ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES



"MEJORAMIENTO DE PRÁCTICAS AMBIENTALES, MEDIANTE LA ENTREGA DE ESTUFAS ECO-EFICIENTES FIJAS A HOGARES RURALES DEL MUNICIPIO DE YOLOMBÓ"

Contenido

Introducción 3
1. Riesgo de incendio durante la operación 3
2. Riesgo de quemaduras y accidentes durante el uso 4
3. Riesgo asociado a la evacuación inadecuada de humo y gases 5
4. Riesgo por deterioro y falta de mantenimiento 5
5. Riesgo por uso inadecuado de la leña 6
6. Riesgo asociado a las condiciones físicas de las viviendas 6
7. Riesgo por movimientos en masa 7
8. Riesgo por inundaciones y crecientes 7
9. Riesgo por incendios de cobertura vegetal 8
10. Riesgo asociado a deficiencias durante la construcción e instalación 8
11. Distribución de responsabilidades frente a los riesgos 9
12. Medidas de prevención y manejo 11
13. Análisis de vulnerabilidad y capacidad de respuesta 12
14. Consideración de la gestión del riesgo durante el ciclo del proyecto 12
15. Conclusión del análisis de gestión del riesgo 13

Introducción

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 38 de la Ley 1523 de 2012, el proyecto incorpora la gestión del riesgo de desastres desde su etapa de formulación, considerando las características de la intervención, las condiciones de las viviendas rurales beneficiarias y las particularidades territoriales del municipio de Yolombó.

El proyecto **"Mejoramiento de prácticas ambientales, mediante la entrega de estufas eco-eficientes fijas a hogares rurales del municipio de Yolombó"** contempla la construcción e instalación de estufas ecoeficientes fijas en las viviendas de los hogares beneficiarios y la realización de una capacitación para su uso adecuado y seguro. La solución técnica corresponde a una alternativa estandarizada y equivalente a la contemplada en el Proyecto Tipo del Departamento Nacional de Planeación para la instalación de estufas ecoeficientes en vivienda rural.

Por la naturaleza de la intervención, se trata de un proyecto de escala localizada, que no contempla construcción de edificaciones, modificaciones estructurales de las viviendas, apertura de vías, movimientos significativos de tierra, intervención de cauces o cuerpos de agua, ni transformación directa de coberturas naturales. En consecuencia, los riesgos asociados al proyecto son principalmente de carácter localizado y se relacionan con la adecuada ejecución de la obra, la seguridad durante la instalación y los riesgos derivados de la posterior utilización de la estufa.

En este sentido, el análisis comprende tanto los riesgos asociados a la construcción e instalación de la solución como aquellos que pueden presentarse durante su operación y vida útil, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 1523 de 2012, que establece la incorporación del análisis de riesgo desde las primeras etapas de formulación de los proyectos de inversión pública y contempla la prevención de futuras condiciones de riesgo asociadas con su instalación y operación.

1. Riesgo de incendio durante la operación

El funcionamiento de la estufa ecoeficiente implica un proceso de combustión de biomasa que genera altas temperaturas y, por consiguiente, existe un riesgo inherente de incendio cuando se presenta un manejo inadecuado del fuego, almacenamiento incorrecto de la leña, proximidad de materiales combustibles o utilización de la estufa en condiciones diferentes a las previstas en su diseño.

En las viviendas rurales, este riesgo puede verse incrementado cuando existen elementos constructivos elaborados con materiales combustibles próximos al área de cocción o cuando la leña se almacena de manera inmediata a la fuente de calor.

La materialización de este riesgo podría ocasionar daños parciales o totales a la estufa, deterioro de elementos de la vivienda y afectaciones a la integridad física de los integrantes del hogar.

Como medida preventiva, durante la construcción e instalación se deberá garantizar que la estufa sea ejecutada conforme a las especificaciones técnicas establecidas para la solución, en un sitio que permita condiciones adecuadas de seguridad respecto de paredes, cubiertas, elementos de madera y demás materiales combustibles.

Una vez entregada la estufa, el beneficiario será responsable de utilizarla de manera adecuada, evitar la acumulación de materiales combustibles en sus proximidades y mantener el área de cocción en condiciones seguras.

La capacitación contemplada dentro del proyecto permitirá transmitir a los usuarios las recomendaciones básicas para prevenir incendios y utilizar adecuadamente la tecnología.

Valoración: probabilidad baja y consecuencia potencial moderada.

