ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ESTUFAS ECOEFICIENTES ETAPA 3 EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El modelo de estufa Ecoeficiente para leña fija es una tecnología de cocción para viviendas rurales que buscan sustituir el uso de fogones abiertos o estufas tradicionales de baja eficiencia y que han sido concebidos para ser utilizados en ambientes interiores con el propósito de facilitar su empotramiento y permanencia en dichos espacios.

La Estufa debe ser construida dentro de la vivienda, ubicada en un rincón y donde lo especifique el propietario de la vivienda, cumpliendo con las adecuaciones preexistentes; adosándose contra el muro de mampostería y que cuente con las mejores condiciones para la funcionalidad de la obra.

Se construirán 80 estufas que beneficiarán a 80 familias de la zona rural del Municipio de Ciénaga de Oro

CORREGIMIENTO	NÚMERO DE ESTUFAS
SALADO	8
EL SIGLO	42

CAMPO BONITO	26
BERASTEGUI	4
TOTAL DE ESTUFAS A CONSTRUIR:	**80**

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

En Colombia, al igual que otros países en vía de desarrollo, las comunidades rurales se ven obligadas a utilizar la leña como principal combustible como consecuencia de la escasas opciones energéticas; según la información registrada en el Balance Energético 2019 de la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, el consumo final de energía en el sector residencial esta dado de la siguiente forma: energía eléctrica (EE, 31%) leña (LE, 46%), gas natural (GN, 17%) y

gas propano (GLP 6%) (UPME, 2019).

Ahora bien, el Grupo Intergubernamentales de Expertos sobre el Cambio Climático, expresa que el uso de leña para cocción representa un 2% de las emisiones a nivel mundial (Pressreader, 2019, lo que lo convierte en una fuente significativa de emisiones de GEI y en una de las causas del cambio climático.

En el departamento de Córdoba, un gran porcentaje de familias continúan utilizando combustibles sólidos para las labores del hogar. De acuerdo con los datos de cobertura de gas natural establecida por el DANE, en Córdoba, el 78,25% de las viviendas de las cabeceras municipales se encuentran conectadas al servicio de gas, en cambio, la zona rural solo el 5,74% de las viviendas

tienen acceso a este servicio actualmente (DANE,2018). Por esta razón, el 65,3% de la población rural del departamento actualmente utiliza leña como combustible para realizar sus labores diarias, que a largo plazo acarrea consecuencias para la salud.

Actualmente el panorama no es diferente en el Municipio de Ciénaga de Oro, en donde el uso de la leña esta más arraigado, esto representa la sucesión de daños de diferentes dimensiones en los recursos naturales y en la salud de la población, especialmente en el grupo de mujeres y niños que convergen frente a los fogones tradicionales instalados al interior de las viviendas.

El excesivo consumo de leña se debe al bajo rendimiento y permanente desperdicio de energía calórica en la cotidiana preparación de alimentos con fogones de tres piedras y hornillas.

MAGNITUD

En un estimado del IDEAM en el 2020, el consumo de leña para 1200 familias rurales es de aproximadamente 6000 toneladas anuales, responsables de las 10340 toneladas equivalentes de CO2. Obteniendo así un promedio de 5 toneladas anuales por familia.

Para el siguiente proyecto, las familias beneficiadas son 40 pertenecientes a la comunidad rural del Municipio de Ciénaga de Oro, lo cual representan 200 toneladas de leña anuales consumidos. Según la calculadora de emisiones de la UPME con un exceso de aire del 20%, el total de toneladas emitidas de CO2 no equivalente serían 7796 toneladas anuales. Así mismo, (Romero & Arango, 2017) en el artículo Determinación de la eficiencia en estufas ecológicas implementadas

en el Municipio de Gachalá identificaron que en términos de reducción de consumo de leña es del 28,7%.

a. Localización:

El municipio de Ciénaga de Oro está localizado al oriente del Departamento de Córdoba, a una distancia de 36 kilómetros de la capital Montería. Tiene una extensión de 751 Km2; la temperatura promedio es 27,1°C, una humedad relativa de 83% y presenta una altura sobre el nivel del mar máximo de 25 metros y una mínima de 8 metros (altura promedio de 13 m sobre el nivel del mar) en la cabecera urbana. Según censo de 2018, la población es de 64.275 habitantes, de los cuales 30.852 pertenecen a la cabecera municipal y 33.423 a la zona rural. De acuerdo con proyección

DANE 2024, Ciénaga de Oro actualmente cuenta con 67.544 habitantes.

Ciénaga de Oro, se halla ubicado a los 8° 52’ 41” de Latitud Norte y 75° 37’ 27” de Longitud al Oeste del
Meridiano de Greenwich (Ver Plano No. 1).

Limita al Norte con los municipios de San Andrés de Sotavento y Chimá. Al Sur con los Municipios de Pueblo Nuevo, al Oeste con Cereté y San Carlos y al Este con Chinú y Sahagún

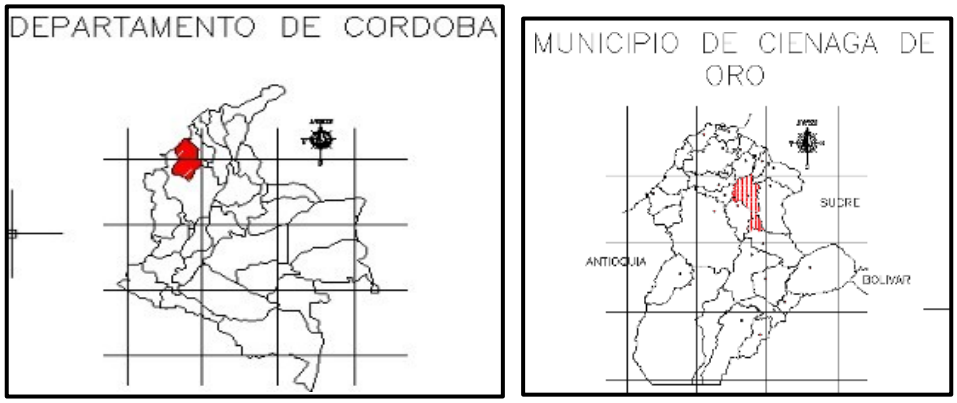


Figura 1.1. Localización del Municipio de Ciénaga de Oro

El proyecto se llevará a cabo en la zona rural del municipio de ciénega de oro, más exactamente en la comunidad del siglo, el salado, gran china, el llano, los cocos y campo bonito

