



联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/70
7 November 2025

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第九十七次会议
2025 年 12 月 1 日至 5 日，蒙特利尔
临时议程¹项目 9(c)

项目提案：秘鲁

本文件载有秘书处就以下项目提案所提出的评论与建议：

淘汰

- 含氢氯氟烃淘汰管理计划 开发计划署和环境规划署 一揽子核准
(第二阶段，第四期拨款)

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/1

项目评价表 — 多年期项目

秘鲁

(一) 项目名称	机构	核准项目的会议	控制措施
含氢氯氟烃淘汰计划 (第二阶段)	开发计划署(牵头), 环境规划署	第八十次会议	到 2025 年淘汰 67.5%

(二) 最新的第 7 条数据 (附件 C 第一类)	年份: 2024	13.25 ODP 吨
---------------------------	----------	-------------

(三) 最新国家方案行业数据 (ODP 吨)								年份: 2024	
化学品	气雾剂	泡沫	消防	制冷		溶剂	加工剂	实验室用途	行业消费量总计
				制造	维修				
HCFC-22					13.28				13.28

(四) 消费量数据 (ODP 吨)			
2009-2010 年基准:	26.88	持续总削减量的起始基准值:	54.79
符合供资条件的消费量 (ODP 吨)			
已核准:	53.00	剩余消费量:	0.0

(五) 核定业务计划		2025 年	2026 年	2027 年	总计
开发计划署	ODS 淘汰量 (ODP 吨)	1.22	0.0	0.0	1.22
	供资额 (美元)	124,869	0	0	124,869
环境规划署	ODS 淘汰量 (ODP 吨)	0.22	0.0	0.0	0.22
	供资额 (美元)	23,504	0	0	23,504

(六) 项目数据			2017 年	2018 年	2019 年	2020 年*	2021 年	2022 年	2023 2024 年	2025 年	总计
《蒙特利尔议定书》消费量限值 (ODP 吨)			24.19	24.19	24.19	17.47	17.47	17.47	17.47	8.74	不适用
允许消费量上限 (ODP 吨)			24.19	24.19	24.19	17.47	17.47	17.47	17.47	8.74	不适用
原则上商 定的供资 额 (美 元)	开发计 划署	项目费用	350,100	0	233,400	0	0	466,800	0	116,700	1,167,000
		支助费用	24,507	0	16,338	0	0	32,676	0	8,169	81,690
	环境规 划署	项目费用	62,400	0	41,600	0	0	83,200	0	20,800	208,000
		支助费用	8,112	0	5,408	0	0	10,816	0	2,704	27,040
执委会核准供资额 (美元)		项目费用	412,500	0	0	275,000	0	550,000	0		1,237,500
		支助费用	32,619	0	0	21,746	0	43,492	0		97,857
建议本次会议核准 供资总额 (美元)		项目费用								137,500	137,500
		支助费用								10,873	10,873

*第二期拨款原定于 2019 年支付, 但于 2020 年提交。

秘书处建议:	一揽子核准
--------	-------

项目说明

1. 开发计划署作为牵头执行机构，代表秘鲁政府提交了含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段第四期（也是最后一期）拨款资金申请，资金总额为 148,373 美元，其中包括：给开发计划署的 116,700 美元，另加机构支持费用 8,169 美元，以及给环境规划署的 20,800 美元，另加机构支持费用 2,704 美元。²该提案包括第三期拨款实施情况进度报告、2022–2024 年含氢氯氟烃消耗量核查报告以及 2026 年拨款实施计划。

含氢氯氟烃消耗量报告

2. 秘鲁政府报告称，2024 年含氢氯氟烃的消耗量为 13.25 ODP 吨，这比该国含氢氯氟烃的合规基线低 50.7%。2020 年至 2024 年的含氢氯氟烃消耗量如表 1 所示。

表 1. 秘鲁的含氢氯氟烃消耗量（2017–2021 年第 7 条数据）

含氢氯氟烃	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	基线
公吨 (mt)						
HCFC-22	223.75	169.39	220.17	269.85	241.37	433.29
HCFC-123*	0.84	0.79	0.00	0.00	***-1.13	0.00
HCFC-124	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.77
HCFC-142b	0.00	0.93	0.00	0.00	0.00	18.15
合计 (mt)	224.59	171.11	220.17	269.85	240.24	470.46
进口预混多元醇中的 HCFC-141b**	43.69	26.54	11.99	0.40	0.00	****253.73
ODP 吨						
HCFC-22	12.31	9.32	12.11	14.84	13.27	23.85
HCFC-123*	0.02	0.02	0.00	0.00	***-0.02	0.00
HCFC-124	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
HCFC-142b	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	1.18
合计 (ODP 吨)	12.32	9.39	12.11	14.84	13.25	26.88
进口预混多元醇中的 HCFC-141b **	4.81	2.92	1.32	0.04	0.00	****27.91

