

Ing. Leydy Maria Suarez
Coordinadora Nacional
Unidad Técnica Ozono

Ing. Edwin M. Dickson
Consultor
Unidad Técnica Ozono

TALLER DE DIFUSIÓN – RESULTADOS

PROYECTO DEMOSTRATIVO PARA EL USO DE R-290 COMO REFRIGERANTE ALTERNATIVO EN LA FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO COMERCIALES - INDUSTRIAS THERMOTAR LIMITADA

Barranquilla, 08 y 09 de febrero de 2018

PROYECTO PNUD
ID 97648
OUTPUT 101294



MINAMBIENTE





Presentación de la agenda

Jueves

- 1 Bienvenida y presentación de los participantes
- 2 Introducción y fases del proyecto demostrativo (Edwin M. Dickson)
- 3 Diseños y prototipos (Daniel Colbourne, Experto Internacional)
- 4 Compresores de R-290 para equipos de acondicionamiento de aire (Carlos Obella, Emerson)
- 5 Manejo seguro de refrigerantes A3 (Daniel Colbourne, Experto Internacional)
- 6 La nueva línea de fabricación de equipos de acondicionamiento de aire con R-290 (Francisco Garcia, Agramcow)

Viernes

- 1 Aspectos sobre la evaluación de riesgos para la nueva línea de fabricación (Ing. Alvaro Arango - Thermotar)
- 2 Recorrido - Línea de fabricación de equipos de AC con R-290 (Ing. Alvaro Arango - Thermotar)
- 3 Pruebas y simulación de fugas (Daniel Colbourne, Experto Internacional)
- 4 Estrategia posventa de la empresa Industrias Thermotar para los servicios técnicos de los AC con R-290 (Ing. Alvaro Arango - Thermotar)

INTRODUCCIÓN Y FASES DEL PROYECTO DEMOSTRATIVO

*Uso de R-290 como Refrigerante Alternativo en la
Fabricación de Equipos de Aire Acondicionado Comerciales*



MINAMBIENTE



TODOS POR UN
NUEVO PAÍS
PAZ · EQUIDAD · EDUCACIÓN

Unidad Técnica de Ozono
UTO

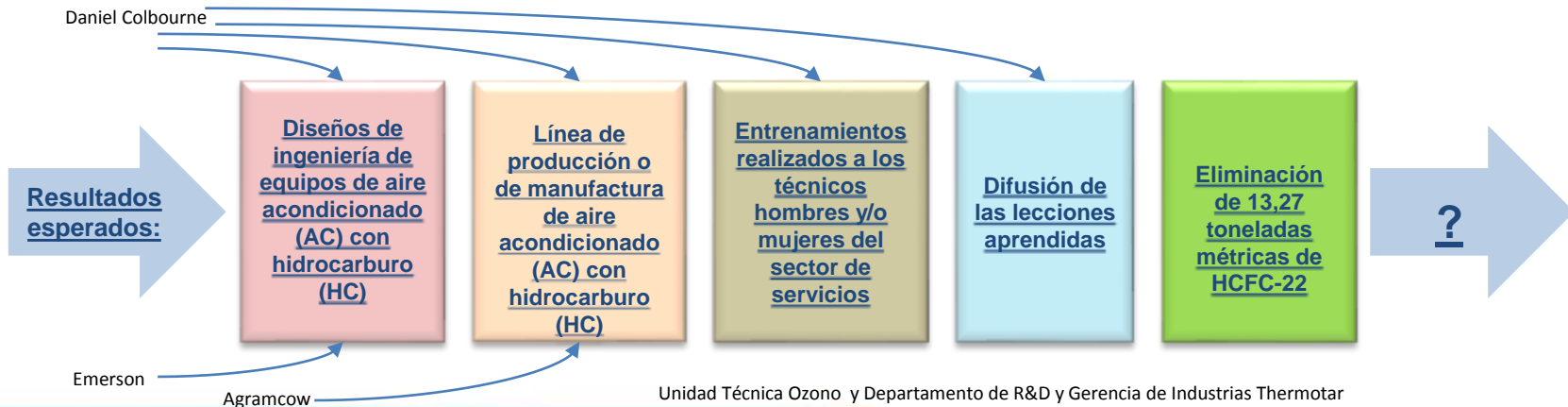


Antecedentes del proyecto

Colombia presentó a consideración del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, dentro de las actividades para la eliminación del consumo de HCFC, un proyecto demostrativo para la eliminación del consumo de HCFC-22 en el sector de fabricación de equipos de aire acondicionado comerciales, el cual reducirá 13,27 toneladas métricas de HCFC-22 en este sector.

