصندوق.

توافر التكنولوجيات المختارة في السوق

81. بالإشارة إلى الصعوبات التي واجهتها بلدان أخرى في المنطقة في الوصول إلى التكنولوجيات المختارة، أوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بناء على طلب أن توافر الأوليفينات الهيدروفلورية لم يكن مشكلة في المكسيك، ويعزى ذلك على الأرجح إلى قرب سوق الولايات المتحدة الأمريكية واتفاقيات التجارة الحرة مع الولايات المتحدة وكندا. وقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي إعادة تأكيد على أنه سيتم تنفيذ تحويل قطاع رغوة البوليوريتان في الوقت المحدد ودون مواجهة صعوبات في الحصول على الأوليفينات الهيدروفلورية. وذكر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أيضًا أنه سيتم إنجاز هذا المشروع قبل إنجاز المرحلة في عام 2029، وأنه سيضمن عدم تحويل الاستهلاك الحالي للهيدروفلوروكربون-365mfc وخليط الهيدروفلوروكربون-365mfc/ الهيدروفلوروكربون-227ea إلى الهيدروفلوروكربون-245fa فور توقف إنتاج الهيدروفلوروكربون-365mfc، وأن التخفيضات في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية التي تحققت من خلال التحويل ستستمر وتتوسع لكي تشمل الشركات غير المؤهلة من خلال فرض حظر على استيراد واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع رغوة البوليوريتان بحلول نهاية المشروع.

التكاليف الإضافية

82. كانت التكاليف الرأسمالية الإضافية المطلوبة في مقترح رغوة البوليوريتان المقدم في إطار المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أقل من التكاليف المعتمدة لمشروعات مماثلة تتناول الشركات الصغيرة والمتوسطة من خلال شركات النظم في سياق خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبلدان المنطقة. ولم يتم طلب أي تكاليف رأسمالية إضافية للمعدات لأن التكنولوجيا المختارة يمكن أن تعمل بنفس المعدات المستخدمة للمواد الهيدروفلوروكربونية. وتم تعديل التكاليف الرأسمالية الإضافية من 660,000 دولارا أمريكيا إلى 466,500 دولارا أمريكيا من خلال تضمين 147 شركة فقط، مما أدى إلى خفض مبلغ المساعدة الفنية، وخفض مبلغ التدريب والتجارب من 3,000 دولارا أمريكيا إلى 1,300 دولارا أمريكيا للشركات التي يقل استهلاكها عن 500

كجم / سنة وفقا للمشروعات السابقة، وعن طريق إلغاء التمويل المطلوب لتطوير صيغ لشركان النظم المحلية، حيث تم بالفعل تقديم مساعدة لهذا الغرض في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

83. وفيما يتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية، أفاد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بأن أسعار الهيدروفلوروكربون-365mfc و الهيدروفلوروكربون-245fa تراوحت بين 12.00 دولارًا أمريكيًا/ كجم و13.00 دولارًا أمريكيًا/ كجم، في حين أن سعر الأوليفينات الهيدروفلورية- (E)1233zd كان 19.50 دولارًا أمريكيًا/ كجم. وأثناء مناقشة الوفورات المحتملة التي يمكن أن تحدث عن طريق تخفيف صيغة الأوليفينات الهيدروفلورية بالماء، استنادًا إلى مشروع توضيحي سابق نفذه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في كولومبيا، أوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن شركات النظم في المكسيك التي كانت تستخدم بالفعل أنظمة قائمة المواد الهيدروفلوروكربونية تم تحسينها باستخدام كميات كبيرة من الماء والميثيلال لتقليل التكاليف دون التأثير على التوصيل الحراري للأنظمة والاستقرار البعدي. ويمكن أيضًا تقليل نسبة الأوليفينات الهيدروفلورية بالماء، ولكن إلى حد معين فقط للحفاظ على خصائص الرغوة، خاصة في المراحل الأولى من تطوير التكنولوجيا.

84. واستناداً إلى سعر وكمية عوامل الإرغاء المستخدمة في النظام، حسبت الأمانة تكاليف التشغيل الإضافية لاستبدال المواد الهيدروفلوروكربونية الثلاثة المستخدمة حالياً بالأوليفينات الهيدروفلورية بمستوى مماثل للقيمة 4.95 دولارا أمريكيا/ كيلوغرام الذي حسبه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، مما يستلزم عدم إجراء أي تعديلات لتكاليف التشغيل الإضافية. وأشار برنامج الأمم المتحدة الإنمائي إلى وجود تكاليف إضافية للمواد الكيميائية المستخدمة في النظام وتكاليف لوجستية إضافية نتيجة لقصر مدة صلاحية الأوليفينات الهيدروفلورية (أربعة أشهر مقابل 12 شهراً للمواد الهيدروفلوروكربونية). ومع ذلك، لم تؤخذ هذه التكاليف في الاعتبار عند حساب تكاليف التشغيل الإضافية.

85. ومع التعديلات التي أدخلت على التكاليف الرأسمالية الإضافية، تم الاتفاق على تكلفة خطة قطاع رغوة البوليوريتان بقيمة 2,666,500 دولارا أمريكيا، بمستوى فعالية تكلفة قدره 6.00 دولارا أمريكيا/ كجم.

86. ومع تنفيذ هذا المشروع، تتعهد حكومة المكسيك بالالتزام بفرض حظر على استيراد واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية النقية أو الموجودة في البوليولات سابقة الخلط في تصنيع رغوة البوليوريتان اعتبارا من 1 يناير/ كانون الثاني 2029. ومن خلال هذا الإجراء التنظيمي، ستتم إزالة 152.46 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية التي تستخدمها الشركات غير المؤهلة في تصنيع رغوة البوليوريتان أو المخلوطة بالبوليولات التي يتم تصديرها إلى بلدان أخرى دون أي تكلفة إضافية على الصندوق المتعدد الأطراف. ومع أخذ هذه التخفيضات الإضافية غير المباشرة في الاعتبار، تكون التخفيضات الإجمالية للمواد الهيدروفلوروكربونية التي تحققت من خلال خطة قطاع رغوة البوليوريتان 596.43 طن متري، بتكلفة إجمالية قدرها 4.47 دولارًا أمريكيًا للكيلوجرام.

القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي

87. يسمح المقرر 39/92 (د) بتقديم المشروعات في القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي في سياق خطط تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لكي يتم النظر فيها على أساس كل حالة على حدة. لاحظت الأمانة أن الأنشطة المدرجة في القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للمكسيك قد تم دمجها كجزء من أنشطة قطاع خدمة التبريد، ضمن عتبة فعالية التكلفة وقدرها 5.10 دولار أمريكي/ كجم المطبقة على هذا القطاع.

88. وشملت الأنشطة المقترحة لهذا القطاع الفرعي تقديم المساعدة الفنية والأدوات لثماني شركات تقوم بتركيب مجموعة متنوعة من أنظمة التبريد وتكييف الهواء في قطاع التبريد وتكييف الهواء التجاري، وخمسة مشروعات تجريبية لاستبدال أو تركيب أنظمة التبريد وتكييف الهواء العاملة ببدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تطبيقات مختلفة. وتمت الموافقة على أنشطة مماثلة في الماضي في سياق قطاع خدمة التبريد.

89. وفيما يتعلق بما إذا كانت شركات التركيب والتجميع المحلية الثماني التي تتلقى مساعدة فنية وأدوات تستطيع الالتزام بالتوقف عن استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية، أوضحت اليونيدو أن ذلك لم يكن ممكناً في هذه المرحلة، لأنها عملت بالعديد من التطبيقات ومازالت توجد شركات أخرى في السوق تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية. وأوضحت اليونيدو أن هذا المشروع سيزود شركات التركيب والتجميع بالبيانات الفنية المعتمدة والمحدثة، التي ستستخدمها لترويج المعدات والصيغ الجديدة للعملاء المحتملين. ستساعد البيانات التي تم الحصول عليها من دراسات الحالة والمشروعات التجريبية لدى المستخدمين النهائيين التي تم تنفيذها بالتزامن مع هذا المشروع ستساعد الشركات على الترويج للمعدات الموفرة للطاقة القائمة على بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي مع إظهار وفورات الطاقة. ومن المتوقع أن تمتد عملية تحويل القطاع الفرعي بأكمله إلى بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي إلى ما بعد المرحلة الأولى وتتطلب جهودًا إضافية على مستوى الشركة والمستخدم النهائي وموردي المكونات.

90. وعند تبرير التشكيلة الكبيرة للمشروعات التجريبية المختارة، أوضحت اليونيدو أنه تم تحديد أولوياتها استنادا إلى *جملة أمور منها* تأثير التطبيقات وإمكانية تكرارها في العمل مع السلاسل التجارية (مثل محلات السوبر ماركت)؛ والدعم المقدم من الرابطة الوطنية للمتاجر ومتاجر الخدمة الذاتية؛ وتوافر الموقع والوصول المناسب لعرض التكنولوجيا والمعدات وتدريب الفنيين؛ والتطبيقات التي لم يتم لها تطوير بدائل طويلة المدى لها بشكل كامل؛ وأنظمة ذات إمكانات واضحة لإظهار الوفورات البسيطة في الطاقة من خلال المعدات الجديدة والعمليات المحسنة.

91. وذكرت اليونيدو أيضاً أن المشروعات الإيضاحية لا تمثل سوى مرحلة واحدة من المشروع. وعند إنجاز المشروعات التجريبية، ستشجع الحكومة على تكرارها من قبل نفس المستفيدين عبر سلاسلهم التجارية، ومن قبل الشركات الأخرى. ولضمان جعل هذه المبادرة جزءًا من عملية أوسع لتغيير الصناعة، ستنفذ الحكومة استراتيجية التدريب العملي على الخبرة ونشر المعرفة وإذكاء الوعي للمستخدمين النهائيين والقائمين بالتجميع الآخرين.

92. سيغطي الصندوق المتعدد الأطراف جزءا من الاستثمار الأولي لتركيب الأنظمة الجديدة في شكل مساعدة فنية لتصميم النظام وجزء من تكاليف المعدات والتركيب، من أجل جعل المشروع قابلا للاستمرار للمستخدم النهائي. وسيتم تحديد البنود المحددة التي سيغطيها الصندوق بناءً على النظام الذي سيتم استبداله والتكنولوجيا المختارة. وسيتم تمويل جميع المشروعات التجريبية بتمويل مشترك من المستخدمين النهائيين المستفيدين. وقدمت اليونيدو تقديرا للتمويل المشترك وإمكانية تكرار المشروعات الإيضاحية، على النحو المبين في الجدول 10.

