

Revisión Sustantiva de Proyecto
Plan de Gestión de Eliminación de HCFC en Costa Rica Proyecto #81566
Desarrollo de una Estrategia Nacional de Distritos de Frío en Costa Rica para
mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de efecto
invernadero. (DFCR)

(Development of a National District Cooling Strategy in Costa Rica to improve energy efficiency
and reduce Green House Gas emissions) Project ID: 00110507

1. Propósito

El propósito principal de esta revisión sustantiva es incorporar en el Proyecto Plan de Gestión de Eliminación de HCFC en Costa Rica, la ejecución de un proyecto que tiene como objetivo generar conciencia sobre los beneficios ambientales y financieros de los distritos de frío y promover la introducción al país.

Este proyecto puede ser incorporado como la actividad #3 del HPMP, y se identifica como “Desarrollo de una Estrategia Nacional de Distritos de Frío en Costa Rica para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de efecto invernadero. (DFCR)”, cuyos fondos provienen de Kigali Cooling Efficiency Fund (K-CEF) y alcanzan la cantidad de \$360.000 USD.

2. Antecedentes

Costa Rica como parte de la comunidad mundial comprometida con el mejoramiento del medioambiente, se adhirió al Protocolo de Montreal en 1991, mediante la Ley #7223. A partir de ese momento el país se comprometió con la aplicación de acciones de control y reducción de las sustancias que agotadoras de ozono (SAO).

Una acción puesta en marcha en el control de las SAO, es un proceso escalonado en el cual se adoptan los calendarios que dicta el Protocolo de Montreal para la eliminación de los gases refrigerantes halogenados. Entre el periodo de 2005

y 2010 Costa Rica eliminó el uso de la primera familia de gases refrigerantes sintéticos, los Clorofluorocarbonos (CFC). Actualmente se implementa la estrategia de eliminación de la segunda familia de refrigerantes sintéticos, los Hidroclorofluorocarbonos (HCFC), acción que inició en 2013 y que para el 2020 debe alcanzar una reducción de importación del 35% de gases refrigerantes HCFC, concluyendo con la reducción total para el año 2030. Así mismo, para el año 2020 se prohíbe el ingreso de sistemas de refrigeración y aire acondicionado que operaran refrigerantes de la familia de los HCFC.

Con la aprobación de la quinta enmienda al Protocolo de Montreal, Enmienda de Kigali, ya adoptada por el Gobierno de la República, bajo el Decreto Ejecutivo 9522 del 14 de febrero de 2018, en 2024 se inicia el control, por medio de otra regulación escalonada, de la tercera familia de gases refrigerantes sintéticos, cuyo nivel de importación se reducirá en un 80% para el año 2045, según la línea base que se establezca entre 2020 y 2022. El Protocolo de Montreal de esta forma se convierte en el instrumento mundial para la eliminación, no solo, de los gases refrigerantes agotadores de ozono, sino que también incorpora el control de las sustancias refrigerantes que tienen efecto en el cambio climático. Simultáneamente, se promueve el mejoramiento o la migración a nuevas instalaciones de refrigeración y aire acondicionado (RAC), que sean más eficientes en el consumo de energía, donde la instalación de sistemas centralizados como los distritos de frío, son una opción para zonas industriales, conglomerados de unidades de servicios de atención médica y complejos turísticos, entre otros.

3. Justificación

Costa Rica es un país tropical donde los sistemas de aire acondicionado se utilizan ampliamente. Actualmente tres tecnologías diferentes se utilizan en el país: sistemas centralizados, sistemas divididos y sistemas VRF/VRV.

Una barrera importante para la eliminación gradual de HFC y HCFC y, al mismo tiempo, una barrera importante para la introducción de los Distritos de Frío es el amplio uso de "sistemas divididos" o VRV / VRF (sistemas "multidivididos") para edificios principalmente.

