

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 1 de 9

NOMBRE DEL PROYECTO: ACTUALIZACION DEL PROYECTO CONSTRUCCION RESERVORIO LOMAS DE GUAGUARCO (COYAIMA) Y MANTENIMIENTO CON RECUPERACION HIDRAULICA DEL RESERVORIO LAS PALMAS (COYAIMA)

I. DATOS DEL SOLICITANTE

FECHA:	10 de julio de 2026
MUNICIPIO:	Coyaima Tolima.
SOLICITANTE:	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA - CORTOLIMA
REPRESENTANTE LEGAL	OLGA LUCIA ALFONSO IANINI
NIT:	890704536-7
TELÉFONO:	2654553

II. GENERALIDADES / ANTECEDENTES. / LOCALIZACION -

Un depósito de captación pluvial (Reservorio) es una estructura elaborada para retener y preservar el agua de lluvia con el propósito de utilizarla en un momento posterior, ya sea para el riego de cultivos, la recarga de los acuíferos subterráneos o para fines no potables, como el mantenimiento de jardines o la higiene. La Ley 41, promulgada por el gobierno nacional el 25 de FEBRERO de 1993, legitimó el aprovechamiento del agua pluvial mediante su almacenamiento en reservorios. Esta práctica, que combina aspectos ambientales y económicos, proporciona un suministro crucial de agua durante las estaciones secas del año, beneficiando tanto a ganaderos como a agricultores.

La gestión eficiente del agua en las cuencas hidrográficas puede conducir a una utilización más racional y provechosa del recurso hídrico. Esto incluye la capacidad de almacenar agua en depósitos naturales o artificiales para contrarrestar períodos de sequía, así como la reducción de la necesidad de construir obras de infraestructura que puedan alterar el flujo natural de los ríos y, por ende, aumentar el riesgo de inundaciones u otros daños potenciales.

La construcción y mantenimiento de jagüeyes es una de las actividades desarrolladas por Cortolima dentro de su Plan de Acción Cuatrienal 2024-2027, enmarcado en la Línea 1: Innovación en la Gestión Integral del Recurso Hídrico. En particular, esta acción se encuentra dentro del Programa 1.1: Gestión Integral del Recurso Hídrico y el Proyecto 1.1.1: Conocimiento, Planificación, Administración, Seguimiento y Monitoreo del Recurso Hídrico en el Departamento del Tolima.

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en los resguardos indígenas de Lomas de Guaguarco y Las Palmas; ambos se encuentran ubicados en el municipio de Coyaima, dentro del departamento del Tolima

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 2 de 9

III. VERIFICACION DE REQUISITOS:

1. DEL COMPONENTE TÉCNICO DEL PROYECTO PRESENTADO.

Desde una perspectiva técnico-ambiental, es esencial considerar múltiples aspectos para asegurar la sostenibilidad del reservorio de aguas lluvias y minimizar cualquier impacto adverso en el entorno natural.

Hidrológico: Un estudio detallado del ciclo hidrológico permitirá entender cómo interactúa el reservorio con el entorno hidrológico circundante, así como evaluar su capacidad para captar, almacenar y redistribuir el agua de manera sostenible; apoyado en los datos de las estaciones meteorológicas del Ideam cercanas a los sitios donde se van a diseñar los reservorios. Además, este análisis puede ayudar a identificar posibles impactos del reservorio en el ciclo hidrológico local y a diseñar medidas de mitigación para minimizar dichos impactos. Ya que el diseño de embalses de agua de lluvia (reservorios) se realizaba a menudo de forma empírica (Correa et al., 2024).

Capacidad de Retención: Es fundamental que el reservorio tenga una capacidad adecuada para almacenar el volumen esperado de agua de lluvia. Esto implica un diseño calculado para gestionar incluso eventos de lluvia intensa, evitando posibles desbordamientos y contribuyendo así a mejorar la resiliencia al cambio climático. (Srivastava et al., 2017).