الجدول 10- الأثر الدلالي والتمويل المشترك للمشروعات الإيضاحية لدى المستخدمين النهائيين*

المشروع	التكنولوجيا الأساسية	الوحدات الممولة بتمويل مشترك	التأثير**	الأموال المطلوبة (بالدولار الأمريكي)	التمويل المشترك (بالدولار الأمريكي)
مشروع إيضاحي لاستعمال الأمونيا وثاني أكسيد الكربون في الأنظمة التعاقبية والحلقية الثانوية لتبريد المتاجر الكبرى لدى المستخدمين النهائيين	الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-410A	1 أمونيا/ ثاني أكسيد الكربون 1 أمونيا/ ثاني أكسيد الكربون/ محلول ملحي	8	500,000	1,600,000
إيضاح وترويج استخدام مواد التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تركيب غرف التبريد الجديدة في سلسلة الغذاء (البروبان أو أي تكنولوجيا أخرى قائمة على النظام)	الهيدروفلوروكربون-134a المادة R-404A	2	400	500,000	240.000
مشروع إيضاحي لاستعمال أنظمة البروبان وثاني أكسيد الكربون في الأنظمة التعاقبية والحلقية الثانوية للتبريد التجاري	الهيدروفلوروكربون-134a المادة R-404A المادة R-507A	1 البروبان/ ثاني أكسيد الكربون 1 البروبان/ ثاني أكسيد الكربون/ جليكول	8	500,000	635.000
مشروعات إيضاحية لاستبدال مبردات تكييف	الهيدروفلوروكربون-	2 البروبان	40	500.000	400.000

الهواء القائمة على الهيدروفلوروكربون بمبردات قائمة على البروبان أو الأمونيا أو الأوليفينات الهيدروفلورية	134a المادة R-410A		1 الأمونيا 1 الأوليفينات الهيدروفلورية		
مشروعات إيضاحية لاستبدال أنظمة VRF القائمة على المادة R-410Aبأنظمة قائمة على الهيدروفلوروكربون-32	المادة R-410A	50	5	240.000	300,000
المجموع		**906**	**23**	**2,240,000**	**3,175,000**

* لا يشمل ذلك المساعدة الفنية المقدمة لشركات التركيب والتجميع المحلية.

** إمكانية التكرار المتوقعة من حيث اعتماد أنظمة التبريد وتكييف الهواء الإضافية القائمة على التكنولوجيات المثبت جدواها نتيجة للمشروع. وفي بعض الحالات، مثل، في الأنظمة المركزية التي تتطلب استثمارات أكبر وفترة استرداد أطول، يمكن توقع النتائج بعد مدة المرحلة الأولى.

93. تقر الأمانة بأن الأرقام التي قدمتها اليونيدو هي أرقام دلالية وأن إمكانية تكرارها ستعتمد جزئيا على الإجراءات الإضافية المقترحة لدعم المشروع، وكذلك على العوامل المتعلقة بالسوق. وفيما يتعلق بتخفيضات المواد الهيدروفلوروكربونية الواجب تحقيقها، فإنها ستعتمد على شحن غاز التبريد للأنظمة المختارة واحتياجاتها السنوية من غاز التبريد للصيانة، والتي لن يتم تحديدها إلا بعد التحقق من المواقع. وأعادت اليونيدو التأكيد للأمانة أن أبعاد خط الأساس هذه سيتم قياسها للحصول على فهم سليم لتأثير المشروع من حيث تخفيضات الهيدروفلوروكربون والمكتسبات في كفاءة استخدام الطاقة، التي ستكون الحجج الرئيسية المنشورة في مناقصة توسيع النطاق.

94. تشير الأمانة إلى أن جميع الأنشطة سيتم تنفيذها كجزء من استراتيجية قطاع خدمة التبريد وأن المشروع يعتزم البدء في تسهيل التحول إلى بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في مجموعة متنوعة من تطبيقات التبريد التجارية من خلال الجمع بين المساعدة الفنية والأدوات المقدمة للشركات القائمة بتركيب هذه الأنظمة مع مشروعات توضيحية للمستخدمين النهائيين ونشر النتائج المحققة. بالإضافة إلى ذلك، سيزيد تطوير المعايير الدنيا لأداء الطاقة ذات الصلة لبعض هذه التطبيقات من خلال المشروع التجريبي بشأن كفاءة استخدام الطاقة المقدم أيضًا إلى هذا الاجتماع سيزيد دعم تحول القطاع إلى بدائل موفرة للطاقة وذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي.

95. وفقا للمقرر 36/92 (ز)، طلبت الأمانة من اليونيدو، عند الانتهاء من المشروع، أن تقدم تقريرا نهائيا عن تنفيذه، يشمل إزالة المواد الهيدروفلوروكربونية والمكاسب التي تحققت في مجال كفاءة استخدام الطاقة. وترى الأمانة أيضًا أنه من المهم أن تشمل التقارير المرحلية التي سيتم تقديمها مع طلبات الشريحة المستقبلية معلومات جزئية عن التقدم المحرز في هذه المشروعات لأنها يمكن أن تنير بلدان المادة 5 الأخرى.

قطاع الخدمة

96. تقع الأنشطة المقترحة في قطاع خدمة التبريد ضمن أربع فئات رئيسية: وضع السياسات، وتدريب واعتماد فنيي التبريد وتكيف الهواء وتكييف الهواء المتنقل وتزويدهم بالأدوات؛ وتعزيز وتوسيع شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد؛ وبناء الوعي. وتقترح الخطة أنشطة ستمتد إلى ما بعد الإطار الزمني للتنفيذ للمرحلة الأولى، تشمل تطوير المعايير وتعزيز نظام اعتماد الفنيين والبنية التحتية لاسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، وسيتم تنفيذها بالتنسيق مع أنشطة خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الجارية من أجل تجنب ازدواجية الجهود، على النحو الموضح في المرفق الثالث بهذه الوثيقة. وأفادت اليونيدو بأنه سيتم إعداد المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في ضوء الأنشطة المدرجة بالفعل في خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

97. عند مناقشة تفاصيل الأنشطة المقترحة، تم إجراء بعض التعديلات تشمل إعادة التخصيص الجزئي للأموال المطلوبة لوضع إجراءات الترخيص الإلكتروني لنظام الحصص إلى أنشطة التدريب والاعتماد الإضافية، وتخصيص الأموال لتقديم المعدات اللازمة لضباط الجمارك لوكالة واحدة فقط (اليونيدو).

98. تشير الأمانة إلى أن جزءا كبيرا من الموارد في الخطة مخصص لتدريب واعتماد الفنيين وتقديم الأدوات والمعدات للفنيين المعتمدين. وفيما يتعلق بتنفيذ هذا المكون في ضوء أنشطة التدريب الجاري تنفيذها في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، أوضحت اليونيدو أنه تم وضع معيار واحد لكفاءة العمالة لخدمة التبريد وتكييف الهواء في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بينما سيتم تحديث معياري كفاءة في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي وسيتم وضع سبعة معايير أخرى، تشمل ثلاثة لخدمة التبريد وتكييف الهواء وأربعة لخدمة تكييف الهواء المتنقل، وهو قطاع لم يغطيه التدريب السابق.[18] وستتم مواءمة برامج تدريب واعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي مع معايير الكفاءة التي سيتم وضعها، والتي تمتد إلى ما أبعد من التدريب المقدم بالفعل على الممارسات الجيدة. بالإضافة إلى ذلك، مع إعادة تخصيص الأموال من نشاط نظام الحصص إلى برنامج التدريب، ستوسع الحكومة البرنامج الأخير لكي يشمل مجالات إضافية مثل تصميم وتحسين وتركيب أنظمة التبريد وتكييف الهواء باستخدام تكنولوجيات ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في التبريد التجاري، نظرا للاستهلاك المكثف لمواد التبريد ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي في هذا القطاع. وسيتم توفير هذا التدريب الإضافي للشركات القائمة بتثبيت أنظمة التبريد وتكييف الهواء وستدعم الأنشطة الأخرى المدرجة في خطة تنفيذ تعديل كيغالي لهذا القطاع الفرعي.

99. وفيما يتعلق بتعزيز شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد في ضوء الأنشطة الحالية لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، أوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أنه تم تقديم المساعدة إلى مركزين فقط من مراكز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، في بينما تعتزم خطة تنفيذ تعديل كيغالي توسيع نطاق شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد من خلال تعزيز المراكز الإضافية الموجودة وإنشاء مراكز أخرى في المناطق الت يوجد فيها حجم استهلاك كبير للمواد الهيدروفلوروكربونية ولم يتم تقديم الخدمة لها بعد. ويهدف المشروع أيضًا إلى إنشاء آلية لضمان إمكانية تنفيذ عمليات استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد بطريقة مستدامة ذاتيًا. وكانت مراكز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد و104 مركز تجميع وتخريد في غاية الأهمية في تنفيذ مشروع واسع النطاق لاستبدال ما يقرب من مليوني وحدة من معدات التبريد وتكييف الهواء خلال الفترة 2009-2012. ويجب تهيئة نموذج الأعمال الخاص بعمليات استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد مع الظروف الحالية للسماح بالتوسع المجدي اقتصاديًا. وسيحدد المشروع أيضًا تدابير تنظيمية إضافية لدعم تشغيل استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، بما في ذلك الإضافات المحتملة لمعايير الكفاءة لأنشطة الخدمة.

100. وفيما يتعلق بإعداد وتطبيق مقترح تبريد المناطق لتقليل احتياجات مواد التبريد في الأماكن التجارية والمؤسسية (35,000 دولارا أمريكيا)، أوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أنه يهدف إلى تحديد الفرص لربط استخدام البرودة والحرارة من قبل العديد من المستخدمين لتقليل شحنات مواد التبريد النسبية وتحسين قدرة التبريد. وستحلل الدراسة الإطار التنظيمي ذي الصلة، وتحديد المباني المحتملة لتنفيذ تبريد المناطق وتقديم توصيات. وسيغطي المستخدمون المحتملون الاستثمارات المطلوبة لتنفيذ تبريد المناطق.

التكلفة الإجمالية للمشروع

101. قدرت اليونيدو في البداية تكلفة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمكسيك بقيمة 20,257,542 دولارًا أمريكيًا، تشمل 2,860,000 دولار أمريكي لقطاع رغوة البوليوريتان، و 15,815,947 دولارًا أمريكيًا لقطاع خدمة التبريد، و 1,581,595 دولارًا أمريكيًا لوحدة إدارة ورصد المشروع. ويتوافق إجمالي تقدير الأمانة مع التقدير الذي قدمته اليونيدو، مع بعض الاختلافات في توزيع التكاليف، على النحو المفصل في الفقرات التالية وفي الجدول 7 أعلاه.

[18] توفير تركيب وصيانة أنظمة تكييف الهواء بشحنات تبريد مختلفة (بعضها يحتوي على مواد التبريد A2L) في العديد من التطبيقات في قطاع التبريد وتكييف الهواء، وتقديم خدمات الصيانة الوقائية والتصحيحية لأنظمة تكييف الهواء المتنقل لفئات مختلفة من المركبات.

102. بلغ متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد خلال سنوات خط الأساس في المكسيك 16,763.50 طن متري أو 36,289,719 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وفي الاجتماع الثاني والتسعين، وافقت اللجنة التنفيذية على التمويل بمستوى يصل إلى 5.10 دولارا أمريكيا/ كجم للبلدان التي يزيد استهلاكها عن 360 طن متري في الخدمة (المقرر37/92 (ب) (3). وحسبت الأمانة تكلفة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمكسيك باستخدام منهجية تحويل الدولار الأمريكي/ كيلوجرام إلى الدولار الأمريكي/ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في قطاع الخدمة الموصوف في المرفق الأول بالوثيقة 92/46 [19].