El Distrito de Frío se basa en la producción central de agua fría que se distribuye a los clientes en una red de tuberías de circuito cerrado, que cubre varios edificios ubicados en un área de hasta dos kilómetros de radio. La producción puede basarse en diversas fuentes y tecnologías. Un Distrito de Frío puede obtener hasta 10 veces más eficiencia energética que los sistemas de aire acondicionado convencionales.

El PNUD en mayo de 2017 realizó un taller de sensibilización sobre la Distritos de Frío en Costa Rica, y tanto el gobierno como las partes interesadas del sector estaban ansiosos por aprender más sobre este concepto innovador que nunca se ha aplicado en el país. Producto de esta primera etapa de introducción de Distritos de Frío se han identificado varios sitios potenciales para la introducción de esta tecnología en el país.

4. Cambios propuestos:

- a. Incorporar las actividades previstas en el proyecto “Desarrollo de una Estrategia Nacional de Distritos de Frío en Costa Rica para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de efecto invernadero. (DFCR)” al HPMP.

El proyecto “*Desarrollo de una Estrategia Nacional de Distritos de Frío en Costa Rica para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de efecto invernadero. (DFCR)*”, demandará actividades de promoción, contacto, seguimiento, capacitación, supervisión, control; que permitan llevar a cabo actividades de generen al menos dos estudios de caso (factibilidad) de Distritos de Frío e identificar posibles fuentes de financiamiento para su implementación. Se requiere de la participación de expertos internacionales para valorar la solución técnica y su potencial en el Costa Rica en empresas, instituciones, organizaciones públicas y privadas, con alto potencial de desarrollo para la adopción tecnológica de distritos de frío, las cuales complementaran las actividades del HPMP.

- b. Ampliar el presupuesto del HPMP con el aporte de \$360 mil dólares de Kigali Cooling Effiecient Fund - K-CEF- (por sus siglas en inglés)

Estos recursos serán destinados para desarrollar las acciones definidas en el proyecto “*Desarrollo de una Estrategia Nacional de Distritos de Frío en Costa Rica para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de efecto invernadero. (DFCR)*” y el aprovechamiento de las capacidades desarrolladas por el HPMP, tales como: el recurso técnico, administrativo y la experiencia desarrollada por este en otros proyectos similares, se requiere integrar al presupuesto del HPMP los recursos disponibles del proyecto DFCR.

- c. Ampliación del Plazo del proyecto.

No se requiere ampliación del plazo original del proyecto “Plan de gestión de eliminación de HCFC en Costa Rica”, para la incorporación del proyecto “*Desarrollo de una Estrategia Nacional de Distritos de Frío en Costa Rica para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de efecto invernadero. (DFCR)*”, pues este se desarrolla en el período noviembre 2019 a octubre de 2020, periodo en el cual el HPMP aún vigente.

5. Propuesta de actividades

Las nuevas actividades de DFCR se ejecutarán de manera paralela a las desarrolladas en el “Plan de gestión de eliminación de HCFC’s en Costa Rica” y se dividirán en cuatro componentes:

1. *Generar una campaña de concientización sobre los beneficios potenciales de los Distritos de Frío en Costa Rica dirigida a propietarios de edificios, hoteles y oficinas de gobierno, incluyendo técnicos, ingenieros y proveedores.*
 - Establecer un plan nacional para la introducir el concepto de distritos de frío en Costa Rica.
 - Contactar a las empresas públicas y privadas con potencial para establecer distritos de frío en el país.
 - Contactar agrupaciones y escuelas de formación de técnicos e ingenieros.
 - Ejecutar capacitaciones sobre los beneficios de la tecnología, incluido el impacto de gases de efecto invernadero (GEI) directo/ indirecto.

2. *Preparación de misiones para expertos internacionales.*
 - Solicitud y compilación de las informaciones primarias de empresas y/o instituciones de interés solicitadas por los expertos.
 - Búsqueda de información complementaria solicitada por los expertos que permita la realización de los diferentes estudios para obtener la factibilidad de establecer DFCR.
 - Diseño de la logística requerida para las visitas a los sitios de acuerdo a los requerimientos de los expertos.

