



Construcción de la Reglamentación Técnica de Sistemas e Instalaciones Térmicas en Colombia

Resultados Taller 4

Alternativas de Solución

Grupo de Políticas y Reglamentación

22 de Noviembre de 2018

Proceso Diseño: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE	PROBLEMAS	SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD	ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS	IDENTIFICACIÓN DE ACTORES Y RECURSOS
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Falta guía integradora en los proyectos sistemas térmicos. 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">REGULATORIA: ALTA</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Construir un reglamento obligatorio que integre los aspectos relevantes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Cumplir o usar estándar y parámetros nacionales o internacionales: Requerimiento: Equivalencia normativa. Determinar el alcance y uso de la instalación: Requerimiento: Información climática. Analizar el riesgo por tipo de sustancia de transporte de energía térmica: Requerimientos: Información técnica de la sustancia transportadora de energía, Capacitación y certificación de personal. 	<ol style="list-style-type: none"> Ministerios, Icontec. Academia. IDEAM, Instituto Nacional de Metrología, Centros de investigación, - Sector privado. Fabricantes, Laboratorios, ANLA, SENA, Universidades, Concejos profesionales. <p>RECURSOS: Personal, tiempo, costos.</p>
Satisfacción de requerimientos del servicio (sistema/instalación)	<ul style="list-style-type: none"> "Insatisfacción proyecto:1.- Calidad aire.2.- Confort.3.- Retorno inversión." 		<ol style="list-style-type: none"> Capacitar profesionales para que realicen el diseño de sistemas e instalaciones térmicas: Requerimientos: Normas, Programas de formación, Programa de competencias. Limitar los valores de calidad de aire interior y confort térmico: Requerimientos: Uso de estándares nacionales e internacionales. Establecer metas de consumo energético. Requerimientos: Etiquetar e informar el consumo energético. 	<ol style="list-style-type: none"> SENA, Academia, Asociaciones y agremiaciones, Concejos profesionales. Ministerios, Icontec. Laboratorios, Organismos de inspección. <p>RECURSOS: Personal, tiempo, costos, equipos, ensayos</p>
Protección del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> No existe reglamento que imite las emisiones. 		<ol style="list-style-type: none"> Compilar información de las problemáticas ambientales. Priorizar en consulta con todos los actores del sector las medidas del reglamento. Formular las acciones de mitigación de problemáticas ambientales: Requerimientos: Establecer equipo interdisciplinario del sector para la recolección y análisis de las problemáticas ambientales. 	<ol style="list-style-type: none"> Actores del sector privado: aire acondicionado, refrigeración, ventilación, calderas. Banca privada, bancos desarrollo <p>RECURSOS: Integración con el sector financiero y fondos multilaterales.</p>
Desempeño Energético	<ul style="list-style-type: none"> No existe guía normada para mínimo consumo energía en sistemas térmicos "obligatoria". 		<ol style="list-style-type: none"> Integrar un "centro de conocimiento interactivo" de experiencias, lecciones aprendidas de desarrollos y tendencias en E.E. para los sectores regulados. Definir líneas de acción con metas en el corto, mediano y largo plazo enfocadas en la mejora de la E.E. -Eficiencia Energética Fomentar programas exitosos de eficiencia energética integrando sector público y sector privado. 	<ol style="list-style-type: none"> Universidades. Centros de investigación. Ministerios. <p>RECURSOS: Recursos para implementación (técnico, administrativo, económico)..</p>

Proceso Construcción-Instalación: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE

PROBLEMAS

SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

Seguridad

Ausencia del plan de gestión de seguridad laboral.

Crear e implementar un plan de gestión de seguridad laboral.

REGULATORIA: ALTA

1. *Analizar los riesgos asociados a la construcción e instalación de sistemas térmicos.*
2. *Determinar el alcance del plan de gestión de seguridad laboral.*
3. *Definir el plan de gestión de seguridad laboral.*

1. *Superintendencia de Salud*
Ministerio de Protección Social
Empresas (SST)
ARL's.
2. *Representantes de:*
- Ministerio Protección Social.
- Superintendencia de Salud.
- Empresas.
- ARL's
3. *Grupo de Política y Reglamentación -*
Ministerio de Minas y Energía
→ RETSIT.