Planificación y Gestión del Uso del Agua: Es fundamental establecer un plan de gestión del agua que incluya el uso eficiente y racional de los recursos hídricos almacenados en el reservorio. Esto implica definir claramente los usos prioritarios del agua y establecer medidas para su distribución equitativa y sostenible. Es necesario implementar medidas de conservación del agua para garantizar su disponibilidad a largo plazo. Los sistemas de captación de agua de lluvia son uno de los métodos para utilizarla como fuente alternativa de agua potable y para la conservación del agua (Rhamadita et al., 2023)

Selección de Materiales: Los materiales empleados en la construcción del reservorio deben ser duraderos y no contaminantes para el agua almacenada. La elección cuidadosa de los materiales es crucial para prevenir la contaminación del agua y prolongar la vida útil del reservorio. (Trisophon et al., 2018).

Control de Calidad del Agua: Es imprescindible llevar a cabo un control periódico de la calidad del agua almacenada para garantizar su idoneidad y seguridad para los usos previstos. Esto implica monitorear regularmente la presencia de posibles contaminantes y mantener así la calidad del agua en niveles óptimos. (García-Díaz et al., 2019).

Diseño Hidráulico: El diseño hidráulico del reservorio debe tener en cuenta tanto la entrada como la salida de agua, así como su distribución dentro del sistema. Un diseño adecuado garantiza el suministro constante de agua incluso en épocas de

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 3 de 9

sequía, fortaleciendo así la resiliencia del sistema hídrico local. (Sandoval-Solís et al., 2015).

Gestión de los recursos hídricos: La gestión eficaz de los recursos hídricos es esencial para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS 6), especialmente en regiones sensibles a la variabilidad climática (Ogunbode et al., 2025). Los proyectos de Mantenimiento con Recuperación Hidráulica de los Reservorios de Agua Lluvia se fundamentan en la necesidad de fortalecer la gestión sostenible de los recursos hídricos frente a los efectos del cambio climático. La variabilidad en los patrones de precipitación y la prolongación de sequías han incrementado la vulnerabilidad de las comunidades, reduciendo la disponibilidad de agua y afectando la seguridad hídrica. Para mitigar estos desafíos se recomiendan enfoques integrados que incluyan la conservación del agua del suelo, la recolección de agua de lluvia, el aumento de la capacidad de almacenamiento de agua y una mejor utilización del agua superficial. (Ogunbode et al., 2025)

Mitigación de Impacto Ambiental: Se debe evaluar cuidadosamente el impacto ambiental del reservorio en su entorno circundante, incluyendo posibles efectos en el suelo, la fauna y la flora. Esto es especialmente relevante en áreas sensibles, donde la construcción del reservorio puede generar cambios significativos. Por ejemplo, la creación de puntos de humedad puede beneficiar a comunidades agrícolas y ganaderas, pero también debe considerarse su posible impacto en la biodiversidad local y los ecosistemas circundantes. La evaluación ambiental es clave para diseñar un marco local para la gestión integrada de los recursos hídricos que aborde el cambio climático y el uso del suelo (Setiawan et al., 2016).

Educación y Sensibilización Ambiental: Promover la educación ambiental y la sensibilización de la comunidad sobre la importancia del uso responsable del agua y la conservación de los recursos hídricos puede contribuir significativamente a la sostenibilidad del reservorio. Esto puede incluir programas de capacitación sobre prácticas de uso eficiente del agua, así como actividades de sensibilización sobre la importancia de la gestión sostenible del agua en el contexto local y global. El desarrollo de la recolección de agua de lluvia (RWH, por sus siglas en inglés), como parte de la infraestructura verde, es uno de los métodos importantes para aumentar la capacidad de carga de los recursos hídricos (Brontowivono et al., 2018)

Componente de Biodiversidad y Fauna: Incluye la identificación y monitoreo de especies animales que usan el reservorio o sus alrededores como hábitat. Es importante evitar que las labores de mantenimiento afecten especies locales, especialmente si son endémicas o están en peligro.

Componente de Suelos y Geotecnia: Este componente evalúa la estabilidad de taludes, la capacidad portante del suelo y las condiciones de compactación, erosión e infiltración del terreno de fundación. Los estudios de suelos realizados evidencian altas tasas de infiltración en los suelos de la zona, condición que ha generado pérdidas importantes de agua en reservorios existentes, afectando su eficiencia hidráulica.