3. *Desarrollar al menos dos estudios de casos de negocios (factibilidad) para establecer Distritos de Frío e identificar posibles fuentes de financiamiento para su implementación.*

- Contratación de expertos.
- Acompañamiento durante las misiones de los expertos en el país para elección de empresas a realizar la factibilidad.
- Establecimiento de acuerdos.
- Visita a las empresas e instituciones de interés para recolección de información.
- Asistencia en la toma de datos.
- Revisión y retroalimentación de informes técnicos parciales.
- Valoración de estudio final.
- Presentación y discusión con las empresas o instituciones donde se llevó a cabo el estudio.
- Divulgación de resultados.

4. Desarrollo de las actividades de gestión del proyecto.

- Llevar el control de los recursos asignados.
- Generar las acciones de contratación para obtener el personal de apoyo.
- Preparar y gestionar los pagos correspondientes generados por la implementación del proyecto.
- Generar los informes técnicos y financieros solicitados por los donantes y agencias.
- Preparar y gestionar el cierre del proyecto.

5. Marco de resultados y recursos

Actividades	Indicador	Línea base	Resultados esperados	Fuentes de verificación
<p>Objetivo 1: <i>Generar una campaña de concientización sobre los beneficios potenciales de los Distritos de Frío en Costa Rica dirigida a propietarios de edificios, hoteles y oficinas de gobierno, incluyendo técnicos, ingenieros y proveedores.</i></p>				
1.1. Establecer un plan nacional para la introducir el concepto de distritos de frío en Costa Rica.	Actividades propuestas en el plan.	N.A.	Tener un plan de acción para toda la estrategia nacional.	Documento resumen del plan propuesto.
1.2. Contactar a las empresas con potencial para establecer distritos de frío.	Cantidad de empresas contactadas.	N.A.	Empresas enteradas de la segunda fase de DFCR.	Listado de empresas.
1.3. Contactar agrupaciones y escuelas de formación de técnicos e ingenieros.	Número de agrupaciones contactadas.	N.A.	Agrupaciones informadas de la estrategia nacional de DFCR.	Listado de participación en las reuniones de información.
1.4. Ejecutar capacitaciones sobre los beneficios de la tecnología, incluido el impacto de gases de efecto invernadero (GEI) directo/ indirecto.	Cantidad y número de participantes en las capacitaciones realizadas.	N.A.	Los grupos de interés conocen la tecnología y los beneficios de establecer Distritos de Frío.	Listado de participantes en los procesos de socialización.

Actividades	Indicador	Línea base	Resultados esperados	Fuentes de verificación
Objetivo 2: <i>Preparación de la o las misiones de los expertos internacionales.</i>				
2.1 Solicitud y compilación de las informaciones primarias de empresas y/o instituciones de interés solicitadas por los expertos.	Cantidad y tipo de documentos primarios recolectados.	N.A.	Información primaria recolectada y entregada a expertos internacionales.	Correos de envío de información.
2.2 Búsqueda de información complementaria solicitada por los expertos que permita la realización de los diferentes estudios para obtener la factibilidad de establecer DFCR.	Cantidad y tipo de información complementaria recolectada.	N.A.	Información complementaria recolectada y entregada a expertos internacionales.	Correos con información enviados.
2.3 Diseño de la logística requerida para las visitas a los sitios de acuerdo a los requerimientos de los expertos.	Cantidad de visitas programadas.	N.A.	Plan de visitas aceptado por los expertos de la o las misiones.	Correos de aceptación.