* 由于 HCFC-123 在 2015 年之前未被消耗，因此未被纳入含氢氯氟烃基线或总量削减起点。

** 国家方案执行报告。

*** 核查确认 2024 年 HCFC-123 出口量为 1.13 公吨（0.02 ODP 吨）。

**** 起点依据由该国与执行委员会签署的协议所确立。

3. 由于新冠疫情及国内经济衰退的影响，秘鲁 2020 年和 2021 年的 HCFC-22 消耗量下降幅度超过预期。随后，由于 2020–2021 年期间未能维护的设备于 2022 年和 2023 年集中产生维修需求，HCFC-22 的消耗量在这两年有所上升。但从 2023 年到 2024 年，消耗量较基线下降了近 6%，并因含氢氯氟烃淘汰管理计划措施的实施及逐步转向替代技术而保持了长期下降趋势。2024 年，预混多元醇中使用的 HCFC-141b 消耗停止，原因是用于聚氨酯 (PU) 泡沫制造的氢氟碳化物 (HFC)、氢氟烯烃 (HFO) 及环戊烷 (cyclopentane) 发泡剂的类似系统进口量出现攀升。

²根据秘鲁生产部工业环境事务总局于 2025 年 9 月 4 日致联合国开发计划署的信函。

国家方案执行报告

4. 秘鲁政府在 2024 年的国家方案执行报告中提交的含氢氯氟烃行业消耗数据，与《蒙特利尔议定书》第七条下所报告的数据一致。两者之间 0.03 ODP 吨的差异，反映了国家方案报告中提及该国于 2021 年 HCFC-123 库存的出口量。

核查报告

5. 核查报告确认，秘鲁政府正在实施含氢氯氟烃进出口许可及配额制度，并且根据《蒙特利尔议定书》第七条报告的 2022–2024 年含氢氯氟烃总消耗量准确无误（如上表 1 所示）。核查报告建议继续监测受控物质的进口，以确保其在适当的税则编码下记录，从而避免将受控物质与具有零全球变暖潜能值或低全球变暖潜能值 (GWP) 的替代物混淆。此外，核查还发现 2022 年第七条/国家方案 (CP) 数据与海关记录之间存在不一致，原因是海关系统在更新《协调制度》(HS) 编码时出现错误。国家臭氧机构 (NOU) 与海关部门确认，税则编码现已正确更新，进口数据在各系统间保持一致。

含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段第三期拨款执行进度报告

法律框架

6. 秘鲁现行电子化含氢氯氟烃进口许可及配额制度已投入运行，由国家臭氧机构 (NOU) 签发进口配额，海关则通过“对外贸易单一窗口” (Single Window for Foreign Trade) 机制授权进口。该系统整合实现了进口数据的实时交叉核对与配额验证，从而加强了对含氢氯氟烃贸易的监测与管控。最高法令第 019-2021-PRODUCE 号修订了既有监管框架，将氢氟碳化物纳入其中，以落实秘鲁在 2019 年 8 月批准《基加利修正案》后的要求。

7. 该国标准化技术委员会已通过三项与制冷和空调行业相关的国家标准，包括：NTP ISO 11650:2023《制冷剂回收及/或再循环设备性能》；NTP ISO 17584:2024《制冷剂特性》；以及 NTP 351.006:2024《商用设备能效标签》。

8. 经与劳动部协调，该国经修订的《制冷与空调行业良好实践劳动能力标准》（RDG 第 066-2024-MTPE/3/19 号）已于 2024 年 11 月获得批准，并于 2025 年 8 月完成相应评估工具的验证。

9. 2025 年 5 月，50 名海关官员接受了相关培训，培训内容包括含氢氯氟烃及使用含氢氯氟烃设备的管控措施、非法贸易防范以及易燃制冷剂安全操作。

制冷维修行业

10. 该国在第三期拨款期间实施了以下活动：

- (a) 认证体系运行的技术与机构支持：国家臭氧机构 (NOU) 及四所技术培训机构的代表前往哥伦比亚考察认证程序；在修订版制冷与空调行业能力标准获批后，遴选并培训了 7 名评估员；在利马与培训机构及私营部门利益相关方