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS: Personal, tiempo, acceso a información.

1. *Disponibilidad de información*
- Estadísticas → Accidentes, Incidentes
- Factores de riesgo (AROS).
2. *Normatividad legal vigente aplicable.*
→ Resultados del análisis de riesgos.
3. *Contar con los anteriores:*
- Análisis de riesgo.
- Definición de alcance.

Protección del medio ambiente

Incorrecta disposición final de gas refrigerante y residuos del proceso.

Legislación ambiental para la correcta disposición final de gas refrigerante.

REGULATORIA: ALTA

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

1. *Complementar la legislación vigente para la adecuada gestión de residuos.*
2. *Establecer el sistema de control y vigilancia de la gestión de residuos.*
3. *Ampliar el alcance de los programas de gestión de residuos y certificación de competencias.*

1. *Ministerio de Ambiente.*
Gremios.
2. *Superintendencia de Industria y Comercio.*
3. *Ministerio de Ambiente. Min. Ambiente.*
SINA. Asociaciones profesionales.

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS: Personal, tiempo, acceso a información, costos, compromiso.

1. *Identificación de los vacíos normativos.*
Formulación de instrumentos normativos..
2. *información de líneas base para verificaciones. Estadísticas.*
3. *Información de programas vigentes.*
Definición de nuevos alcances.

Proceso Construcción-Instalación: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE	PROBLEMAS	SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD	ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS	IDENTIFICACIÓN DE ACTORES	
Desempeño Energético	Alto consumo energético por instalaciones deficientes.	Construcción de instalaciones eficientes.	REGULATORIA: MEDIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir los parámetros de eficiencia energética. 2. Establecer los métodos para la medición o verificación de los parámetros de eficiencia energética. 3. Evaluar la conformidad. 	<p><i>Empresas. Asociaciones. Academia. Icontec.- Organismos Evaluadores de la Conformidad. Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC Organismos Evaluadores de la Conformidad OEC.</i></p>
Satisfacción de requerimientos del servicio (sistema/instalación)	Metodología inadecuada en la entrega del sistema.	Protocolo normalizado de entrega del sistema.	NO REGULATORIA: ALTA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de estándares o normas internacionales vigentes asociadas. 2. Procedimientos de ensayos o similares. 3. Reglamento técnico. 	<p>IDENTIFICACIÓN DE ACTORES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Información técnica. Participación, Guías existentes 2. Canales de difusión 3. Estructuras curriculares. Información técnica
IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS		<p><i>Empresas. Asociaciones. Icontec. Academia.</i></p>	<p>ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formular guías técnicas con requerimientos mínimos para la entrega de sistemas térmicos. 2. Promover el uso de las guías técnicas para la entrega de sistemas térmicos. 3. Desarrollar programas de capacitación continua en buenas prácticas de construcción de sistemas térmicos. 		
SDOLUCIÓN ADICIONAL PROPUESTA	No existen medios para verificar la idoneidad del personal que participa en el proceso de instalación.	Calificar y certificar competencias laborales para los instaladores.	REGULATORIA: MEDIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir competencia: Formación. Experiencia, Aptitudes. 2. Determinar esquemas de evaluación de competencias. ¿Qué? ¿Quién? ¿Cómo? 3. Certificar la competencia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de la información: Bases de datos. Estadísticas. Perfiles laborales. 2. Estructuras curriculares. Formación de instructores. Creación de normas de competencia. Instrumentos de evaluación. 3. Esquema de evaluación. Formación de evaluadores. Acreditación de organismos evaluadores de personas
IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS		<p><i>- SENA. - Academia. Asociaciones. Empresas.- Organismos evaluadores de personas. Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.</i></p>			

Proceso Operación y Mantenimiento: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE

PROBLEMAS

SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

Seguridad

Alto costo de personal calificado y tecnología, que dificulta la disponibilidad de la información.