Actividades	Indicador	Línea base	Resultados esperados	Fuentes de verificación
Objetivo 3: <i>Desarrollar al menos dos estudios de casos de negocios (factibilidad) para establecer Distritos de Frío e identificar posibles fuentes de financiamiento para su implementación.</i>				
3.1 Contratación de expertos.	Un contrato con especialistas.	N.A.	Asegurar la participación de expertos.	Contrato firmado.
3.2 Acompañamiento durante las misiones de los expertos en el país.	Visitas realizadas a empresas e instituciones.	N.A.	Asistencia para el desplazamiento y ubicación geográfica de las misiones.	Informes de gira realizados.
3.3 Establecimiento de acuerdos.	Cantidad de acuerdos firmados.	N.A.	Se cuenta con los acuerdos establecidos para estudio de factibilidad DFCR.	Acuerdos firmados.
3.4 Visita a las empresas e instituciones de interés para recolección de información y datos para evaluación de la factibilidad.	Número de vistas a campo realizadas.	N.A.	Evaluación en sitio de las condiciones específicas de proyectos con potencial.	Documentos que justifican la ejecución de la factibilidad.
3.5 Asistencia en la toma de datos.	Número de vistas a campo realizadas.	N.A.	Información clave recopilada.	Información clave recopilada en cada entidad.
3.6 Revisión y retroalimentación de informes técnicos parciales.	Cantidad de informes enviados.	N.A.	Retroalimentación de información presentada.	Correos de envío de informes.
3.7 Valoración de producto final.	Informe final de factibilidad de establecer DFCR	N.A.	Evaluación de producto final.	Documento final con observaciones.

Actividades	Indicador	Línea base	Resultados esperados	Fuentes de verificación
3.6 Intercambio con empresas.	Envío de documento a interesados.	N.A.	Evaluación de la factibilidad final por parte del interesado.	Documento final con observaciones del interesado o con su visto bueno.
3.8 Divulgación de resultados.	Participantes en la actividad de divulgación para autoridades e interesados clave.	N.A.	Socialización de la oportunidad de establecer en Costa Rica Distritos de Frío.	Lista de participantes.

Actividades	Indicador	Línea base	Resultados esperados	Fuentes de verificación
Objetivo 4: <i>Desarrollo de las actividades de gestión del proyecto DFCR.</i>				
4.1 Llevar el control de los recursos asignados.	Registros de proyecto.	N.A.	Mantener el control de los gastos y remanente del proyecto.	Informes CDR.
4.2 Acciones de contratación para obtener el personal de apoyo.	Procesos ejecutados.	N.A.	Personal de apoyo contratado.	Publicación de ToR.
4.3 Preparar y gestionar los pagos generados por la implementación del proyecto.	Ejecución de presupuesto.	N.A.	Control de ejecución de presupuesto.	Registros del proyecto.
4.4 Generar los informes técnicos y financieros solicitados por los donantes y agencias.	Cantidad de Informes realizados.	N.A.	Comunicar los avances del proyecto.	Informes de avance de proyecto.

Actividades	Indicador	Línea base	Resultados esperados	Fuentes de verificación
4.5 Preparar y gestionar el cierre del proyecto.	Producto final generado y aceptado por las organizaciones donantes.	N.A.	Finalización de actividades del proyecto DFCR.	Informes finales.

Plan de trabajo 01 de noviembre del 2019 al 31 de octubre de 2020

Productos Esperados <i>Línea Base, indicadores asociados y metas del periodo</i>	Actividades Planificadas <i>Listar actividades de resultado y acciones asociadas</i>	Presupuesto estimado				Responsable	Fuente de Financiamiento	Descripción Presupuestaria	Cantidad \$
		T 1	T 2	T 3	T 4				
<p>Producto 1: Generar una campaña de concientización sobre los beneficios potenciales de los Distritos de Frío en Costa Rica dirigida a propietarios de edificios, hoteles y oficinas de gobierno, incluyendo técnicos, ingenieros y proveedores. <u>Indicadores:</u> Actividades propuestas en el plan. Cantidad de empresas contactadas. Número de agrupaciones contactadas. Número de participantes en las capacitaciones realizadas.</p> <p><u>Línea Base:</u> N.A</p> <p><u>Metas (del 2019 -2020):</u></p>	<p>Actividad Resultado</p> <p>Establecer un plan nacional para la introducir el concepto de distritos de frío en Costa Rica.</p> <p>Contactar a las empresas con potencial para establecer distritos de frío.</p> <p>Contactar agrupaciones y escuelas de formación de técnicos e ingenieros.</p>					PNUD/MINAE	K-CEF	71300 71400 71600 72100 72200 72500 74200 74500	35,000

