DOCUMENTO TÉCNICO DE ANÁLISIS DE RIESGOS

CONSTRUCCIÓN DE ESTUFAS ECOEFICIENTES PARA LAS FAMILIAS DE LA ZONA RURAL Y OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL MUNICIPIO DE CERETÉ, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

2026

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen ejecutivo..... 3
2. Objeto, alcance y objetivos..... 3
2.1. Objeto del documento..... 3
2.2. Alcance del análisis..... 3
2.3 Objetivos específicos..... 4
3. Caracterización del proyecto..... 4
3.1. Actividades técnicas consideradas..... 5
4. Contexto territorial y localización del componente forestal..... 5
5. Marco normativo y técnico de referencia..... 6
6. Metodología para el análisis y valoración de riesgos..... 7
6.1. Escala de probabilidad..... 7
6.2. Escala de impacto..... 8
6.3. Niveles y respuesta..... 8
7. Criterios de aceptabilidad y gobernanza del riesgo..... 9
8. Matriz de riesgos generales y contractuales..... 10
9. Matriz de riesgos de construcción de estufas..... 13
10. Matriz de riesgos del componente de siembra..... 17
11. Matriz de riesgos de capacitación, entrega y operación..... 22
12. Matriz de peligros de seguridad y salud en el trabajo..... 25
13. Plan de control operativo de calidad..... 28
14. Plan de tratamiento, seguimiento y comunicación..... 30
14.1 Reglas de seguimiento..... 30
14.2 Responsabilidades mínimas..... 30
15. Protocolos de contingencia..... 31
16. Indicadores de seguimiento..... 32
17. Conclusiones y condiciones críticas..... 33
18. Anexos editables..... 35
18.1. Anexo A. Lista de chequeo pre constructiva por vivienda..... 35
18.2. Anexo B. Acta de prueba y entrega de estufa..... 36
18.3. Anexo C. Registro de siembra, mantenimiento y supervivencia..... 37
18.4. Anexo D. Control de jornada de capacitación..... 37
19. Referencias documentales..... 39

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

1. Resumen ejecutivo

El presente documento establece el análisis integral de riesgos del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE ESTUFAS ECOEFICIENTES PARA LAS FAMILIAS DE LA ZONA RURAL Y OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL MUNICIPIO DE CERETÉ, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA". El análisis fue reconstruido a partir de la guía suministrada, pero se eliminaron contenidos ajenos al objeto contractual y se contextualizan los controles para las actividades efectivamente previstas.

El proyecto comprende tres componentes articulados:

- Construcción y puesta en funcionamiento de 120 estufas ecoeficientes en cocinas existentes de viviendas rurales ubicadas en El Quemado, Mateo Gómez, Retiro Los Páez, Manguelito y La Esmeralda.
- Establecimiento de más de 10.000 individuos forestales en un área informada de 10 ha del predio municipal Sector Corralito, con marco de plantación de 3 m x 3 m y dos meses de mantenimiento.
- Ejecución de cinco jornadas de capacitación, con 30 asistentes por jornada, sobre uso seguro y mantenimiento de las estufas y manejo del material vegetal.

2. Objeto, alcance y objetivos

2.1. Objeto del documento

Identificar, analizar, valorar, asignar, tratar y monitorear los riesgos que pueden afectar el cumplimiento del alcance, el plazo, la calidad, el costo, la seguridad, el ambiente, la aceptación comunitaria y la sostenibilidad de los resultados del proyecto.

2.2. Alcance del análisis

- Fases de planeación, alistamiento, ejecución, inspección, entrega, capacitación y cierre contractual.
- Riesgos generales, administrativos, contractuales, financieros, logísticos, técnicos, ambientales, sociales y de operación.
- Peligros de seguridad y salud en el trabajo asociados con construcción en viviendas, transporte rural y labores forestales.

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

- Controles preventivos, detectivos, correctivos y de contingencia, con responsables, frecuencias, registros e indicadores.
- Riesgos residuales posteriores a la implementación efectiva de los controles.

2.3 Objetivos específicos

- Evitar la ejecución de estufas en cocinas que no cumplan condiciones mínimas de espacio, estabilidad, ventilación y seguridad.
- Asegurar la conformidad de las placas, mampostería, acabados, herrajes y sistema de evacuación de humos.
- Lograr la meta forestal prevista y una supervivencia mínima del 85 % al momento del recibo definido contractualmente.
- Fortalecer el uso seguro, la limpieza y el mantenimiento de las estufas y el manejo básico del material vegetal.
- Asegurar que la interventoría pueda verificar cada control mediante evidencias objetivas y trazables.

3. Caracterización del proyecto

Variable	Definición aplicable al proyecto
Entidad responsable	Municipio de Cereté, departamento de Córdoba.
Plazo de ejecución	Cuatro (4) meses.
Seguimiento contractual	El proyecto contará con interventoría.
Beneficiarios	120 familias de la zona rural; la distribución por sector se maneja en la base de beneficiarios y se omite en este documento.
Sectores de intervención	El Quemado; Mateo Gómez- Retiro Los Páez; Manguelito; La Esmeralda.
Meta de estufas	120 unidades construidas, probadas, entregadas y acompañadas con capacitación.
Componente forestal	Más de 10.000 árboles en 10 ha; marco 3 m x 3 m; dos meses de mantenimiento; supervivencia mínima 85 %.
Especies	Roble (Tabebuia rosea), campano (Samanea saman) y totumo (Crescentia cujete).
Capacitación	Cinco jornadas de 30 asistentes: uso y mantenimiento de estufas y manejo de material vegetal.

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

3.1. Actividades técnicas consideradas

Grupo de actividad	Alcance de control
Preliminares	Verificación de beneficiario y vivienda; acta de acceso; inspección de la cocina; localización y replanteo; programación y abastecimiento.
Retiro o demolición	Desmontaje parcial o demolición controlada del fogón existente cuando sea necesario; protección de la vivienda; segregación y manejo de residuos.
Placas de concreto	Suministro y construcción de dos placas en concreto de 3.000 psi, dimensiones 1,11 m x 0,74 m x 0,07 m, con acero de refuerzo FY = 420, conforme a las especificaciones contractuales.
Construcción in situ	Mampostería con ladrillo tipo bocadillo, bloque estándar No. 4, ladrillo macizo para el interior, acabado vitrificado liso de 25 x 25 cm y componentes previstos en el presupuesto.
Herrajes y evacuación	Instalación del kit de herrajes y de los componentes para conducción y evacuación de humos definidos en el diseño y las especificaciones aprobadas.
Transporte	Cargue, transporte, descargue, almacenamiento temporal y distribución de materiales e insumos en los frentes rurales.
Puesta en servicio	Inspección dimensional, revisión de estabilidad, prueba de encendido, verificación de tiro, ausencia de fugas de humo y entrega a la familia.
Siembra	Replanteo, trazado 3 m x 3 m, preparación del sitio, transporte y manipulación de plántulas, ahoyado, siembra, fertilización cuando esté especificada, riego, plateo y señalización.
Mantenimiento forestal	Riego, plateo, control de malezas, fertilización, control fitosanitario y reposición de material muerto durante un mes.
Capacitación	Cinco jornadas de 30 personas con demostraciones prácticas, evaluación de comprensión y entrega de recomendaciones de uso y manejo.

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

4. Contexto territorial y localización del componente de estufas y el forestal

El componente de construcción de estufas tiene las siguientes ubicaciones en el municipio de Cereté para 120 beneficiarios: El Quemado; Mateo Gómez- Retiro Los Páez; Manguelito; como se muestra en la Figura 1.