举办了宣传研讨会并分发宣传册，以推广“认证”与“培训”的区别；并开展了多渠道宣传活动，包括研讨会、宣传册和举办各类活动；

- (b) 低全球变暖潜能值替代制冷剂的良好制冷实践与操作程序应用：在 15 场研讨会和 1 场全国性活动中，共培训了 390 名制冷维修技术人员（其中包括 129 名女性），内容涵盖良好的制冷维修操作规范及烃类制冷剂 (HC) 的安全管理；
- (c) 制冷与空调技术人员培训项目实施及正规教育体系强化：在 31 场研讨会中为 550 名技术人员（其中包括 32 名女性）提供培训，课程采用重新设计的“含氢氯氟烃及替代技术良好实践”课程；开发了一套数字化制冷与空调培训项目及四本数字手册，内容涵盖法规、制冷良好实践、低全球变暖潜能值替代物安全操作、专业焊接与气密性检测，以及低/零全球变暖潜能值制冷剂应用电子技术；向三所选定的制冷与空调技术培训机构提供了工具和设备，³并提供了统一的制冷良好实践教学大纲；同时编制了提供制冷课程的院校名单；
- (d) 制冷剂回收、再循环与再生 (RRR) 体系建设：为巩固由五个回收再循环中心组成的国家网络，持续提供技术援助；各中心每半年向国家臭氧机构报告一次，并于 2022 年和 2023 年召开年度会议；共培训了 218 名技术人员（其中包括 10 名培训师）；并起草了建立国家制冷剂再生中心的公开征集文件及设备清单；
- (e) 商用制冷终端用户采用低全球变暖潜能值技术的技术援助：对超市、农产品加工及仓储等行业终端用户进行了案头研究，以识别利益相关方及将采用含氢氯氟烃的制冷与空调系统转换或替换为超临界二氧化碳 (CO₂) 技术的技术需求；为三家企业提供了采用二氧化碳制冷技术转型的技术评估援助；在三家初选企业因高成本放弃项目后，启动了顾问研究以识别其他潜在终端用户；并举办了一场研讨会，推动与终端用户签署基于含氢氯氟烃制冷设备技术转换的自愿协议（共 38 名参与者）；以及
- (f) 提升公众意识以促进对含氢氯氟烃的淘汰：约 1,000 名参与者参加了 20 场现场及线上研讨会，内容涉及含氢氯氟烃淘汰及低全球变暖潜能值替代技术；此外，还开发并传播了关于低全球变暖潜能值替代制冷设备、技术人员认证、制冷剂回收再利用 (RR) 及国家承诺对含氢氯氟烃进行淘汰的数字宣传材料。

项目实施与监测

11. 项目管理单位 (PMU) 设立于生产部 (PRODUCE) 内，直接向国家臭氧机构 (NOU) 汇报，并在开发计划署的监督和指导下运作。项目管理单位由一名项目经理领导，并配有一名行政助理。技术支持由国内顾问及一名国际制冷与空调行业专家提供。第三期拨付给

³请注意，UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/36 号文件提及了 11 个选定机构，而非 3 个。此错误已通过 UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/36/Corr.1 号文件予以更正。

项目管理单位的 44,000 美元支出分配如下：项目协调员 24,000 美元，项目助理 13,000 美元，以及含氢氯氟烃消耗量核查费用 7,000 美元。

资金拨付情况

12. 截至 2025 年 9 月，已批准的总金额为 1,237,500 美元（其中给开发计划署 1,050,300 美元，给环境规划署 187,200 美元），已拨付 990,693 美元（占 80.1%），其中给开发计划署拨付 825,625 美元，给环境规划署拨付 165,068 美元，如表 2 所示。剩余的 242,885 美元⁴将于 2025 年和 2026 年拨付。

表 2. 秘鲁含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段财务报告（单位：美元）

拨款批次		开发计划署	环境规划署	合计	拨付率 (%)
第一期	批准额	350,100	62,400	412,500	100.0
	已拨付额	350,100	*62,302	412,402	
第二期	批准额	233,400	41,600	275,000	98.6
	已拨付额	233,400	*37,777	271,177	
第三期	批准额	466,800	83,200	550,000	55.8
	已拨付额	242,125	**64,990	307,115	
合计	批准额	1,050,300	187,200	1,237,500	80.1
	已拨付额	825,625	165,068	990,693	
	余额	224,675	22,131	246,807	