2. Riesgo de quemaduras y accidentes durante el uso

La utilización de la estufa genera superficies calientes, fuego y elementos que pueden alcanzar temperaturas elevadas, por lo que existe posibilidad de quemaduras accidentales durante la preparación de alimentos, especialmente en niños, adultos mayores y personas que permanezcan cerca del área de cocción.

El riesgo puede incrementarse por manipulación inadecuada de recipientes, leña, utensilios o brasas, así como por la presencia de personas en las inmediaciones de la estufa mientras ésta se encuentra en funcionamiento.

Para prevenir este tipo de eventos, la instalación deberá realizarse en un lugar que permita una circulación adecuada y un manejo seguro del sistema. La capacitación a los beneficiarios incluirá recomendaciones relacionadas con la manipulación de la estufa, el uso seguro del fuego y la prevención de accidentes.

Una vez concluida la intervención, corresponde a los beneficiarios aplicar las recomendaciones recibidas y mantener el área de operación libre de elementos que puedan generar accidentes.

Valoración: probabilidad baja a media y consecuencia potencial moderada.

3. Riesgo asociado a la evacuación inadecuada de humo y gases

La combustión de leña genera humo y gases que deben ser conducidos adecuadamente hacia el exterior de la vivienda. Una instalación deficiente de la chimenea, su deterioro, obstrucción o modificación posterior puede ocasionar retorno de humo hacia el interior de la vivienda.

La materialización de este riesgo puede afectar la calidad del aire intradomiciliario y disminuir los beneficios ambientales y sanitarios esperados con la implementación de la estufa ecoeficiente.

Durante la ejecución del proyecto, la prevención de este riesgo dependerá de la correcta construcción e instalación del sistema de evacuación, de acuerdo con las características técnicas de la solución propuesta. La Administración Municipal, por medio del ejecutor y la supervisión correspondiente, deberá verificar la adecuada terminación de la instalación antes de efectuar la entrega al beneficiario.

Posteriormente, corresponde al beneficiario conservar el sistema en condiciones apropiadas de funcionamiento, evitando obstrucciones, modificaciones o intervenciones que alteren su diseño y realizando las labores de limpieza y mantenimiento que sean necesarias.

Valoración: probabilidad baja y consecuencia potencial moderada.

4. Riesgo por deterioro y falta de mantenimiento

La utilización permanente de la estufa puede generar acumulación de cenizas, hollín y residuos derivados de la combustión, así como desgaste progresivo de algunos de sus componentes.

La ausencia de limpieza y mantenimiento puede afectar el funcionamiento de la solución, disminuir su eficiencia, incrementar el consumo de leña y generar condiciones que favorezcan la acumulación de humo o la ocurrencia de otros eventos de seguridad.

El proyecto contempla la **construcción e instalación de las estufas y la capacitación inicial para su uso adecuado**, pero no contempla la prestación permanente de servicios de mantenimiento por parte de la Administración Municipal.

En consecuencia, una vez realizada la entrega de la solución, la **limpieza, conservación, mantenimiento preventivo y cuidado de la estufa serán**

responsabilidad de los beneficiarios. Durante la capacitación se impartirán las recomendaciones básicas relacionadas con estas actividades, con el propósito de favorecer la sostenibilidad de la inversión durante su vida útil.

Valoración: probabilidad media a largo plazo y consecuencia potencial moderada.

5. Riesgo por uso inadecuado de la leña

La eficiencia de la estufa depende, entre otros factores, del uso adecuado del combustible. La utilización de leña excesivamente húmeda, residuos que no correspondan al sistema de combustión o materiales contaminados puede generar una combustión deficiente, aumentar la producción de humo y afectar el desempeño y durabilidad de la solución.

El manejo de este riesgo estará asociado principalmente a la capacitación inicial que reciban los beneficiarios, en la cual se explicarán las condiciones de uso de la estufa, el manejo adecuado de la leña y las prácticas que deben evitarse.

Posteriormente, el cumplimiento de estas recomendaciones será responsabilidad de cada familia beneficiaria.

Valoración: probabilidad baja a media y consecuencia potencial moderada.

6. Riesgo asociado a las condiciones físicas de las viviendas

Las estufas serán instaladas en viviendas rurales existentes, cuyas características constructivas pueden variar de acuerdo con la ubicación, antigüedad, materiales empleados y condiciones de mantenimiento.