Disponibilidad de personal y tecnología local.

REGULATORIA:
ALTA

1. *Establecer parámetros y condiciones mínimas para la lectura, accesibilidad y calidad de la medición.*
2. *Definir como exigencia del diseño los puntos de medición y la accesibilidad.*
3. *Establecer medidas de seguridad para la toma de datos de acuerdo a los riesgos detectados.*

*Academia.
Ministerios.
ONAC.
Icontec.
Expertos.
Fabricantes.
Entidades de gobierno.*

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS: - *Tiempo prudente.*
- *Recurso económico.* - *Especialistas, profesionales, técnicos y tecnólogos.* - *Políticas de estado..*

1. *Estándares nacionales e internacionales disponibles.*
2. *Estándares nacionales e internacionales disponibles.*
3. *Planos e información de diseño.*

Protección del medio ambiente

Falta de control de los procesos que podrían afectar el medio ambiente.

Identificar procesos que pudieran impactar el medio ambiente.

REGULATORIA
ALTA
NO
REGULATORIA:
BAJA (Cambio cultural)

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

1. *Evaluar conformidad de (los) sistema(s) de acuerdo a la regulación ambiental vigente.*
2. *Divulgar los beneficios de la aplicación de las buenas prácticas ambientales en los procesos de O&M de los sistemas.*
3. *Establecer los procedimientos mínimos necesarios que permitan cumplir la normatividad ambiental vigente.*

*1. Inspectores, Evaluadores, ONAC. Asosec. MME. SIC.,
2. Ciudadanos y usuarios. Academia. Ministerio de Educación y Ambiente.
3. Asociaciones.*

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS: *Normas y regulación.*
INM. RRHH. Talento Humano.
Tiempo.
Inversión en dinero.

1. *Certificado de conformidad o competencia.,*
2. *Casos de estudio/información, Medio de divulgación, Guía de buenas prácticas.*
3. *Info/benchmarks., Alinearse con regulación ambiental.*

Proceso Operación y Mantenimiento: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE	PROBLEMAS	SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD		ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS	IDENTIFICACIÓN DE ACTORES
Desempeño Energético	Dificultad para medir la eficiencia del sistema.	<i>Medición de la operación óptima y eficiente del sistema.</i>	NO REGULATORIA: ALTA	<ol style="list-style-type: none"> Sensibilizar los beneficios de la medición y monitoreo en los sistemas, como punto inicial para alcanzar las metas de eficiencia operativa. Incentivar la inclusión de indicadores de eficiencia del sistema en los planes de O&M. Asignar competencia a entidades 	<ul style="list-style-type: none"> - INM. - Ciudadanos y usuarios.
Satisfacción de requerimientos del servicio (sistema/instalación)	Deficiencia en el levantamiento de indicadores de calidad de servicio.	<i>Indicadores óptimos y reales de calidad del servicio.</i>	NO REGULATORIA: MEDIA	<ol style="list-style-type: none"> Crear una guía de buenas prácticas OyM para cada sector. Divulgar la guía a los diferentes actores. Entrenar personal para la práctica de la guía. 	<i>Industria, gremios, gobierno, academia. Regulador / gremios. Empresas, operarios, SENA, UPME, academia, cooperación internacional.</i>
		<i>Calificar y certificar competencias laborales para los instaladores.</i>	REGULATORIA: MEDIA	<ol style="list-style-type: none"> Crear mesas de trabajo que involucren las partes interesadas, teniendo en cuenta sus aportes (Sectorizadas). Plan de divulgación y promoción de la guía por parte del regulador. Accesibilidad a la capacitación, definir plan de capacitación. 	
SDOLUCIÓN ADICIONAL PROPUESTA			ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS		
IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS			<ol style="list-style-type: none"> Estipular los requisitos y alcances del personal de operación y mantenimiento (requisitos específicos). Crear alianzas con las entidades educativas, y de capacitación en la competencia. Ej: SENA, universidades... Regular la vinculación del personal competente (certificación, acreditación). 		
IDENTIFICACIÓN DE ACTORES			<ol style="list-style-type: none"> Uso o desarrollo de normativa para cumplir con el perfil. Investigar normas existentes. Crear nuevas. Que el regulador estipule las alianzas y responsabilidades para capacitación. Exigir la certificación de la competencia, por parte del regulador y el empleador, de un organismo de certificación de personas acreditado o la alianza 		
RECURSOS. Tiempo, recurso humano, costos (recursos económicos y financieros).			<ol style="list-style-type: none"> SENA. Academia. Asociaciones. Empresas.- Organismos evaluadores de personas. Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. 		