*剩余资金已退回多边基金。

** 18,210 美元的余额已用于第三期拨款项下的相关活动。

含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段第四期（也是最后一期）实施计划

13. 2026 年 1 月至 12 月期间将实施以下活动：

- (a) 为认证体系的运行和安全标准的采纳提供技术与制度支持：举办三次研讨会，向 150 名利益相关方就认证流程进行宣传 and 培训；依据劳动能力标准认证至少 250 名技术人员；并持续提供技术援助，以通过采用并加强使用非消耗臭氧物质 (non-ODS) 及零或低全球变暖潜值 (GWP) 制冷剂（包括可燃制冷剂的制冷与空调设备的安全标准，强化国家层面的可燃制冷剂安全管理框架。（环境规划署）（20,800 美元，另加上期结余 18,210 美元）；
- (b) 良好制冷操作规范与制冷空调行业技术人员培训：举办三次良好制冷操作实践培训；两次培训班培训 10 名培训师；举办九次面对 50 名制冷空调技术人员的烃类制冷剂专门培训；并更新制冷空调技术人员数据库。（开发计划署）（14,400 美元，另加上期结余 25,548 美元）；
- (c) 加强制冷技术人员的正规教育：为正规教育技术院校提供培训；并让三所优先院校采用良好制冷实践教学大纲，并提供后续跟进与技术支持。（开发计划署）（4,500 美元）；
- (d) 建立回收、再循环与再生 (RRR) 体系：采购、安装并调试国家制冷剂再生

⁴ 不包括已退还给基金的 3,922 美元。

中心设备⁵；由国际顾问提供线上及现场技术支持；对五个回收再生中心进行监测并召开年度会议；与新建再生中心保持联络；并为 132 名技术人员提供回收、再循环与再生 (RRR) 培训。（开发计划署）（上期结余 139,000 美元）；

- (e) 促进冷链低全球变暖潜能值替代技术的推广：寻找具备融资能力的终端用户以开展制冷技术转换；签署至少三项自愿协议以转换使用 含氢氯氟烃 的设备，目标是至少有一家企业应用新技术。（开发计划署）（20,000 美元，另加上期结余 60,127 美元）；
- (f) 开展公众宣传、促进淘汰含氢氯氟烃：在此前未覆盖的城市组织四次宣传活动；并为每次活动制作一段精华视频。（开发计划署）（55,300 美元）；以及
- (g) 项目管理单位：监测含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段项下的活动，编制年度进度报告，与利益相关方召开会议，委托外部核查，并提交核查报告和年度实施计划。（开发计划署）（22,500 美元，其中包括项目协调员 11,000 美元、项目助理 4,500 美元、核查活动 7,000 美元）。

秘书处评论与建议

评论

含氢氯氟烃消耗量及核查报告

14. 核查报告确认，用于聚氨酯泡沫制造的预混多元醇中所含 HCFC-141b 的消耗已于 2024 年终止，且未获得多边基金的支持。由于《蒙特利尔议定书》并未将预混多元醇中所含 HCFC-141b 纳入管控范围，秘鲁政府无计划正式禁止其进口。预计全球供应趋势及替代品的日益普及将持续推动其淘汰进程。

含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段第三期执行进度报告

法律框架

15. 根据《蒙特利尔议定书》的管控目标，秘鲁政府已发布 2025 年和 2026 年含氢氯氟烃进口配额，总量为 8.74 ODP 吨。

制冷维修行业

16. 鉴于含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段的活动完成时间有限且各项任务相互关联，包括为回收、再循环与再生 (RRR) 网络采购设备、实施国家认证体系、完成技术人员认证目标及推进冷链低全球变暖潜能值替代技术的活动，在该国计划于 2026 年 12 月 31 日

⁵ 制冷剂回收中心所需的设备清单包括：4 台制冷剂回收机、10 套用于最常用氟化制冷剂的制冷剂回收设备、175 个不同尺寸的回收钢瓶和储罐、5 台电子充注精密秤，以及各 10 台无火花真空泵、10 台适用于多种制冷剂的气体分析仪、10 台数字温度计和 10 套歧管压力表及软管。