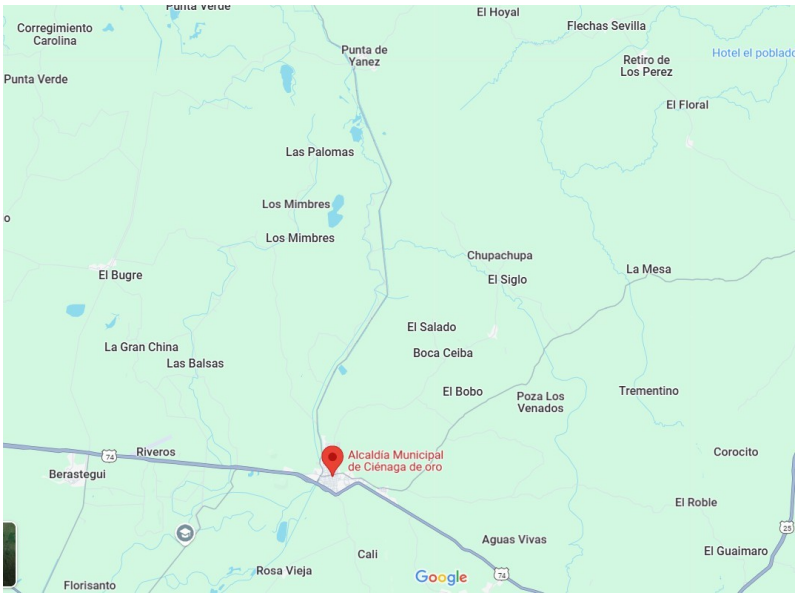


Imagen de la zona rural del municipio de cienaga de oro

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Nº	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
		GRAL	PART			
1	**1**			**PRELIMINARES**		
1,01	1,01		P	Localización y replanteo.	M2	60,00
Subtotal						
2	**2**			**CONSTRUCCIÓN ESTUFAS ECO (0,73m x 1,05m) h: 0,83m**		
2,01	2,01		p	Mampostería ladrillo tipo bocadillo, macizo liviano de 6x12x24 cm	M2	120,80

2,02	2,02		p	Mampostería ladrillo adobe macizo de 5x10x20 cm	M2	64,00
2,03	2,03		p	Mampostería ladrillo tipo farol de 10x20x40 cm	M2	126,40
2,04	2,04		p	Suministro e Instalación de STC Vitrificado	M2	40,00
2,05	2,05		p	Suministro e Instalación KIT de Herrajes	Und	80,00
Subtotal						
3	**3**			**TALLER**		
3,01	3,01		p	Taller de capacitación para la operación y mantenimiento de la Estufa Ecoeficiente (Manual, Carta de beneficio y otros).	Und	10,00
Subtotal						
4	**4**			**ESTUDIOS Y ENSAYOS**		
4,01	4,01		P	Estudio ambiental de medición de dióxido de carbono para el análisis comparativo de una estufa tradicional con una estufa ecoeficiente (10 estufas tradicionales más 10 estufas ecoeficientes)	Und	1,00

a. Realizar actividades preliminares

Una vez desarrollada la actividad de divulgación y socialización del proyecto, se procede a realizar visitas diagnosticas a cada una de los hogares beneficiados, para concertar con ellos la manera como se ejecutará el proyecto en su vivienda acorde a sus necesidades.

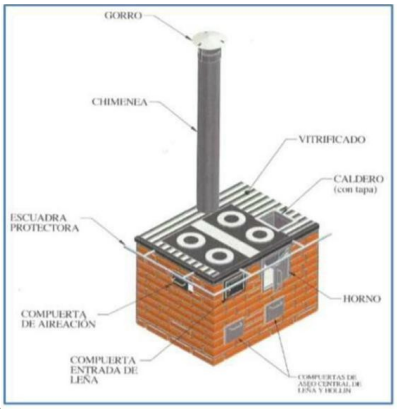
Una vez seleccionado el sitio donde se va a construir la estufa, se deberá colocar 4 estacas para formar una escuadra, dejando 10 centímetros en cada lado para colocar las hiladas de ladrillos y con ello, formar un perímetro interior de 95 cm de ancho por

63 cm de largo. Se debe asegurar que el piso de la estufa se encuentre adecuadamente nivelado, o bien removiendo el material excedentario o rellenando aquellas partes que se encuentren en desnivel. Si el espacio escogido, no cuenta con paredes, será necesario construir las cuatro caras de la estufa.

b. Construir estufas ecoeficientes

Las Estufas serán construidas con ladrillo normal, ladrillo refractario, mortero y partes metálicas que comprende un módulo de 105 cm de largo, 83 cm de altura y 73 cm de fondo. El cuerpo de la estufa se construye principalmente de ladrillo y mortero y posee algunas piezas metálicas. La estufa tipo Huellas presenta una cámara de combustión en forma de caja cuyas dimensiones internas comprenden una longitud de 31 cm, un ancho de 19 cm y 16 cm de alto. La cámara de combustión se construye en ladrillo refractario que evita las pérdidas de calor por conducción. Cuenta con horno metálico y opcionalmente puede añadírsele un caldero.

Posee cuatro hornillas que se distribuyen en dos planchas metálicas. Esta estufa cuenta con una chimenea metálica interna emplazada en la parte posterior del módulo, y que se proyecta al exterior de la cocina a través de un orificio perforado en techo, la cual es coronada por una caperuza metálica o también denominada como gorro chino.



Especificaciones constructivas Estufa Ecoeficiente:

- La Estufa Ecoeficiente para leña debe ser construida donde lo especifique el propietario de la vivienda, cumpliendo con las adecuaciones preexistentes anteriormente expuestas; adosándose contra el muro de mampostería y que cuente con las mejores condiciones para la funcionalidad de la obra.
- Se construirá en el piso de apoyo de la Estufa Ecoeficiente, una base en concreto 1:2:3 de 1,15 metros por un ancho de 0,76 metros y de 10 cm de espesor.
- Los muros exteriores de la Estufa Ecoeficiente serán: Muro posterior en ladrillo farol rayado cocido con medidas de 10x20x40 cm a la vista, modulados con las dimensiones de longitud de 1,35 metros y altura de 0,90 metros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm. Muros frontal y laterales en ladrillo tipo bocadillo, macizo liviano de 6x12x24 cm a la vista, modulados con las dimensiones de 1,05 metros de ancho, 0,73 metros de longitud y altura de 0,86 metros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm.
- Los muros interiores o cuerpo de la Estufa Ecoeficiente, será de la siguiente manera: Muro donde circula el fuego en ladrillo adobe macizo con medidas de 5x10x20 cm, modulados con las dimensiones de longitud de 0,40 metros y altura de 0,83 metros por 3 muros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm; y Muros de apoyo de horno y caldero en Ladrillo adobe macizo cocido con medidas de 5x10x20 cm; modulados con las dimensiones de longitud de 0,35 metros y altura de 0,40 metros por 3 muros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm.
- Las estufas a ser implementado por la entidad territorial deberán dar cumplimiento a la Norma Técnica - Estufas de biomasa para cocción de alimentos (NTC 6358), en la cual se establecen los requisitos y métodos de ensayo para evaluar la seguridad, la eficiencia y las emisiones de las estufas para cocción de alimentos que emplean biomasa.