Proceso Inspección: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE

PROBLEMAS

SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

Seguridad

Accesibilidad limitada a los puntos de medición para la inspección. Requisitos de instalación. y montaje. Certificación, inspección, capacitación.

Contemplar la ubicación y existencia de los equipos de medición desde la parte de diseño en sitios accesibles y seguros.

REGULATORIA:
ALTA

1. *Establecer parámetros y condiciones mínimas para la lectura, accesibilidad y calidad de la medición.*
2. *Definir como exigencia del diseño los puntos de medición y la accesibilidad.*
3. *Establecer medidas de seguridad para la toma de datos de acuerdo a los riesgos detectados.*

*Academia.
Ministerios.
ONAC.
Icontec.
Expertos.
Fabricantes.
Entidades de gobierno.*

1. *Estándares nacionales e internacionales disponibles.*
2. *Estándares nacionales e internacionales disponibles.*
3. *Planos e información de diseño.*

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS: - *Tiempo prudente.*
- *Recurso económico.* -
Especialistas, profesionales,
técnicos y tecnólogos. -
Políticas de estado..

Protección del medio ambiente

Falta de capacitación del inspector en temas de análisis del ciclo de vida y normatividad ambiental aplicable.

Brindar capacitación en temas de análisis de ciclo de vida y normatividad ambiental aplicada.

REGULATORIA:
MEDIA

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

1. *Identificar los riesgos asociados.*
2. *Formar inspectores para que desarrollen las capacidades técnicas requeridas para evaluar los ciclos.*
3. *Establecer competencia de vigilancia y control para supervisar las capacidades de los inspectores.*

Proceso Inspección: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE

PROBLEMAS

SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

Desempeño Energético

No se incluyen criterios de E.E. ni indicadores de uso energético por aplicaciones.

Establecer indicadores de uso energético por aplicaciones y piso térmico.

REGULATORIA:
BAJA

1. Clasificar el tipo de equipos/sistema para identificar tipos de consumo.
2. Adaptar requerimientos internacionales/nacionales para evaluación de consumos energéticos por aplicación.
3. Establecer procedimiento de verificación del cumplimiento de consumos energéticos.

Satisfacción de requerimientos del servicio (sistema/instalación)

No existen procedimientos estandarizados para evaluar la satisfacción el servicio.

No existen procedimientos de evaluación de satisfacción.

Establecer procedimientos y definición de parámetros por aplicación.

REGULATORIA:
ALTA

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

1. Clasificar el tipo de sistema según la aplicación.
2. Identificar por cada área/aplicación los parámetros mínimos de operación/desempeño.
3. Establecer los procedimientos para verificar la satisfacción de los requerimientos.

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

Gremios aires/calderas.
Academia.
Ministerios.
Técnicos.
Usuarios.
ONAC.
Entidades de control.

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS. Dinero. Tiempo prudente. Ingenieros profesionales. Laboratorios. Esquemas control y vigilancia.

1. Información técnica. Manuales. Estándares nacionales e internacionales. Estadísticas
2. Información técnica. Manuales. Estándares nacionales e internacionales. Estadísticas.
3. Experiencias internacionales. Consultas gremios, operadores, mantenedores, usuarios. Experiencias internacionales. Consultas gremios, operadores, mantenedores, usuarios.