完成各项活动为背景，秘书处与开发计划署和环境规划署就第二阶段的进展情况进行了讨论。

17. 回收、再循环与再生 (RRR) 设备的采购与交付预计将于 2025 年完成；国家制冷剂再生中心将在设备安装与调试后于 2026 年投入运行。经批准的评估工具预计将于 2025 年 11 月前完成，认证体系计划于 2026 年第一季度启动。目前已有七名评估员接受培训并获授权，三家机构已获准提供认证服务，另有两家机构正在认证过程中。关于可燃制冷剂安全操作的新能力标准正在制定当中，预计将于 2026 年上半年完成。一旦运行，获认证的机构预计将于 2026 年 12 月前合计认证 250 名制冷与空调行业技术人员。

18. 开发计划署确认，根据秘鲁政府与执行委员会达成的协议，含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段将于 2026 年 12 月 31 日前全部完成。

性别政策的落实

19. 根据执行委员会第 84/92(d) 号决议和第 90/48(c) 号决议，女性积极参与了含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段项下的技术援助、制冷与空调行业培训及宣传活动。2022 年至 2024 年间，共有 115 名女性制冷空调技术人员通过培训班接受了培训。此外，两部关于制冷良好操作规范及专业焊接技术的视频教程均由女性专家担任技术主讲。由秘鲁生产部 (PRODUCE) 维护并定期更新的制冷空调技术人员数据库采用分性别数据统计，以便监测女性的参与程度及该领域技术能力的发展。

含氢氯氟烃淘汰的可持续性 with 风险评估

20. 秘鲁生产部工业环境事务总局作为国家臭氧机构，负责确保具备持续推进含氢氯氟烃淘汰进程的技术与制度能力。该总局负责进口管控、配额分配，并主导与执行机构的合作项目，确保含氢氯氟烃淘汰管理计划活动的持续实施与可持续性。开发计划署表示，潜在的风险正在被积极监测。主要风险包括政府更迭以及采用诸如跨临界二氧化碳等低全球变暖潜能值替代技术的高成本问题。开发计划署将于 2025 年 10 月政治过渡后，与国家臭氧机构合作向新的当局进行情况汇报，并继续推动采用成本更低的低全球变暖潜能值替代技术（包括烃类制冷剂）。中等风险包括采购延误、再生活动启动及制冷空调认证体系的实施。为应对此类风险，开发计划署与国家臭氧机构将通过现有开发计划署协议加快采购流程，支持劳动部启动认证体系，并加速认证与宣传活动，以推动公共采购和企业聘用经过认证的技术人员。预计将在 2026 年年中对最后一年拨款的执行水平进行评估，以确定是否需要调整实施时间表。

结论

21. 秘鲁政府继续遵守《蒙特利尔议定书》以及其与执行委员会签署的协议，维持着高效的含氢氯氟烃进口许可与配额制度。自 2017 年起，纯 HCFC-141b 的进口已被禁止；由于替代品的广泛应用，含 HCFC-141b 的预混多元醇进口已于 2024 年停止。该国将“外贸单一窗口” (Single Window for Foreign Trade) 机制与许可制度相结合，并采用 2022 年版协调制度 (HS) 编码，进一步强化了进口监测与执法措施。制冷空调技术人员的《良好操作规范劳动能力标准》已于 2024 年 11 月获批。此后，共有七名评估员被确定并接受培训，

因此国家认证体系正在稳步推进。第二阶段第四期将包括对制冷空调技术人员的培训与认证。第二阶段的累计拨款执行率已达到核准总预算的 80.1%。第四期（也是最后一期）计划开展的活动将巩固已取得的进展，保持遵守 2025 年的目标，并进一步强化制度框架，以确保到 2030 年彻底淘汰含氢氯氟烃。

建议

22. 多边基金秘书处谨建议执行委员会：

- (a) 注意秘鲁含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段第三期执行情况进度报告；以及
- (b) 要求秘鲁政府、开发计划署和环境规划署在 2027 年执行委员会第一次会议上提交有关最后一期相关的工作计划执行进度报告及项目完成报告。

23. 多边基金秘书处进一步建议一揽子批准秘鲁含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段第四期（也是最后一期）拨款计划及其相应的 2026 年实施计划，具体供水水平如下表所示。

	项目名称	项目资金 (美元)	支持费用 (美元)	执行机构
(a)	含氢氯氟烃淘汰管理计划（第二阶段第四期）	116,700	8,169	开发计划署
(b)	含氢氯氟烃淘汰管理计划（第二阶段第四期）	20,800	2,704	环境规划署