Productos Esperados <i>Línea Base, indicadores asociados y metas del periodo</i>	Actividades Planificadas <i>Listar actividades de resultado y acciones asociadas</i>	Presupuesto estimado							
		T 1	T 2	T 3	T 4	Responsable	Fuente de Financiamiento	Descripción Presupuestaria	Cantidad \$
<p>Tener un plan de acción para toda la estrategia. Empresas enteradas de la segunda fase de DFCR. Agrupaciones informadas de la estrategia nacional de DFCR. Los grupos de interés conocen la tecnología y los beneficios de establecer Distritos de Frio.</p> <p><i>Efecto relacionado del CPAP: Reducción de impacto ambiental a la atmósfera que causan los sistemas RAC.</i></p>	<p>Capacitar al grupo meta sobre los beneficios de la tecnología incluido el impacto de gases de efecto invernadero (GEI) directo/ indirecto.</p>								
<p>Producto 2: Preparación de la o las misiones de los expertos internacionales. <i>Indicadores:</i> Cantidad y tipo de documentos primarios recolectados.</p>	<p>Actividad Resultado Solicitud y compilación de las informaciones primarias de empresas y/o instituciones de</p>		X	X					

Productos Esperados <i>Línea Base, indicadores asociados y metas del periodo</i>	Actividades Planificadas <i>Listar actividades de resultado y acciones asociadas</i>	Presupuesto estimado							
		T 1	T 2	T 3	T 4	Responsable	Fuente de Financiamiento	Descripción Presupuestaria	Cantidad \$
<p>Cantidad y tipo de información complementaria recolectada.</p> <p>Cantidad de visitas programadas</p> <p><u>Línea Base:</u> N.A.</p> <p><u>Metas (del año):</u> .</p> <p>Información primaria recolectada y entregada a expertos internacionales.</p> <p>Información complementaria recolectada y entregada a expertos internacionales.</p> <p>Plan de visitas aceptado por los expertos de la o las misiones.</p>	<p>interés solicitadas por los expertos.</p> <p>Búsqueda de información complementaria solicitada por los expertos que permita la realización de los diferentes estudios para obtener la factibilidad de establecer DFCR.</p> <p>Diseño de la logística requerida para las visitas a los sitios de acuerdo a los requerimientos de los expertos.</p>					PNUD/MINAE	K-CEF	71300 71400 71600 72100 72200 72500 74200 74500	50,000

Productos Esperados <i>Línea Base, indicadores asociados y metas del periodo</i>	Actividades Planificadas <i>Listar actividades de resultado y acciones asociadas</i>	Presupuesto estimado							
		T 1	T 2	T 3	T 4	Responsable	Fuente de Financiamiento	Descripción Presupuestaria	Cantidad \$
<u>Efecto relacionado del CPAP: Reducción de impacto ambiental a la atmósfera que causan los sistemas RAC.</u>									
Producto 3: Desarrollar al menos dos estudios de casos de negocios (factibilidad) para establecer Distritos de Frío e identificar posibles fuentes de financiamiento para su implementación. <u>Indicadores:</u> Un contrato con especialistas. Vistas a campo realizadas. Cantidad de acuerdos firmados. Número de visitas de campo realizadas. Cantidad de informes enviados. Informe final de factibilidad para establecer DFCR.	Actividad Resultado Un contrato con especialistas. Acompañamiento durante las misiones de los expertos en el país. Visita a las empresas e instituciones de interés para recolección de información y datos para evaluación de la factibilidad.					PNUD / MINAE	K-CEF	71300 71400 71600 72100 72200 72500 74200 74500	240,000