Una vivienda con elementos deteriorados, espacios reducidos o condiciones deficientes de ventilación puede presentar dificultades para la adecuada instalación y funcionamiento de la solución.

Por tratarse de una estufa fija, la correcta ubicación dentro de la vivienda constituye un factor fundamental. En consecuencia, la construcción e instalación deberán realizarse en espacios que permitan desarrollar la actividad de cocción de manera segura, con suficiente ventilación y condiciones adecuadas para la conducción de los gases.

La Administración Municipal será responsable de que la solución sea construida e instalada correctamente dentro del alcance contratado. Una vez entregada, corresponde al beneficiario conservar las condiciones del área de instalación y evitar modificaciones que comprometan su funcionamiento o seguridad.

Valoración: probabilidad baja y consecuencia potencial moderada.

7. Riesgo por movimientos en masa

Yolombó presenta sectores rurales con características topográficas que pueden generar susceptibilidad frente a procesos de movimientos en masa, particularmente en zonas de pendiente y durante períodos de precipitaciones intensas.

Sin embargo, el proyecto no contempla construcción de nuevas edificaciones ni intervenciones de gran magnitud sobre el terreno. Las estufas serán instaladas dentro de viviendas existentes, razón por la cual la exposición directa de la infraestructura propuesta frente a este tipo de amenaza es limitada.

El principal efecto potencial correspondería a un evento de magnitud suficiente para afectar la vivienda en la cual se encuentra instalada la estufa. En ese escenario, la solución podría resultar deteriorada como consecuencia de los daños producidos sobre el inmueble.

La medida principal consiste en considerar las condiciones generales de la vivienda y su localización, evitando que la instalación genere nuevas condiciones de riesgo.

Valoración: probabilidad baja para la infraestructura específica del proyecto y consecuencia potencial baja a moderada.

8. Riesgo por inundaciones y crecientes

En algunos sectores rurales de Yolombó existen viviendas localizadas en proximidad a fuentes hídricas y áreas potencialmente expuestas a incrementos temporales de caudal durante eventos de precipitación intensa.

Dado que las estufas estarán localizadas al interior de las viviendas y el proyecto no contempla intervención directa sobre cauces, rondas hídricas o cuerpos de agua, no se considera que la ejecución genere una exposición adicional significativa frente a este tipo de amenaza.

No obstante, una inundación que afecte la vivienda podría generar daños en la estufa y dejar temporalmente fuera de servicio la solución instalada.

Valoración: probabilidad baja y consecuencia potencial baja a moderada.

9. Riesgo por incendios de cobertura vegetal

La existencia de coberturas boscosas y vegetales en diferentes sectores rurales del municipio puede representar una exposición frente a incendios de cobertura vegetal durante períodos prolongados de sequía y altas temperaturas.

La estufa ecoeficiente se localizará al interior de las viviendas y su instalación no requiere remoción significativa de vegetación ni intervención sobre áreas boscosas. Por tanto, el proyecto no genera una condición nueva y significativa de riesgo frente a incendios forestales.

El manejo preventivo se relaciona principalmente con el almacenamiento adecuado de la leña, evitando acumulaciones innecesarias de biomasa cerca de fuentes de calor y manteniendo condiciones seguras dentro de la vivienda.

Valoración: probabilidad baja, con posibilidad de incremento durante períodos climáticos secos.

10. Riesgo asociado a deficiencias durante la construcción e instalación

La ejecución inadecuada de la estufa constituye uno de los principales riesgos directamente asociados a la etapa de inversión. Errores en las dimensiones, utilización de materiales no apropiados, deficiente construcción de los componentes o instalación incorrecta del sistema de evacuación pueden comprometer la seguridad y funcionalidad de la solución.

La materialización de este riesgo puede generar posteriormente problemas de combustión, retorno de humo, deterioro prematuro, reducción de la eficiencia o incremento de la posibilidad de accidentes.

Este riesgo será manejado durante la ejecución mediante la aplicación de las especificaciones técnicas de la solución seleccionada, la utilización de materiales adecuados, control de calidad y supervisión de los trabajos ejecutados.

La responsabilidad de la Administración Municipal se circunscribe a garantizar que la estufa sea correctamente construida e instalada y que sea entregada en condiciones adecuadas de funcionamiento, de acuerdo con el alcance contractual del proyecto.

Valoración: probabilidad baja y consecuencia potencial moderada.