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 4 de 9

En este sentido, se justifica la implementación de geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) como sistema de impermeabilización, con el fin de controlar las filtraciones y garantizar la estanqueidad del reservorio, independientemente de la permeabilidad natural del suelo. Para su adecuado desempeño, se requiere que la superficie de su vaso este debidamente conformada, compactada y libre de elementos que puedan comprometer la integridad del material.

Esta solución permite asegurar el almacenamiento y aprovechamiento del agua lluvia, especialmente en periodos de sequía que se caracterizan de manera tan marcada en la zona, de esta manera se contribuye al abastecimiento para actividades agrícolas y de pan coger de la comunidad. De igual manera, se resalta la importancia del mantenimiento periódico del reservorio, el cual debe incluir el control de erosión, la verificación de la estabilidad de los taludes y la inspección continua del estado de la geomembrana, con el fin de garantizar su funcionalidad, prolongar su vida útil y conservar las condiciones de estanqueidad del sistema.

DEL COMPONENTE AMBIENTAL DEL PROYECTO PRESENTADO.

El proyecto a ejecutar presenta una duración de 5 meses, con valor de Trescientos noventa y cuatro millones cuatrocientos ochenta y ocho mil seiscientos diez pesos exactos. (\$ 394'488.610.00) M/CTE, descritos en los formatos MGA para tal fin, así las cosas, el proyecto denominado "CONSTRUCCION RESERVORIO LOMAS DE GUAGUARCO Y MANTENIMIENTO CON RECUPERACION HIDRAULICA DEL RESERVORIO LAS PALMAS EN EL MUNICIPIO DE COYAIMA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

La entidad formuladora **Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA**, quien para efectos de control realizara procesos de licitación con parámetros establecidos por la ley de contratación vigente.

3. DESCRIPCION DE LA VISITA DE CAMPO DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO– APLICA SOLO PARA OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS

• CONSTRUCCION RESERVORIO LOMAS DE GUAGUARCO (COYAIMA)

Durante la visita técnica efectuada al resguardo indígena, se identificó la necesidad de ejecutar la construcción de un reservorio de aguas lluvias, como medida orientada al aprovechamiento y almacenamiento del recurso hídrico. En atención a dicha necesidad, la Corporación adelantó el levantamiento topográfico del área de intervención y, posteriormente, en el marco del Contrato No. 485 del 03 de junio de 2025, cuyo objeto es "REALIZAR LOS ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y DE SUELOS EN LAS ÁREAS DETERMINADAS POR LA CORPORACIÓN, DONDE SE TIENE PREVISTO LLEVAR A CABO LA CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE RESERVORIOS DE AGUAS LLUVIAS, CON EL FIN DE EVALUAR LAS CONDICIONES DEL TERRENO Y DETERMINAR SU IDONEIDAD PARA DICHAS INTERVENCIONES, EN CUMPLIMIENTO DE LAS METAS ESTABLECIDAS EN EL

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 5 de 9

PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL DE LA ENTIDAD”, se desarrollaron los análisis técnicos requeridos para evaluar las condiciones del terreno y determinar su viabilidad para la ejecución de la obra. Con base en estos insumos, así como en los estudios hidrológicos e hidráulicos y otros más realizados, se procedió a la estructuración y formulación del presente proyecto.



- **MANTENIMIENTO CON RECUPERACION HIDRAULICA RESERVORIO LAS PALMAS (COYAIMA)**

Durante la visita técnica efectuada se evidenció de acuerdo que las condiciones actuales del reservorio Las Palmas observadas, construido artesanalmente y caracterizadas por un avanzado proceso de colmatación y alta cobertura vegetal sobre la totalidad de su área aproximada de 3 hectáreas, se considera técnicamente viable y necesaria la ejecución de actividades de mantenimiento y recuperación hidráulica mediante limpieza mecánica y remoción de vegetación. Durante las visitas y verificaciones realizadas se evidenció que gran parte del reservorio presenta profundidades aproximadas del orden de 1,0 m, condición que refleja una pérdida significativa de su capacidad útil de almacenamiento y limita considerablemente su funcionalidad hidráulica para el adecuado aprovechamiento del recurso hídrico en beneficio de la comunidad.