Que mediante la Decisión 75/40, el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal aprobó en noviembre de 2015, fondos por US \$500.000 para que el PNUD, en su calidad de agencia implementadora.

Proyecto demostrativo para el uso de R-290 (propano), como refrigerante alternativo en la fabricación de equipos de aire acondicionado comerciales”, se contextualiza y referencia en el documento de Proyecto denominado “PRODOC proyecto PNUD 00097648”; firmado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Representante Residente del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo el día 02 del mes de septiembre de 2016.



Unidad Técnica Ozono y Departamento de R&D y Gerencia de Industrias Thermotar

Fase I: Diseños de ingeniería de equipos de aire acondicionado (AC) con hidrocarburo (HC)

Diseños de ingeniería preliminares
Pruebas de desempeño y testing a los diseños finales



Equipos de AC tipo unidades condensadoras y paquete con ductos



Unidad manejadora con R-290

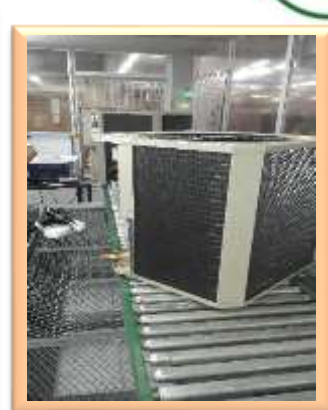
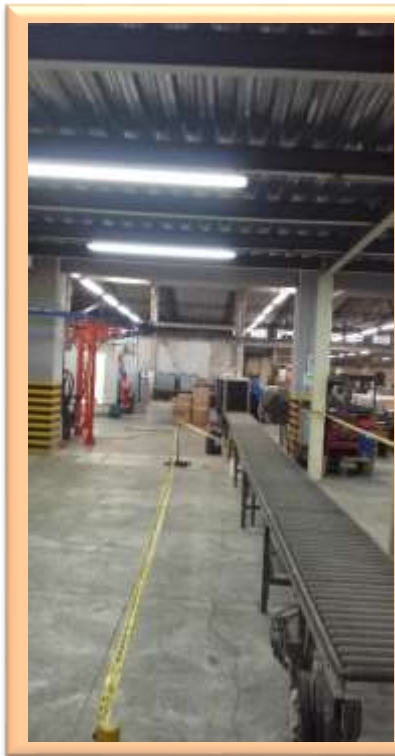


Equipos de AC tipo unidad paquete con ductos



Unidad condensadora con R-290

Fase II: Línea de producción o de manufactura de AC con hidrocarburo (R-290)



Fase III: Entrenamientos - Sector de servicios (Reparación, mantenimiento, desmontaje y reinstalación)



PROYECTO DE
NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 6229-1 DE 09/01/16

SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR.
REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTALES.
PARTE I: DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y CRITERIO DE SELECCIÓN

ACURACIÓN

Esta norma es modificada (MOD) con respecto a su documento de referencia, la norma ISO 2149-1, en los siguientes aspectos:

Numero	Modificaciones	Explicación
UNICO:	Se dan de normas NTC 6229-1, NTC 6229-2 y NTC 6229-3.	Las normas NTC 6229-1, NTC 6229-2, NTC 6229-3 y NTC 6229-4 son semejantes, como aparecen en los documentos de referencia ISO 1149-1, ISO 1149-2, ISO 1149-3 e ISO 1149-4.
2	Se adiciona referencia a la NTC 6229-1.	En la norma, lasse de seguridad siempre a la referencia normativa ISO 6111.
2.1	Se adiciona la definición de "MOTR" a la definición de "MOTR" en la norma ISO 6111.	Explicación adicional: "MOTR" es el sistema de flujo de fluido que controla la temperatura para el control de carga.
2.1.1	Se agrega el término "MOTR" a la definición de "MOTR" en la norma ISO 6111.	Se considera este aspecto de la definición de la NTC 6229-1.
2.1.2	Se agrega la definición de "MOTR" a la definición de "MOTR" en la norma ISO 6111.	Esta definición es la definición de "MOTR" en la norma ISO 6111-1, donde se define como el sistema de flujo de fluido que controla la temperatura para el control de carga.
2.1.3	Se agrega la definición de "MOTR" a la definición de "MOTR" en la norma ISO 6111.	Con respecto a la definición de "MOTR" en la norma ISO 6111-1, donde se define como el sistema de flujo de fluido que controla la temperatura para el control de carga.