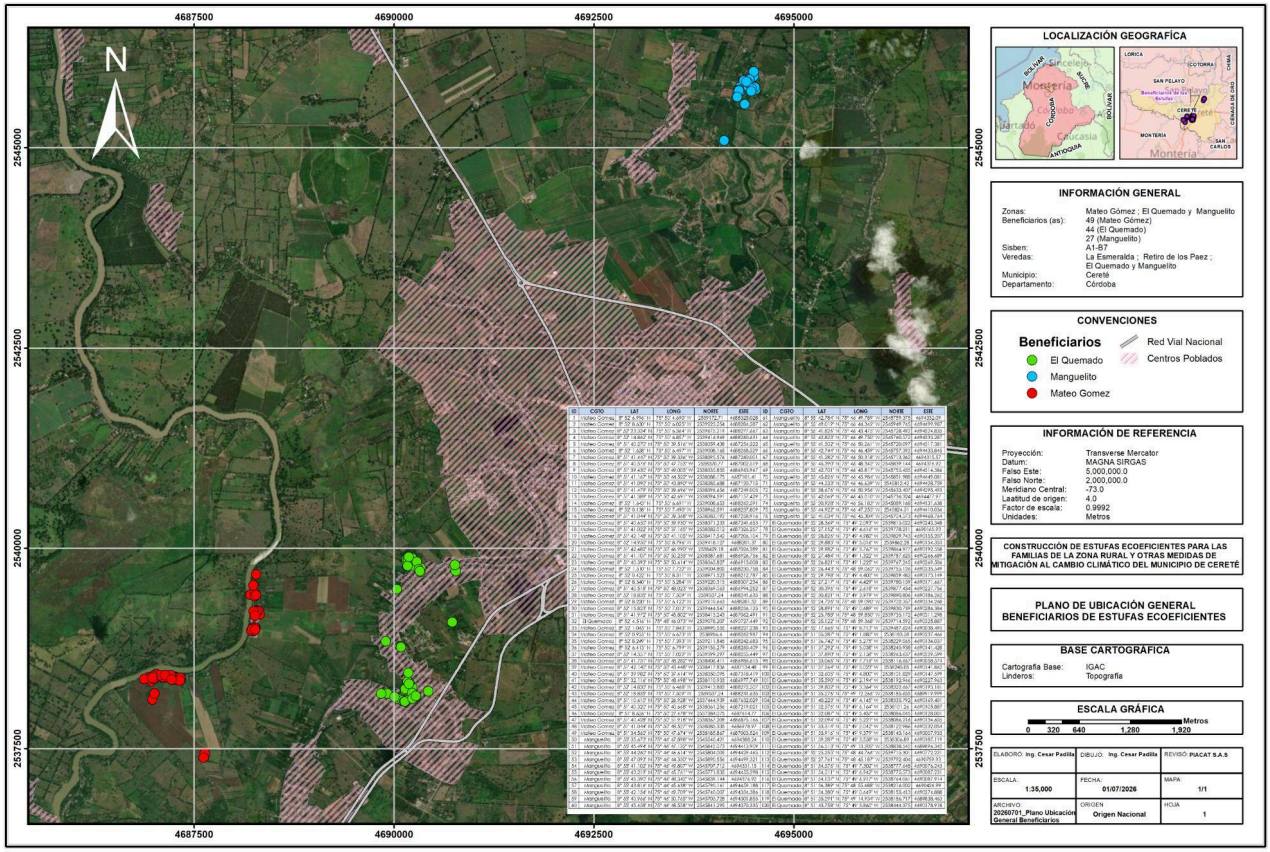


Figura 1. *Plano de ubicación general de los beneficiarios. Fuente: Plano de ubicación de los beneficiarios*

El componente forestal se desarrollará en el predio municipal Sector Corralito, entregado para uso mediante convenio. El plano presenta el polígono de intervención, coordenadas, vías y contexto geográfico (Figura 2).

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

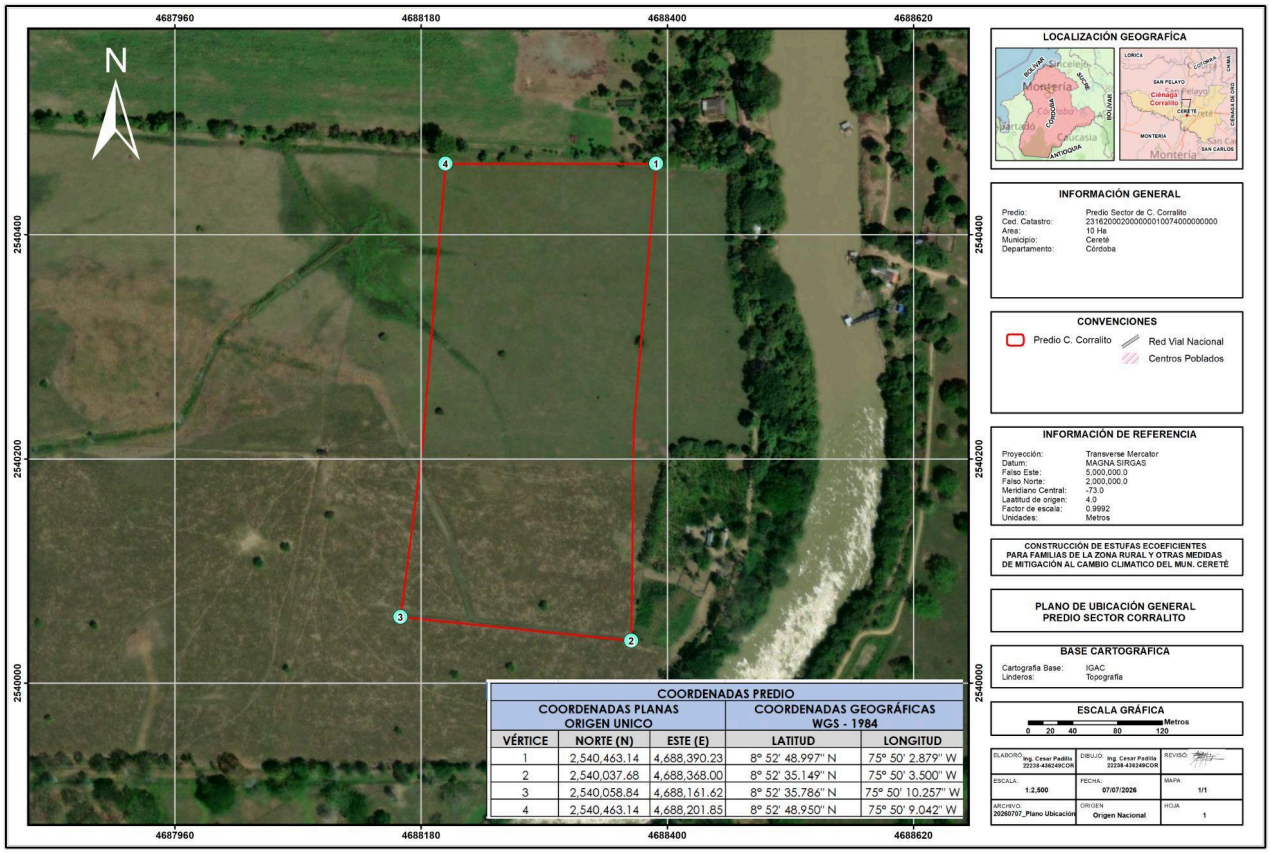


Figura 2. *Plano de ubicación general del predio Sector Corralito. Fuente: Equipo de trabajo*

5. Marco normativo y técnico de referencia

Tema	Referencia de aplicación
Gestión del riesgo	Ley 1523 de 2012 y normas que la modifiquen o complementen: política nacional de gestión del riesgo y procesos de conocimiento, reducción y manejo.
Cambio climático	Ley 1931 de 2018, modificada y complementada: directrices para incorporar mitigación y adaptación en decisiones públicas y privadas.
Contratación estatal	Decreto 1082 de 2015, en especial la evaluación del riesgo del proceso de contratación, y Manual para la identificación y

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

	cobertura del riesgo de Colombia Compra Eficiente.
Seguridad y salud	Decreto 1072 de 2015, versión integrada, capítulo del SG-SST; Resolución 0312 de 2019 sobre estándares mínimos; Ley 1562 de 2012.
Trabajo en alturas	Resolución 4272 de 2021, únicamente cuando la instalación o mantenimiento de conductos de humo configure trabajo en alturas conforme a su ámbito de aplicación.
Gestión ambiental	Decreto 1076 de 2015, normas ambientales territoriales aplicables y obligaciones establecidas por la autoridad ambiental competente.
Residuos de construcción y demolición	Resolución 472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021, para separación, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y disposición de RCD.
Identificación de peligros	GTC 45 vigente o metodología equivalente adoptada en el SG-SST del contratista, sin sustituir las obligaciones legales aplicables.
Especificaciones del proyecto	Presupuesto, diseños, planos, fichas técnicas, documentos contractuales, convenio de uso del predio, programación aprobada y protocolos de calidad.