La alternativa propuesta contempla el apile temporal controlado del material vegetal extraído dentro del área del proyecto, en sectores técnicamente definidos que no interfieran con el comportamiento hidráulico ni con las rutas naturales de escorrentía superficial. Esta medida minimiza el riesgo de reincorporación del material al reservorio por acción de lluvias o escorrentías y permite su secado natural, reduciendo progresivamente su volumen y facilitando su manejo posterior.

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 6 de 9

Adicionalmente, como estrategia de sostenibilidad y aprovechamiento ambiental, se plantea evaluar el uso de parte del material vegetal retirado mediante procesos de compostaje comunitario, promoviendo principios de economía circular, sostenibilidad y valorización de residuos orgánicos. La solución adoptada responde a criterios de funcionalidad hidráulica, manejo ambiental y eficiencia en la inversión pública, permitiendo atender la necesidad prioritaria de recuperación del reservorio sin comprometer la estabilidad ni el objetivo principal de la intervención.



	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 7 de 9

4. LAS ACTIVIDADES DESCRITAS EN EL PROYECTO TECNICO Y AMBIENTAL SE ENCUENTRA INCLUIDAS CON EL PAC VIGENTE EN:

LINEA1: INNOVACIÓN EN LA GESTION INTEGRAL DEL RECURSO HIDRICO

PROGRAMA: 1.1 Gestión Integral de recurso hídrico

PROYECTO: 1.1.1 Conocimiento, Planificación, Administración, seguimiento y monitoreo del Recurso Hídrico en el Departamento del Tolima

ACTIVIDAD: 1.1.1.3 Acciones para el saneamiento básico y abastecimiento de recurso hídrico.

SUBACTIVIDAD: 1.1.1.3.1 Estrategias de cosecha de agua-jagueyes

INDICADOR: Número de reservorios de agua lluvia construidos y/o con Construcción.

META: Once (11) reservorios de agua lluvia con apoyo en construcción y/o Construcción.

IV. PROYECTO A EJECUTAR

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V/UNIT	V/TOTAL
1	PRELIMINARES				\$ 130,114,811.00
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO CON APARATO TOPOGRAFICO	M2	3,396.54	2,745.55	\$ 9,325,385.79
1.2	DESCAPOTE MECANICO Y APILE	M2	3,396.54	2,883.33	\$ 9,793,357.00
1.3	EXCAVACION A MAQUINA PARA CONFORMACION DEL VASO DEL RESERVORIO	M3	3,069.46	12,083.33	\$ 37,089,308.33
1.4	LIMPIEZA MECANICA Y APILE DE VEGETACION ACUATICA DEL ESPEJO DE AGUA	M2	29,539.00	2,502.01	\$ 73,906,760.34
2	CONCRETO, REFUERZO Y RELLENOS				\$ 75,477,144.00
2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 4000 PSI PARA LA CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA DE SALIDA	M3	19.05	978,069.82	\$ 18,632,230.00
2.2	ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	2,172.00	7,918.21	\$ 17,198,355.00
2.3	COMPACTACION MECANICA PARA CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES (JARILLONES)	M2	568.30	13,981.25	\$ 7,945,544.00
2.4	EXTENDIDA Y COMPACTACION MECANICA DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION EN ZONAS ADYACENTES AL VASO, EN ESPESORES DE 30 CMS	M2	2,501.16	11,965.28	\$ 29,927,074.00
2.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO POBRE DE F'C=14 MPA (TODO INCLUIDO).	M3	3.56	497,669.11	\$ 1,773,941.00
3	CERRAMIENTO, GEOMEMBRANA Y CONCRETO CICLOPEO				\$ 85,572,314.00
3.1	ENCERRAMIENTO CON SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTES DE MADERA INMUNIZADA DE H:2.20 M Y SECCION 0.10X0.10	ML	226.42	36,863.18	\$ 8,346,560.13
3.2	CONCRETO CICLOPEO EN LA ENTRADA Y SALIDA DE LA ESTRUCTURA	M3	3.52	456,593.68	\$ 1,607,209.77