  Para la construcción de estufas ecoeficientes debe tenerse en cuenta la orientación de tal manera que el aire que fluya se conduzca hasta la ventanilla de aireación del fogón (corredera de aireación), como también se debe tener en cuenta que tenga cubierta (techo) como medida de protección. La estufa eficiente funcionan con leña al igual que las estufas tradicionales, la diferencia está en el mejor uso y distribución de la energía calórica, los diseños deben asegurar que la estructura construida genere ganancia de calor y que armonice con la chimenea que además de extraer el humo genera un efecto de tiro que permite la salida del aire caliente con monóxido de carbono y hace que entre el aire frio rico en oxígeno, este fenómeno de aire alimenta las llamas y mantiene estable el calor.

  Después de construida la estructura en mampostería, se procederá a realizar la instalación de todos los componentes o parte metálica que integran o conforman la estufa ecológica mediante la asesoría permanente de un experto en instalaciones de este tipo de estufas el cual, deberá realizar las pruebas de funcionamiento de cada una de las estufas que se instalen en el desarrollo del presente proyecto. De igual manera se deberá realizar la georreferenciación de los puntos donde se ínstale las estufas y entregarlo en formato shapefile, dicha información se debe Registrar y reportar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en el Registro Nacional de Reducción de Emisiones - RENARE establecido en la Resolución 1447 de 2018, como iniciativas de mitigación amparadas bajo el programa nacional de estufas eficientes, para espacializar correctamente los objetos de interés del proyecto, se deben tener en cuenta los siguientes requisitos:

- Datum: La información debe ser capturada teniendo como datum el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia MAGNA-SIRGAS, asociado al elipsoide GRS80 (Global Reference System 1980), conforme lo establece la Resolución 68 de 2005 del IGAC. Los datos o información que se encuentre referida al Datum Bogotá, deben ser transformados a MAGNA-SIRGAS, mediante herramientas de software geográfico comercial o libre, o realizando conversión y transformación de coordenadas acordes a los parámetros establecidos por el IGAC o por medio de su aplicativo, el

cual se encuentra disponible en su portal web (www.igac.gov.co – Trámites y Servicios – Servicios – Información Geodésica – Software).

- Origen: La información debe estar capturada en su origen local, para esto se debe identificar en cuál de los seis orígenes de proyección Gauss-Krüger, Colombia (Transverse Mercator) se encuentra el proyecto, según lo establecido en la Resolución 399 de 2011 del IGAC.
- Altura: Se debe especificar si esta variable está referida al elipsoide GRS80 (altura elipsoidal). Es importante generar una carpeta con los archivos geográficos (Shapefile o gdb), de la cartografía base según el modelo de datos del IGAC.

Elementos mínimos de una estufa ecoeficiente

Los elementos mínimos que debe contener la estufa son:

PLANCHAS	Son las partes de la estufa sobre las cuales se cocina, están elaboradas en hierro fundido y resisten el calor.
CÁMARA DE COMBUSTIÓN	En esta parte se dispone la leña para su combustión.
COMPUERTA DE AIREACIÓN (RESPIRADERO)	Está ubicada a un costado de la estufa. Su función es permitir el paso de aire para que avive el fuego.
COMPUERTA PARA LA CENIZA (HOLLÍN)	Es el depósito en el cual caen las cenizas que se producen cuando la leña se quema.
COMPUERTA PARA EL TIRO (DE ASEO)	Es por donde se hace el inicio para sacar el aire frío de la chimenea y por donde se extraen los residuos de hollín.
BARRA (ESCUADRA) DE PROTECCIÓN	Es un marco metálico que ayuda a fijar las planchas en la estufa evitando que se levante. También tiene como función proteger a la persona que está manipulando la estufa y demás personas de posibles quemaduras.
CHIMENEA	Es un tubo que se adapta a la estufa, por donde se conduce el humo hacia el exterior de la vivienda.

Proceso constructivo

El proceso constructivo es el conjunto de fases, sucesivas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar un proyecto de infraestructura; en este caso, para la instalación de estufas eficientes.

Es importante aclarar que la ubicación de la estufa dentro de la cocina determinará el sentido de construcción de esta. El proceso constructivo que se indica en los siguientes pasos, asume que la cámara de combustión será fijada sobre la parte izquierda del módulo, luego las medidas allí indicadas obedecen a dicha distribución espacial. No obstante, en aquellas circunstancias donde la cámara de combustión deba ser fijada sobre la parte derecha del módulo, la distribución de los demás elementos deberá adelantarse de forma inversamente proporcional. Teniendo en cuenta lo anterior, la construcción de la estufa fija debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Se deben levantar las dos primeras hiladas de ladrillo común, empezando por las esquinas, teniendo cuidado de dejarlas niveladas, alineadas y con escuadra, igualmente con juntas

de 2,5 centímetros. Se termina de nivelar el piso de la estufa con material de relleno (tierra, arena o materiales pétreos) y luego se procede a extender una capa de mortero hasta nivelar las hiladas de ladrillo.

Paso 2: Coloque la tercera hilada, empezando por la parte frontal de la estufa. Sobre esta hilada se insertarán los registros de tiraje y del depósito de cenizas, los cuales presentan un ancho de 18 cm cada uno, luego debe tenerse en cuenta estos espacios cuando se coloque la hilada de ladrillos. El registro del depósito de cenizas deberá colocarse a 10 cm de distancia respecto del borde izquierdo de la hilada mientras que el registro del tiraje se debe colocar a 38 cm respecto del borde derecho. El espacio entre registros se complementa con ladrillo, así como el resto de la hilada. El anterior procedimiento se repite nuevamente para montar la cuarta hilada y se fijan los registros con mortero. Con los ladrillos sencillos se construye el depósito de la ceniza sobre el cual se asentará la parrilla que servirá de soporte para la leña de la cámara de combustión.

A la mitad del espacio interno del cuerpo de la estufa (aprox. 47,5 cm) sobre la parte posterior, se debe colocar la guía para colocar el tubo de la chimenea, el cual se debe soportar sobre 2 ladrillos macizos, dejando un espacio de 8 a 10 cm entre ellos para que el tubo quede situado a un centímetro a cada lado.

Paso 3: Sentar las quinta y sexta hilada, asegurándose que, en dicho momento, se cuente con una altura de 42 cm respecto del piso. Sobre la sexta hilada y a una distancia de 33 cm desde el borde derecho se debe marcar el espacio donde se colocará el horno de la estufa.

Paso 4: Se procede a colocar la séptima hilada, asegurándose de dejar el espacio para el horno (aprox. 25 cm) sobre la parte frontal. Sobre esta hilada se debe demarcar el espacio para colocar la compuerta de la cámara de combustión y la entrada lateral de aire.

Paso 5: Sobre los ladrillos macizos, dispuestos en forma de “V” invertida sobre los que se colocara la chimenea, se debe instalar un ladrillo acostado con respectivas juntas para soportar el horno, además de un ladrillo común para evitar escapes de humo e introducción de otro tipo de materiales en el tiro de la chimenea.