11. Distribución de responsabilidades frente a los riesgos

Considerando que el alcance del proyecto comprende exclusivamente la construcción e instalación de las estufas ecoeficientes fijas y la capacitación de los beneficiarios para su utilización adecuada, la responsabilidad frente a los riesgos debe diferenciarse entre la etapa de ejecución y la etapa posterior de operación.

La siguiente matriz establece la distribución de responsabilidades:

Riesgo identificado	Etapa	Responsable principal	Medida de prevención o manejo
Construcción inadecuada de la estufa	Construcción	Municipio / ejecutor	Aplicación de especificaciones técnicas, control de calidad y supervisión de la obra
Instalación incorrecta	Instalación	Municipio / ejecutor	Verificación técnica de la instalación y adecuada terminación de la solución
Deficiente evacuación de humos	Instalación y operación	Municipio durante instalación / beneficiario durante operación	Correcta instalación de chimenea y conservación, limpieza y revisión posterior por parte del beneficiario
Incendio por uso inadecuado	Operación	Beneficiario	Capacitación inicial, uso adecuado del fuego y mantenimiento de condiciones seguras alrededor de la estufa

Riesgo identificado	Etapa	Responsable principal	Medida de prevención o manejo
Quemaduras y accidentes	Operación	Beneficiario	Capacitación sobre manejo seguro de la estufa y prevención de accidentes
Acumulación de hollín y cenizas	Mantenimiento	Beneficiario	Limpieza periódica de la estufa y disposición adecuada de residuos
Obstrucción de chimenea	Mantenimiento	Beneficiario	Limpieza y revisión periódica del sistema de evacuación
Deterioro por falta de mantenimiento	Operación y mantenimiento	Beneficiario	Conservación y mantenimiento preventivo de la solución
Uso inadecuado de la leña	Operación	Beneficiario	Aplicación de las recomendaciones impartidas durante la capacitación
Daños asociados a inundación	Evento natural	Beneficiario, en cuanto al cuidado del inmueble	Conservación de la vivienda y ubicación segura de la solución
Daños asociados a movimientos en masa	Evento natural	Beneficiario, en cuanto al inmueble	Consideración de las condiciones del terreno y conservación de la vivienda
Incendios de cobertura vegetal	Evento natural	Beneficiario, en cuanto a la seguridad del entorno inmediato	Almacenamiento seguro de leña y prevención de fuentes de ignición

Esta distribución permite diferenciar claramente las obligaciones correspondientes a la ejecución del proyecto de aquellas relacionadas con la sostenibilidad de la solución durante su vida útil.

La **Administración Municipal de Yolombó será responsable de la construcción e instalación de la estufa y de brindar la capacitación inicial para su uso adecuado**, dentro del alcance definido para el proyecto. Una vez recibida la solución, los **beneficiarios asumirán su operación, cuidado, limpieza, mantenimiento preventivo y conservación**, conforme a las recomendaciones impartidas.

12. Medidas de prevención y manejo

Las medidas de gestión del riesgo asociadas al proyecto estarán orientadas principalmente a garantizar una correcta ejecución de la solución, prevenir accidentes durante su utilización y favorecer su sostenibilidad.

Durante la ejecución, se garantizará que la construcción e instalación se realicen conforme a las especificaciones técnicas establecidas para la alternativa seleccionada. La supervisión deberá verificar la calidad de los elementos construidos y las condiciones finales de seguridad y funcionamiento antes de la entrega a los beneficiarios.

La capacitación prevista constituye una medida fundamental de reducción del riesgo, dado que permitirá a las familias conocer el funcionamiento de la estufa, el uso adecuado de la leña, las medidas para prevenir incendios y quemaduras, la importancia de mantener libres de obstrucciones los sistemas de evacuación de humos y las prácticas básicas de limpieza y conservación.

Después de la entrega, corresponde a cada beneficiario asumir la responsabilidad por el adecuado uso y mantenimiento de la solución. Esto comprende la limpieza de la estufa, manejo de cenizas, conservación de la chimenea, prevención de obstrucciones, almacenamiento adecuado de la leña y atención de las recomendaciones impartidas durante la capacitación.

El proyecto no contempla la ejecución de mantenimientos periódicos por parte de la Administración Municipal ni la asignación de recursos destinados a la operación permanente de las estufas. La sostenibilidad de la inversión se fundamenta en la apropiación de la tecnología por parte de los beneficiarios y en el cumplimiento de las recomendaciones de uso y conservación.