6. Metodología para el análisis y valoración de riesgos

Cada riesgo se formula mediante la secuencia causa - evento - consecuencia. Se asignan valores de probabilidad e impacto antes de controles (riesgo inherente) y después de aplicar controles verificables (riesgo residual). El nivel se calcula como P x I.

6.1. Escala de probabilidad

Valor	Categoría	Criterio orientador
1	**Rara**	No se espera durante el proyecto; existen controles robustos y antecedentes mínimos.
2	**Improbable**	Podría ocurrir de forma excepcional.
3	**Posible**	Puede ocurrir al menos una vez si no se refuerzan controles.

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

4	**Probable**	Existen condiciones que favorecen su ocurrencia durante el plazo.
5	**Casi segura**	Se espera que ocurra o ya se ha evidenciado la condición desencadenante.

6.2. Escala de impacto

Valor	Categoría	Criterio orientador
1	**Insignificante**	Ajuste menor sin afectar metas; sin lesión; corrección inmediata con recursos ordinarios.
2	**Menor**	Retraso o reproceso limitado; queja aislada; desviación recuperable sin afectar el resultado global.
3	**Moderado**	Afectación parcial del cronograma, costo, calidad, ambiente o aceptación; requiere plan correctivo formal.
4	**Mayor**	Incumplimiento relevante de una meta o componente; accidente serio; daño ambiental o social significativo; posible ampliación o sanción.
5	**Catastrófico**	Pérdida del objetivo, lesión grave o fatal, incendio mayor, afectación extensa, inviabilidad contractual o reputacional severa.

6.3. Niveles y respuesta

P x I	Nivel	Respuesta requerida
1-4	**Bajo**	Aceptar con controles rutinarios y seguimiento normal.
5-9	**Moderado**	Tratar y verificar; seguimiento mensual o por hito.
10-16	**Alto**	Plan de tratamiento obligatorio antes o durante la actividad; seguimiento semanal y escalamiento a la interventoría.

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

17-25	**Extremo**	No iniciar o suspender la actividad hasta reducir el riesgo; decisión documentada de la entidad y la interventoría.

7. Criterios de aceptabilidad y gobernanza del riesgo

- Los riesgos extremos no son aceptables para iniciar la actividad asociada.
- Los riesgos altos requieren responsable, fecha, recursos, indicador y evidencia de cierre o reducción.
- La interventoría verificará los controles críticos antes de autorizar hitos: inicio de demoliciones, vaciado de placas, instalación de conductos de humo, entrega de estufas, trazado forestal y recibo de supervivencia.
- El contratista administra los riesgos bajo su control y reporta oportunamente los que requieran decisión de la entidad.
- La entidad conserva decisiones sobre alcance, modificaciones, disponibilidad predial, aceptación de riesgos públicos y medidas contractuales.
- Todo cambio de diseño, área, especie, cantidad, beneficiario, cronograma o método de trabajo obliga a revisar la matriz.

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

8. Matriz de riesgos generales y contractuales

La calificación se validó considerando condiciones reales, cronograma, recursos y controles disponibles.

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
G-01	Si se replantea sin conciliación cartográfica, pueden presentarse errores de área, conteo, linderos, costos y recibo.	Planeación	4	4	**16 Alto**	Actualizar o certificar plano y área; verificar linderos, exclusiones y accesos; acta de conciliación técnica; no autorizar trazado hasta aprobación.	Entidad, contratista e interventoría / antes de siembra	Plano aprobado; acta; área georreferenciada ; 0 diferencias no justificadas.	**1/3 3 Bajo**
G-02	Si el convenio de uso no garantiza acceso, permanencia y facultad de siembra, puede suspenderse el componente forestal o perderse la inversión.	Legal	2	5	**10 Alto**	Revisión jurídica del convenio, vigencia, obligaciones, acceso, custodia y mantenimiento posterior; acta de disponibilidad predial.	Entidad / antes del acta de inicio y del ingreso	Convenio y acta; concepto jurídico; acceso sin restricciones.	**1/4 4 Bajo**
G-03	Una coordinación insuficiente entre entidad, contratista, interventoría, líderes y familias puede generar decisiones tardías, reprocesos y conflictos.	Administrativo	3	4	**12 Alto**	Comité semanal; matriz RACI; canales de escalamiento; programación por sector; compromisos con fecha y responsable.	Dirección del proyecto / semanal	Actas; % compromisos cerrados >=90 % en plazo.	**2/2 4 Bajo**

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
G-04	Beneficiarios no localizados, viviendas no disponibles o cambios no documentados pueden reducir la meta de 120 estufas y afectar trazabilidad.	Social	3	3	**9 Moderado**	Base única aprobada; contacto previo; suplencias autorizadas; código por vivienda; acta de visita y aceptación.	Contratista e interventoría / antes de movilizar materiales	120 expedientes completos; 100 % de cambios autorizados.	**1/2 2 Bajo**
G-05	Lluvias, inundaciones, calor extremo y deterioro de vías rurales durante el plazo de cuatro meses pueden retrasar entregas y frentes.	Climático	4	4	**16 Alto**	Cronograma climático y rutas alternas; inventario mínimo; priorizar actividades bajo techo en lluvia; holguras; reporte semanal de restricciones.	Contratista / planeación y ejecución	Avance semanal; días perdidos; plan de recuperación aprobado.	**2/3 6 Moderado**
G-06	La fluctuación o escasez de cemento, acero, ladrillos, herrajes, tubería o plántulas puede elevar costos y detener actividades.	Financiero	4	4	**16 Alto**	Plan de compras temprano; proveedores alternos homologados; pedidos por lotes; inventario de seguridad; control de sustituciones.	Contratista / primer mes	Órdenes de compra; cobertura de materiales >=3 semanas; 0 sustituciones sin aprobación.	**2/3 6 Moderado**
G-07	El transporte en vías rurales y la movilización de carga pueden causar accidentes, daños y retrasos.	Logístico	3	5	**15 Alto**	Plan de movilidad; conductores habilitados; revisión técnico-mecánica; límites de velocidad; aseguramiento de carga; rutas y horarios seguros.	Contratista / cada movilización	Listas preoperacionales; documentos vigentes; 0 incidentes graves.	**2/4 8 Moderado**

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
G-08	Pérdida, hurto, deterioro o almacenamiento inadecuado de materiales y plántulas puede afectar costo y calidad.	Operacional	3	3	**9 Moderado**	Almacenes secos y seguros; kardex; entrega por frente; protección de plántulas del sol y viento; inventarios semanales.	Almacenista y residente	Diferencia de inventario <1 %; registros y fotografías.	**1/2 2 Bajo**
G-09	Registros incompletos de calidad, SST, ambiente, beneficiarios o siembra pueden impedir el recibo y la liquidación.	Contractual	3	4	**12 Alto**	Plan documental; formatos únicos; expediente por estufa y lote de siembra; revisión semanal de completitud por interventoría.	Contratista e interventoría	Completitud documental >=95 % semanal y 100 % al cierre.	**1/3 3 Bajo**
G-10	Daños en viviendas, afectaciones a enseres o quejas por polvo, ruido y acceso pueden generar reclamaciones y suspensión.	Social	3	4	**12 Alto**	Acta de condición inicial con fotografías; protección de áreas; comunicación de horarios; limpieza diaria; procedimiento de PQR y reparación.	Residente social y de obra / por vivienda	Acta inicial/final; PQR cerradas <=5 días; 0 daños pendientes.	**1/3 3 Bajo**

9. Matriz de riesgos de construcción de estufas

La calificación se validó considerando condiciones reales, cronograma, recursos y controles disponibles.