103. ومع وجود خط أساس لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قدره 76,982,664 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، يصل إلى التخفيض بنسبة 10 في المئة في خط الأساس 7,698,266 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وتلقت المكسيك بالفعل تمويلاً لإزالة 415,204 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من خلال التحويلات في الشركات مابي وإيمبيرا وفريوسيما. ,بالإضافة إلى ذلك، ستخفض خطة قطاع رغوة البوليوريتان تدريجيا 545,790 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون إضافيا من المواد الهيدروفلوروكربونية؛ لذلك، تكون التخفيضات المطلوبة من قطاع الخدمة للوصول إلى هدف التخفيض بنسبة 10 في المئة 6,737,272 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

104. لتحديد تكلفة تخفيض الكمية 6,737,262 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في قطاع الخدمة بسعر 5.10 دولارا أمريكيا/ كجم، حولت الأمانة هذا الاستهلاك إلى طن متري باستخدام متوسط قدرة استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع الخدمة على إحداث الاحترار العالمي في سنوات خط الأساس (استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الخدمة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (36,289,719) مقسومًا على استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الخدمة بالطن المتري(16,763.50)). وكان متوسط القدرة على إحداث الاحترار العالمي الذي تم الحصول عليه على هذا النحو هو 2,165، مع كمية الإزالة المطلوبة للوصول إلى هدف التخفيض بنسبة 10 في المئة التي يصل إلى 3,112.18 طن متري.

105. تبلغ تكلفة إزالة 3,112.18 طن متري بسعر 5.10 دولارًا أمريكيًا/ كجم 15,872,134 دولارًا أمريكيًا. وبإضافة تكلفة خطة قطاع رغوة البوليوريتان، المتفق عليها بقيمة 2,666,500 دولارا أمريكيا، وكذلك تكاليف وحدة إدارة ورصد المشروع، المقدرة بـ 6 في المئة من تكلفة الأنشطة في خطة تنفيذ تعديل كيغالي،[20] وتبلغ التكلفة الإجمالية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي (بدون تكاليف دعم الوكالة) 19,632,807 دولارًا أمريكيًا، على النحو الموضح في الجدول 11.

الجدول 11- حساب تكلفة الأنشطة في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي **للمواد الهيدروفلوروكربونية للمكسيك**

بيانات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية		
خط الأساس المحدد لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	76,982,664
متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع الخدمة في سنوات خط الأساس	طن متري	16,763.50
	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	36,289,719
متوسط قدرة استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية على إحداث الاحترار العالمي في قطاع الخدمة		2,165
هدف التخفيض للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية		
تخفيض بنسبة 10 في المئة عن خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	7,698,226
التخفيضات التي تم تمويلها بالفعل (الشركات مابي وإمبيرا وفريوسيما)	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	415,204
التخفيضات من خطة قطاع رغوة البوليوريتان	طن من مكافئ ثاني	545,790

[19] ورقة عن نقطة البداية للتخفيضات الإجمالية المستدامة استناداً إلى المناقشات التي جرت في الاجتماع الحادي والتسعين في فريق الاتصال المعني بالمبادئ التوجيهية لتكاليف التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المقرر 64/91 (أ)).

[20] تشمل المساعدة المقدمة في إطار الصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ مراحل خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بالإضافة إلى التخفيضات الممولة، ميزانية لتنسيق ورصد المشروع، تتراوح بين 5 و10 في المائة من تكلفة المرحلة، على أساس حجم وسمات البلد.

	أكسيد الكربون	
التخفيضات المطلوبة من قطاع الخدمات	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	6,737,272
	طن متري	3,112.18
تكلفة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لقطاع الخدمة		
عتبة فعالية التكلفة المتفق عليها	دولار أمريكي/ كجم	5.10
تكلفة التخفيض التدريجي للكمية 3,112.18 طن متري بسعر 5.10 دولارا أمريكيا/ كجم	دولار أمريكي	15,872,134
خطة قطاع رغوة البوليوريتان (الأموال حسب المتفق عليه)	دولار أمريكي	2,666,500
تكاليف إدارة المشروع (6% من التكلفة الإجمالية للمرحلة الأولى)	دولار أمريكي	1,094,173
التكلفة الإجمالية للمشروع	**دولار أمريكي**	**19,632,807**

106. ويلخص الجدول 12 تكلفة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك المشروعات المستقلة المعتمدة مسبقًا. ,فيما يتعلق بالتمويل المطلوب في هذا الاجتماع، بالرغم من تخفيض مستواه الإجمالي الموصي به من 20,257,542 دولارًا أمريكيًا إلى 19,632,807 دولارًا أمريكيًا، هناك زيادة طفيفة في التمويل في قطاع خدمة التبريد وانخفاضًا في تكاليف وحدة إدارة المشروع، مع الأخذ في الاعتبار التمويل المعتمد لنفس الغرض في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

الجدول 12- التكلفة المتفق عليها للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (شاملة المشروعات المعتمدة مسبقًا)

عنصر المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية	التكلفة حسبما قدمت (دولار أمريكي)	التكلفة المتفق عليها (دولار أمريكي)	التخفيضات من خط الأساس	
			طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	%
التحويل في شركة مابي	غير متوفر	3,687,000	283,140	0.37
التحويل في شركة إمبيرا	غير متوفر	886,818	124,657	0.16
التحويل في شركة فريوسيما	غير متوفر	136,500	7,407	0.01
المجموع لمشروعات المستقلة المعتمدة سابقًا	**غير متوفر**	**4,710,318**	**415,204**	**0.54**
خطة قطاع رغوة البوليوريتان	2,860,000	2,666,500	545,790	0.71
أنشطة قطاع خدمة التبريد	15,815,947	15,872,134	6,737,272	8.75
وحدة إدارة ورصد المشروع	1,581,595	1,094,173	0	0.0
إجمالي الأموال المطلوبة في الاجتماع الثالث والتسعين	**20,257,542**	**19,632,807**	**7,283,062**	**9.46**
المجموع الكلي للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية	**غير متوفر**	**24,343,125**	**7,698,266**	**10.00**

107. سيتم الإفراج عن تمويل المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على أربع شرائح، الأولى (2023) قدرها 34 في المئة من القيمة الإجمالية للمرحلة الأولى، والثانية (2025) بنسبة 31 في المئة، والثالثة (2027) بنسبة 26 في المئة، والرابعة (2029) بنسبة 9 في المئة (10 في المئة من الخدمة)، على النحو المبين في المرفق الثاني بهذه الوثيقة. وتم الاتفاق أيضًا على أن يتم طلب التمويل لقطاع رغوة البوليوريتان على ثلاث شرائح بدلاً من شريحة واحدة، لأن غالبية التكلفة تتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية ولا توجد عمليات شراء كبيرة للمعدات تنفذ في بداية المشروع. وسمح هذا التعديل باستيعاب المزيد من أنشطة قطاع الخدمة في الشريحة الأولى. وترد تكلفة الشريحة الأولى، حسب المتفق عليه، في الجدول 9 أعلاه.

التأثير على المناخ

108. سيؤدي تحويل شركات تصنيع رغوة البوليوريتان المتبقية في المكسيك إلى تجنب الانبعاثات في الغلاف الجوي التي تقدر بنحو 542,596 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنويًا، على النحو الموضح في الجدول 13.

الجدول 13- تأثير التحويلات في خطة قطاع رغوة البوليوريتان على المناخ (بما في ذلك التخفيضات المؤهلة وغير المؤهلة)

المادة	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	طن متري/ سنة	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون/ سنة
قبل التحويل			
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	166.37	171,361
الهيدروفلوروكربون-365mfc	794	235.94	187,336
خليط الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون-227ea	964	194.12	187,093
المجموع			**545,790**
بعد التحويل			
الأوليفينات الهيدروفلورية-1233zd	6	532.33	3,194
التأثير			**- 542,596**

109. تبين الأنشطة المقترحة في قطاع الخدمة التي تشمل، ضمن جملة *أمور*، تعزيز البنية التحتية لاسترداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد، وترويج البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي من خلال المشروعات التجريبية، وتقديم الأدوات والتدريب على ممارسات الخدمة الجيدة للفنيين واعتمادهم، تبين أن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية سيؤدي إلى تقليل انبعاثات غازات التبريد في الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى فوائد مناخية. ويبين حساب تأثير الأنشطة في خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على المناخ إلى أن المكسيك ستكون قد حققت تخفيضات سنوية في الانبعاثات قدرها 6,737,272 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية، محسوبة على أنها التخفيضات المطلوبة في قطاع الخدمة للوصول إلى الهدف النهائي المحدد في المرحلة الأولى.

استدامة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

110. سيتم الحفاظ على التزامات وأنشطة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية مع مرور الوقت من خلال تنفيذ وتعزيز نظام الترخيص والحصص للمواد الهيدروفلوروكربونية؛ ووضع السياسات، بما في ذلك الحظر المفروض على الواردات واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في رغوة البوليوريتان بعد اكتمال خطة القطاع؛ والحظر النهائي لاستخدام الهيدروفلوروكربون-134a في وحدات التبريد الصغيرة ذاتية الاحتواء فور اكتمال مشروع التحويل في شركة فريوسيما. سيساهم اعتماد معايير للمعدات المحتوية على مواد هيدروفلوروكربونية وللبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي؛ واعتماد معايير الكفاءة؛ وتنفيذ اعتماد الفنيين من خلال المؤسسات المحلية؛ وتعزيز معاهد التدريب المحلية سيساهم في استدامة الأنشطة المنفذة.

111. تشمل المخاطر المحتملة على تنفيذ الأنشطة في الوقت المحدد محاولة المستوردين استعمال المواد الهيدروفلوروكربونية برموز تعريفية غير خاضعة للرقابة لتخطي ضبط الحصص، وسيتم تخفيفه من خلال تدريب ضباط الجمارك باستمرار. وهناك أيضًا خطر حدوث زيادة غير متوقعة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في التصنيع بسبب القرب من الساحل، وستتم معالجته من خلال اتصالات وثيقة بين وحدة الأوزون الوطنية والمصنعين لتوقع هذه التقلبات وإدارة توزيع الحصص دون تجاوز الأهداف. وستتم معالجة مخاطر المشروعات الإيضاحية التي لا تحقق الاستجابة المتوقعة لزيادة التحول إلى التكنولوجيات الجديدة من خلال حملات الاتصال لنشر فوائد التحويلات استنادا إلى النتائج. وأخيرًا، ستتم معالجة خطر الاستجابة غير الكافية من الفنيين لبرامج التدريب والاعتماد من خلال استراتيجية الاتصال التي تروج للبرامج والرصد الدوري واستعراض المردود.

112. سترصد وحدة الأوزون الوطنية التقدم المحرز في الأنشطة المقررة في التخطيط دوريا، وتحدد أي مخاطر إضافية، وتحلل الانحرافات عن الأنشطة المقررة، وتقترح تعديلات للاستراتيجية عند الضرورة.

التمويل المشترك

113. سيتم تمويل جميع المشروعات التجريبية لتوضيح التكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في مواقع المستخدمين النهائيين بتمويل مشترك من المستخدمين النهائيين المستفيدين. وعلى وجه الخصوص، سيتم تنفيذ مشروع التحول من المادة R-404A إلى مواد تبريد ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في وحدات التكثيف وأنظمة التبريد التجارية المركزية بتمويل ممنوح من حكومة كندا في إطار التعاون الثنائي بين كندا والمكسيك.

خطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2023 -2025

114. تطلب اليونيدو واليوئنديبي واليونيب مبلغا قدره 19,632,807 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة، لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للمكسيك. وتزيد القيمة الإجمالية وقدرها 13,739,355 دولارًا أمريكيًا، بما في ذلك تكاليف دعم الوكالة، المطلوبة للفترة 2023-2025، بقيمة 4,887,093 دولارًا أمريكيًا عن المبلغ المذكور في خطة العمل. وسبب ذلك هو أنه على الرغم من تخفيض المستوى الإجمالي للأموال للمرحلة الأولى، تم الاتفاق على أربع شرائح بدلاً من ثلاث، وأن تتم الشريحة الثانية في عام 2025 بدلاً من عام 2026، حسب المخطط في الأصل.

مشروع الاتفاق

115. لم يتم إعداد مشروع اتفاق بين حكومة المكسيك واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لأن نموذج الاتفاق مازال قيد النظر من اللجنة التنفيذية.

116. إذا رغبت اللجنة التنفيذية في ذلك، يمكن الموافقة على الأموال المخصصة للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للمكسيك من حيث المبدأ، ويمكن الموافقة على أموال للشريحة الأولى على أساس أنه سيتم إعداد الاتفاق وتقديمه في اجتماع مقبل، قبل تقديم الشريحة الثانية، وفور الموافقة على نموذج الاتفاق.

التوصية

117. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في:

(أ) الموافقة، من حيث المبدأ، على المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للمكسيك للفترة 2023-2025 لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 10 في المئة من خط الأساس المقدر للبلد بحلول عام 2029، بمبلغ قدره 21.045.710 دولارا أمريكيا، ويتكون من 14,161,056 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 991,274 دولارًا أمريكيًا، لليونيدو، و 4,756,594 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 332,962 دولارًا أمريكيًا، لليوئنديبي و715,157 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 88,667 دولارًا أمريكيًا لليونيب، على النحو المبين في الجدول الوارد في المرفق الثاني بهذه الوثيقة؛

(ب) والإشارة إلى:

(1) أن حكومة المكسيك ستحدد نقطة البداية للتخفيضات الإجمالية المستدامة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية الخاصة بها استناداً إلى التوجيهات المقدمة من اللجنة التنفيذية؛

(2) أنه فور 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) 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) التزام حكومة المكسيك بفرض حظر على استيراد واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية النقية أو الموجودة في البوليولات المخلوطة سابقا في تصنيع رغوة البوليوريتان اعتبارا من 1 يناير/ كانون الثاني 2029؛

(5) أنه عند اكتمال المشروعات الإيضاحية لتكنولوجيا المستخدم النهائي في القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي المشمول في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، ستقدم اليونيدو تقريرًا نهائيًا عن تنفيذ هذه المشروعات، يشمل التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية والمكاسب التي تحققت في كفاءة استخدام الطاقة، وفقا للمقرر 36/92 (ز)؛

(ج) والموافقة على الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للمكسيك، وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة، بمبلغ قدره 7,231,505 دولارًا أمريكيًا يتكون من 5,085,390 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 355,977 دولارًا أمريكيًا، لليونيدو، 1,433,738 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 355,977 دولارًا أمريكيًا 100,362 دولارًا أمريكيًا لليوئنديبي و227,795 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 28,243 دولارًا أمريكيًا لليونيب؛

(د) ومطالبة حكومة المكسيك واليونيدو واليوئنديبي واليونيب والأمانة بالانتهاء من مشروع الاتفاق بين حكومة المكسيك واللجنة التنفيذية لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك المعلومات الواردة في المرفق المشار إليه في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه، وتقديمه إلى اجتماع مستقبلي فور موافقة اللجنة التنفيذية على نموذج اتفاق خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

استراتيجية كفاءة استخدام الطاقة لخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية في المكسيك

خلفية

118. نيابة عن حكومة المكسيك، قدمت اليونيدو، وفقا للمقرر 65/91، استراتيجية للحفاظ على و/ أو تعزيز كفاءة التكنولوجيات والمعدات البديلة في استخدام الطاقة في سياق خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية،

بمبلغ قدره 2,917,238 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 204,207 دولارًا أمريكيًا، حسب ما قدمت في الأصل.[21]

حالة تنفيذ الأنشطة المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف

119. منذ عام 2018، استكشفت وحدة الأوزون الوطنية كفاءة استخدام الطاقة باعتبارها مكملاً ضروريًا لتعظيم فوائد التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي. وبعد تنفيذ الأنشطة التمكينية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في المكسيك، أصدرت الحكومة وثائق تستكشف المعايير الحالية وحالة تكنولوجيات التبريد وتكييف الهواء في المكسيك وبلدان أخرى،[22] وخريطة الطريق لتنفيذ تعديل كيغالي في البلد (2019)، وخطة العمل الوطنية للتبريد (2021).

120. تم إنجاز مشروعات التحويل في شركتي إمبريا ومابي في نوفمبر/ تشرين الثاني 2020 وديسمبر/ كانون الأول 2021، على التوالي، مما أدى إلى استبدال حوالي 198 طن متري أو 283,140 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الهيدروفلوروكربون134a و الأيزوبنتان في ستة خطوط لتصنيع الثلاجات المنزلية. ويبين التقرير النهائي عن تحويل شركة مابي أن وفورات كفاءة استخدام الطاقة من المنتجات التي تصنعها الشركة زادت من متوسط 3-14 في المئة فوق المعيار ذي الصلة (NOM 015-2012) إلى 22-32 في المئة فوق المعيار. وقدمت الشركات تمويلًا مشتركًا كبيرًا لتحقيق هذه التحسينات وغيرها.

المشروع التجريبي لكفاءة استخدام الطاقة

121. ترد معلومات عن تصديق البلد على تعديل كيغالي؛ والأطر السياسية والتنظيمية والمؤسسية لتنفيذ بروتوكول مونتريال؛ استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وتوزيعه حسب القطاع؛ وخط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية؛ والأنشطة المقترحة للتنفيذ في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية والشريحة الأولى المقدمة إلى هذا الاجتماع، في الفقرات من 1 إلى 117 من هذه الوثيقة.

الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي

122. وزارة الطاقة هي الهيئة الوطنية المسؤولة عن الإشراف على سياسات الطاقة وضمان إمدادات الطاقة المستدامة والتنافسية والشاملة، في حين أن اللجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة - هي فرع مستقل من وزارة الطاقة – هي المكلفة بتعزيز كفاءة استخدام الطاقة بصفتها الكيان الفني الرئيسي للبلد في مجال استهلاك الطاقة المستدامة.

123. ويشمل أصحاب المصلحة الآخرين المشاركين في كفاءة استخدام الطاقة الصندوق الاستئماني لتوفير الطاقة الكهربائية، هو كيان غير ربحي مسؤول عن المبادرات الرامية إلى تعزيز أمن الطاقة والحفاظ عليها واستخدامها بكفاءة؛ ووزارة البيئة والموارد الوطنية، المسؤولة عن استراتيجية الحفاظ على البيئة للمكسيك والامتثال لبروتوكول مونتريال وتحديد التزامات تغير المناخ في المساهمات المحددة وطنيا؛ ووزارة الاقتصاد، المسؤولة عن الاستراتيجيات التجارية والسياسات الاقتصادية ولها دور حاسم في إقرار ونشر المعايير المكسيكية الرسمية بشأن كفاءة استخدام الطاقة، التي تعادل المعايير الدني لأداء الطاقة، والشركات المصنعة ومستوردي المواد الهيدروفلوروكربونية والمستخدمين النهائيين والفنيين وجمعيات الصناعة والمستخدمين النهائيين ذات الصلة.[23]

[21] وفقًا للخطاب المؤرخ 24 أغسطس/ آب 2023 المرسل من وزارة البيئة والموارد الطبيعية في المكسيك إلى اليونيدو.

[22] الأنشطة التمكينية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في المكسيك: الثلاجات وأجهزة تكييف الهواء. والمعايير والتكنولوجيات

[23] تشمل، *ضمن بين أمور أخرى*، رابطة التقييس وإصدار الشهادات؛ ورابطة مصنعي الأجهزة المنزلية؛ ورابطة مصنعي صناعة التبريد، ورابطة المتاجر ومتاجر الخدمة الذاتية؛ وجمعية موزعي صناعات وتكييف الهواء.

124. إحدى أهم الآليات لتنظيم سوق التبريد وتكييف الهواء في البلد هي المعايير المكسيكية الرسمية بشأن كفاءة استخدام الطاقة. وحاليًا، هناك سبعة معايير مكسيكية الرسمية بشأن كفاءة استخدام الطاقة تنظم معدات التبريد وتكييف الهواء (أربعة لتكييف الهواء وثلاثة لأجهزة التبريد). وتملك المكسيك أيضًا نظاما طوعيا للتوصيف بالملصقات، حيث يتم وضع الملصق FIDE على المنتجات للدلالة على كفاءتها في استخدام الطاقة. ونظرًا لأهمية المعايير المكسيكية الرسمية بشأن كفاءة استخدام الطاقة للأنظمة المستقبلية المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحتباس الحراري، يكون التعاون مع سلطات كفاءة استخدام الطاقة ضروريًا لضمان إدخال المبادئ التوجيهية والأنظمة المتعلقة بمعدات التبريد وتكييف الهواء التي ستساعد البلد على تحقيق التزاماته بموجب تعديل كيغالي. ويتم عرض الوضع التنظيمي للمعايير المكسيكية الرسمية بشأن كفاءة استخدام الطاقة (المعايير الدنيا لأداء الطاقة) لمعدات التبريد وتكييف الهواء في المكسيك في الجدول 1.