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 8 de 9

3.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA HDPE DE POLIETILENO DE 1.5 mm	M2	2,535.36	29,825.57	\$ 75,618,544.48
	TRANSPORTE DE MAQUINARIA				\$ 13,209,000.00
4.0	TRANSPORTE DE MAQUINARIA (IBAGUE - LOMAS DE GUAGUARCO - IBAGUE)	KM	518.00	25,500.00	\$ 13,209,000.00
	SUB TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 291,164,269.00
	COSTOS INDIRECTOS				\$ 13,209,000
	ADMINISTRACION			23%	\$ 66,967,781.87
	IMPREVISTOS			2%	\$ 5,823,285.38
	UTILIDAD			5%	\$ 14,558,213.45
	IVA			19%	\$ 2,766,060.56
	VALOR TOTAL				394,488,610.00

Es de gran importancia, dejar claridad que el valor del costo indirecto, corresponde al ítem 4.0 “TRANSPORTE DE MAQUINARIA (IBAGUE - LOMAS DE GUAGUARCO – LAS PALMAS - IBAGUE)”

V. SE CONCEPTÚA TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE EL PROYECTO

VIABLE X
NO VIABLE

En razón a:

El proyecto denominado “**CONSTRUCCION RESERVOIRIO LOMAS DE GUAGUARCO (COYAIMA) Y MANTENIMIENTO CON RECUPERACION HIDRAULICA RESERVOIRIO LAS PALMAS (COYAIMA)**” es VIABLE teniendo en cuenta que el presente es una solución a las necesidades que presentan las comunidades indígenas respecto a las épocas secas, enfocadas en lo relacionado en la agricultura y pecuaria.

El proyecto denominado “**CONSTRUCCIÓN DEL RESERVOIRIO LOMAS DE GUAGUARCO (COYAIMA) Y MANTENIMIENTO CON RECUPERACION HIDRAULICA RESERVOIRIO LAS PALMAS (COYAIMA)**” se considera viable, en la medida en que constituye una solución integral y pertinente frente a las necesidades identificadas por las comunidades indígenas beneficiarias, especialmente durante los periodos de sequía que afectan de manera recurrente sus territorios.

La ejecución de este proyecto permitirá fortalecer la capacidad de almacenamiento y aprovechamiento del recurso hídrico, garantizando una mayor disponibilidad de agua para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y de subsistencia, fundamentales para la seguridad alimentaria, la estabilidad económica y el bienestar de las familias de los resguardos. Asimismo, contribuirá a reducir la vulnerabilidad de las comunidades frente a los efectos de la variabilidad climática, mejorando sus condiciones de resiliencia y adaptación ante escenarios de escasez hídrica.

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Código: FT_PI_004
	CONCEPTO TÉCNICO AMBIENTAL INTERNO Y EXTERNO	Versión: 01
		Pág. 9 de 9

En ese sentido, la intervención propuesta responde de manera directa a las problemáticas evidenciadas en campo, atiende las prioridades manifestadas por las comunidades y se encuentra alineada con los objetivos de fortalecimiento productivo, sostenibilidad ambiental y mejoramiento de la calidad de vida en los territorios indígenas del municipio de Coyaima

Se conceptúa el día 10 del mes julio del año 2026

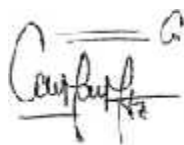


FIRMA DEL TECNICO

NOMBRE DEL TECNICO: **JONH EDUER SOCADAGUI GONZALEZ**

De planta _____ Contratista ☒ No. Del contrato _____

Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible



FIRMA DEL TECNICO

NOMBRE DEL TECNICO: **CARLOS MARIO MONTAÑO HERNANDEZ**

De planta ☒ Contratista _____ No. Del contrato _____

Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible



FIRMA DEL SUBDIRECTOR O JEFE DE OFICINA

NOMBRE DEL SUBDIRECTOR O JEFE DE OFICINA