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
E-01	Si la cocina existente no tiene espacio, estabilidad, ventilación o ruta segura del conducto, la estufa puede quedar insegura o no funcional.	Técnico	3	5	**15 Alto**	Lista de chequeo preconstructiva; medición; verificación de cubierta y elementos combustibles; aprobación de interventoría; reubicar o excluir con soporte.	Residente e interventoría / antes de construir	Ficha de vivienda; 100 % cocinas aptas antes de obra.	**1/4 4 Bajo**
E-02	El retiro o demolición del fogón existente puede dañar pisos, paredes, redes o enseres y causar lesiones.	Técnico/SST	3	4	**12 Alto**	Desmontaje manual controlado; aislamiento; protección; verificación de redes; herramientas adecuadas; acta y registro fotográfico.	Maestro y SST / durante demolición	0 daños sin reparar; permiso y charla previa.	**1/3 3 Bajo**
E-03	La mezcla de residuos de demolición con residuos domésticos o su disposición informal puede contaminar y generar incumplimiento.	Ambiental	3	3	**9 Moderado**	Segregación; almacenamiento temporal delimitado; aprovechamiento cuando sea viable; transporte y entrega a receptor/gestor autorizado conforme a escala del proyecto.	Contratista ambiental	Registro de RCD; comprobantes; 100 % disposición trazable.	**1/2 2 Bajo**

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
E-04	Errores en dimensiones, espesor, acero, mezcla o resistencia de las placas pueden causar fisuras, inestabilidad y reproceso.	Calidad	3	5	**15 Alto**	Formaleta y acero inspeccionados antes de vaciado; dimensiones 1,11 x 0,74 x 0,07 m; concreto 3.000 psi; control de materiales, dosificación y registro por lote.	Residente e interventoría / antes y durante vaciado	Lista pre-vaciado; mediciones; certificados /ensayos aplicables; 100 % conformidad.	**1/4 4 Bajo**
E-05	Curado insuficiente o carga prematura de las placas puede causar fisuración y pérdida de desempeño.	Calidad	3	4	**12 Alto**	Procedimiento de curado; protección; identificación de fecha de vaciado; prohibición de carga antes del tiempo aprobado; inspección de fisuras.	Maestro y residente	Registro de curado; 0 fisuras estructurales o reparaciones aprobadas.	**1/3 3 Bajo**
E-06	Ladrillos, bloques, morteros o acabado vitrificado defectuosos pueden generar desprendimientos, filtraciones de humo y baja durabilidad.	Calidad	3	4	**12 Alto**	Recepción por lote; rechazo de unidades fracturadas; almacenamiento seco; dosificación controlada; inspección de juntas, plomo, nivel y adherencia.	Residente e interventoría	Certificados /fichas; inspección 100 %; no conformidades cerradas.	**1/3 3 Bajo**
E-07	Errores de replanteo interno, cámaras o pasos de humo pueden reducir eficiencia y aumentar consumo de leña.	Técnico	3	4	**12 Alto**	Plantilla o plano de detalle aprobado; cuadrilla entrenada; punto de inspección antes de cerrar conductos; unidad piloto validada.	Director técnico e interventoría	Aprobación de unidad piloto; 100 % inspección de geometría crítica.	**1/3 3 Bajo**

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
E-08	Instalación incompleta o incorrecta del kit de herrajes y del sistema de evacuación puede causar pérdida de tiro, fugas o entrada de agua.	Técnico	3	5	**15 Alto**	Verificar componentes, uniones, sellos, estabilidad, altura y salida; respetar distancias a combustibles; pasamuros/ techo seguro; inspección antes de entrega.	Residente e interventoría	Checklist de instalación; fotografías; 100 % sistemas completos.	**1/4 4 Bajo**
E-09	Una ruta inadecuada de humos o ventilación deficiente puede producir retorno de humo y exposición a monóxido de carbono.	Seguridad usuario	3	5	**15 Alto**	Prueba de encendido con vivienda ventilada; observación de tiro y fugas; sellado; corrección antes de entrega; instrucción de no uso si hay retorno de humo.	Contratista e interventoría / puesta en servicio	100 % pruebas aprobadas; 0 entrega con fuga o retorno.	**1/4 4 Bajo**
E-10	Material combustible, contacto con superficies calientes o manipulación incorrecta puede producir incendio o quemaduras.	Seguridad usuario	2	5	**10 Alto**	Separación de combustibles; base estable; herrajes seguros; capacitación práctica; advertencias; recomendación de extintor o medio de primera respuesta según vivienda.	Contratista y familia / entrega	Acta de capacitación; checklist de seguridad; 0 condición crítica abierta.	**1/4 4 Bajo**

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
E-11	Acabados rugosos, juntas abiertas o piezas cortantes pueden dificultar limpieza y causar lesiones o deterioro temprano.	Calidad	3	3	**9 Moderado**	Inspección visual y táctil; aristas protegidas; limpieza; corrección antes de entrega; tolerancias definidas en ficha técnica.	Maestro e interventoría	100 % acabados aceptados; registro de no conformidades.	**1/2 2 Bajo**
E-12	Entregar sin prueba funcional y sin acta por vivienda puede ocultar fallas y trasladar el riesgo al beneficiario.	Contractual	3	5	**15 Alto**	Protocolo obligatorio de puesta en marcha; presencia del beneficiario; acta individual; fotos; serial/código; cierre de pendientes.	Interventoría / antes del recibo	120 pruebas y actas; 0 entrega provisional sin control.	**1/4 4 Bajo**
E-13	La familia puede continuar usando el fogón tradicional o usar la estufa de forma incorrecta, reduciendo beneficios climáticos y de salud.	Sostenibilidad	4	4	**16 Alto**	Demostración práctica; explicar ahorro y selección de leña; acordar retiro/inutilización segura cuando proceda; seguimiento posentrega por muestra; canal de consultas.	Equipo social / capacitación y seguimiento	% uso reportado; visitas de verificación; meta propuesta >=85 % de adopción.	**2/3 6 Moderado**
E-14	La falta de limpieza de conductos, sellos y cámara puede reducir tiro y elevar el riesgo de incendio.	Operación	3	4	**12 Alto**	Manual sencillo; calendario de limpieza; demostración; identificación de señales de alarma; registro de entrega del instructivo.	Contratista y beneficiario	100 % usuarios capacitados; evaluación de comprensión.	**2/3 6 Moderado**

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

10. Matriz de riesgos del componente de siembra

La calificación se validó considerando condiciones reales, cronograma, recursos y controles disponibles.