الجدول 1- حالة المعايير المكسيكية الرسمية بشأن كفاءة استخدام الطاقة **(المعايير الدنيا لأداء الطاقة) لمعدات التبريد وتكييف الهواء في المكسيك**

التطبيقات التي تنظمها المعايير المكسيكية الرسمية بشأن كفاءة استخدام الطاقة	معيار		
	المعيار المكسيكي/ المعيار الأدنى لأداء الطاقة	ملصق FIDEالطوعي	الهيدروكربون
الثلاجات المنزلية	موجود	موجود	> 150جرام
الثلاجات التجارية المستقلة	موجود	موجود	> 150جرام
وحدات تكييف الهواء المنفصلة	موجود	موجود	لا يوجد معيار
وحدات تكييف الهواء العاكسة	موجود	موجود	لا يوجد معيار
وحدات التكييف الرابعة	موجود	موجود	لا يوجد معيار
وحدات تكييف الهواء المركزية التي تصل قدرتها إلى 5 طن تبريد	موجود	موجود	لا يوجد معيار
وحدات تكييف الهواء ذات المضخات الحرارية	موجود > 18 كيلوواط	موجود > 18 كيلوواط	لا يوجد معيار
وحدات التكثيف / التبخير	موجود	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار
حزم وحدة تكييف الهواء التي تصل قدرتها إلى 20 طن تبريد	مشروع معيار	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار
الثلاجات التجارية المستقلة بدون أبواب	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار
أنظمة التبريد المركزية	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار
مبردات تكييف الهواء	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار
وحدات تكييف الهواء بتدفق غاز التبريد المتغير	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار	لا يوجد معيار

<u>هدف المشروع</u>

125. يحدد المقترح المقدم، في إطار الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/47، الأنشطة التي تعتبر ضرورية للحفاظ على و/ أو تعزيز كفاءة استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في المكسيك. وتم تحديد أولويات مجالات العمل التالية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية بناءً على تأثيرها على تحول السوق وفعاليتها واستدامتها وتكلفتها:

(أ) *تقديم التدريب والمساعدة الفنية لقطاع خدمة التبريد بما في ذلك المشروعات الإيضاحية:* تقديم مساعدة فنية لبرامج تدريب واعتماد الفنيين للحفاظ على كفاءة استخدام الطاقة في معدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية ومشروعات إيضاحية للمستخدمين النهائيين، قابلة للتكرار والتوسع، المتعلقة بمعدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية ومنتجات الرغوة الموفرة للطاقة باستخدام تكنولوجيات ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي؛

(ب) *والمعايير الدنيا لأداء الطاقة وبرامج التوصيف بالملصقات*: وضع/ تعزيز المعايير الدنيا لأداء الطاقة والتدابير الأخرى بما في ذلك برامج التوصيف بالملصقات لدمج أحكام تعديل كيغالي ذات الصلة المتعلقة بالمواد الخاضعة للرقابة لمعدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية؛ وبناء القدرات لإنشاء مراكز اختبار واعتماد كفاءة استخدام الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية على الصعيدين الوطني والإقليمي؛ وتقديم المساعدة الفنية لوضع معايير جديدة لكفاءة استخدام الطاقة؛

(ج) *والتنسيق مع السلطات المعنية بكفاءة استخدام الطاقة وبناء قدرات وحدة الأوزون الوطنية*: تقديم

دعم لتعزيز التنسيق المؤسسي بين وحدة الأوزون واللجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة من أجل تسهيل إدراج الأحكام تعديل كيغالي ذات الصلة في الأنشطة المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة في قطاعي معدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية والرغاوى؛ وبناء قدرات وحدة الأوزون الوطنية من أجل تطوير وإدارة المشروعات للحفاظ على و/ أو تعزيز كفاءة استخدام الطاقة مع التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية؛ وبناء قدرات الجمارك وهيئات إنفاذ القانون لمراقبة من أجل رصد وضبط المعدات المستوردة لضمان امتثالها لمعايير كفاءة استخدام الطاقة وبرامج توصيف مواد التبريد التي تشمل قطاع معدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية التي تستخدم مواد تبريد بديلة.

الأنشطة المقترحة

126. اقرح تنفيذ الأنشطة التسعة المتعلقة بمجالات العمل ذات الأولوية التالية في غضون 36 شهرًا :

المشروع 1-: دمج المبادئ التوجيهية لاستعمال بدائل المواد الهيدروفلوروكربونية في برامج كفاءة استخدام الطاقة للجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة (350,000 دولارا أمريكيا)

(أ) يشمل هذا المشروع مسحًا لتحديد مخزون البلد الحالي من معدات التبريد وتكييف الهواء (150,000 دولارا أمريكيا)؛ والتعديل التحديثي/ استبدال 100 مبردا ووحدة تكييف هواء مدمجة، وكذلك 250 وحدة تكييف هواء منفصلة في المباني العامة، والتدريب المرتبط بها (150,000 دولارا أمريكيا)؛ وإعداد دليل عن الممارسات الجيدة بشأن كفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي للمباني والشركات الصغيرة بالتعاون مع اللجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة (50,000 دولارا أمريكيا)؛

المشروع 2- تطوير وإنفاذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة الحالية لمعدات التبريد وتكييف الهواء (175,000 دولارا أمريكيا)

(ب) وسيقيم المشروع بالتفصيل أي تحديثات أو تعديلات لازمة لكل من المعايير المكسيكية الرسمية بشأن كفاءة استخدام الطاقة السبعة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة الحالية لمعدات التبريد وتكييف الهواء. وسيركز الاستعراض على التعديلات في ضوء ديناميات السوق الحالية والتقدم التكنولوجي واستعمال مواد تبريد ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي والقيود المفروضة على استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية والعوامل الضرورية الأخرى المتعلقة بالتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية؛

المشروع 3- وضع معايير للثلاجات التجارية المفتوحة المستقلة (150,000 دولارا أمريكيا)

(ج) ويهدف هذا المشروع إلى وضع معايير مرجعية للثلاجات التجارية المستقلة بدون أبواب وأنظمة التبريد المركزية ومبردات تكييف الهواء ووحدات تكييف الهواء بتدفق مواد تبريد متغير من أجل تقليل مبيعات المعدات التي تحتوي على مواد تبريد ذات قدرة عالية على إحداث الاحترار العالمي مثل المادة R-404Aوتشجيع مبيعات وتركيبات المعدات بشحنات البروبان الأكبر من 150 جم (وفقا للمعيار UL 60335-2-89 والمعايير الدولية الأخرى، بما فيها المعيار EN 378). ومع هذا المعيار، يمكن أن يتحول التصنيع السنوي لحوالي 50.000 وحدة قائمة على المادة R-404A إلى البروبان؛

المشروع 4- وضع معيار بشأن كفاءة استخدام الطاقة والسلامة في أنظمة التبريد التجارية المركزية للمتاجر الكبرى (150,000 دولارا أمريكيا)

(د) ويسعى المشروع إلى وضع مرجع وطني يحدد المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمكونات الأنظمة المركزية (وحدات التكثيف والضواغط)، وكذلك المبادئ التوجيهية الدنيا للسلامة من أجل التعامل مع المواد البديلة للمواد الهيدروفلوروكربونية، وتحديداً ثاني أكسيد الكربون. يمكن أن يسهل ذلك تحويل 400 نظام مركزي تقريبا يتم تركيبه سنويًا باستخدام المادة R-404A (1,500 كجم لكل نظام) إلى التكنولوجيا القائمة على ثاني أكسيد الكربون؛

المشروع 5- وضع معيار وطني بشأن كفاءة استخدام الطاقة والسلامة لمبردات المياه المبردة لأجهزة تكيفي الهواء (150,000 دولارا أمريكيا)

(ه) ويهدف هذا المشروع إلى وضع معيار وطني لمبردات أجهزة تكييف الهواء بما في ذلك جوانب كفاءة استخدام الطاقة والمبادئ التوجيهية لاستخدام الهيدروكربونات ومواد التبريد A2L وفقا لآخر التوصيات الدولية للحد الأقصى لشحن غاز التبريد. وسيكون لذلك تأثير على حوالي 3,000 مبردا قائما على الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R410-A تباع سنويًا لمباني المكاتب والفنادق الكبيرة والمستشفيات والمباني العامة؛

المشروع 6- مشروعات إيضاحية للتكنولوجيا المتوسطة والطويلة الأجل للأنظمة المركزية في المتاجر الكبرى (652,238 دولارًا أمريكيًا)

(و) وسيشارك هذا المشروع في تمويل استبدال نظامي تبريد في متجر كبير بنفس الحجم والنوع والظروف المحيطة، أحدهما بنظام قائم على ثاني أكسيد الكربون فوق للحرج، والآخر بنظام قائم على المادة R-454A الجديد (مع تعديل تحديثي أو تغيير النظام المركزي) لإظهار ومقارنة كفاءة استخدام الطاقة والفوائد الاقتصادية على المدى الطويل لكلا النظامين. سيزيل المشروع 1,500 كجم من المادة R-404A في النظامين ويتوقع تحقيق وفورات في الطاقة تتراوح من 990 إلى 2,000 ميجاوات في الساعة/ سنة، بتكلفة قدرها 1.94 مليون دولارا أمريكيا، منها المبلغ 652,238 دولارًا أمريكيًا المطلوب من الصندوق متعدد الأطراف؛

المشروع 7- أفضل الممارسات لكفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي للمرافق واسعة النطاق - مركز توزيع الأغذية في مكسيكو سيتي (320,000 دولارا أمريكيh)

(ز) ويشمل هذا المشروع، الذي يهدف إلى تقليل استهلاك المادة R-404A في وحدات التكثيف في مركز الإمداد CDMX (مركز توزيع الأغذية في مكسيكو سيتي)،[24] تدريب الفنيين (20,000 دولارا أمريكيا) و 15 مجموعة معدات للفنيين في مركز الإمداد CDMX (90,000 دولارا أمريكيا) والتعديل التحديثي لعدد 100 وحدة تكثيف (123,000 دولارا أمريكيا) واستبدال إيضاحي لعدد 10 وحدات تكثيف (67,000 دولارا أمريكيا) والإشراف (20,000 دولارا أمريكيا)؛

المشروع 8- برنامج لكفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في أنظمة التبريد التجارية (المتاجر الكبرى والمتاجر الصغيرة) (470,000 دولارا أمريكيا)

(ح) ويشمل هذا المشروع تصميم خطة لتقليل استهلاك الهيدروفلوروكربون في المتاجر الكبرى والمتاجر الصغيرة (18,750 دولارًا أمريكيًا) وتقديم التدريب والأدلة للفنيين وشركات التركيب

[24] يغذي سوق المواد الغذائية هذا 20 مليون شخصا ويولد 70,000 فرصة عمل مباشرة؛ وتبلغ مساحتها الإجمالية 327 هكتارا.

والتجميع المحلية بشأن أفضل الممارسات لكفاءة استخدام الطاقة (80,000) دولارا أمريكيا) وتركيب 15 وحدة تكثيف جديدة في المتاجر الكبرى واعتماد أنظمة إدارة الطاقة في ثلاث أنظمة مركزية واعتماد/ مرحلة تجريبية لمشروع المعيار الذي سيتم وضعه في إطار المشروع 4 (351,250دولارًا أمريكيًا) وحملات نشر المعلومات (20,000 دولارا أمريكيا)،

المشروع 9. برنامج كفاءة الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تكييف الهواء للمباني (التجارة والخدمات) (500000 دولار أمريكي)

(ط) ويشمل هذا المشروع تصميم خطة لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في أجهزة تكييف الهواء في المباني (18,750 دولارًا أمريكيًا) وتقديم التدريب والأدلة للفنيين وشركات التجميع بشأن أفضل الممارسات لكفاءة استخدام الطاقة (80,000 دولارا أمريكيا) والتعديل التحديثي لعدد 80 مبردًا ووحدة مدمجة وتركيب 50 وحدة تكييف الهواء المنفصلة في المباني، واعتماد/ مرحلة تجريبية لمشروع المعيار الذي سيتم وضعه في إطار المشروع 5 (351,250 دولارًا أمريكيًا) واستبدال 25 وحدة تكييف هواء الغرف بوحدات قائمة على مادة تبريد ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي وتكنولوجيا العاكس في المباني الحكومية (30,000 دولارا أمريكيا) وحملات نشر المعلومات (20.000 دولارا أمريكيا).