Productos Esperados <i>Línea Base, indicadores asociados y metas del periodo</i>	Actividades Planificadas <i>Listar actividades de resultado y acciones asociadas</i>	Presupuesto estimado							
		T 1	T 2	T 3	T 4	Responsable	Fuente de Financiamiento	Descripción Presupuestaria	Cantidad \$
Envío de documentos a interesados. Participantes en la actividad de divulgación para autoridades e interesados clave. <u>Línea Base:</u> N.A. <u>Metas (del año):</u> Asegurar participación de expertos. Asistencia para el desplazamiento y ubicación geográfica de las misiones. Se cuenta con los acuerdos establecidos para el estudio de factibilidad DFCR. Evaluación en sitio de las condiciones específicas de proyectos con potencial. Información clave recopilada.	Asistencia en la toma de datos. Revisión y retroalimentación de informes técnicos parciales. Valoración de producto final. Intercambio con empresas. Divulgación de resultados.								

Productos Esperados <i>Línea Base, indicadores asociados y metas del periodo</i>	Actividades Planificadas <i>Listar actividades de resultado y acciones asociadas</i>	Presupuesto estimado							
		T 1	T 2	T 3	T 4	Responsable	Fuente de Financiamiento	Descripción Presupuestaria	Cantidad \$
<p>Retroalimentación de información presentada. Evaluación de producto final. Evaluación de la factibilidad final por parte del interesado. Socialización de la oportunidad de establecer en Costa Rica Distritos de Frío.</p> <p><i>Efecto relacionado del CPAP: Reducción de impacto ambiental a la atmósfera que causan los sistemas RAC.</i></p>									
<p>Producto 4: Desarrollo de las actividades de gestión del proyecto DFCR</p> <p><i>Indicadores:</i> Registros del proyecto. Procesos ejecutados. Ejecución de presupuesto.</p>	<p>Llevar el control de los recursos asignados.</p> <p>Acciones de contratación para obtener personal de apoyo.</p>								

Productos Esperados <i>Línea Base, indicadores asociados y metas del periodo</i>	Actividades Planificadas <i>Listar actividades de resultado y acciones asociadas</i>	Presupuesto estimado							
		T 1	T 2	T 3	T 4	Responsable	Fuente de Financiamiento	Descripción Presupuestaria	Cantidad \$
<p>Cantidad de informes realizados. Producto final generado y aceptado por las organizaciones donantes.</p> <p><u>Línea Base:</u> N.A</p> <p><u>Metas (del 2019 -2020):</u></p> <p>Mantener control de los gastos y remanente del proyecto.</p> <p>Personal de apoyo contrato.</p> <p>Control de ejecución de presupuesto.</p> <p>Comunicar los avances del proyecto.</p> <p>Finalización de actividades del proyecto.</p> <p><u>Efecto relacionado del CPAP: Reducción de impacto ambiental a la</u></p>	<p>Preparar y gestionar pagos generados por la implementación del proyecto.</p> <p>Generar informes técnicos y financieros solicitados por los donantes y las agencias.</p> <p>Preparar y gestionar el cierre del proyecto.</p>					PNUD / MINAE	K-CEF	71300 71400 71600 72100 72200 72500 74200 74500	35000

Productos Esperados <i>Línea Base, indicadores asociados y metas del periodo</i>	Actividades Planificadas <i>Listar actividades de resultado y acciones asociadas</i>	Presupuesto estimado				Responsable	Fuente de Financiamiento	Descripción Presupuestaria	Cantidad \$
		T 1	T 2	T 3	T 4				
<i>atmósfera que causan los sistemas RAC.</i>									
								Total \$360,000	

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

Aprobado por el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica

_____ Fecha: _____

Carlos Manuel Rodríguez Echandi
Ministro

Aprobado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

_____ Fecha: _____

Kryssia Brade
Representante Residente