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
S-01	Si el diseño de plantación no concilia 10 ha, marco 3 x 3 m, exclusiones y meta superior a 10.000 individuos, puede haber déficit, sobreocupación o disputa de cantidades.	Planeación	3	4	**12 Alto**	Plano actualizado; cálculo de posiciones; definir zonas no sembrables, accesos y bordes; listado de coordenadas o cuadrantes; aprobación previa.	Ingeniero forestal e interventoría	Plano y memoria de cálculo; diferencia entre inventario y meta <=1 %.	**1/3 3 Bajo**
S-02	Plántulas sin calidad, identidad o adaptación suficiente pueden morir o alterar el objetivo dendroenergético y ecológico.	Calidad	3	4	**12 Alto**	Proveedor trazable; inspección de especie, vigor, raíz, altura y sanidad; rechazo de plántulas deformes o enfermas; registro por lote.	Ingeniero forestal e interventoría	Acta de recepción; 100 % lotes inspeccionados.	**1/3 3 Bajo**
S-03	Cargue, apilamiento, deshidratación o transporte prolongado puede dañar raíces, tallos y follaje.	Logístico	3	4	**12 Alto**	Transporte cubierto y ventilado; riego previo; no apilar en exceso; descarga inmediata; sombra temporal; siembra oportuna.	Contratista / cada despacho	% daño en recepción <2 %; reposición del proveedor.	**1/3 3 Bajo**

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
S-04	Preparación inadecuada, compactación, microrelieve o drenaje deficiente puede limitar establecimiento.	Técnico	4	4	**16 Alto**	Reconocimiento de suelos y drenajes; excluir puntos permanentemente anegados o ajustar especie; ahoyado conforme; conservación de capa fértil; no sembrar en suelo saturado.	Ingeniero forestal / antes y durante siembra	Ficha de sitio; inspección por cuadrante; 0 siembra en condición no aprobada.	**2/3 6 Moderado**
S-05	Lluvias intensas, inundación o encharcamiento pueden causar asfixia radicular, erosión o pérdida de plantas.	Climático	4	4	**16 Alto**	Programar por pronóstico y condición del terreno; drenaje superficial compatible; tutores donde aplique; resiembra rápida; monitoreo de zonas bajas.	Contratista e interventoría	Mapa de afectación; % mortalidad por anegamiento; acciones en 48 h.	**2/3 6 Moderado**
S-06	Sequía, alta temperatura y viento pueden deshidratar plántulas durante los meses de mantenimiento.	Climático	4	4	**16 Alto**	Plan de riego por necesidad; acolchado cuando aplique; horarios de menor radiación; reserva de agua; inspección de marchitez.	Contratista / diario-semanal según clima	Registro de riego; % plantas con estrés; respuesta en 24 h.	**2/3 6 Moderado**
S-07	Profundidad incorrecta, bolsa no retirada, raíz doblada, compactación o cuello enterrado pueden elevar mortalidad.	Calidad	3	4	**12 Alto**	Capacitación de cuadrillas; demostración inicial; supervisión por lotes; checklist de siembra; corrección inmediata.	Ingeniero forestal y capataz	Muestreo de calidad >=10 % por cuadrante; conformidad >=95 %.	**1/3 3 Bajo**

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
S-08	Hormigas, termitas, insectos o enfermedades pueden afectar el establecimiento.	Biológico	3	4	**12 Alto**	Inspección fitosanitaria; manejo integrado; productos autorizados cuando sean necesarios; registro de aplicación; reposición.	Ingeniero forestal	Incidencia por especie; acciones según umbral técnico aprobado.	**2/3 6 Moderado**
S-09	Ganado, fauna, tránsito, vandalismo o labores vecinas pueden quebrar o extraer plantas.	Social/Operacional	3	4	**12 Alto**	Señalización; concertación con custodio; protección individual o perimetral donde el riesgo lo justifique; vigilancia; reposición.	Entidad, custodio y contratista	Registro de daños; tiempo de reposición; control de acceso.	**2/3 6 Moderado**
S-10	Quemas o incendios en el predio pueden producir pérdida masiva y riesgo para trabajadores y comunidad.	Emergencia	2	5	**10 Alto**	Prohibir quemas; retirar material combustible crítico; rutas y puntos de encuentro; comunicación con responsables locales; herramientas de primera respuesta; suspender con humo/incendio cercano.	Contratista y entidad	Plan de emergencia; inspecciones; 0 quemas del proyecto.	**1/4 4 Bajo**

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
S-11	Dos meses de mantenimiento puede ser insuficiente para consolidar árboles si el cierre no transfiere responsabilidades posteriores.	Sostenibilidad	4	4	**16 Alto**	Plan de mantenimiento contractual intensivo; acta de transferencia; responsable municipal posterior; recomendaciones por especie; inventario final georreferenciado.	Entidad, contratista e interventoría	Plan posterior aprobado; acta de transferencia; presupuesto/responsable identificado.	**2/3 6 Moderado**
S-12	La mortalidad puede superar 15 %, incumpliendo la supervivencia mínima de 85 % y la finalidad del componente.	Resultado	4	5	**20 Extremo**	Inventario inicial; monitoreo semanal; diagnóstico de causa; reposición durante mantenimiento; riego y control fitosanitario; recibo condicionado a supervivencia >=85 %.	Contratista e interventoría	Supervivencia = vivos/plantados x100; mínimo 85 % en fecha de recibo.	**2/4 8 Moderado**
S-13	Errores de inventario, duplicidad o ausencia de georreferenciación pueden impedir demostrar la cantidad instalada.	Contractual	3	4	**12 Alto**	Codificación por cuadrante; conteo independiente; muestreo de interventoría; base digital con especie, fecha, lote y estado; fotografías georreferenciadas.	Ingeniero forestal e interventoría	Base conciliada; diferencia de conteo <=1 %.	**1/3 3 Bajo**

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
S-14	Uso inadecuado de fertilizantes o productos fitosanitarios puede afectar suelo, agua, trabajadores o fauna.	Ambiental/SST	2	4	**8 Moderado**	Priorizar manejo integrado; autorización técnica; fichas de seguridad; dosis y equipos calibrados; no aplicar cerca de agua o con lluvia/viento; EPP y registros.	Ingeniero forestal y SST	100 % aplicaciones autorizadas y registradas; 0 derrames.	**1/3 3 Bajo**

11. Matriz de riesgos de capacitación, entrega y operación

La calificación se validó considerando condiciones reales, cronograma, recursos y controles disponibles.

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
C-01	Convocatoria tardía o barreras de horario y movilidad pueden reducir la asistencia de 30 personas por jornada.	Social	3	3	**9 Moderado**	Convocar con anticipación; confirmar asistencia; horarios concertados; lista de suplentes; recordatorio; lugar accesible.	Equipo social / antes de cada jornada	30 asistentes por jornada; asistencia total 120 personas.	**1/2 2 Bajo**
C-02	Duplicidad de asistentes o participación de no beneficiarios puede dejar familias sin capacitación.	Administrativo	2	3	**6 Moderado**	Lista vinculada al código de vivienda; identificación y firma/huella; control de duplicados; recuperación para ausentes.	Equipo social e interventoría	100 % beneficiarios con evidencia de capacitación.	**1/2 2 Bajo**
C-03	Lenguaje técnico, baja alfabetización o materiales poco claros pueden impedir comprensión.	Pedagógico	3	4	**12 Alto**	Material gráfico; lenguaje local; demostración; preguntas; aprendizaje por práctica; adaptación a participantes.	Facilitador	Evaluación de comprensión; observación práctica; mejora entre jornadas.	**1/3 3 Bajo**
C-04	Capacitación solo teórica puede no cambiar prácticas de encendido, limpieza, leña y seguridad.	Sostenibilidad	3	4	**12 Alto**	Demostración real; cada participante ejecuta pasos; lista de verificación; entrega de instructivo ilustrado.	Facilitador técnico	>=90 % completa práctica crítica sin ayuda al cierre.	**1/3 3 Bajo**