127. ستتم مراعاة المتطلبات التالية أثناء تنفيذ المشروعات من 6 إلى 9، التي تشمل تدخلات تجريبية لدى المستخدمين النهائيين: تحديد المشروعات التجريبية من مناطق مختلفة في البلد، وتقييم الوضع الأساسي فيما يتعلق بأنظمة التبريد وتكييف الهواء واستخدام الطاقة الخاص بهم، وتحديد الفرص لتحسين واقتراح حلول كفاءة استخدام الطاقة، وتنفيذ المشروعات التجريبية، ورصد وتحليل البيانات لقياس تأثير المشروع من خلال تركيب عدادات الطاقة وأجهزة الاستشعار، والتدريب والتوعية وتقييم الأداء وتقييم الأثر المالي والبيئي، ونشر النتائج وتوسيع نطاق وتأييد السياسات الداعمة والحوافز من جانب السلطات المعنية لتشجيع اعتماد تكنولوجيات التبريد الموفرة للطاقة على نطاق واسع.

التكلفة الإجمالية للمشروع التجريبي

128. تبلغ التكلفة الإجمالية لمشروع الحفاظ على وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في التكنولوجيات والمعدات البديلة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية 2,917,238 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة، وسيتم تنفيذه في الفترة ما بين يناير/ كانون الثاني 2024 وديسمبر/ كانون الأول 2026، على النحو الموضح في الجدول 2.

الجدول 2. تكلفة استراتيجية الحفاظ على و/أو تعزيز كفاءة استخدام الطاقة في التقنيات والمعدات البديلة في سياق برنامج المعرفة والابتكار (KIP) في المكسيك

مشروع كفاءة استخدام الطاقة	التكلفة (دولار أمريكي)	المدة	التخفيف (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
التنسيق المؤسسي مع السلطات المعنية بكفاءة استخدام الطاقة وبناء قدرات وحدة الأوزون الوطنية			
المشروع 1- دمج المبادئ التوجيهية لاستعمال بدائل المواد الهيدروفلوروكربونية في برامج كفاءة استخدام الطاقة للجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة، بما في ذلك المرحلة التجريبية في حالة المباني العامة	350.000	2025 2026	18.47
تعزيز المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء التي تستخدم بدائل **المواد الهيدروفلوروكربونية**			
المشروع 2- تطوير وإنفاذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة السبعة الحالية لمعدات التبريد وتكييف الهواء	175,000	2024 2026	غير متوفر
المشروع 3- مقترح معيار للثلاجات التجارية المستقلة المفتوحة	150.000	2026	غير متوفر
المشروع 4- معيار كفاءة استخدام الطاقة/ السلامة لأنظمة التبريد المركزية التجارية للمتاجر الكبرى	150.000	2024	غير متوفر
المشروع 5- معيار كفاءة استخدام الطاقة/ السلامة لمبردات المياه المبردة لأجهزة تكييف الهواء	150.000	2025	غير متوفر
مشروعات إيضاحية بشأن كفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في التبريد وتكييف الهواء			
المشروع 6- مشروع إيضاحي لثاني أكسيد الكربون فوق للحرج في نظام سوبر ماركت مركزي/ مركز توزيع (تمويل مشترك)	652,238	2025	30.03
التدريب والدعم الفني لقطاع الخدمة والتجميع			
المشروع 7- أفضل الممارسات بشأن كفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في مركز توزيع الأغذية في مكسيكو سيتي	320.000	2025 2026	1.85
المشروع 8- برنامج كفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في أنظمة التبريد التجارية (المتاجر الكبرى والمتاجر الصغيرة)	470.000	2024 2025	80.09
المشروع 9- برنامج لكفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تكييف الهواء للمباني (التجارة والخدمات)	500000	2025 2026	14.83
المجموع	**2,917,238**		**175.37**

تعليقات وتوصية الأمانة

التعليقات

129. عملا بالمقرر 65/91، تم استلام تأكيد من حكومة المكسيك بأن وحدة الأوزون الوطنية أنشأت علاقة وثيقة مع اللجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة والمؤسسات المعنية الأخرى ذات الصلة بمعايير كفاءة استخدام الطاقة وستنسق معها من أجل تسهيل النظر في تحويل مادة التبريد عند وضع معايير كفاءة استخدام الطاقة في القطاعات/ التطبيقات ذات الصلة؛ وستتم إتاحة المعلومات المتعلقة بالتقدم المحرز في المشروع والنتائج والدروس المستفادة الأساسية، حسب الاقتضاء؛ وأن يتم تحديد تاريخ إنجاز المشروع في مدة لا يزيد عن 36 شهراً بعد تاريخ اعتماده من اللجنة التنفيذية، وسيتم تقديم تقرير مفصل عن المشروع إلى اللجنة التنفيذية خلال ستة أشهر من تاريخ إنجاز المشروع.

تنسيق أنشطة كفاءة استخدام الطاقة الممولة من خارج الصندوق المتعدد الأطراف

130. وإذ تلاحظ التنفيذ المستمر لمشروع بشأن كفاءة استخدام الطاقة في المباني العامة بتمويل من مرفق البيئة العالمية وتنفيذه مع البنك الدولي، الذي بدأ بالفعل في استبدال أنظمة تكييف الهواء في العديد من المستشفيات، طلبت الأمانة توضيحات بشأن كيفية تنسيق أنشطة هذا المشروع مع تلك التمهيدية. وطلبت الأمانة أيضاً تأكيداً بأنه إذا كانت المكسيك قد حشدت أو ستحشد تمويلا من مصادر أخرى غير الصندوق المتعدد الأطراف لعناصر كفاءة استخدام

الطاقة عند التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، لن يؤدي المشروع إلى ازدواجية الأنشطة بين تلك التي يمولها الصندوق المتعدد الأطراف وتلك الممولة من مصادر أخرى.

131. وأوضحت اليونيدو أن مشروع مرفق البيئة العالمية ركز على مباني البلدية (بما في ذلك المستشفيات)، التي لم تكن ضمن نطاق الاقتراح المقدم إلى الصندوق المتعدد الأطراف، ولم تشمل متطلبات بشأن بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي لوحدات تكييف الهواء. ومن ناحية أخرى، يشمل المقترح أنشطة كفاءة استخدام الطاقة التي تركز على المباني الفيدرالية العامة (وليس البلدية) في إطار المشروع 1؛ ومع ذلك، إذا كان أي مرفق تم تحديده بموجب المقترح الحالي قد تلقى أو سيتلقى تمويلاً من آليات دعم أخرى لكفاءة استخدام الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء، سيتم استبعاده كمستفيد محتمل لتجنب الازدواجية بتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف.

الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي

132. تشير الأمانة إلى أن المشروع يشمل التحسينات ذات الصلة للمعايير الدنيا لأداء الطاقة الحالية ووضع معايير دنيا لأداء الطاقة إضافية تجمع بين اعتبارات كفاءة استخدام الطاقة والسلامة للسماح باستخدام البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي وتجنب النمو المستمر في استخدام المواد الخاضعة للرقابة، حيثما كان ذلك ممكنًا، عملا بالمقرر 65/91 (ب)(3). وتم تحديد الهيئات المعنية للعمل على هذه المهمة (اللجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة ووزارة الطاقة والصندوق الاستئماني لتوفير الطاقة الكهربائية وجمعية التقييس وإصدار الشهادات)، وتم الاتصال بها ودمجها في مقترح وضع واعتماد المعايير وشروط الاختبار، وتمت استشارة رابطات الصناعة ذات الصلة (رابطة المتاجر ومتاجر الخدمة الذاتية ورابطة توزيع صناعات التبريد وتكييف الهواء) ودمجها في بعض المشروعات لتسهيل تقاسم المعلومات حول معدات التبريد وتكييف الهواء والمشاركة في مجموعات العمل ودعم الأنشطة الفنية والتدريب.

المشكلات الفنية والمتعلقة بالتكلفة

133. لاحظت الأمانة أن استراتيجية كفاءة استخدام الطاقة التي أعدتها حكومة المكسيك واليونيدو لدعم خطة تنفيذ تعديل كيغالي كانت شاملة وتضمنت أنشطة رئيسية لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة مع التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. ولوحظ أيضاً أن الاستراتيجية غطت نطاقاً واسعاً من المجالات والأهداف التي قد تتجاوز الطبيعة التجريبية لنافذة التمويل هذه. وشملت المشروعات التسعة المقترحة، *من بين أمور أخرى*، اعتماد أو تحديث المعايير الدنيا لأداء الطاقة السبعة، ووضع ثلاثة معايير جديدة والتدخلات (التعديل التحديثي / الاستبدال / التركيبات الجديدة) في عدد كبير من المبردات ووحدات التكييف المنفصلة ووحدات التكثيف التي سيتم تنفيذها على مدى فترة ثلاث سنوات. وناقشت الأمانة مع اليونيدو نطاق وتأثير وتكلفة كل مشروع من المشروعات وكيفية ارتباطهم ببعضهم البعض وبخطة تنفيذ تعديل كيغالي.

134. وبعد المناقشة، تم الاتفاق على منح الأولوية لبعض المشروعات المدرجة في الاستراتيجية على النحو التالي:

تعزيز المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء التي تستخدم بدائل المواد الهيدروفلوروكربونية

(أ) تم الاحتفاظ بالمشروعات 2 و4 و5 في المقترح، مع العلم بأن تحديثات المعايير الدنيا لأداء الطاقة السبعة الحالية ووضع ثلاثة معايير إضافية ستكون أداة فعالة لتنظيم سوق التبريد وتكييف الهواء، وأن كل معايير دنيا لأداء الطاقة محدثة / جديدة ستمثل فرصة لتتضمن مبادئ توجيهية لاعتماد البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وهو جانب لا يتم أخذه في الاعتبار حاليًا في معظمها. وبعد مناقشة الحد الأدنى من الميزانية اللازمة لضمان إجراء التنقيحات المناسبة للمعايير الدنيا لأداء الطاقة الحالية، ووضع ونشر المعايير الجديدة، وتم تعديل تكلفة هذه المشروعات على النحو الموضح في الجدول 3 أدناه؛

(ب) وتم حذف المشروع 3 (مقترح معيار للثلاجات التجارية المفتوحة المستقلة) لأنه يتعلق في المقام الأول بجوانب السلامة في الترويج لاستعمال بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي (أي زيادة شحنة غاز التبريد أكثر من 150 جرامًا وفقا لأحدث المعايير الدولية)، وهو نشاط يمكن تنفيذه كجزء من الأنشطة في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي أو خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

التدريب والدعم الفني لقطاع الخدمة والتجميع والعروض التوضيحية

(ج) وتم حذف المشروع 6 نظرًا لأن المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي شملت بالفعل أنشطة لتوضيح ثاني أكسيد الكربون فوق الحرج في مواقع المستخدمين النهائيين حيث يمكن قياس أداء الطاقة، وتم حذف المشروع 7 لأن التعديلات التحديثية للمادة R-404A باستخدام تكنولوجيات ذات قدرة أقل على إحداث الاحترار العالمي في وحدات التكثيف كانت نشاطاً يركز في المقام الأول على خفض قدرة غاز التبريد على إحداث الاحترار العالمي والذي يمكن تنفيذه في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية؛