13. Análisis de vulnerabilidad y capacidad de respuesta

Las viviendas rurales donde serán instaladas las estufas presentan una condición de vulnerabilidad asociada principalmente a sus características constructivas y a la exposición cotidiana de las familias a los riesgos inherentes al uso de fuego y biomasa.

Sin embargo, la vulnerabilidad asociada a la solución puede reducirse significativamente mediante una adecuada selección del sitio de instalación, construcción bajo especificaciones técnicas y capacitación de los usuarios.

La capacidad de respuesta frente a los principales riesgos identificados dependerá en buena medida del conocimiento que tengan las familias sobre el funcionamiento de la estufa y sobre las medidas básicas para prevenir accidentes. Por esta razón, la capacitación incluida en el proyecto constituye un componente fundamental para fortalecer la capacidad de los beneficiarios para manejar los riesgos asociados a la operación.

En caso de presentarse un evento natural que afecte la vivienda, la atención del mismo corresponderá a los mecanismos institucionales de gestión del riesgo del municipio y a las responsabilidades propias del propietario frente a la conservación del inmueble, sin que ello implique la incorporación de obras adicionales dentro del alcance del presente proyecto.

14. Consideración de la gestión del riesgo durante el ciclo del proyecto

El análisis realizado permite establecer que la gestión del riesgo debe considerarse durante todo el ciclo de la intervención, aunque con diferentes niveles de responsabilidad.

Durante la etapa de inversión, los principales aspectos corresponden a la correcta construcción e instalación de las estufas y a la prevención de condiciones inseguras derivadas de una ejecución deficiente.

Durante la entrega y puesta en funcionamiento, adquiere importancia la capacitación de los beneficiarios para garantizar que comprendan las condiciones de uso y las medidas de seguridad.

Durante la etapa de operación y vida útil, los principales riesgos están relacionados con el uso cotidiano de la estufa, la prevención de incendios y quemaduras, la adecuada evacuación de humos y el mantenimiento de los componentes. Estas

actividades corresponden directamente a los beneficiarios y no hacen parte de las actividades de inversión previstas por la Administración Municipal.

De esta manera, el análisis de riesgo no se limita al momento de construcción, sino que contempla las condiciones posteriores de funcionamiento de la solución, en concordancia con el alcance del artículo 38 de la Ley 1523 de 2012.

15. Conclusión del análisis de gestión del riesgo

El proyecto presenta un nivel de complejidad reducido y una intervención localizada, debido a que comprende exclusivamente la construcción e instalación de estufas ecoeficientes fijas en viviendas rurales existentes y la capacitación de las familias beneficiarias para su utilización adecuada.

Los principales riesgos identificados corresponden a eventos asociados con el fuego, las superficies calientes, la evacuación de humos, el uso de biomasa, la falta de mantenimiento y las condiciones particulares de las viviendas. Se trata de riesgos que pueden ser prevenidos y manejados mediante una adecuada ejecución de la obra, la aplicación de las especificaciones técnicas de la solución y la capacitación de los usuarios.

Los riesgos asociados a amenazas naturales como movimientos en masa, inundaciones e incendios de cobertura vegetal presentan una incidencia limitada sobre la infraestructura específica del proyecto, dado que las estufas serán instaladas al interior de viviendas existentes y la intervención no contempla modificaciones relevantes del terreno ni afectación directa de ecosistemas o cuerpos de agua.

En cumplimiento del artículo 38 de la Ley 1523 de 2012, la gestión del riesgo se incorpora desde la formulación del proyecto y comprende tanto las condiciones asociadas a la construcción e instalación como los riesgos que pueden presentarse durante la operación de las estufas.

Finalmente, se establece una distribución clara de responsabilidades: **la Administración Municipal de Yolombó tendrá a su cargo la construcción e instalación de las estufas y la capacitación para su uso adecuado, mientras que los beneficiarios serán responsables de la operación, limpieza, mantenimiento, conservación y cuidado de las soluciones durante su vida útil**. Esta distribución es coherente con el alcance real del proyecto y permite garantizar que las medidas de prevención y manejo de riesgos sean sostenibles una vez finalizada la inversión.

En consecuencia, el proyecto incorpora medidas de gestión del riesgo proporcionales a su naturaleza y escala y no se identifican, dentro del alcance previsto, condiciones que impidan técnicamente la ejecución de la intervención en los hogares rurales seleccionados del municipio de Yolombó.

RUBY AMPARO GIRALDO SEPULVEDA
Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente
Municipio de Yolombo