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
C-05	No evaluar el aprendizaje puede ocultar instrucciones mal entendidas.	Calidad	3	3	**9 Moderado**	Evaluación breve inicial/final; preguntas orales o visuales; reexplicación; registro de resultados.	Equipo social e interventoría	Meta propuesta: >=80 % alcanza >=70 % de respuestas o desempeño correcto.	**1/2 2 Bajo**
C-06	Instrucciones insuficientes sobre humo, combustible, niños y materiales inflamables pueden causar exposición, quemaduras o incendio.	Seguridad usuario	2	5	**10 Alto**	Módulo obligatorio de seguridad; señales de alarma; ventilación; prohibición de combustibles líquidos; limpieza; respuesta a incendio; no usar con retorno de humo.	Facilitador y beneficiario	100 % firman recepción de instrucciones; preguntas críticas correctas.	**1/4 4 Bajo**
C-07	Manejo incorrecto de plántulas, riego o control de malezas puede reducir supervivencia y apropiación.	Forestal	3	4	**12 Alto**	Demostración de manipulación, plantación, riego, plateo, identificación de estrés y reporte de daños; roles del custodio.	Ingeniero ambiental	Ejercicio práctico y material entregado; evaluación de comprensión.	**1/3 3 Bajo**
C-08	Listas, fotografías o datos personales mal manejados pueden generar pérdida de evidencia o exposición innecesaria.	Información	2	3	**6 Moderado**	Formato único; autorización de tratamiento de datos cuando aplique; respaldo; acceso restringido; conservación contractual.	Contratista e interventoría	Expediente completo; 0 pérdida o divulgación no autorizada.	**1/2 2 Bajo**

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

ID	Riesgo: causa - evento - consecuencia	Tipo	P	I	Nivel	Tratamiento y controles mínimos	Responsable / momento	Evidencia e indicador	Residual P/I/N
O-01	El uso de leña húmeda, residuos o combustibles no recomendados puede aumentar humo, suciedad y daño.	Operación	4	3	**12 Alto**	Explicar selección y secado de leña; prohibir residuos y líquidos inflamables; cartilla ilustrada; seguimiento por muestra.	Beneficiario con acompañamiento	Encuesta/visita; reducción de prácticas no recomendadas.	**2/2 4 Bajo**
O-02	La falta de limpieza del conducto y cámara puede producir obstrucción, retorno de humo o incendio de hollín.	Operación	4	4	**16 Alto**	Frecuencia de limpieza definida por diseño y uso; demostración; herramientas seguras; registro doméstico simple; canal de asistencia.	Beneficiario	% usuarios que recuerdan frecuencia; verificación por muestra.	**2/3 6 Moderado**
O-03	Niños, animales o elementos combustibles cercanos a superficies calientes pueden causar accidentes.	Seguridad usuario	3	5	**15 Alto**	Zona libre; barrera o supervisión; ubicación de leña segura; educación familiar; señalización inicial.	Beneficiario	Checklist de entrega; 0 condición crítica observada.	**1/4 4 Bajo**
O-04	Modificaciones no autorizadas de cámaras, herrajes o conducto pueden anular el desempeño y la garantía.	Calidad/Operación	2	5	**10 Alto**	Explicar garantía; prohibir modificaciones; canal para mantenimiento; registro de intervenciones autorizadas.	Entidad/contratista/beneficiario	0 modificaciones detectadas en seguimiento o acción correctiva documentada.	**1/4 4 Bajo**

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

12. Matriz de peligros de seguridad y salud en el trabajo

Esta matriz no sustituye la matriz del SG-SST del contratista. Se ajustó a cargos, equipos, tiempos de exposición y procedimientos reales. Los controles siguen la jerarquía: eliminación, sustitución, ingeniería, administrativos y elementos de protección personal.

Actividad	Peligro	Consecuencia	Controles mínimos	Inicial	Residual	Responsable y registro
Transporte rural	Condiciones de vía, velocidad, fatiga, lluvia, carga mal asegurada	Choque, volcamiento, lesiones graves o muerte	Plan de movilidad; vehículo y conductor habilitados; revisión preoperacional; carga asegurada; cinturón; pausas; no movilizar con condición insegura.	**Alto**	**Moderado**	Contratista/SST; listas preoperacionales, documentos, reporte de viaje.
Cargue y descargue	Sobreesfuerzo, atrapamiento, caída de materiales	Lesión osteomuscular, golpes, fracturas	Ayudas mecánicas o trabajo en equipo; límites de carga; rutas despejadas; guantes, calzado y casco según riesgo; capacitación.	**Alto**	**Moderado**	SST y capataz; inspección diaria y registro de charla.
Demolición de fogón	Proyección de partículas, caída de fragmentos, herramientas manuales	Lesiones oculares, cortes, contusiones	Aislamiento; retiro de enseres; método de demolición; gafas, guantes, protección respiratoria y calzado; orden y aseo.	**Alto**	**Bajo**	Maestro/SST; permiso o análisis de trabajo seguro.
Preparación de concreto y mortero	Contacto con cemento, polvo, salpicaduras	Dermatitis, irritación ocular y respiratoria	Humectación/control de polvo; mezclado seguro; higiene; guantes impermeables, gafas y protección respiratoria según exposición.	**Moderado**	**Bajo**	SST; fichas de seguridad, inspecciones y entrega EPP.
Corte de ladrillo/cerámica	Polvo respirable, fragmentos, ruido, disco de corte	Lesión ocular, respiratoria, auditiva, cortes	Preferir corte húmedo o control local; guarda instalada; disco compatible; área aislada; gafas/careta, respirador y protección auditiva según evaluación.	**Alto**	**Moderado**	Operador/SST; preoperacional y autorización de equipo.

Actividad	Peligro	Consecuencia	Controles mínimos	Inicial	Residual	Responsable y registro
Herramientas eléctricas	Energía eléctrica, cables defectuosos, contacto con partes móviles	Electrocución, cortes, atrapamiento	Equipos con guardas; inspección; conexiones seguras; protección diferencial cuando aplique; desconexión para ajustes; personal competente.	**Alto**	**Bajo**	Residente/SST; preoperacionales y mantenimiento.
Construcción en cocina	Espacio reducido, desorden, superficies irregulares	Caídas al mismo nivel, golpes y atrapamientos	Delimitar; iluminación; rutas libres; almacenamiento ordenado; limpieza continua; acceso restringido.	**Moderado**	**Bajo**	Maestro; lista diaria de orden y aseo.
Instalación de conducto	Uso de escalera o acceso a cubierta	Caída de altura, caída de objetos	Diseñar para evitar altura; si aplica TA, cumplir Resolución 4272 de 2021: programa, coordinador, permiso, equipos certificados, rescate; delimitar zona inferior.	**Extremo**	**Moderado**	Contratista/SST e interventoría; permiso, certificaciones, inspección.
Prueba de encendido	Llama, humo, superficies calientes, CO	Quemaduras, intoxicación, incendio	Ventilación; combustible controlado; retirar inflamables; medio de extinción; personal entrenado; suspender ante retorno de humo; no dejar fuego sin vigilancia.	**Alto**	**Bajo**	Técnico/SST; protocolo de prueba y acta.
Trabajo a la intemperie	Radiación solar, calor, deshidratación	Agotamiento, golpe de calor, quemadura solar	Hidratación; pausas y sombra; horarios; ropa y protector; vigilancia de síntomas; aclimatación.	**Alto**	**Moderado**	SST/capataz; registro de hidratación y pausas.
Ahoyado y siembra	Herramientas manuales, posturas, movimientos repetitivos	Cortes, golpes, lumbalgia, fatiga	Herramientas en buen estado; distancia entre trabajadores; técnica postural; rotación; pausas; guantes y calzado.	**Moderado**	**Bajo**	Capataz/SST; inspección de herramientas y charla.
Predio rural	Serpientes, insectos, plantas urticantes y enfermedades endémicas	Mordedura, picadura, reacción alérgica, envenenamiento	Reconocimiento; botas; no introducir manos en huecos; botiquín y ruta médica; comunicación; protocolo de mordedura; control de vegetación sin quemas.	**Alto**	**Moderado**	SST; plan de emergencia, contactos y reporte.