Paso 6: Se coloca de la octava hilada de ladrillos y se instala la ventanilla de la entrada lateral de aire, la cual tiene una longitud de 18 cm y situada a la mitad del espacio definido por la cámara de combustión. Se procede a colocar la octava hilada, de forma perimetral y conformando la cámara de combustión de la estufa. Se coloca la puerta de la cámara de combustión a 10 cm del borde izquierdo del módulo.

Paso 7: Se terminan de colocar las dos últimas hiladas de ladrillo, garantizando que la estufa alcance una altura de aprox. 75 cm respecto del suelo. Se instala el horno en el espacio que fue definido para su emplazamiento.

Paso 8: Se instalan las dos planchas y el separador, dejando en el interior una distancia entre el horno y las planchas de 4,5 cm, para permitir que el calor y el humo tengan forma de salir y calentar los accesorios de la estufa. Por último, se instala la escuadra protectora.

c. Realizar taller de socialización del proyecto y auditoria visible.

En esta actividad se realizará para todos los beneficiarios del proyecto con la participación de La Corporación autónoma Regional, la Alcaldía Municipal, contratista. Cabe anotar que la actividad de socialización del proyecto tendrá dos (2) tiempos, el cual se desarrollará una al inicio del proyecto, y la última al final del proyecto, dichas socializaciones se realizaran paralelo a las auditorias visible, por lo tanto, se contratará con un vehículo para brindar apoyo logístico durante los días en que se desarrollarán las socializaciones y auditorias visibles.

Para la ejecución de esta actividad se informará básica del proyecto, los beneficios y los objetivo de

la misma, la cual se verificará a través de lista de asistencia y fotografías y presentación. Así mismo, en esta actividad se realizará y entregará la caracterización de la población beneficiaria del proyecto.

d. Realizar taller de capacitación para la operación y mantenimiento de la Estufa Ecoeficiente

El proceso de capacitación se realizará la formación ambiental a cada una de las familias sobre el impacto en salud ocasionado por las emisiones contaminantes de material particulado y el uso del sistema de acción eficiente, así mismo se deben firmar acuerdos con la comunidad para la entrega formal de las estufas para su administración y mantenimiento.

Los contenidos de la capacitación será la siguiente:

i. ¿Qué es una estufa eficiente?
ii. Uso adecuado de una estufa eficiente
iii. Aseo de la estufa
iv. Precauciones para el manejo de la estufa
v. Utilización eficiente de la estufa
vi. Conclusiones del estudio isocinetico de las estufas ecológicas
vii. Emisión de material articulado estufa eficiente vs fogón tradicional

La capacitación se desarrollará en un área común de los hogares beneficiarios, propuesta por ellos mismos, con una intensidad de 2 horas, dirigida por dos (2) Talleristas.

e. Realizar divulgación del proyecto

Se instalará una valla alusiva al proyecto en un lugar visible de la zona a intervenir, la cual debe tener algunos datos del proyecto como el nombre del proyecto, el valor total, valor aportado por el fondo de financiación, nombre del contratista, ejecutor, fecha de inicio, fecha de finalización y correo electrónico del fondo.

Las vallas deben tener dimensiones de 3m x 2.0m, con una estructura de 2 cerchas verticales, paneles en láminas galvanizadas, banner adhesivo impreso a full color en HD y tintas ecosolventes y fondo color blanco.

De igual manera se realizará la difusión en medios escritos local y departamental con el fin de invitar a la comunidad en general para las respectivas socializaciones del proyecto, se enviarán oficios a la junta de acción comunal, ONG, fundaciones ambientales y a los dueños de los predios para socializar el alcance del proyecto.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 1.1. del pliego de condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el anexo de Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución es de **DOS (2) MESES**, contados a partir de la fecha del acta de inicio para la ejecución de las obras.

5. FORMA DE PAGO

EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO, le desembolsará a **EL CONTRATISTA** la suma descrita en la cláusula de forma de pago de la siguiente manera: **1. PAGOS PARCIALES**, de hasta el 90% del valor del contrato. La primera acta parcial de ejecución con avance superior al 30%, no obstante, este requisito no será aplicable a los siguientes pagos parciales, pues éstos se realizarán conforme al porcentaje de ejecución respectivo. Será requerido certificado de cumplido a satisfacción expedido por el supervisor del contrato, donde conste expresamente el porcentaje de ejecución, la acreditación del pago de los aportes parafiscales y su afiliación obligatoria y pago actualizado al sistema de seguridad social, salud, pensiones y riesgos profesionales del personal que emplee en la ejecución de la obra conforme al artículo 182 de la Ley 100 de 1993, a la Ley 789 de 2002, el Decreto 510 de 2003 y demás a que haya lugar. **2. PAGO FINAL**, equivalente al 15% del valor del contrato, una vez se haya cumplido a cabalidad el objeto contractual, para lo cual deberá entregarse informe final del supervisor del contrato acompañado del certificado de cumplido a satisfacción, acta de liquidación del contrato, la acreditación del pago de los aportes parafiscales y su afiliación obligatoria y pago actualizado al sistema de seguridad social, salud, pensiones y riesgos profesionales del personal que emplee en la ejecución de la obra conforme al artículo 182 de la Ley 100 de 1993, a la Ley 789 de 2002, el Decreto 510 de 2003 y demás a que haya lugar y, liquidación del contrato. **PARAGRAFO PRIMERO. EL CONTRATISTA** deberá presentar la afiliación a salud y pensión, en los términos de Ley, al supervisor del contrato, del personal que haya empleado en la ejecución del objeto contractual. **PARAGRAFO SEGUNDO.** El valor total de este contrato incluye todos los costos y gastos en que tenga que incurrir **EL CONTRATISTA**, para el cumplimiento de su objeto, por lo cual no habrá lugar a reconocimiento adicional alguno, exceptuando la fuerza mayor y el caso fortuito.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO CONCRETOS

Comprende la construcción de muros de contención, cimientos, sobrecimientos, zapatas, muros, columnas, vigas, dinteles, placas macizas y aligeradas, escaleras, tanques, prefabricados, y en general la totalidad de elementos que requieran concreto, los cuales se construirán de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y a las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos.

El constructor deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la interventoría el diseño de mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra, para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias del concreto especificado para el proyecto.

Se deben tener en cuenta las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR 2010. (Ver capítulo C 3 a C 6).

CEMENTO

El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con las siguientes normas ICONTEC:

Normas Generales

- No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
- No 31. Cemento Portland. Definiciones.
- No 108. Cementos. Extracción de muestras.

Especificaciones

- No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.

- No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.

AGREGADOS

Los agregados para concreto deben cumplir la norma Icontec 174. El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas. El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas

Agregado Fino

El constructor obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el interventor. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica. Su tamaño debe oscilar entre 0.5 mm y 2 mm muy bien gradado.

El constructor será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica. En la obra, se deberá disponer de los equipos necesarios para realizar estos ensayos.

El agregado fino tendrá una gradación dentro de los siguientes límites:

TAMIZ ICONTEC	PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA
9.51 mm (3/8”)	100
4.76 mm (# 4)	95 a 100
2.38 mm (# 8)	80 a 100
1.19 mm (# 16)	50 a 85
595 (# 30)	25 a 60
297 (# 50)	10 a 30
149 (#100)	2 a 10
75 (#200)	0 a 5
Otros casos	1.0

Agregado Grueso

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser superior al 40% en peso.

Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino.

Si llegaren a presentarse dificultades en el suministro de materiales que cumplan estos requisitos, se podrá concertar con el interventor las condiciones de aceptación de los materiales disponibles en el mercado local.

El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½” y 1 ½” ó entre 12 mm y 38 mm.

Los agregados gruesos tendrán una gradación comprendida entre los limites especificados a continuación:

Tamiz No.	Tamaño en mm.	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz											
		100mm. 4"	90mm. 3.5"	75mm. 3""	63mm. 2.5""	50mm. 2"	37.5mm 1.5"	25mm 1"	19.0mm ¾"	12.5mm ½"	9.5mm 3/8"	4.75mm No. 4	2.36mm No.8	1.18m No. 16
1	90 a 37.5 mm.	100	90 a 100		25 a 60		0 a 15		0 a 15					
2	63 a 37.5 mm.			100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15					
3	50 a 25 mm.				100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15				
357	50 a 4.75mm				100	90 a 100		35 a		10 a 30		0 a 15		
4	37.5 a 19 mm.					100	90 a	20 a 55	0 a 15		0 a 15			

AGUA

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 2010.

En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

PH	Entre 5.5 y 9.9
Sustancia disuelta	15 g/l
Sulfato (en SO4)	1 g/l
Sustancias orgánicas disueltas en agua	15 g/l
Ion Cloruro	8 g/l
Hidrato de Cloruro	No debe contener

ADITIVOS

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos y especificaciones particulares y además cuenten con aprobación de la interventoría. En caso de usarse se exigirá el diseño de la mezcla y el control de la resistencia del concreto por medio de ensayos sobre cilindros de prueba.

Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 2010 y con la norma ICONTEC No 1299 referente a aditivos químicos para hormigón

MATERIALES PARA JUNTAS

La cinta de PVC para sello de juntas cumplirá la especificación ASTM D 2240 o similar y tendrá el ancho indicado en los planos.

Las masillas y sustancias bituminosas que se utilicen en las juntas serán de la mejor calidad. Todos estos materiales requerirán igualmente de la aprobación previa de la interventoría.

MORTERO

El constructor deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la interventoría el diseño de mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra, para poder determinar con suficiente

anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias de los morteros especificados para el proyecto.

MAMPOSTERÍA

Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo requerido y para cada área visualmente continua. En el momento de llegar el material a la obra deberá ser examinado rigurosamente y de ser posible se revisará la totalidad de las piezas para proceder a la devolución y reposición de las que lleguen defectuosas sin costo adicional.

Todo ladrillo de arcilla antes de su colocación deberá estar húmedo para garantizar la adherencia del mortero de pega durante el período de fraguado. Las piezas de concreto deberán colocarse secas.

En los planos arquitectónicos y en las especificaciones particulares se indicarán las dimensiones de los muros, los tipos de ladrillos o bloques que los conforman, el acabado superficial, la clase de estría y la forma de las trabas o aparejos.

Los ladrillos o bloques que sean utilizados en la construcción de muros estructurales deben cumplir con las siguientes normas ICONTEC:

- No 2153. Ladrillo cerámico para mampostería estructural.
- No 247. Bloques huecos de hormigón.
- No 249. Dimensiones modulares de bloques huecos de hormigón.

Otros requisitos que deben cumplir los ladrillos ó bloques empleados en mampostería estructural son:

- Cumplir con lo estipulado en la norma NSR – 2010.
- El valor f ‘ m (resistencia a la compresión de la mampostería expresada en Kg/cm²) será la especificada
por el ingeniero calculista y deberá estar dentro de los rangos consagrados en la norma NSR – 2010.

Para las unidades de mampostería se deben realizar los ensayos establecidos de absorción inicial, absorción total, estabilidad dimensional y resistencia a la compresión de por lo menos 5 unidades por cada lote de producción y no menos de una unidad por cada 200 m2 de muro.

Los bloques de concreto para poder ser transportados y colocados, deben haber sido fabricados con un mínimo de quince (15) días de anticipación.

PAÑETES Y ESTUCOS

Se incluyen en esta especificación los recubrimientos de muros o placas con capas morteros y estucos definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en Planos Constructivos.

PINTURAS

En la industria de la construcción se utilizan normalmente las siguientes pinturas:

• Vinilos.

• Esmaltes.
• Barnices.

• Lacas.

• Anticorrosivas.

Su principal función es proteger a los elementos sobre los que se aplica, del deterioro producido por el medio ambiente y del desgaste producido por el uso.

VINILOS

Es una pintura con base en agua que se puede aplicar en muros, cielos rasos y maderas tanto en ambientes interiores como exteriores dependiendo del tipo de vinilo usado. Para su aplicación se puede emplear brocha de nylon, rodillo ó pistola.

Los vinilos se clasifican en tres tipos: 1, 2 y 3 según sus propiedades y usos y deben cumplir con la norma ICONTEC No 1335. Para su mezcla y adición de solventes se deben seguir las recomendaciones propuestas por el fabricante.

ESMALTES

Son Pinturas con base en aceite cuyas propiedades son: lavabilidad, acabado brillante y muy buena adherencia. Se pueden aplicar sobre madera, metal ó muros tanto en ambientes interiores como exteriores según el tipo de esmalte.

Los esmaltes deben cumplir con la norma ICONTEC No 1283.

BARNÍCES

Son productos con base en aceites transparentes, de acabado brillante o mate para aplicar sobre maderas, muros, cielos rasos y metales. Se caracteriza porque pueden ser utilizados tanto en interiores como en exteriores. Los barnices deben cumplir con la norma ICONTEC No 1401.

ANTICORROSIVAS

Son productos diseñados especialmente para proteger los metales contra la corrosión y para ayudar a obtener una mejor adherencia de las pinturas de acabado que se aplican sobre ellas, ya sean vinilos, esmaltes ó barnices.

ALUMINIO

El acabado de los diferentes elementos será crudo, anodizado o pintado de acuerdo a la descripción realizada en los cuadros, o en los planos de detalle.

La anodización se realizará por procesos electrolíticos de oxidación anódica formando películas de 5 a 20 micras de acuerdo al color de anodización especificado.

Si se especifican elementos en color, estos serán pintados por medio de procesos electrostáticos.

El fabricante rectificará medidas en obra tomando al menos tres medidas horizontales y tres verticales por vano. Como norma general podrá fabricar los elementos con holguras de 3mm.

Los elementos se fabricarán de acuerdo a la serie de perfilería, especificada en los cuadros de ventanería del proyecto arquitectónico o a la combinación de estas así especificada.

Los vidrios siempre se instalarán sobre soportes estacionarios de caucho para el sillar y separadores para el cabezal del elemento antes de instalar los pisa vidrios.