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma especifica los requerimientos para la seguridad de las personas y los bienes, la protección del medio ambiente, y establece los procedimientos para la operación, mantenimiento, y reparación de los sistemas de refrigeración y la recuperación de los refrigerantes.

1 de 16



Fase III: Entrenamientos - Sector de servicios (Reparación, mantenimiento, desmontaje y reinstalación)



PROYECTO DE
NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 6228-1 DE 09/16

SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR.
REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTALES.
PARTE I: DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y CRITERIO DE SELECCIÓN

ACERCA DE

Esta norma es modificatoria (MOD) con respecto a su documento de referencia, la norma ISO 5149-1, en los siguientes aspectos:

Número	Modificaciones	Explicaciones
1	Se eliminó la norma NTC 6228-1, NTC 6228-2 y NTC 6228-3.	Las normas NTC 6228-1, NTC 6228-2, NTC 6228-3 y NTC 6228-4 son modificatorias con respecto a la norma ISO 5149-1, en los aspectos de seguridad y medioambientales (ver 5.1.1.1, 5.1.1.2, 5.1.1.3 y 5.1.1.4).
2	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.
3.1.1	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.
3.1.2	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.
3.1.3	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.
3.1.4	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.
3.1.5	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.	Se eliminó la referencia a la NTC 6228-1.

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma especifica los requerimientos para la seguridad de las personas y los bienes, y un borrador elaborado por el comité técnico de normalización, todos los derechos reservados. La operación, mantenimiento, y reparación de los sistemas de refrigeración y los sistemas de bombas de calor.

1 de 16

PROYECTO DE
NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 6228-1 DE 09/16

Tabla A.2. (Final)

Clases de Inflamabilidad	Categoría de ocupación		Clasificación de la ubicación				
			I	II	III	IV	
3	a	Confort humano y otras aplicaciones	Subterráneo	De acuerdo al literal A.4 y no más de $1,5 \times m_2^3$		No más de m_2^3	
			Sobre la superficie				
	b	Confort humano y otras aplicaciones	Subterráneo	De acuerdo al literal A.4 y no más de $1,5 \times m_2^3$		No más de $2 \times m_2^3$	
			Sobre la superficie				
	c	Confort humano y otras aplicaciones	Subterráneo	De acuerdo al literal A.4 y no más de $1,5 \times m_2^3$		Sin restricciones de carga ^a	
			Sobre la superficie				

a $m_2 = 26 \text{ m}^2 \times \text{LFL}$

b $m_2 = 130 \text{ m}^2 \times \text{LFL}$

c NTC 6228-3, aplican numerales 5.2 y 8.1.

inmateriales y esta sujeta a cambios sin notificación. En consecuencia, no debe ser un borrador elaborado por el comité técnico de normalización. Todos los derechos reservados. La operación, mantenimiento, y reparación de los sistemas de refrigeración y los sistemas de bombas de calor.

Fase IV: Talleres - Difusión de las lecciones aprendidas



1. I Congreso internacional para la gestión de las sustancias agotadoras de la capa de ozono y su contribución a la estabilidad climática. (Bogotá, septiembre de 2017)
2. Presentación virtual en Atmosphere Business Case of Natural Shecco – Shecco. (España, octubre de 2017)
3. Taller de difusión – Resultados - Proyecto demostrativo para el uso de R-290 como refrigerante alternativo en la fabricación de equipos de aire acondicionado comerciales - INDUSTRIAS THERMOTAR LIMITADA. (Barranquilla, febrero de 2018)
4. Presentación sobre los resultados obtenidos en la 13th IIR-GUSTAV LORENTZEN CONFERENCE ON NATURAL REFRIGERANTS. Junio 18 del 2018.



Ing. Edwin M. Dickson
Consultor Unidad Técnica Ozono
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
e-mail: edickson@minambiente.gov.co
Tel: 3323400 ext:1265
Bogotá D.C.
Colombia



UNIDAD TECNICA OZONO
C o l o m b i a