Actividad	Peligro	Consecuencia	Controles mínimos	Inicial	Residual	Responsable y registro
Aplicación de insumos	Fertilizantes o productos fitosanitarios	Irritación, intoxicación, contaminación	Evitar si no son necesarios; producto autorizado; etiqueta y SDS; dosificación; capacitación; higiene; EPP específico; almacenamiento seguro.	**Alto**	**Bajo**	Ingeniero forestal/SST; registros de aplicación.
Lluvia y tormenta	Rayos, terreno resbaloso, creciente o inundación	Electrocución, caída, atrapamiento, ahogamiento	Monitoreo meteorológico; suspensión con tormenta eléctrica, inundación o acceso inseguro; puntos de refugio; rutas de evacuación.	**Alto**	**Bajo**	Director de campo; bitácora y orden de suspensión.
Interacción comunitaria	Conflictos, agresiones, ingreso no autorizado	Estrés, lesión, suspensión	Socialización; identificación; trabajo diurno; canal con líderes; no confrontar; retirar personal ante amenaza; reporte y escalamiento.	**Moderado**	**Bajo**	Equipo social/SST; actas e incidentes.

13. Plan de control operativo de calidad

Actividad	Variable	Criterio de aceptación	Método	Frecuencia	Responsable	Registro
Vivienda y cocina	**Aptitud del sitio**	Espacio, estabilidad, ventilación, ruta de humo, ausencia de interferencias críticas y aceptación del beneficiario.	Inspección y medición	Antes de iniciar cada estufa	Residente + interventoría	Ficha preconstructiva y fotos
Demolición/retiro	**Protección y alcance**	Retiro controlado sin daños no autorizados; residuos segregados; área limpia.	Inspección	Durante y al finalizar	Maestro + interventoría	Acta, fotos y registro RCD
Placas	**Dimensiones y refuerzo**	Dos placas; 1,11 m x 0,74 m x 0,07 m; acero FY=420 y disposición conforme al diseño.	Medición y punto de parada	Antes del vaciado	Residente + interventoría	Lista pre-vaciado
Concreto	**Materiales, mezcla y resistencia**	Concreto 3.000 psi; materiales aceptados; dosificación y consistencia controladas; ensayos/certificados según especificación.	Control por lote	Cada vaciado/lote	Residente + interventoría	Remisión, dosificación y resultados
Curado	**Tiempo y protección**	Curado ejecutado y placa protegida; sin carga prematura; fisuras evaluadas.	Inspección diaria	Durante periodo de curado	Maestro	Registro de curado
Mampostería	**Materiales y geometría**	Ladrillos y bloques sanos; juntas llenas; plomo, nivel y dimensiones; conductos internos sin obstrucción.	Inspección y medición	Durante cada unidad	Residente + interventoría	Checklist y fotografías
Acabados	**Adherencia y seguridad**	Vitrificado adherido, superficies lavables, sin piezas sueltas ni aristas peligrosas.	Inspección visual/táctil	Antes de prueba	Interventoría	Lista de acabados
Herrajes y humo	**Completitud, sellos y estabilidad**	Kit completo; uniones selladas; ruta estable; separación de combustibles; salida protegida de lluvia.	Inspección 100 %	Antes de encendido	Residente + interventoría	Checklist y fotos

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

Actividad	Variable	Criterio de aceptación	Método	Frecuencia	Responsable	Registro
Prueba funcional	**Tiro, humo y operación**	Encendido estable; humo evacuado; sin fuga/retorno; superficies y herrajes funcionales; beneficiario presente.	Prueba de funcionamiento	Cada estufa	Interventoría	Acta individual de prueba
Plántulas	**Identidad, sanidad y vigor**	Especie aceptada; raíz, tallo y follaje sin daño crítico; lote trazable.	Muestreo/inspección	Cada recepción	Ingeniero ambiental + interventoría	Acta por lote
Trazado	**Área, marco y cantidad**	Área aprobada; 3 m x 3 m; exclusiones respetadas; posiciones conciliadas con meta.	Topografía/GPS y medición	Antes de ahoyar	Ingeniero ambiental + interventoría	Plano, memoria y acta
Siembra	**Instalación correcta**	Bolsa retirada; raíz sin deformar; cuello a nivel; suelo acomodado; tutor/protección si aplica.	Muestreo >=10 % por cuadrante	Durante siembra	Ingeniero ambiental	Formato de calidad
Mantenimiento	**Riego, plateo, maleza, fertilización, sanidad y reposición**	Actividades ejecutadas según necesidad y programación; daños diagnosticados y corregidos.	Inspección semanal	Dos meses	Contratista + interventoría	Bitácora y registro fotográfico
Supervivencia	**Árboles vivos/plantados**	Supervivencia mínima de 85 % en la fecha contractual de recibo; conteo conciliado y reposiciones registradas.	Censo/muestreo validado	Cierre del mantenimiento	Interventoría	Inventario final y acta
Capacitación	**Asistencia y aprendizaje**	Cinco jornadas; 30 asistentes por jornada; demostración práctica y evaluación de comprensión.	Control documental y evaluación	Cada jornada	Equipo social + interventoría	Listas, fotos, evaluación y material

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co
@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

14. Plan de tratamiento, seguimiento y comunicación

14.1 Reglas de seguimiento

- Revisión semanal de riesgos altos y extremos en comité de obra; revisión mensual de la matriz completa.
- Actualización inmediata por accidente, incendio, cambio de alcance, modificación de diseño, sustitución de materiales, cambio de predio/área, evento climático severo o incumplimiento de un indicador.
- Cada control debe dejar evidencia verificable. La afirmación “se realizó seguimiento” no constituye cierre si no existe registro, medición y resultado.
- Los riesgos residuales altos deberán ser aceptados expresamente por la instancia competente o recibir controles adicionales.
- La comunicación a beneficiarios debe ser comprensible, oportuna y documentada, especialmente ante cambios de programación, trabajos en la vivienda y condiciones de uso seguro.

14.2 Responsabilidades mínimas

Actor	Responsabilidad en la gestión del riesgo
Entidad contratante	Aprobar alcance, área y decisiones contractuales; garantizar disponibilidad predial; resolver cambios; exigir garantías y medidas de tratamiento.
Contratista	Implementar controles, recursos, SG-SST, calidad, gestión ambiental, documentación, capacitación y respuesta inicial.
Interventoría	Verificar controles e hitos; medir cumplimiento; rechazar no conformidades; escalar riesgos; conceptuar sobre recibo.
Director/residente de obra	Coordinar frentes, materiales, calidad, programación, personal, actas por vivienda y cierre de pendientes.
Profesional forestal o ambiental	Aprobar material vegetal, trazado, técnicas de siembra, mantenimiento, diagnóstico y supervivencia.

Responsable SST	Ajustar matriz de peligros, capacitar, inspeccionar, investigar incidentes y coordinar emergencias.
Equipo social/capacitador	Gestionar beneficiarios, convocatorias, comprensión, quejas, evidencia y adopción.
Beneficiarios/custodio	Permitir acceso, cumplir recomendaciones, reportar fallas y evitar modificaciones o prácticas inseguras.

15. Protocolos de contingencia

Evento	Respuesta inicial y condición de reanudación
Retorno de humo o sospecha de CO	Apagar sin exponerse; ventilar; evacuar personas vulnerables; no usar; reportar; inspeccionar ruta, sellos y ventilación; reabrir solo con prueba aprobada.
Incendio en cocina o estufa	Alertar y evacuar; cortar fuentes si es seguro; usar medio de extinción solo en contacto y por persona entrenada; llamar a emergencias; atender lesionados; preservar evidencia; suspender unidades similares hasta investigar.
Accidente grave de trabajo	Activar plan de emergencias y primeros auxilios; no mover a la víctima salvo peligro; coordinar traslado; informar ARL y autoridades según aplique; investigar y detener tarea similar.
Mordedura de serpiente	Alejar del riesgo; mantener a la persona quieta; inmovilizar la extremidad; no hacer torniquete, cortes ni succión; traslado urgente a centro asistencial; registrar ubicación y hora.
Lluvia extrema, inundación o tormenta eléctrica	Suspender trabajo exterior y transporte inseguro; evacuar zonas bajas; proteger materiales; verificar acceso; reanudar mediante autorización del responsable de campo.
Derrame de sustancia	Detener fuente si es seguro; aislar; usar kit; impedir llegada a drenajes o agua; recoger y disponer; reportar; investigar y reponer elementos.

Conflicto o amenaza comunitaria	No confrontar; retirar personal a sitio seguro; informar a coordinación y entidad; documentar; reprogramar solo con condiciones de seguridad y concertación.
Mortalidad forestal acelerada	Delimitar área; contar y diagnosticar causa; corregir riego, drenaje, plaga o manejo; reponer dentro del periodo; escalar si amenaza la meta de 85 %.

16. Indicadores de seguimiento

Indicador	Fórmula o definición	Frecuencia	Meta/alarma
Cobertura de estufas	Estufas entregadas y aprobadas / 120 x 100	Semanal y final	100 %
Validación preconstructiva	Cocinas aprobadas antes de construir / cocinas intervenidas x 100	Semanal	100 %
Conformidad de placas	Placas aprobadas / placas construidas x 100	Por lote	100 % antes de continuar
Prueba funcional	Estufas con prueba aprobada / estufas construidas x 100	Por unidad	100 % al cierre
Fallas de humo	Estufas con fuga o retorno en prueba / estufas probadas x 100	Por unidad	0 % pendientes al recibo
Trazabilidad documental	Expedientes completos / expedientes requeridos x 100	Semanal	>=95 % durante ejecución; 100 % final
Cumplimiento cronograma	Avance ejecutado / avance programado x 100	Semanal	Desviación acumulada <=5 % o plan de recuperación
Cantidad forestal	Individuos plantados aceptados / meta aprobada x 100	Semanal y final	100 %
Supervivencia	Individuos vivos / individuos plantados x 100	Semanal y recibo	>=85 % en fecha contractual

Reposición	Individuos repuestos / individuos identificados para reposición x 100	Semanal	100 % dentro del periodo de mantenimiento
Asistencia	Asistentes válidos por jornada	Cada jornada	30 por jornada; total 120
Comprensión	Participantes que cumplen criterio / evaluados x 100	Cada jornada	Meta propuesta >=80 %
Cierre de riesgos	Acciones de riesgos altos/extremos cerradas en plazo / acciones programadas x 100	Semanal	>=90 %; 100 % antes del hito crítico
Accidentalidad	Accidentes de trabajo e incidentes de alto potencial	Mensual	0 accidentes graves/fatales; 100 % incidentes investigados
PQR	PQR cerradas en plazo / PQR recibidas x 100	Semanal	>=90 % en 5 días hábiles o plazo acordado

17. Conclusiones y condiciones críticas

- El proyecto es técnicamente gestionable en el plazo previsto si se anticipan compras, rutas, frentes y controles de calidad, y si la interventoría utiliza puntos de parada antes de cubrir elementos o recibir productos.
- La meta superior a 10.000 árboles es geométricamente compatible de manera teórica con 10 ha y un marco 3 x 3 m; sin embargo, el número real depende de exclusiones, accesos, bordes, drenajes y configuración del polígono, por lo cual debe sustentarse con memoria de cálculo y plano aprobado.
- La supervivencia mínima del 85 % constituye el criterio principal de resultado forestal. El periodo de mantenimiento de dos meses puede ser algo a considerar en términos de sostenibilidad, por lo que debe existir transferencia formal a un responsable municipal para el manejo posterior.
- Las estufas no deben recibirse únicamente por apariencia. Cada unidad requiere prueba de encendido, tiro, ausencia de fuga o retorno de humo, verificación de seguridad y capacitación al beneficiario.

- La intervención en cocinas existentes y la eventual demolición exige actas de estado inicial, protección de vivienda, manejo de RCD y cierre de daños o pendientes antes del acta de entrega.

18. Anexos editables

Los siguientes formatos se incluyen como base y pueden ajustarse a los procedimientos de la entidad y la interventoría.

18.1. Anexo A. Lista de chequeo pre constructiva por vivienda

Código de vivienda/estufa		**Sector**	
Beneficiario		**Fecha**	
Dirección o referencia		**Responsable de visita**	
Ítem	**Sí**	**No**	**Observación/acción**
Beneficiario y vivienda corresponden a base aprobada	☐	☐	
Existe autorización de intervención	☐	☐	
Área de cocina estable y accesible	☐	☐	
Ventilación natural suficiente	☐	☐	
Ruta viable y segura para evacuación de humos	☐	☐	
No hay redes o elementos estructurales críticos en interferencia	☐	☐	
Material combustible puede separarse	☐	☐	
Se definió retiro/demolición del fogón existente	☐	☐	
Se levantó registro fotográfico inicial	☐	☐	
Se explicó alcance y horario a la familia	☐	☐	

18.2. Anexo B. Acta de prueba y entrega de estufa

Criterio	Cumple	No cumple	Observación
Placas y estructura estables	☐	☐	
Dimensiones y acabados conformes	☐	☐	
Kit de herrajes completo y funcional	☐	☐	
Conducto/salida de humos estable y sellado	☐	☐	
No existe fuga visible de humo	☐	☐	
No existe retorno de humo al recinto	☐	☐	
Se retiraron residuos y se limpió el área	☐	☐	
Se realizó demostración de encendido y apagado	☐	☐	
Se explicó limpieza y mantenimiento	☐	☐	
Se explicaron riesgos de incendio, quemadura y CO	☐	☐	
Beneficiario recibió instructivo	☐	☐	
Pendientes cerrados antes de entrega	☐	☐	

Resultado: ☐ Aprobada ☐ Requiere corrección y nueva prueba. Fecha: _____ Código: _____

Firmas: Beneficiario _____ Contratista _____ Interventoría _____

18.3. Anexo C. Registro de siembra, mantenimiento y supervivencia

Cuadrante/lote	Especie	Plantados	Vivos	Muertos	Repuestos	Supervivencia %	Observación/ causa

Supervivencia total = Total individuos vivos / Total individuos plantados x 100. Criterio mínimo de recibo: 85 %.

18.4. Anexo D. Control de jornada de capacitación

Número de jornada		**Fecha y lugar**	
Tema principal		**Facilitador**	
Asistentes esperados	30	**Asistentes válidos**	

No.	Nombre	Código vivienda/rol	Firma/huella	Resultado evaluación	Observación
1					
2					
3					
4					
5					
6					

7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Alcaldía de Cereté
Calle 14 # 12 - 41
contactenos@cerete-cordoba.gov.co

@alcaldia_cerete
alcaldia_cerete
AlcaldiaCerete

19. Referencias documentales

- Información del proyecto estufas y la parte de siembra. Documento suministrado con actividades y matrices preliminares.
- Plano de ubicación general predio Sector Corralito, julio de 2026.
- Congreso de Colombia. Ley 1523 de 2012 y modificaciones.
- Congreso de Colombia. Ley 1931 de 2018 y modificaciones.
- Departamento Nacional de Planeación. Decreto 1082 de 2015 y modificaciones.
- Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente. Manual para la identificación y cobertura del riesgo.
- Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 de 2015, versión integrada; Resolución 0312 de 2019; Resolución 4272 de 2021.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076 de 2015; Resolución 472 de 2017 modificada por Resolución 1257 de 2021.

Ing. Cesar Padilla
TP 22238-436249 COR