Los empaques se instalarán de una sola pieza en el perímetro de la ventana, manteniendo la unión en los cabezales. No se recibirán vidrios instalados con empaques que presenten mayor número de cortes.

Se usará sellador dilatador de buena calidad en los vidrios especificados con uniones a tope.

6.1.2. Pruebas y ensayos

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del Constructor

Si fuera preciso, a juicio de la interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del Constructor y se pagarán de acuerdo con los precios del contrato o a los precios previamente convenidos, si no estuvieren pactados. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Si dichas pruebas indican que la interventoría tenía razón en sus cuestionamientos, entonces el Constructor asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá la interventoría. Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la interventoría.

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

- Presupuesto
- APU
- Planos
- Especificaciones técnicas del proyecto.
- Estudios y Diseños
- Proceso Constructivo

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, cuando aplique, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras. Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la supervisión, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

- Normas Técnicas Colombianas – NTC
- Especificaciones generales de construcción de carreteras adoptadas por ministerio de transporte mediante resolución no. 0001376 del 26 de mayo de 2014.
- Normas de ensayo de materiales para carreteras, adoptadas por el Ministerio de Transportes mediante resolución No. 0001375 del 26 de mayo de 2014.

- Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella
- American Standards for Testing and Materials - ASTM
- American Concrete Institute - ACI
- Publicaciones técnicas del Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC versiones 2001
- Publicaciones Técnicas de la Portland Cement Association – PCA
- Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes CCP-95. Decreto 074 de microzonificación sísmica de enero de 2001
- NTC 174 especificaciones de los agregados para concreto
- NTC 3318 Producción de concreto

6.4. MÉTODO CONSTRUCTIVO

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

   No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

6.5. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

A. Aprovechamiento del suelo

[Aspectos relacionados con el uso eficiente del suelo]

- Generación de espacios de uso múltiple que incrementen la eficiencia de los sistemas implementados, mediante el uso de divisiones livianas, fijas o móviles.
- Proyectos de recuperación de suelo circundante a las edificaciones.

B. Materiales:

[Aspectos relacionados con el uso de materiales y sus variaciones que garanticen condiciones de calidad y durabilidad con elementos diferentes a los convencionales.]

- Usar materiales reciclables como acero, aluminio, cobre, concretos y ladrillos de demolición, vidrio, plásticos, o cartón, separados por categorías para su recolección.
- Usar plásticos, madera y cartón reciclables para su recolección.
- Aluminios con certificados de producción y garantía de calidad.
- Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.
- Disponer de los sobrantes de corte para reutilización o reciclaje y eliminar la generación de segmentos cuya dimensión no sea aprovechable.
- Al realizar los pedidos, preferir el suministro de materiales procesados en planta, premezclados, despiezados o prefigurados, en cuyo procesamiento se garantice el reúso o reducción de desperdicios.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

7.1. PERSONAL CLAVE

El Proponente con la presentación de su propuesta manifiesta que conoce y cuenta con los requisitos mínimos que deben cumplirse para el personal clave para cada cargo, los cuales se destallan en esta sección.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) director de Obra (Ingeniero civil o Arquitecto)
- Un (1) Residente de obra (Ingeniero civil o Arquitecto)
- Un (1) profesional HSEQ (Profesional en Higiene, Salud Ocupacional y/o Seguridad Industrial)
- Un (1) Ingeniero Ambiental (Ingeniero Ambiental)

7.2. REQUISITOS DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA

El personal clave debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Tabla 1 – Requisitos del personal del contratista

Perfil No.	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)	Dedicación al mes (%)
1	Residente de Obra	Ingeniero civil o Arquitecto	N/A	Experiencia mínima de 4 años como profesional la cual se contabilizar a partir de la expedición de la expedición de la tarjeta profesional.	Experiencia como Residente de obra en proyectos de obra cuyo objeto haya sido construcción, de obra civil enfocado en infraestructura durante 1 año	100%
2	Profesional HSEQ	Profesional en Higiene, Salud Ocupacional y/o Seguridad Industrial	N/A	Experiencia mínima de 5 años Esta experiencia se contabilizará a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	Experiencia en al menos un contrato de obra civil durante al menos 1 año	50%
3	Ingeniero Ambiental	Ingeniero Ambiental	N/A	Experiencia mínima de 1 año Esta experiencia se contabilizará a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	Experiencia en al menos un contrato de obra civil durante al menos 1 año	40%

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Contratista contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Contratista utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

a. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Mezclador de concreto

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONE

11.1. AUTORIZACIONES: El alcalde del Municipio de Ciénaga de Oro cuenta con las facultades para contratar de acuerdo con lo establecido en la Constitución Política y la Ley 80 de 1993.

11.2. LICENCIAS Y PERMISOS:

11.2.1. LICENCIAS Y PERMISOS AMBIENTALES: Para la ejecución de la obra a contratar no se requiere contar con permiso o licencia ambiental, tal como se evidencia en la certificación expedida por el secretario de planeación en fecha 23 de octubre de 2026, a saber:

República de Colombia
Departamento de Córdoba
Municipio de Ciénaga de Oro

EL SUSCRITO SECRETARIO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL DE CIÉNAGA DE ORO – CORDOBA

CERTIFICA:

Que para el proyecto de inversión denominado "**CONSTRUCCION E INSTALACION DE ESTUFAS ECOEFICIENTES ETAPA 3 EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO**", teniendo en cuenta la naturaleza del objeto y las actividades que se llevaran a cabo, No se requiere permisos, ni licencias ambientales.

Dado en el Municipio de Ciénaga de Oro, Departamento de Córdoba, a los veintitrés (23) días del mes de octubre de 2026.

DAVID ANTONIO GONZALEZ PUENTE
Secretario de Planeación Municipal
Municipio de Ciénaga de Oro.

Que al respecto la CVS mediante oficio No. 20262115363 señaló que para el proyecto en referencia no se requiere contar con licencias ambientales, tal como se evidencia a continuación:

CVS
Cordoba

CVS 26/08/2026 15:34
Al Contestar cite este No.: **20262115363**
Origen: Subdirección de Gestión Ambienta
Destino:ALCALDIA DE CIENAGA DE ORO
Anexos: Fol: 3

Montería,

Doctor
ADALBERTO TERCERO SOTOMAYOR RUIZ
Secretario de Obras públicas
ALCALDIA DE CIENAGA DE ORO
Tel: 7560125
Carrera 17 No 5-13
secretaria.obraspublicas@cienagadeoro-cordoba.gov.co
Ciénaga de oro (Cordoba)

ASUNTO: Respuesta al radicado 20261109991: SOLICITUD DE CONCEPTO DE AVAL AMBIENTAL, ESPECIFICANDO SI SE HACE NECESARIO LICENCIA AMBIENTAL PARA SU EJECUCIÓN.