(د) وتم الاحتفاظ بالمشروع 8 في المقترح لأنه سيدعم لاستعمال المعايير الدنيا لأداء الطاقة الجديدة لأنظمة التبريد المركزية التجارية (المشروع 4) ويقدم المساعدة لشركات التركيب والتجميع المحلية التي ركبت هذه الأنظمة على جوانب كفاءة استخدام الطاقة غير المدرجة في خطة تنفيذ تعديل. وتم تعديل المشروع من خلال حذف تركيب وحدات تكثيف جديدة؛

(ه) وتم الاحتفاظ بالمشروع 9 لأنه سيدعم إدخال المعايير الدنيا لأداء الطاقة الجديدة للمبردات (المشروع 5). وتم تعديل المشروع إلى نطاق تجريبي من خلال تضمين 10 تعديلات تحديثية فقط للمبردات وتركيب خمس وحدات تكييف منفصلة؛

التنسيق المؤسسي مع السلطات المعنية بكفاءة استخدام الطاقة وبناء قدرات وحدة الأوزون الوطنية

(و) وتم تعديل المشروع 1، الذي شمل قائمة جرد لمعدات التبريد وتكييف الهواء، وتعديل 350 وحدة تكييف هواء ودليلًا عن الممارسات الجيدة لكفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي. وأوضحت اليونيدو أن قائمة الجرد كانت ضرورية لأن قائمة الجرد الحالية، التي أعدت في إطار إعداد خطة تنفيذ تعديل كيغالي، لم تشمل متغيرات كفاءة الطاقة مثل قدرة التبريد، أو سنوات تشغيل المعدات أو نوع المعدات أو الامتثال للمعايير الدنيا لأداء الطاقة أو التوزيع حسب المناخ أو مادة التبريد المستخدمة. وتم الاتفاق على الاحتفاظ بقائمة الجرد والدليل مع حذف التعديلات التحديثية المقترحة.

<u>التكلفة المتفق عليها للمشروع التجريبي</u>

135. ترد الأنشطة المتفق عليها وتكلفة المقترح في الجدول 3.

الجدول 3- التكاليف المتفق عليها للأنشطة

مشروع كفاءة استخدام الطاقة	التمويل المطلوب) دولار أمريكي)	التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)
التنسيق المؤسسي مع السلطات المعنية بكفاءة الطاقة وبناء قدرات وحدة الأوزون الوطنية		
المشروع 1- دمج المبادئ التوجيهية لاستخدام بدائل المواد الهيدروفلوروكربونية في برامج كفاءة استخدام الطاقة التابع للجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة (قائمة جرد معدات التبريد وتكييف الهواء ووضع دليل)	350.000	134,980
تعزيز المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات **التبريد وتكييف الهواء التي تستخدم** بدائل ***المواد الهيدروفلوروكربونية***		
المشروع 2- وضع وإنفاذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة السبعة الحالية لمعدات وتكييف الهواء	175,000	109,375
المشروع 4- معيار كفاءة استخدام الطاقة / السلامة لأنظمة التبريد التجارية المركزية للمتاجر الكبرى	150.000	89,277
المشروع 5- معيار كفاءة استخدام الطاقة / السلامة لمبردات المياه المبردة لأجهزة تكييف الهواء	150.000	104,988
التدريب والدعم الفني لقطاع الخدمة والتجميع		
المشروع 8- برنامج كفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في أنظمة التبريد التجارية – المتاجر الكبرى والمتاجر الصغيرة) التدريب لشركات التجميع، وتقديم مجموعات أدوات لقياس كفاءة استخدام الطاقة في المشروعات التجريبية في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي وأنظمة إدارة الطاقة في 3 شركات، واعتماد/ مرحلة تجريب المعيار الذي تم وصعه في المشروع 4)	470.000	180.000
المشروع 9- برنامج كفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في أجهزة تكييف الهواء للمباني -التجارة والخدمات (10 تعديلات تحديثية للمبردات، وتركيب 5 وحدات تكييف هواء منفصلة وتقديم مجموعات أدوات لقياس كفاءة استخدام الطاقة وأنظمة إدارة الطاقة في 3 شركات، واعتماد / مرحلة تجريب المعيار الذي تم وضعه في المشروع 5)	500000	320.000
المشروعات المحذوفة		
المشروع 3- مقتر معيار للثلاجات التجارية المفتوحة المستقلة	150.000	
المشروع 6- مشروع إيضاحي لثاني أكسيد الكربون فوق للحرج في نظام سوبر ماركت مركزي/ مركز توزيع (تمويل مشترك)	652,238	
المشروع 7-أفضل الممارسات لكفاءة استخدام الطاقة والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في مركز توزيع الأغذية في مكسيكو سيتي	320.000	
المجموع	**2,917,238**	**938,620**

استدامة المشروع التجريبي وتقييم المخاطر

136. وفقا للمقرر 65/91 (ب) (5)، أوضحت اليونيدو أنه من أجل ضمان إمكانية تكراره على نطاق واسع في البلد والمنطقة، سيركز المشروع على شركات السلاسل التجارية (مثل الفنادق والمتاجر الكبرى والمطاعم) التي تستخدم بكثافة التبريد وتكييف الهواء والتي يمكن رصدها بطريقة تعاونية. وستُظهر عمليات التعديل التحديثي والاستبدال وغيرها من إجراءات كفاءة استخدام الطاقة التي تنفذ في مواقع المستخدمين النهائيين فوائد من حيث كفاءة استخدام الطاقة واعتماد تكنولوجيات ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، والتي ستكررها نفس الشركات بطريقة أسهل في مواقع أخرى من سلسلتهم في البلد أو المنطقة. وستعمل وحدة الأوزون الوطنية على ضمان حدوث التكرار في كل شركة من خلال الرصد والتحقق المستمرين.

137. سيتم نشر النتائج على شركات أخرى بدعم مؤسسي من اللجنة الوطنية للاستخدام الفعال للطاقة وأمانة البيئة والموارد الطبيعية وجمعيات مثل رابطة المتاجر ومتاجر الخدمة الذاتية ورابطة موزعي صناعات التبريد وتكييف الهواء والغرفة الوطنية للمطاعم وصناعة الأغذية المتبلة (المطاعم) وجمعية الفنادق والموتيلات المكسيكية (الفنادق والموتيلات)، وآخرون.

التوصية

138. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في الموافقة على المشروع التجريبي للحفاظ على و/ أو تعزيز كفاءة استخدام الطاقة في التكنولوجيات والمعدات البديلة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية

للمكسيك، بمبلغ قدره 938.620 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 65.703 دولارًا أمريكيًا اليونيدو، وإذ تلاحظ:

(أ) أن حكومة المكسيك قد التزمت باستيفاء الشروط المشار إليها في المقرر 65/91 (ب) (4) ب. إلى ب (4) د.؛

(ب) وسيتم إنجاز المشروع ويصبح جاهزا للعمل في موعد أقصاه ديسمبر/ كانون الأول 2026، وسيتم تقديم تقرير تفصيلي عن المشروع إلى اللجنة التنفيذية خلال ستة أشهر من تاريخ إنجاز المشروع.

Annex I

HFC CONSUMPTION BY SECTOR AND SUBSTANCE IN MEXICO (2022 COUNTRY PROGRAMME DATA)

Sector	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	R-404A	R-410A	R-507A	Other HFCs and blends	Total	Share of total (%)
mt										
Manufacturing (mt)										
Domestic refrigeration	0	459	0	0	0	0	0	0	459	0.9
Commercial refrigeration:										
Stand-alone	0	138	0	0	7	0	0	0	145	5.1
Condenser units*	0	11	181	0	755	0	0	0	948	
Supermarket central*	0	0	0	0	1,365	0	0	40	1,404	
Subtotal refrigeration	**0**	**608**	**181**	**0**	**2,127**	**0**	**0**	**40**	**2,956**	**6.1**
Residential AC	0	0	362	0	0	2,082	0	2	2,446	
Commercial AC	0	579	0	0	0	7,256	0	0	7,835	
Subtotal AC	**0**	**579**	**362**	**0**	**0**	**9,338**	**0**	**2**	**10,281**	**21.2**
MAC:										
Cars, small vans	0	2,387	0	0	0	0	0	0	2,387	
Larger vehicles	0	17	0	0	0	0	0	0	17	
Subtotal MAC	**0**	**2,404**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2,404**	**5.0**
Aerosol*	0	676	0	5,661	0	0	0	0	**6,337**	**13.1**
Foam	0	6	0	0	0	0	0	1,116	**1,123**	**2.3**
Firefighting*	854	0	0	0	0	0	0	67	**921**	**1.9**
Solvent	0	0	0	0	0	0	0	4	**4**	**0.0**
Subtotal manufacturing (mt)	**854**	**4,275**	**543**	**5,661**	**2,127**	**9,338**	**0**	**1,230**	**24,027**	**49.5**
Servicing (mt)										
Domestic refrigeration	0	974	0	0	0	0	0	0	974	
Commercial refrigeration:										
Stand-alone	0	83	0	0	12	0	0	0	95	
Condenser units	0	11	181	0	755	0	0	0	947	
Centralized	0	0	0	0	3,149	0	830	254	4,233	
Industrial and transport refrigeration	0	164	0	0	69	0	0	3	237	
Subtotal refrigeration	**0**	**1,232**	**181**	**0**	**3,985**	**0**	**830**	**257**	**6,486**	**13.4**
Residential AC	0	0	483	0	0	7,748	0	2,205	10,437	
Commercial AC	0	579	0	0	0	3,730	0	168	4,478	
Subtotal AC	**0**	**579**	**483**	**0**	**0**	**11,478**	**0**	**2,373**	**14,913**	**30.7**
MAC:										
Cars, small vans	0	3,052	0	0	0	0	0	0	3,052	**6.4**