Proceso Desmantelamiento y Disposición Final: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE

PROBLEMAS

SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

Desempeño Energético

1. Baja confiabilidad en los datos.
2. Dificultad en sustitución de equipos.

1. *Contar con datos confiables.*
2. *Programa de posconsumo (desmantelamiento).*

1. NO HACER NADA BAJO.
2. REGULATORIA: MEDIA

1. *Definir los parámetros de eficiencia energética.*
2. *Establecer los métodos para la medición o verificación de los parámetros de eficiencia energética.*
3. *Evaluar la conformidad.*

1. *Consulta de estándares o normas internacionales vigentes asociadas.*
2. *Procedimientos de ensayos o similares.*
3. *Reglamento técnico.*

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS. *Empresas, Asociaciones. Icontec, Academia.*

Satisfacción de requerimientos del servicio (sistema/instalación)

- Baja confiabilidad en los datos.

- Contar con datos confiables y asertivos.*

- REGULATORIA: MEDIA

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

1. *Usar parámetros de información para controlar calidad de datos*
2. *Establecer control y vigilancia sobre equipos desmantelados y dispuestos.*

1. *Disponer de equipos, medios y personas adecuadas.*
2. *Políticas. Inventario.*
3. *Establecer indicadores.*

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

1. *Empresas y usuarios*

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS. *- Equipos de cómputo. - Personal. - Presupuesto.*

Proceso Desmantelamiento y Disposición Final: Alternativas de Solución

ASPECTO RELEVANTE

PROBLEMAS

SOLUCION Y SU FACTIBILIDAD

ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

Seguridad

Falta de capacidad de BP en seguridad integral y salud ocupacional e indicadores.

Capacitar en BP en seguridad integral y salud ocupacional y seguimiento de indicadores.

NO REGULATORIA: BAJA

1. Establecer parámetros y condiciones mínimas para la lectura, accesibilidad y calidad de la medición.
2. Definir como exigencia del diseño los puntos de medición y la accesibilidad.
3. Establecer medidas de seguridad para la toma de datos de acuerdo a los riesgos detectados.

Academia.
Ministerios.
ONAC.
Icontec.
Expertos.
Fabricantes.
Entidades de gobierno.

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS: - Tiempo prudente.
- Recurso económico. - Especialistas, profesionales, técnicos y tecnólogos. - Políticas de estado..

1. Estándares nacionales e internacionales disponibles.
2. Estándares nacionales e internacionales disponibles.
3. Planos e información de diseño.

Protección del medio ambiente

1. Ambigüedad y vacíos en los procedimientos y normatividad.
2. Falta de competencia laboral en buenas prácticas para gestión de residuos.

1. Procedimientos y normas claras y completas.
2. Personal capacitado y certificado en BP de gestión de residuos..

1. REGULATORIA: ALTA
2. NO REGULATORIA: BAJA

- ### ACTIVIDADES PROPUESTAS Y SUS REQUERIMIENTOS
1. Normalizar procedimientos y actividades para desmantelamiento y disposición fina.
 2. Capacitar personal en buenas prácticas de gestión de residuos
 3. Difusión de normas y procedimientos y buenas prácticas.

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

1. -Concejos profesionales. ONAC. Organismos de certificación. Universidades. Icontec. Centros de investigación.
2. SENA. Centros tecnológicos.
3. Universidades. Entidades estatales. Entidades privadas (empresas). ONG. Asociaciones.

IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS

RECURSOS: Presupuesto para sostenimiento de entidades (SICAL) en normalización. Presupuesto para programas y capacitación
- Medios de comunicación.
- Cursos de capacitación.
- Redes sociales.

1. Revisión de referencias internacionales (y normas).
2. Personal técnico. Tecnólogo. Profesional.
3. Redes de información.
4. Planes de difusión.



GRACIAS

Contactos:

Luis Fernando López

lflopez@minminas.gov.co

Yenny Carolin Rios Rivera

ycrios@minminas.gov.co