Cordial saludo,

En atención a la solicitud radicada ante esta Corporación bajo el No. **20261109991 del 24 de agosto de 2026**, mediante la cual solicita concepto de aval ambiental, indicando si para la ejecución del proyecto denominado *"Construcción e instalación de estufas ecoeficientes Etapa 3 en la zona rural del municipio de Ciénaga de Oro"* es necesaria la obtención de Licencia Ambiental o de otros trámites ambientales complementarios, nos permitimos informar lo siguiente:

De conformidad con lo establecido en el **Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015**, expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, únicamente estarán sujetos a Licencia Ambiental los proyectos, obras o actividades relacionados en los artículos **2.2.2.3.2.2** y **2.2.2.3.2.3** del citado Decreto.

En ese sentido, revisado el alcance general del proyecto presentado, consistente en la construcción e instalación de estufas ecoeficientes en la zona rural del municipio de Ciénaga de Oro, se concluye que la ejecución de este tipo de actividades no se encuentra dentro de las actividades que requieren el trámite de Licencia Ambiental, razón por la cual el proyecto no requiere Licencia Ambiental para su ejecución.

No obstante lo anterior, la ejecución del proyecto deberá desarrollarse conforme a las actividades que efectivamente se ejecuten durante su implementación. En caso de que dichas actividades impliquen la intervención, uso o aprovechamiento de recursos naturales renovables, deberán gestionarse previamente ante esta Autoridad Ambiental los permisos, concesiones o autorizaciones ambientales que resulten aplicables, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

CVS
Cordoba

Por otra parte, si existe alguna actividad no descrita en la cual se necesite la utilización de algún tipo de aprovechamiento de los recursos naturales, se deberá proceder a tramitar el permiso ambiental correspondiente a dicha actividad, por consiguiente se relaciona la causalidad de cada permiso o trámite ambiental de acuerdo al tipo de actividad a ejecutar, esto dependiendo del método constructivo y el detalle de la obra a construir, con base en el Decreto 1076 de 2015 el cual compiló las normas ambientales vigentes.

TRÁMITES AMBIENTALES

TRÁMITE O PERMISO	CAUSALIDAD
Permiso o autorización de tala, trasplante o reubicación de árboles. Salvoconducto para la movilización de la madera proveniente de los tratamientos realizados a la vegetación.	Cuando se va a talar, trasplantar o aprovechar árboles de bosques naturales o plantados, localizados en terrenos de dominio público o en predios de propiedad privada que se encuentren caídos o muertos por causas naturales, o que por razones de orden sanitario o de ubicación y/o por daños mecánicos que estén causando perjuicio a la estabilidad de los suelos, a canales de agua, andenes, calles, obras de infraestructura o edificaciones.
Permiso de ocupación de cauce o depósito de agua	Cuando para la construcción de una obra se va a ocupar de forma permanente o transitoria el cauce de una corriente o depósito de agua.
Concesión de agua	Cuando se vaya a hacer uso o aprovechamiento de las aguas superficiales o subterráneas naturales, tanto en predios propios como ajenos.
Permiso de vertimientos	Cuando se genera vertimientos en las aguas superficiales o al suelo asociado a un acuífero.
Permiso de exploración y prospección de aguas subterráneas.	Cuando se vaya a realizar la exploración del subsuelo para el abastecimiento de agua subterránea el cual será para un aprovechamiento posterior.
Permiso de emisiones atmosféricas	Se requiere para que una persona natural o jurídica, dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire.
Otros, establecidos por las autoridades locales.	De conformidad a la normatividad particular de la autoridad local que aplique al sitio de ejecución del

proyecto.

El presente oficio no constituye permiso alguno para la realización de algún proyecto, en caso dado debe tramitarse los respectivos permisos y licencias ante las entidades competentes.

Los permisos, concesiones o autorizaciones ambientales que requiera un proyecto dependerán de las actividades puntuales que vayan a ser ejecutadas; en todo caso los trámites y su causalidad pueden ser consultados en nuestra página web www.cvs.gov.co en el link trámites y servicios.

Es importante resaltar que, en caso de requerirse permisos, concesiones o autorizaciones ambientales, estos deberán ser tramitados y obtenidos ante las autoridades competentes antes de ejecutar dichas actividades.

Cabe resaltar que será obligación del ejecutor, la implementación efectiva de las medidas ambientales que se requieran durante la ejecución de las labores para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales.

Atentamente,

ALBEIRO ANTONIO ARRIETA LÓPEZ
Subdirector de Gestión Ambiental

Respuesta a: 20261109991 del 24/08/2026
Elaboró: Lendy Leticia Coneo Mogollon / SGA
Revisó: Rafael Ricardo Solano Soto / SGA

11.2.2. LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN: Para la ejecución de la obra a contratar se cuenta con licencia de construcción mediante resolución No. 23189-011-2026 de fecha 24 de junio de 2026, tal como se evidencia en la certificación expedida por el secretario de planeación a saber:

SECRETARIA DE PLANEACION
NIT: 800096746-1

Resolución No.23189-011-2026 **LCR-23189-011-24-06-2026**
(24 de junio de 2026)

"Por medio de la cual se concede licencia para la construcción e instalación de estufas ecoeficientes etapa 3 en la zona rural del municipio de ciénaga de oro y se dictan otras Disposiciones"

EL SECRETARIO DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO

En uso de las facultades legales y en especial las que le confiere la ley 388 de 1997, ley 810 de 2003, ley 160 de 1.994 y el decreto 1077 de 2015, modificado parcialmente por el decreto 2218 de 2015, el decreto 1469 de 2010 y, demás normas que las modifiquen o las reglamente y...

CONSIDERANDO

- el MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO, identificado con NIT: 800.096.746-1 representado legalmente por ALEJANDRO JAVIER MEJIA CASTAÑO, identificado con cedula de ciudadanía No. 78.036.871 Expedida en Ciénaga de Oro, solicitó ante este despacho LICENCIA PARA LA CONSTRUCCION E INSTALACION DE ESTUFAS ECOEFICIENTES ETAPA 3 EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO, en predios ubicados en jurisdicción del Municipio de Ciénaga de Oro, Córdoba.

- Que el MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO, identificado con NIT: 800.096.746-1 representado legalmente por ALEJANDRO JAVIER MEJIA CASTAÑO, identificado con cedula de ciudadanía No. 78.036.871 Expedida en Ciénaga de Oro, ejecutara el proyecto en predios ubicados en la jurisdicción del Municipio de Ciénaga de Oro.

- Que hacen parte integral de la presente resolución:

  - ✓ Solicitud de expedición de la respectiva licencia dirigida a la Secretaría de Planeación.
  - ✓ Certificado de sana posesión.
  - ✓ Presupuesto de obras, cantidades y especificaciones técnicas.
  - ✓ Diseños y planos de la obra

- Que la Secretaria de Planeación de Ciénaga de Oro, verificó la solicitud y evalúo la información requerida para expedir licencia que permita LA CONSTRUCCION E INSTALACION DE ESTUFAS ECOEFICIENTES ETAPA 3 EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO.