Sector	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	R-404A	R-410A	R-507A	Other HFCs and blends	Total	Share of total (%)
Larger vehicles	0	50	0	0	0	0	0	0	50	
Subtotal MAC	**0**	**3,102**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3,102**	
Subtotal servicing (mt)	**0**	**4,913**	**664**	**0**	**3,985**	**11,478**	**830**	**2,630**	**24,501**	**50.5**
Total all sectors (mt)	**854**	**9,188**	**1,207**	**5,661**	**6,112**	**20,816**	**830**	**3,860**	**48,528**	**100**
CO_2-eq tonnes										
Manufacturing (CO_2-eq tonnes)										
Domestic refrigeration	0	656,973	0	0	0	0	0	0	656,973	0.7
Commercial refrigeration:										
Stand-alone	0	197,238	0	0	29,069	0	0	6	226,313	9.7
Condenser units*	0	16,139	809,414	0	2,962,187	0	0	6	3,787,746	
Supermarket central*	0	0	0	0	5,351,912	0	0	27,343	5,379,255	
Subtotal refrigeration	**0**	**870,350**	**809,414**	**0**	**8,343,168**	**0**	**0**	**27,355**	**10,050,287**	**10.4**
Residential AC	0	0	1,618,828	0	0	4,345,231	0	4,174	5,968,233	
Commercial AC	0	828,333	0	0	0	15,146,978	0	1	15,975,312	
Subtotal AC	**0**	**828,333**	**1,618,828**	**0**	**0**	**19,492,209**	**0**	**4,175**	**21,943,545**	**22.7**
MAC:										
Cars, small vans	0	3,413,053	0	0	0	0	0	0	3,413,053	
Larger vehicles	0	24,953	0	0	0	0	0	0	24,953	
Subtotal MAC	**0**	**3,438,006**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3,438,006**	**3.6**
Aerosol*	0	967,268		701,934	0	0	0	0	**1,669,201**	**1.7**
Foam	0	9,211		0	0	0	0	961,146	**970,357**	**1.0**
Firefighting*	2,990,098	0		0	0	0	0	372,560	**3,362,658**	**3.5**
Solvent	0	0		0	0	0	0	6,346	**6,346**	**0.0**
Subtotal manufacturing (CO_2-eq tonnes)	**2,990,098**	**6,113,167**	**2,428,243**	**701,934**	**8,343,169**	**19,492,209**	**0**	**1,371,581**	**41,440,401**	**42.8**
Servicing (CO_2-eq tonnes)										
Domestic refrigeration	0	1,393,128	0	0	0	0	0	0	1,393,128	
Commercial refrigeration:										
Stand-alone	0	118,396	0	0	48,106	0	0	0	166,502	
Condenser units	0	16,139	809,414	0	2,962,187	0	0	0	3,787,740	
Centralized	0	0	0	0	12,347,401	0	3,308,200	374,596	16,030,196	
Industrial and transport refrigeration	0	234,675	0	0	271,730	0	0	27,886	534,291	
Subtotal refrigeration	**0**	**1,762,338**	**809,414**	**0**	**15,629,424**	**0**	**3,308,200**	**402,482**	**21,911,858**	**22.6**
Residential AC	0	0	2,158,438	0	0	16,173,049	0	1,782,472	20,113,959	
Commercial AC	0	828,333	0	0	0	7,787,389	0	319,159	8,934,881	**30.0**

Sector	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	R-404A	R-410A	R-507A	Other HFCs and blends	Total	Share of total (%)
Subtotal AC	**0**	**828,333**	**2,158,438**	**0**	**0**	**23,960,438**	**0**	**2,101,631**	**29,048,840**	
MAC:										
Cars, small vans	0	4,364,439	0	0	0	0	0	0	4,364,439	
Larger vehicles	0	71,184	0	0	0	0	0	0	71,184	
Subtotal MAC	**0**	**4,435,623**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4,435,623**	**4.6**
Subtotal servicing (CO_2-eq tonnes)	**0**	**7,026,294**	**2,967,852**	**0**	**15,629,424**	**23,960,438**	**3,308,200**	**2,504,114**	**55,396,322**	**57.2**
Total all sectors (CO_2-eq tonnes)	**2,990,098**	**13,139,461**	**5,396,095**	**701,934**	**23,972,593**	**43,452,647**	**3,308,200**	**3,875,695**	**96,836,723**	**100**

المرفق الثاني

الجدول الزمني للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية والتزامات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وشرائح التمويل بموجب خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية وخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للمكسيك

خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى)

الصف	التفاصيل	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	المجموع
1-1	جدول التخفيض في بروتوكول مونتريال للمواد المدرجة في المرفق واو (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	غير متوفر	76,982,66	76,982,66	76,982,66	76,982,66	76,982,66	69,284,39	ير متوفر
2-1	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك الإجمالي للمواد المدرجة في المرفق واو (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	غير متوفر	76,982,66	76,982,66	76,982,66	76,982,66	76,982,66	69,284,39	ير متوفر
1-2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية (اليونيدو) (بالدولار الأمريكي)	5,085,390	(	3,789,55	(	3,692,76	(	1,593,35	14,161,05
2-2	تكاليف الدعم للوكالة المنفذة الرئيسية (بالدولار الأمريكي)	355,977	0	265,269	0	258,493	0	111,535	991,274
3-2	التمويل المتفق عليه للوكالة الدولية المتعاونة (اليوئنديبي) (بالدولار الأمريكي)	1,433,738	0	2,053,265	0	1,206,050	0	63,541	4,756,594
4-2	تكاليف الدعم للوكالة الدولية المتعاونة (بالدولار الأمريكي)	100,362	0	143,729	0	84,424	0	4,448	332,962
5-2	التمويل المتفق عليه للوكالة الدولية المتعاونة (اليونيب) (بالدولار الأمريكي)	227,795	0	227,795	0	233,091	0	26,476	715,157
6-2	تكاليف الدعم للوكالة الدولية المتعاونة (بالدولار الأمريكي)	28,243	0	28,242	0	28,899	0	3,283	88,667
1-3	إجمالي التمويل المتفق عليه (بالدولار الأمريكي)	6,746,923	0	6,070,611	0	5,131,905	0	1,683,368	19,632,807
2-3	إجمالي تكاليف الدعم (بالدولار الأمريكي)	484,582	0	437,240	0	371,816	0	119,265	1,412,903
3-3	إجمالي التكاليف المتفق عليها (بالدولار الأمريكي)	7,231,505	0	6,507,851	0	5,503,721	0	1,802,633	21,045,710

خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلتان الثانية والثالثة)

الصف	التفاصيل	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	المجموع
1-1	جدول التخفيض في بروتوكول مونتريال للمواد المدرجة في المجموعة الأولى من المرفق جيم (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	746.72	746.72	373.36	373.36	373.36	373.36	37	0.00	غير متوفر
2-1	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك الإجمالي لمواد المجموعة الأولى من المرفق جيم (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	373.36	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	تم تحديده لاحقًا]	0.00	غير متوفر
3.1	إجمالي التمويل المتفق عليه (بالدولار الأمريكي)	450,600	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	**[سيتم تحديده لاحقًا]**
3.2	إجمالي تكاليف الدعم (بالدولار الأمريكي)	31,542	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	**[سيتم تحديده لاحقًا]**
3.3	إجمالي التكاليف المتفق عليها (بالدولار الأمريكي)	482,142	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	[سيتم تحديده لاحقًا]	**[سيتم تحديده لاحقًا]**

Annex III

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

Stage II of the HPMP			Stage I of the KIP			Combined cost (US $)
Strategic lines	**Activities**	**Cost (US $)**	**Strategic lines**	**Activities**	**Funds requested (US $)**	
Policy and regulatory instruments	Quota system: Updates to and operation of the quota and licensing system; periodic updates of the ODS import, export and production registry and monitoring system from stage I, installation of a new workstation to monitor system performance, and updates to HCFC-related legislation	37,500	Policy and regulatory instruments	Quota system: Development of an electronic licensing procedure for quota requests and import approvals at Government level to allow online management of the official quota allocation procedure, interaction between importers and Government offices, and accurate measurement of national HFC an HCFC consumption	148,571	186,071
	Customs training: Two additional workshops on new legislation, harmonized customs system, new refrigerants and their identification codes, intelligence systems, smuggling patterns, and ODS identification methods to prevent or identify illegal trade	80,000		Customs training: Training of 180 customs officers in person and 339 virtually on control measures related to new tariff regulations for HFCs and HFC blends, the safe handling of flammable refrigerants, and labelling of equipment; equipment provided to 15 customs offices and two laboratories; and protective equipment to be provided to 55 customs officers every two years	634,571	714,571
				Other regulatory actions: Development of regulations to inhibit or prohibit the imports and sales of new devices using high-GWP HFCs; market study on HFC prices and local trends in refrigerant demand; a study and proposal for a carbon-tax pilot project for RAC equipment using HFCs as refrigerants, based on GWP values; design and pilot phase of an official registry of RAC equipment and HFC consumption by end users; guidelines for the adoption of low-GWP refrigerants in commercial building codes, including *inter alia* supermarkets, stores, and distribution	320,000	320,000

Stage II of the HPMP			Stage I of the KIP			Combined cost (US $)
Strategic lines	**Activities**	**Cost (US $)**	**Strategic lines**	**Activities**	**Funds requested (US $)**	
				centres; a study on refrigerant standards and labelling programmes; preparation and application of a district cooling proposal to reduce refrigerant needs at commercial and institutional spaces		
Cleaning agent phase-out in the servicing sector	Training of 4,000 technicians and flushing kits provided to more than 1,000 technicians and servicing enterprises to avoid HCFC emissions during servicing	1,385,990				1,385,990
Technician training programme in the refrigeration servicing sector	Agreements with training schools to train the trainers; training of 4,500 technicians on good servicing practices focused on AC; strengthening of vocational institutes with training equipment, a manual on best practices in refrigeration and AC for 6,000 technicians, and servicing tools provided to 1,650 technicians and servicing enterprises; and development of a manual on the management and use of substances alternative to HCFCs	4,500,600	Training, certification and equipment for RAC and MAC servicing technicians	RAC technician certification scheme: Development of two national standards and five standards on labour competencies and skills; accreditation of 20 training centres; evaluation and certification of 14 instructors/ evaluators in seven training centres; evaluation and certification of 700 technicians; and distribution of equipment to 700 technicians not equipped under the HPMP RAC technician training: Development of training courses and evaluation instruments; creation of manuals for instructors and technicians; updates to the training platform; creation of technical training support material; virtual training for 40 instructors; evaluation and certification of 40 instructors; training of 4,500 technicians in person and 648 remotely; and training abroad provided to selected certified instructors and highest-performing technicians MAC technician certification scheme: Development of one national standard and four standards on labour competencies and skills; accreditation of five training centres to provide in-person training; evaluation and certification of 300 technicians not trained under the HPMP; training, evaluation and certification of 10 instructors/evaluators (two per centre); and	9,191,322	14,460,592

Stage II of the HPMP			Stage I of the KIP			Combined cost (US $)
Strategic lines	**Activities**	**Cost (US $)**	**Strategic lines**	**Activities**	**Funds requested (US $)**	
				provision of equipment to 200 certified technicians not equipped under the HPMP MAC technician training: Development of training courses and evaluation instruments; creation of manuals for instructors and technicians; updates to the training platform; creation of technical training support material; virtual training for 40 trainers; evaluation and certification of 23 instructors; and training of 880 technicians in person and 40 remotely		
Refrigerant recovery, recycling, and reclamation (RRR)	Strengthening of the RRR network by assisting two existing RRR centres	281,200	RRR	Establishment of a mechanism to ensure self-sustained RRR operations; establishment of six RRR centres; provision of tools for 10 recovery and recycling centres; and updating two existing RRR centres	1,655,000	1,936,200
Demonstration of low-GWP alternatives	Hydrocarbon demonstration project and training	650,000	Local installation and assembly: demonstration of low-GWP alternatives	Pilot project to reduce the use of HFCs in the assembly of commercial refrigeration equipment at SMEs; and five projects to demonstrate the adoption of low-GWP technologies in such applications as centralized systems, condensing units, and cold rooms	2,740,000	3,390,000
Public awareness	Media campaigns and other dissemination actions to support the timely phase-out of HCFCs and facilitate the introduction of HCFC-free products	80,000	Public awareness and gender mainstreaming	Public awareness campaigns for different stakeholders, including a dissemination campaign for undergraduate students to encourage women to pursue careers in the RAC sector, and the promotion of good practices in KIP implementation, including incorporation of the gender perspective, among the RAC sector enterprises	414,000	494,000
Total for stage I of the HPMP		**7,015,290**	**Total for stage I of the KIP**		**15,872,134**	**22,887,424**