- Que el Secretario de Planeación Municipal es la autoridad competente para otorgar licencia de construcción, dado que el municipio de Ciénaga de Oro cuenta con una población inferior a 100.000 habitantes y de acuerdo a los requisitos exigidos y establecidos en Ley 9 de 1989 y decreto 2150 del 5 de diciembre de 1995.

- Que de acuerdo al presupuesto de obras presentado por la solicitante y las cantidades descritas, consignó el valor correspondiente de impuesto de delineación a la construcción en el Banco agrario de Colombia con sede en Ciénaga de Oro.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otórguese al, MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO identificado con el NIT: 800096746-1, licencia para LA CONSTRUCCION E INSTALACION DE ESTUFAS ECOEFICIENTES ETAPA 3 EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO, En predios ubicados en jurisdicción del Municipio de Ciénaga de Oro.

ARTÍCULO SEGUNDO: La presente licencia tendrá una vigencia de treinta y seis (36) meses prorrogables por una sola vez por un plazo adicional de doce (12) meses, contados a partir de la fecha en que quede en firme el acto administrativo por medio del cual fue otorgada. La solicitud de prórroga deberá formularse dentro de los treinta (30) días calendario anterior al vencimiento de la respectiva licencia, siempre que el constructor responsable certifique la iniciación de la obra.

ARTÍCULO TERCERO: El constructor, será responsable de la ejecución de las Obras que trata la presente licencia y deberá responder porque la construcción de la estructura, se ejecute de acuerdo con lo establecido en el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistente (NSR-10) y Ley 400 de 1997



SECRETARIA DE PLANEACION
NIT: 800096746-1

Resolución No.23189-011-2026 **LCR-23189-011-24-06-2026**
(24 de junio de 2026)

ARTÍCULO CUARTO: El propietario del predio y el constructor responsable de la obra, se comprometen mancomunadamente a ejecutar los trabajos en forma tal que se garantice tanto la salubridad de las personas como la estabilidad de los terrenos, edificaciones y elementos constitutivos del espacio público, para lo cual aplicaran procedimientos que reúnan las condiciones de seguridad suficiente para evitar daños a terceros y proteger la integridad de los peatones o transeúntes.

ARTÍCULO QUINTO: El propietario del predio y el constructor responsable de las obras, deberán cumplir con las obligaciones urbanísticas y arquitectónicas que se deriven y responderán por los perjuicios causados a terceros, con motivo de la ejecución de las obras.

ARTÍCULO SEXTO: Esta totalmente prohibido ocupar en forma permanente los andenes y vías públicas con tierra, materiales o cualquier otro elemento, o arrojarlos en las cunetas, desagües o canales del sistema del alcantarillado y en general sobre el espacio público, conducta por la cual serán sancionados en forma inmediata con la suspensión indefinida de la obra, con el único propósito de garantizar el uso, goce y disfrute del espacio público y solo se autorizara la construcción de los trabajos hasta tanto se halla obtenido su recuperación.

PARAGRAFO: a) Solo se permitirá la ocupación transitoria del espacio público Para cargue y descargue de materiales de construcción y de desechos de acuerdo a lo previsto en el Código de Policía y por un término no mayor de doce (12) horas. b) Cuando con la ejecución de las obras se causen daños a andenes, sardineles o vías públicas, el propietario del predio deberá repararlos so pena de las sanciones legales art. 107 ley 388 de 1997.

ARTICULO SÉPTIMO: El presente permiso será suspendido y la obra sellada en el momento que se compruebe que este no se ajusta a las especificaciones y diseños de los planos radicados o que incumpla cualquiera de las normas contenidas en el PBOT, aprobado mediante Acuerdo Municipal No.004 de Diciembre 4 de 2014.

ARTICULO OCTAVO: La violación de cualquiera de los enunciados de esta Resolución por parte del propietario de la obra o del ejecutante del proyecto, conllevara a la aplicación de las sanciones consagradas en la Ley 9 de 1989 y en el PBOT, aprobado mediante Acuerdo Municipal No.009 de Diciembre 4 de 2014.

ARTICULO NOVENO: La presente licencia no implica pronunciamiento alguno sobre los linderos del predio, ni la titularidad de su dominio, ni las características de su posición.

ARTICULO DECIMO: Contra la presente Resolución proceden recursos de reposición y apelación ante la Secretaria de Planeación, en un término no mayor a Cinco (5) días contados a partir de la fecha de la notificación correspondiente

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dada en el Municipio de Ciénaga de Oro, a los veinticuatro (24) días del mes de junio de dos mil Veintiséis (2026).

DAVID ANTONIO GONZALEZ PUENTE
Secretario de Planeación Municipal

11.3. PREDIOS: Los predios en los que se construirán las estufas ecoeficientes son de naturaleza privada, están en posesión de los beneficiarios del proyecto, de conformidad con las certificaciones de sana posesión, las cuales hacen parte integral del presente estudio previo como anexo

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Especificaciones constructivas Estufa Ecoeficiente:

- La Estufa Ecoeficiente para leña debe ser construida donde lo especifique el propietario de la vivienda, cumpliendo con las adecuaciones preexistentes anteriormente expuestas; adosándose contra el muro de mampostería y que cuente con las mejores condiciones para la funcionalidad de la obra.
- Se construirá en el piso de apoyo de la Estufa Ecoeficiente, una base en concreto 1:2:3 de 1,15

metros por un ancho de 0,76 metros y de 10 cm de espesor.

- Los muros exteriores de la Estufa Ecoeficiente serán: Muro posterior en ladrillo farol rayado cocido con medidas de 10x20x40 cm a la vista, modulados con las dimensiones de longitud de 1,35 metros y altura de 0,90 metros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm. Muros frontal y laterales en ladrillo tipo bocadillo, macizo liviano de 6x12x24 cm a la vista, modulados con las dimensiones de 1,05 metros de ancho, 0,73 metros de longitud y altura de 0,86 metros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm.
- Los muros interiores o cuerpo de la Estufa Ecoeficiente, será de la siguiente manera: Muro donde circula el fuego en ladrillo adobe macizo con medidas de 5x10x20 cm, modulados con las dimensiones de longitud de 0,40 metros y altura de 0,83 metros por 3 muros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm; y Muros de apoyo de horno y caldero en Ladrillo adobe macizo cocido con medidas de 5x10x20 cm; modulados con las dimensiones de longitud de 0,35 metros y altura de 0,40 metros por 3 muros, con espesor del mortero de pega por 1,5 cm.
- Las estufas a ser implementado por la entidad territorial deberán dar cumplimiento a la Norma Técnica - Estufas de biomasa para cocción de alimentos (NTC 6358), en la cual se establecen los requisitos y métodos de ensayo para evaluar la seguridad, la eficiencia y las emisiones de las estufas para cocción de alimentos que emplean biomasa.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

No existen documentos técnicos adicionales.

Para constancia se firma en el Municipio de Ciénaga de Oro, a los treinta (30) días del mes de octubre de 2026.

Atentamente,

ORIGINAL FIRMADO
ADALBERTO TERCERO SOTOMAYOR RUIZ
SECRETARIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MEDIO AMBIENTE
MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO