



**EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P
INFORMES**

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

**PACTO GLOBAL
EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P
NIT 836.000.349**

Cartago, Valle del Cauca 09 de Marzo de 2022.

**Señores:
Pacto Global Red Colombia**

Cordial saludo;

Me complace confirmar que Empresas Municipales de Cartago E.S.P. reafirma su respaldo al Pacto Global de las Naciones Unidas y a sus diez principios y sus ejes temáticos de Derechos Humanos, Estándares Laborales, Medio Ambiente, y Anticorrupción.

El presente reporte describe las actividades realizadas por EMCARTAGO E.S.P. en la integración de los principios del Pacto Global en la estrategia de negocios, cultura y operaciones diarias. Adicionalmente, nos comprometemos a difundir este documento público con nuestros grupos de interés mediante nuestros canales de comunicación.

Atentamente

JUAN DAVID PIEDRAHITA LOPEZ
Gerente General



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

PERFIL DE LA EMPRESA

Nombre

Empresas Municipales de Cartago E.S.P.

Dirección

Calle 13 No 5ª-35 Piso 2

Municipio

Cartago Valle Del cauca

Dirección Web

www.emcartago.com

Correo electrónico

gerencia@emcartago.com

rse@emcartago.com

Gerente General

JUAN DAVID PIEDRAHITA LOPEZ

INTRODUCCIÓN

El Concejo Municipal de Cartago, mediante el acuerdo No. 26 de enero 8 de 1940, dictaminó la creación de las Empresas Municipales de Cartago como establecimiento público con los servicios de: «Acueducto, Plaza de mercado público y la empresa de luz y energía eléctrica». El mismo concejo Municipal por medio del acuerdo 04 del 16 de agosto de 1941 autorizo a las EE.MM. la administración de, además de los servicios mencionados, una moderna planta de teléfonos, un nuevo matadero público, dos plantas más para energía eléctrica.

En Mayo 26 de 1962, el concejo municipal aprobó el acuerdo 058, por medio del cual se reorganiza un establecimiento público, dándole completa autonomía para su funcionamiento, administración y explotación.

La Empresas Municipales de Cartago E.S.P es la empresa encargada de la prestación de los servicios públicos de Acueducto y Alcantarillado en la Ciudad de Cartago Valle del Cauca y tiene como objetivo garantizar la prestación del servicio con calidad, cobertura y continuidad con altos estándares de calidad y eficiencia.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

MISION

“Nuestro Trabajo: Un compromiso con la prestación de los servicios. Contribuimos con la calidad de vida y el desarrollo de la región”

VISION

“Emcartago será reconocida por su excelencia en la prestación de servicios públicos, por su contribución a través de la investigación a la reducción de la contaminación hídrica, la protección del Bosque Seco tropical como patrimonio natural y la adopción de un modelo gerencial orientado a resultados”.

POLITICA DE CALIDAD

Nos comprometemos a realizar la gestión de nuestros procesos, bajo un estilo de dirección enmarcado en lineamientos de calidad y mejora continua, con un talento humano calificado, recursos tecnológicos y de infraestructura adecuados a las necesidades y a la capacidad financiera; actuando bajo directrices legales y de responsabilidad social, atendiendo de manera oportuna los requerimientos de nuestros usuarios.

VALORES CORPORATIVOS

HONESTIDAD: Actuaré apropiadamente siempre con base en la verdad, sin contradicciones ni discrepancias entre los pensamientos y acciones.

RESPECTO: Daré a los usuarios y compañeros un trato de fraternidad.

DILIGENCIA: Me esmero en ejecutar mis labores.

COMPROMISO: Me identifico con la misión y visión de la empresa, pongo empeño en lo que hago y voy más allá de mis obligaciones.

JUSTICIA: Buscaré tanto el bien propio como el de la sociedad (compañeros).

LOS DIEZ PRINCIPIOS DEL PACTO GLOBAL

Las Empresas Municipales de Cartago E.S.P. en su primer informe que realiza a la organización Pacto Global reiteran su compromiso con los cuatro ejes principales realizando diferentes acciones por cada uno de ellos

DERECHOS HUMANOS

Principio 1: Las Empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos reconocidos universalmente, dentro de su ámbito de influencia.

Empresas Municipales de Cartago E.S.P. está comprometida en apoyar y respetar los derechos humanos trabajando de forma proactiva para asegurar



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

que nuestras actividades estén enfocadas en el respeto de los derechos de nuestros funcionarios, contratistas y usuarios.

Emcartago posee un código de ética que se divide en:

Política de Ética

Asegurar que el gerente general, los directivos, todos los empleados y contratistas de EMCARTAGO E.S.P., tengan una comprensión detallada de las normas, planes, políticas y programas que rigen en la empresa y basen sus acciones en los valores y principios éticos organizacionales, las expectativas de nuestros clientes y partes interesadas.

Principios Éticos

Empresas Municipales de Cartago E.S.P es una entidad enfocada a la prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios que contribuyan al bienestar de la comunidad y protección del Medio Ambiente.

Los servidores públicos de EMCARTAGO ESP tenemos una disposición de servicio y actitud positiva, para lo cual nuestro Código de Ética se fundamenta en los siguientes principios:

Una gestión eficaz y eficiente mediante el trabajo en equipo, obrando en el marco del Código de Buen Gobierno y el Código de Ética.

La calidad de los resultados

La iniciativa y la creatividad

La Planeación técnica, financiera y jurídica para sus proyectos.

Una cultura de lealtad y orgullo de sus trabajadores,

Como servidor público con un actuar transparente cuido los bienes de los que soy responsable velando por la estabilidad Financiera.

Valores

La Paz: Mediante el espíritu de servicio propicio momentos de convivencia, trayendo la armonía como consecuencia, hacia los demás.

Responsabilidad: Me anticipo y respondo por las consecuencias que mis actuaciones y decisiones puedan tener sobre mi entorno.

Compromiso: Me identifico con la misión y visión de la empresa, pongo empeño en lo que hago y voy más allá de mis obligaciones.

Transparencia: Construyo un ambiente de seguridad y confianza entre la Empresa y sus grupos de interés brindando una información de calidad.

Respeto: Daré a los usuarios y compañeros un trato de fraternidad.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Propósitos

Innovación y Mejora Continua: Soy creativo, comparto y promuevo nuevas formas de pensar logrando cambios significativos.

Trabajo y Aprendizaje en Equipo: Respeto las diferencias y trato de entender las circunstancias para ayudar a buscar soluciones, siempre con respeto y amabilidad.

Principio 2: Las Empresas deben asegurarse de no actuar como cómplices de violaciones de los derechos humanos.

Las Empresas Municipales de Cartago E.S.P. no acepta, ni es cómplice de ningún tipo de abuso y cumple con los principios de la Declaración Mundial de los Derechos Humanos.

Con respecto al derecho al agua y al saneamiento; Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y fácil de obtener.

Las Empresas Municipales de Cartago E.S.P. considera el acceso al agua como un derecho humano, ya que es indispensable para asegurar un nivel de vida adecuado y digno para los habitantes del municipio, es importante tener en cuenta que, EMCARTAGO dentro de su Plan Estratégico 2020-2023 “Compromiso de Todos”, incluyo indicadores que puedan medir estas variables, en donde se mantiene como ejes principales y fundamentales, la cobertura y continuidad del servicio de acueducto en un 98 al 100 % y así mismo garantiza que la calidad del agua sea óptima para el consumo humano.

La empresa con el fin de continuar garantizando con un excelente servicio de acueducto y alcantarillado, ha realizado acciones tales como:

- Ampliación y reposición de las redes de acueducto
- Sistema de aducción y potabilización
- Configuración de la sectorización hidráulica
- Ampliación de redes de alcantarillado
- Reposición de redes de alcantarillado sanitario combinado
- Aguas residuales

En otro aspecto EMCARTAGO en busca del mejoramiento del proceso de atención al cliente, pretende dar respuesta eficiente, oportuna en los tiempos establecidos de ley para cualquier proceso técnico o comercial cuando lo requiera un usuario, enmarcando a nuestros valores que hacen parte de nuestro **CÓDIGO DE INTEGRIDAD** que son:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Honestidad,
Respeto,
Compromiso,
Justicia,
Diligencia

Esto con el fin de comprometernos como servidores públicos y fortalecer la relación con la comunidad brindando un trato equitativo.

Estándares Laborales

Principio 3: Las empresas deben respetar la libertad de Asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.

Las Empresas Municipales de Cartago E.S.P. tiene una organización sindical, son autónomos, tiene junta Directiva y además los funcionarios pueden afiliarse o desafiliarse en las organizaciones que crean convenientes, como cooperativas de ahorro, financieras, entre otros.

Principio 4: Las Empresas deben apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción.

Las Empresas Municipales de Cartago E.S.P. para la vinculación de los funcionarios, firman un contrato entre el empleador y el funcionario a vincularse donde se establecen de manera clara los deberes y responsabilidades de ambas partes y la firma del mismo es voluntario al futuro empleado.

En cuanto a los contratos a terceros que realiza la entidad, se verifican que tengan los correspondientes pagos de seguridad social y que las condiciones del empleo sean dignas.

EMCARTAGO E.S.P. cuenta con un Manual de Funciones y una escala salarial, para respetar los derechos laborales de los funcionarios, en cuanto a vinculación y salarios.

Principio 5: Las Empresas deben apoyar la abolición efectiva del trabajo infantil.

Las Empresas Municipales de Cartago E.S.P. no vinculan menores de edad en su nómina, sin embargo, se encuentra establecido en el Reglamento Interno de Trabajo que de ser necesario se puede contratar un menor de edad cumpliendo con la normatividad exigida para tal fin, así... ARTÍCULO 6. REQUERIMIENTO O NECESIDAD DE PERSONAL.....2. Fotocopia legible de la cédula de ciudadanía o tarjeta de identidad. Cuando el aspirante sea menor de dieciocho (18) años, debe presentar su documento de identidad, autorización escrita del



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

inspector de trabajo a solicitud de los padres, del respectivo representante legal o del Defensor de familia. A falta del inspector del trabajo la autorización será expedida por el comisario de familia y en defecto de este por el Alcalde Municipal, de acuerdo a lo consagrado en la Ley 1098 de 2006 “Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia”.

Principio 6: Las Empresas deben apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y ocupación.

EMCARTAGO E.S.P. cuenta con un código de integridad, donde se encuentran las directrices de la convivencia organizacional, y también se cuenta con el Comité de Convivencia Laboral, donde se analizan los conflictos que se pueden suscitar entre los compañeros.

Medio Ambiente

Principio 7: Las Empresas deberán apoyar un enfoque de precaución respecto a los desafíos del medio ambiente.

Principio 8: Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.

Principio 9: Las Empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior en cumplimiento de los 3 principios aquí mencionados del pacto global se detalla los proyectos que apuntan a estos, para la vigencia 2019, 2020 y 2021:

Año 2019.

ASPECTOS RELEVANTES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE EMCARTAGO

La oficina asesora de calidad y medio ambiente, durante la vigencia 2018- 2019, en la línea ambiental desarrolló importantes inversiones por el orden de los \$159.390.320 de pesos, encaminados a proteger y conservar los recursos naturales, así como la mitigación de impacto ambiental que genera en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, y la adecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos.

Emcartago ESP, cuenta con un relicto de bosque seco tropical de alrededor de 14 hectáreas, el más grande de la zona urbana y tal vez uno de los más grandes de la zona rural, identificado como un ecosistema de importancia estratégica para el municipio y para la región., dado entre otras cosas que según la última comunicación del IDEAM sobre cambio climático Cartago, Candelaria y Cali, son



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

los tres Municipios del Departamento del valle del cauca que mayor impacto por los efectos del cambio climático van a sufrir para los años 2030, siendo Cartago el de mayor riesgo(IDEAM 2017).

INVESTIGACION BOSQUE SECO TROPICAL.

Un aspecto de gran importancia para Emcartago ESP, es el aporte a la investigación que está realizando, poniéndolo a disposición de la academia, mostrando que la inversión eficiente de los recursos públicos pueden aportar a cerrar la brecha del conocimiento, dejando líneas de acción establecidas para futuras investigaciones.

Para el caso de EMCARTAGO ESP, del proceso de implementación del estudio de establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo de individuos forestales, se pudieron publicar 2 artículos científicos en la revista de investigaciones de la Universidad de Santa Rosa de Cabal UNISARC, con registro ISSN: 2665-2943 julio a Diciembre de 2019 Volumen 1 No. 2, titulados:

“ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA AMPLIADO, ESPECIES DEL BOSQUE SECO TROPICAL, EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P”

“DESCRIPCION DE INDIVIDUOS FORESTALES, EN PARCELAS PERMANENTES DE MONITOREO, BOSQUE SECO TROPICAL, CARTAGO-VALLE”

De igual manera se cuenta con un tercer artículo para ser puesto en revisión próximamente que se desprende del mismo titulado:

“SITUACIÓN INICIAL DE INDIVIDUOS FORESTALES, EN PARCELAS PERMANENTES DE MONITOREO, BOSQUE SECO TROPICAL, CARTAGO-VALLE”.

INVESTIGACION SOBRE MAMIFEROS REPTILES Y HERPETOS DEL BOSQUE SECO TROPICAL DE HERNAN VICTORIA MENA DE EMCARTAGO ESP.

Concatenado al estudio anterior de parcelas permanentes de monitoreo y ya conociendo las especies con mayor abundancia, dominancia y su índice de valor de importancia, EMCARTAGO ESP, realizó con la facultad de Biología de la Universidad de Santa Rosa de Cabal Unisarc, un estudio sobre Mamíferos, reptiles y Herpetos, con el objetivo de establecer las interacciones ambientales de la parte forestal o florística y la faunística, dando como resultado que contamos con 136 especies de aves (dos especies más que el último censo realizado), 35 de mamíferos voladores y no voladores, 14 de anfibios y 7 de reptiles.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

El BST Hernán Victoria Mena es el hábitat de fauna endémica de Colombia (1 anfibios, 1 lagarto y 2 aves) y amenazada de extinción (3 aves y 3 mamíferos). Lo cual constituye un aporte invaluable a la conservación de las especies para el país y posiciona a la Empresa como una de las pocas que desarrolla investigación en materia ambiental en la región, mostrando que su compromiso va más allá del cumplimiento normativo, sino que está enmarcado en un compromiso con el desarrollo sostenible.

De igual manera como en investigaciones anteriores se desarrolló un artículo científico que fue presentado a la revista nacional de Maztozoología para su análisis y revisión para su posterior publicación. Con un documento titulado:

“ENSAMBLAJE DE MAMÍFEROS NO VOLADORES EN REMANENTES DE BOSQUE SECO TROPICAL EN EL VALLE DEL RÍO CAUCA”

Innovación, Ciencia y Tecnología. La línea de innovación no estaba creada en la Empresa, pero fue incluido en el nuevo Plan Estratégico de Emcartago, con tres proyectos ya direccionados en esta línea de generación de conocimiento.

Ecología de la Rana Toro. Surge a partir de la investigación sobre la Fauna del bosque seco tropical donde se evidencio la presencia en alta cantidad de este anfibio, haciéndose necesario identificar el grado de impacto de esta especie invasora sobre las demás especies que habitan en el ecosistema boscoso para trazar las nuevas líneas de conservación.

Ecología del Mono Nocturno. Hace parte de la continuación del estudio de investigación sobre la fauna del bosque seco tropical de Emcartago ESP, en el cual se determinó que se cuenta con dos tropas de mono nocturno o mono marteja, del genero Ahotus, siendo esta especie una especie en categoría de amenaza y que se hace necesario establecer como es su comportamiento y distribución dentro del bosque para trazar líneas de conservación de esta especie.

BIOTECNOLOGIA APLICADA AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LAS LAGUNAS DE OXIDACION DEL CORREGIMIENTO DE ZARAGOZA DEL MUNICIPIO DE CARTAGO.

En materia de aguas residuales Emcartago ESP, realizó ensayos con bacterias seleccionadas, con el objetivo implementar alternativas innovadoras tendientes a mejorar la calidad del efluente que descarga a la fuente receptora, logrando resultados muy destacados y reconocidos por el programa AquaRating, del Banco Interamericano de Desarrollo BID y el Programa COMPASS, para continuar realizando ensayos en los diferentes sistemas de la red de alcantarillado.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Con la aplicación de bacterias seleccionadas para degradar la carga orgánica se logró:

Mejorar la eficiencia de las lagunas de oxidación como se evidencia en los informes supervisión, logrando remociones del 85% de DBO, DQO, SST GyA. Reducción de más del 60% de lodos residuales.

Mejoramiento del tiempo de retención de la laguna.

Se presentó mayor presencia de aves según el censo realizado por Emcartago ESP, lo que muestra la recuperación ambiental del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

El costo beneficio de esta estrategia innovadora radica que la empresa no tiene que preocuparse por la disposición final de los lodos, debido a que las bacterias se degradan la carga orgánica, eliminando CO₂ y agua.

En materia de implementación del programa de ahorro y uso eficiente de agua, se destaca que Emcartago ESP capacitó entre el año 2018-2019 a casi 2000 usuarios.

En el 2018 Emcartago fue seleccionado por el programa COMPASS de AquaRating, como modelo de empresa intervenida, con el cual se busca mejorar el desempeño de las empresas prestadoras de los servicios de agua potable y saneamiento en Colombia, promoviendo procesos de mejora continua relacionados con la Capacidad de gestión y gobernanza, la Calidad del servicio y el Aporte al mejor desempeño del sector de agua y saneamiento. Este programa es financiado por el gobierno de Suiza, por intermedio de la Secretaria de Estado para Asuntos Económicos (SECO), y administrado y ejecutado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Por sus excelentes resultados en la autoevaluación del programa AquaRating, fue seleccionado para el programa de Cooperación con Vitens Evides Internacional (VEI) de Holanda para mejorar el desempeño en la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado a través de la transferencia de conocimiento en 4 líneas de acción a saber:

TEMAS DE COOPERACION

Reducción de Índice de agua no contabilizada.

Eficiencia Energética



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Gestión de Activos

Recursos Humanos.

En la actualidad nos encontramos desarrollando el plan de acción de reducción de pérdidas de agua.

Estamos a la espera del consultor holandés para la asesoría en planeación estratégica y gestión del talento humano.

Año 2020.

La oficina asesora de calidad y medio ambiente, durante la vigencia 2020, en la línea ambiental desarrolló importantes inversiones por el orden de los \$ 183,709,071.00 de pesos, encaminados a proteger y conservar los recursos naturales, así como la mitigación de impacto ambiental que genera en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, y la adecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos, la caracterización de aguas residuales del municipio de Cartago valle, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

Nombre	Fecha de la Orden o Contrato	Valor
Ecología de la rana toro en el bosque seco tropical de Emcartago E.S.P	Inicio: 19-08-2020	\$ 10,000,000.00
Ecología del mono nocturno y dispersión de semillas en el bosque seco tropical de Emcartago E.S.P	Inicio: 19-08-2020	\$ 20,000,000.00
Festival de aves y actualización del censo	Inicio: 08-10-2020	\$ 10,000,000.00
Cartillas Institucionales	Inicio: 04-11-2020	\$ 9,440,000.00
Erradicación de árboles muertos en pie	Inicio: 04-11-2020	\$ 37,860,000.00
Mejoramiento de la eficiencia de las lagunas de oxidación de Zaragoza bajo la tecnología bio aumentación de bacterias	Inicio: 12-08-2020 Terminación: 22-10-2020	\$ 36,409,572.00
Artículo científico	Inicio: 05-11-2020	\$ 5,942,000.00
Edición libro bosque seco tropical	Inicio: 09-11-2020	\$ 20,000,000.00
Mantenimiento del aislamiento forestal y el estudio bosque E.M.C	Inicio: 28-08-2020 Terminación: 28-09-2020	\$ 34,057,499.00

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P		
	INFORMES		
Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

Nombre	Fecha de la Orden o Contrato	Valor
		\$ 183,709,071.00

Las inversiones de Emcartago ESP, se encaminaron a los siguientes ejes:

CONSERVACION DEL BOSQUE SECO TROPICAL.

1.1 SEGUIMIENTO A PARCELAS PERMANENTES DE MONITOREO.

EMCARTAGO cuenta con un relicto de bosque seco tropical de alrededor de 14 hectáreas, el más grande de la zona urbana y tal vez uno de los más grandes de la zona rural, identificado como un ecosistema de importancia estratégica para el municipio y para la región, dado entre otras cosas, según la última comunicación del IDEAM sobre cambio climático Cartago, Candelaria y Cali, son los tres Municipios del Departamento del valle del cauca que mayor impacto por los efectos del cambio climático van a sufrir para los años 2030, siendo Cartago el de mayor riesgo (IDEAM 2017).

Un aspecto de gran importancia para Emcartago ESP, es el aporte a la investigación que está realizando, poniéndolo a disposición de la academia, mostrando que las inversiones eficientes de los recursos públicos pueden aportar a cerrar la brecha del conocimiento, dejando líneas de acción establecidas para futuras investigaciones.

De acuerdo a lo anterior, se encuentra en ejecución el contrato de prestación de servicios PS 008/2020 cuyo objeto es **“REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL AISLAMIENTO PERIMETRAL Y ESTUDIO DE SEGUIMIENTO A LAS PARCELAS PERMANENTES DE MONITOREO SOBRE LA ESTRUCTURA Y COMPOSICION FLORISTICA DEL BOSQUE DE EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO ESP, EN LA VIGENCIA 2020**, por un valor de \$ 34,057,499.00

De acuerdo al análisis de la información recolectada de fustales y regeneración natural y comparando los resultados del año 2018, se presenta el ingreso de tres especies forestales que son el Cedrillo (*Trichilia pallida*), el Cordoncillo (*Piper aduncum*) y el Lechudo (*Ficus* sp); especies presentes en los primeros estados sucesionales de recuperación de los bosques tropicales. Así, se completa un total de treinta y siete (37) especies distribuidas en veintitrés (23) familias.

Se observó que en el inventario realizado en el año 2020 la especie más representativa en cuanto a la cantidad de individuos es el Tachuelo (*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.) con un total de 88 individuos y que representa el 24,31% del total de los individuos inventariados, seguido del Guacimo (*Guazuma ulmifolia*) con un total de 47 individuos forestales y una



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

representatividad del 12,98%, seguido de los individuos secos con un total de 25 individuos y una representatividad del 6,91%, seguido del Manzano (*Amyris pinnata* Kunth.) con un total de 24 individuos y una representatividad del 6,63% y así sucesivamente para todas las especies forestales.

Se realizó la segunda medición de los individuos fustales con DAP superior a 10 cm presentes en las cinco (5) parcelas permanentes de monitoreo, donde se inventario un total de 362 individuos con DAP superiores a 10 cm.

ARTICULOS CIENTIFICOS.

Empresas Municipales de Cartago ESP, ha venido trabajando ampliamente en el estudio de los componentes forestales del bosque seco tropical Hernán Victoria Mena, los cuales son fundamentales para el equilibrio eco sistémico de las especies de fauna que allí habitan, teniendo en cuenta que los ecosistemas más afectados por las actividades humanas han sido precisamente, los Bosques Secos Tropicales (BST), en Colombia solo una pequeña parte de ellos, se encuentran protegidos bajo figura de conservación.

Durante el segundo semestre de 2018 realizó una intervención de gran impacto nacional frente a la caracterización del BST el cual se encuentra en nuestras instalaciones y actualmente protege para su conservación. Hasta el momento se han cuantificado y valorado las variables de los individuos forestales, en parcelas permanentes de monitoreo (PPM).

Dada la importancia que tienen los BST, una de las intervenciones necesarias es la de verificar a través de un seguimiento, la cuantificación de estos individuos forestales en el año 2020, para lo cual contrató el seguimiento con el fin de medir su impacto y publicar los resultados.

Por tal razón la publicación de resultados en revistas científicas de consulta nacional e internacional, da vida científica a este tipo de intervenciones, es fundamental para poder compartir los resultados entre la comunidad académica, científica y el mismo Estado Colombiano, mostrando la ardua labor profesional, la intervención empresarial y el compromiso ambiental de EMCARTAGO ESP, frente a la conservación de este BST que para el Departamento del Valle del Cauca y el municipio de Cartago juega un papel importante en la mitigación del calentamiento global que hoy en día es una problemática de salud pública de gran impacto.

Con relación a lo anterior, EMCARTAGO ESP, mediante contrató por medio de la Orden de Servicio profesional No. 200244, la elaboración de (2) Artículos Científicos para publicar los resultados del primer seguimiento a las Parcelas permanentes de monitoreo, en revistas de investigación que cuenten con su respectivo registro ISBN, por valor de \$ 5.942.000=



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

ERRADICACIÓN DE ARBOLES MUERTOS

Empresas Municipales de Cartago E.S.P., a través de la oficina de calidad y medio ambiente viene trabajando en programas para la conservación, protección y recuperación de sus áreas vulnerables y estratégicas como lo es el bosque seco tropical Hernán Victoria Mena ubicado en la sede Talleres, teniendo en cuenta que este relicto boscoso es el único bosque seco tropical de la ciudad, y uno de los mayores tesoros ecológicos de la Villa de Robledo, con la construcción de un aislamiento de protección del área perimetral del bosque ubicado sobre el margen derecho de la cuenca hidrográfica del río la vieja, con el aislamiento de protección se pretende mantener la conectividad restringiendo el acceso de los animales a las áreas de bosques y a las instalaciones.

Una de las grandes afectaciones que se han venido evidenciando en este proceso de conservación y mantenimiento al aislamiento forestal protector, es la caída de árboles muertos sobre la cerca o ramas de árboles con problemas fitosanitarios que afectan esta actividad, teniendo en cuenta que anualmente, se realizan las actividades de mantenimiento, evidenciando que la mayoría de afectaciones a la estructura se debe a este evento.

Teniendo en cuenta lo anterior, y en consideración con lo establecido en el Artículo 58 del Acuerdo CVC No. 18 de 1998, en el cual se indica que:

“Cuando se requiera talar o podar árboles aislados localizados en centros urbanos que por razones de ubicación, estado sanitario o daños mecánicos estén causando perjuicio a la estabilidad de los suelos, a canales, andenes, calles, obras de infraestructura o edificaciones se solicitará por escrito autorización a la autoridad competente, la cual se tramitará de visita realizada por un funcionario competente que compruebe técnicamente la necesidad de talar los árboles”.

Se presentó a Autoridad Ambiental CVC la lista de árboles que requieren erradicación y podas para su valoración y aprobación la siguiente lista y algunas fotografías para contextualizar y se autorizó bajo la Orden de Servicio profesional No. 200248-2020, la erradicación de 60 árboles muertos en pie y 13 podas controladas, con el objetivo de disminuir la probabilidad de accidentes, con el volcamiento de alguno de estos árboles sobre las vías carretables que comunican la sede de talleres hacia el bombeo, o la planta No. 1 y No 2, y que pueda lesionar de manera considerable al personal de la empresa, o a terceros o contratistas, que por alguna necesidad transiten por las instalaciones de la empresa, por un valor de \$ 37,860,000.00.

2.0. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

SOBRE LA ECOLOGIA DEL MONO NOCTURNO EN BOSQUE SECO TROPICAL DE HERNAN VICTORIA MENA DE EMCARTAGO ESP.

La línea de innovación no estaba creada en la Empresa, pero fue incluido en el nuevo Plan Estratégico de Emcartago, con tres proyectos ya direccionados en esta línea de generación de conocimiento, el primero de los cuales fue la Ecología del Mono Nocturno en el bosque seco tropical Hernán Victoria Mena, su importancia en la dispersión de semillas en el bosque, con el fin de identificar las líneas de conservación de esta especie catalogada en condición de amenaza.

Hace parte de la continuación del estudio de investigación sobre la fauna del bosque seco tropical de Emcartago ESP, en el cual se determinó que se cuenta con dos tropas de mono nocturno o mono marteja, del genero Aotus.

Como resultado del estudio se registraron, los lugares de dormitorio, alimentación y afianciamento de los lazos sociales, de las dos tropas de Aotus lemurinus (tropa AI-1 y tropa AI-2) en los predios del “Bosque seco tropical Hernán victoria Mena”, como se había reportado previamente en otros trabajos realizados en la reserva (Henao-Isaza et al 2020). Para este estudio encontramos algunos cambios leves en la composición de estos grupos. La tropa número 1 estuvo compuestas por 5 individuos (1 Macho adulto, 1 hembra adulta, 1 macho Sub-adulto, 1 sub-adulto indeterminado y 1 juvenil); y la tropa numero 2 estuvo compuesta por 4 individuos (1 Macho adulto, 1 hembra adulta, 1 sub-adulto, y 1 juvenil); el tamaño de los grupo observados en este trabajo se encuentra dentro del rango promedio de lo reportado para la especie (Castaño & Cardona, 2005, Castaño et al, 2010) y el para el género (Fernández-Duque & Huntington, 2002; Fernández-Duque 2006).

De igual manera se idéntico la presencia de un individuo solitario lo que muestra que el el bosque es un habítad de importancia ambiental para los individuos que lleguen a establecerse en este lugar, por la oferta alimenticia existente.

De la presente investigación quedó un artículo científico que fue puesto a evaluación en una revista indexada.

El costo del proyecto fue de \$20.000.000

2.2 ECOLOGIA DE LA RANA TORO.

Relacionado a lo anterior se realizó una investigación sobre la Ecología de la Rana toro presente en el bosque seco tropical Hernán Victoria Mena de EMCARTAGO ESP, esto con el fin de identificar el impacto de esta especie invasora sobre las demás especies de fauna silvestre que habita en el bosque.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Como resultado de la presente investigación, y de acuerdo con estudios previos, las ranas toro alcanzan edad reproductiva a partir de los 2 años, llegan a poner hasta 20 mil huevos por temporada reproductiva y pueden tener dos temporadas reproductivas anuales (GISD, 2015). Los individuos de 2 a 3 años presentan longitudes de 111 – 145 mm (Schroeder and Baskett, 1968). En esta categoría de tamaño se encontraron 8 individuos, de los cuales el 50% son hembras. Si se parte del supuesto que estas hembras se encuentran sexualmente maduras y que tienen la condición corporal necesaria para tener dos temporadas reproductivas, entonces tenían el potencial para poner hasta 160 mil huevos al año en las instalaciones de Planta 2 donde fueron capturadas.

La Tasa de Conversión Alimenticia (TCA; alimento consumido/peso ganado) en la especie rana toro es de 0.99 para dietas con contenido de proteína del 58% (Ontiveros, 1997). Es decir, el animal gana 0,99 gramos de peso corporal por cada gramo de alimento consumido. Las ranas toro capturadas del bosque seco tropical Hernán Victoria Mena tuvieron un peso promedio de 61 g para hembras y 160 g para machos; teniendo en cuenta la TCA, se necesitan aproximadamente 61.6 g y 161.6 g de alimento para alcanzar este peso.

El peso total sumado por los 29 adultos capturados es de 3.018 Kg. Utilizando el valor de referencia de la TCA, se estima que estos animales necesitaron consumir 3.048 Kg de alimento, en este caso, la fauna nativa del BST Hernán Victoria Mena. Se estima este valor como una aproximación del impacto que tuvieron estos individuos sobre la biodiversidad del ecosistema.

El costo de la inversión fue de \$ 10.000.000

2.3 BIOTECNOLOGIA APLICADA AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LAS LAGUNAS DE OXIDACION DEL CORREGIMIENTO DE ZARAGOZA DEL MUNICIPIO DE CARTAGO.

Dando continuidad a los proyectos anteriores sobre el mejoramiento de la calidad del agua vertida a las fuentes receptoras, se realizó la dosificación de bacterias tendientes a mitigar el impacto de las aguas residuales que llegan a las lagunas de Oxidación de Zaragoza, el cual por sus características de desarrollo, las aguas que llegan al sistema en ocasiones distan de ser aguas residuales domésticas, lo que impacta la eficiencia del sistema, dado que es un sistema biológico a partir de la degradación de la carga orgánica a través de las bacterias presentes en la laguna.

Finalizando el proceso de dosificación se pudo establecer que se logró una mejora en los porcentajes de remoción importantísimos en cuanto a los sólidos suspendidos totales, grasas y aceites, y los valores de DQO y DBO5, en valores aceptables aunque aún fuera de norma, como se ha identificado en el proceso



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

anterior, si no fuera por la dosificación los valores de los parámetros de entrada y salida, serían mucho más altos, lo que valida la inversión y plantea la necesidad de continuar con los procesos de dosificación a largo plazo.

RESULTADOS OBTENIDOS.

DISEÑO LAGUNAS DE OXIDACION	21/09/2020	06-oct-20	13-oct-20	19-oct-20	05-nov-20	Acumulado
Profundidad	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Capa de agua aprox CMS	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
Capa de lodo aprox CMS	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Área	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Volumen Util laguna	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Volumen agua m3	1042.7	1042.7	1042.7	1042.7	1042.7	1042.7
Volumen lodos m3	1357.3	1357.3	1357.3	1360.0	1360.0	1357.3
Altura promedio Lodo consumido por bacterias	-0.0147	-0.0246	-0.05	-0.06	-0.015	-0.16
Volumen promedio Lodo consumido por bacterias	-23.59	-39.32	-72.00	-96.00	-24.00	-254.92

Se logró la reducción de 16 centímetros de capa de lodo equivalente a 255 metros cúbicos aproximadamente, lo cual es un volumen muy importante digerido por las bacterias.

El costo del proyecto fue de \$ 28.000.000 aproximadamente, sin tener en cuenta el costo de los análisis de laboratorio los cuales se le adicionaron al contratista para que el pago de los controles fuera más eficiente, pero en un laboratorio escogido por EMCARTAGO ESP.

Dentro del estudio económico se detalló el valor por metro cubico dispuesto en un lugar autorizado que incluye retiro de las lagunas, tratamiento y disposición final, con un valor promedio de \$ 251.528, lo que quiere decir que para un total de presupuesto de \$ 28.000.000 se alcanzaría gestionar adecuadamente un total de 111 metros cúbicos de lodos.

Con el proyecto de Bioaumentacion de bacterias se logró una gestión de 255 metros cúbicos de lodos, es decir un 56% más que con el manejo tradicional a un valor de \$ 110 mil pesos aproximadamente.

Adicionalmente se participó en calidad de ponentes en el 62 Congreso Internacional de Agua, Saneamiento, Ambiente y energía Renovables de ACODAL, socializando los excelentes resultados obtenidos del proyecto de Bioaumentacion de bacterias para el mejoramiento de la calidad del agua vertida en las lagunas de oxidación.

Costo de la inversión \$ 36,409,572.00



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

2.4 ESTUDIO DE LA BOTANICA DEL BOSQUE SECO TROPICAL HERNAN VICTORIA MENA Y LA COMPILACION EN UN LIBRO CON LAS INVESTIGACIONES ANTERIORES.

Sobre la botánica del bosque seco tropical Entre el 4 y 7 de diciembre de 2020 se llevó a cabo el muestreo para la realización del inventario florístico del “Bosque Seco Tropical Hernán Victoria Mena”, se realizaron recorridos libres por carreteras, bordes e interior de bosque y margen del río, donde se registraron por medio de fotografías todas las plantas que se encontraran en estado fértil (presencia de flores y/o frutos). Adicionalmente a los ejemplares que no pudieron ser identificados en campo se les tomó una muestra botánica con el fin de realizar su identificación por medio de comparación con ejemplares de herbario.

A cada planta se le tomó el registro de datos que facilitarían su identificación taxonómica, como: hábito de crecimiento, aromas, colores y exudados. Adicionalmente se registró el ambiente en donde se encontraba (Borde o interior de bosque, borde de carretera, margen del río), y se recopiló información secundaria del sitio de estudio. En los casos donde no se logró su identificación en campo, se tomó una muestra para verificar su identidad en el Herbario CUS-P de Unisarc.

Con base en la información morfológica colectada para cada especie, se seleccionó la variable de hábito de crecimiento, con el fin de determinar el porcentaje de ocurrencia de cada uno en el ecosistema.

Las categorías de hábito de crecimiento se definieron de la siguiente manera: Hierbas: plantas de porte pequeño y de tallos herbáceos; Arbustos: plantas con tallos muy ramificados basalmente y con altura menos a 5 m; Árboles: plantas con tallos gruesos y firmes y de más de 5 m de altura; Trepadoras: plantas de tallos herbáceos que crecen apoyadas sobre los árboles o cualquier elemento que pueda brindarles un soporte dado que son incapaces de permanecer erectas por sí solas; Epífitas: plantas que crecen sobre ramas o troncos de otras plantas, sin causar daños fisiológicos (parasitismo).

Se registraron 95 especies y morfo-especies de plantas vasculares, distribuidas en 37 familias botánicas (97,8% son Angiospermas y 2,1% son Monilofitas) (Figura 4). La familia que presentó un mayor número de especies fue Fabaceae con 17, seguida de Malvaceae con ocho y Asteraceae con seis, le siguen Solanaceae y Urticaceae con cinco especies cada uno y las demás familias registradas presentaron menos de cuatro especies. Los géneros con mayor riqueza de especies fueron: Passiflora, Piper, Solanum y Urera, con tres especies cada uno. La cifra de riqueza de especies reportada para el BsT Hernan Victoria Mena, representa un 7% del total de especies registradas para el departamento del Valle del Cauca según Vargas (2012), y un 5,2% según



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Pizano et al., (2014). Es importante resaltar que diversos estudios realizados en fragmentos de bosque seco del Valle del Cauca reportan entre 35 y 52 especies de plantas, principalmente de árboles y arbustos (Adarve et al., 2010; Torres et al., 2012; Londoño y Torres 2015), lo cual corresponde a cifras inferiores a las reportadas en el presente estudio.

Costo de la inversión \$ 20.000.000

3. FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACION AMBIENTAL.

3.1 ACTUALIZACIÓN DEL CENSO DE AVES PRESENTES EN EL BOSQUE SECO TROPICAL HERNÁN VICTORIA MENA DE EMCARTAGO Y REALIZACIÓN DEL IV FESTIVAL DE AVES.

El presente proyecto tuvo como objetivo realizar actualización del censo de aves bosque seco tropical de EMCARTAGO y censo de aves en las lagunas de oxidación de EMCARTAGO ubicadas en el corregimiento de Zaragoza y nuevo censo de aves en el humedal la zapata en Cartago, Valle del cauca.

En los censos de aves realizados en el presente estudio en la zona de conservación de las Empresas Municipales de Cartago localizado en las instalaciones de la bocatoma del acueducto municipal y plantas de tratamiento de agua potable, se registraron 102 especies de aves pertenecientes a 34 familias con 656 individuos, localizadas en cinco hábitats (áreas abiertas, bosque de galería, bosque seco tropical, bosque secundario y equipamientos).

En los censos de aves realizados en el presente estudio en las lagunas de oxidación de las Empresas Municipales de Cartago ubicadas en el corregimiento de Zaragoza y bosque secundario en formación al lado de las lagunas de oxidación se registraron 73 especies de aves pertenecientes a 28 familias con 571 individuos, localizadas en dos hábitats (bosque de secundario y lagunas de oxidación).

En los censos de aves realizados en el presente estudio en el humedal La Zapata, Cartago se registraron 61 especies de aves pertenecientes a 26 familias con 488 individuos, localizadas en dos hábitats (humedal y áreas abiertas).

Costo de la inversión: \$10.000.000

3.1 ELABORACION DE CARTILLAS EDUCATIVAS Y MATERIAL PARA LA DIFUCION DE TEMAS AMBIENTALES.

Se realizó una orden de servicio para la adquisición de cartillas ilustrativas donde se detalló los resultados obtenidos del proyecto del censo de las aves, el tiraje de 800 ejemplares, con 80 páginas de información.

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P		
	INFORMES		
Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

Valor inversión: \$ 9,440,000.00

Año 2021.

La oficina asesora de calidad y medio ambiente, durante la vigencia 2021, en la línea ambiental desarrolló importantes inversiones por el orden de los \$270,937,832 de pesos, encaminados a proteger y conservar los recursos naturales, así como la mitigación de impacto ambiental que genera en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, y la adecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos, la caracterización de aguas residuales del municipio de Cartago valle, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

Esta inversión fue un 47% mayor que la realizada en la vigencia 2020.

Nombre	Fecha de la Orden o Contrato	Valor
Compra de Predio para ser destinado a conservación.	Inicio: 19-08-2020	\$ 130,000,000.00
Realizar el embellecimiento ornamental y mantenimiento del aislamiento forestal protector de las lagunas de oxidación de Zaragoza y estudio seguimiento a las parcelas permanentes de monitoreo sobre la estructura y composición florística y mantenimiento del aislamiento perimetral del bosque seco tropical Hernán Victoria Mena, de empresas municipales de Cartago ESP, del municipio de Cartago del departamento del valle del cauca, para la vigencia 2021.	Inicio: 15-10-2021	\$ 91,000,000.00
Suministro de microorganismos seleccionados para la Bioaumentación de bacterias en las lagunas de oxidación de Zaragoza para el mejoramiento de la calidad del vertimiento a la fuente receptora.	Inicio: 28-09-21	\$ 49,884,832
		\$ \$270,937,832

Las inversiones de Emcartago ESP, se encaminaron a los siguientes ejes:

CONSERVACION DEL BOSQUE SECO TROPICAL.

COMPRA DE UN PREDIO EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO LA VIEJA.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Emcartago ESP, dentro de su plan de inversión pensó en la necesidad de ampliar la zona forestal del bosque seco tropical Hernán Victoria Mena, por lo cual se puso como meta la de adquirir un predio, lo cual fue materializado con más de 12,120 metros cuadrados, es decir 1.2 hectáreas, que entran a hacer parte a las 14 hectáreas actuales de bosque.

La compra de este predio se constituye en un paso muy importante para la conservación del bosque seco tropical en la Ciudad, en el Departamento y en el País, dado que solo queda cerca del 8% de este tipo de ecosistema.

SEGUIMIENTO A PARCELAS PERMANENTES DE MONITOREO, MANTENIMIENTO AL AISLAMIENTO PERIMETRAL DEL BOSQUE SECO TROPICAL HERNAN VICTORIA MENA, LAGUNAS DE OXIDACION DE ZARAGOZA Y MANTENIMIENTO AL BOSQUE.

EMCARTAGO cuenta con un relicto de bosque seco tropical de alrededor de 14 hectáreas, el más grande de la zona urbana y tal vez uno de los más grandes de la zona rural, identificado como un ecosistema de importancia estratégica para el municipio y para la región, dado entre otras cosas, según la última comunicación del IDEAM sobre cambio climático Cartago, Candelaria y Cali, son los tres Municipios del Departamento del valle del cauca que mayor impacto por los efectos del cambio climático van a sufrir para los años 2030, siendo Cartago el de mayor riesgo(IDEAM 2017).

De acuerdo a lo anterior como resultado de la inversión se logró el mejoramiento de los aislamientos ambientales protectores de las lagunas de oxidación y del bosque seco tropical Hernán Victoria Mena, así como la siembra de 1000 árboles como parte del enriquecimiento de la oferta de alimentación del mono nocturno especie que habita en el bosque y que se encuentra en categoría de amenaza.

Como línea base se obtuvo en el año 2018 un total de 305 individuos forestales, en el segundo inventario se obtuvo un total de 337 individuos, presentando un incremento de 3 individuos en dos años y un incremento de la población de un 10,49%, sin tener en cuenta los individuos secos. En el tercer inventario (2021) se obtuvo un total de 353 individuos forestales, presentando un incremento de 16 individuos forestales que representan un incremento del 4,75%, lo que evidencia el éxito de las acciones encaminadas a protección del bosque seco tropical Hernán Victoria Mena de EMCARTAGO ESP.

1.3. BIOTECNOLOGIA APLICADA AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LAS LAGUNAS DE OXIDACION DEL CORREGIMIENTO DE ZARAGOZA DEL MUNICIPIO DE CARTAGO.

Dando continuidad a los proyectos anteriores sobre el mejoramiento de la calidad del agua vertida a las fuentes receptoras, se realizó la dosificación de



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

bacterias tendientes a mitigar el impacto de las aguas residuales que llegan a las lagunas de Oxidación de Zaragoza, el cual por sus características de desarrollo, las aguas que llegan al sistema en ocasiones distan de ser aguas residuales domésticas, lo que impacta la eficiencia del sistema, dado que es un sistema biológico a partir de la degradación de la carga orgánica a través de las bacterias presentes en la laguna.

Finalizando el proceso de dosificación se pudo establecer que se logró una mejora en los porcentajes de remoción importantísimos en cuanto a los sólidos suspendidos totales, grasas y aceites, y los valores de DQO y DBO5, en valores aceptables aunque aún fuera de norma, como se ha identificado en el proceso anterior, si no fuera por la dosificación los valores de los parámetros de entrada y salida, serían mucho más altos, lo que valida la inversión y plantea la necesidad de continuar con los procesos de dosificación a largo plazo.

RESULTADOS OBTENIDOS REDUCCION DE LODOS.

Laguna 1.

		Ancho	Largo	Profundo	Volumen	Porcentaje
		m			m3	
Medición Base Ajustada	Total	40	40	1.5	2400	100%
	Lamina de Agua	40	40	0.485	775.714	32.321%
	Lamina de Lodo	40	40	1.015	1624.286	67.679%
Medición Ajustada 2	Total	40	40	1.5	2400	100%
	Lamina de Agua	40	40	0.560	895.429	37.310%
	Lamina de Lodo	40	40	0.940	1504.571	62.690%

Reducción de Lodo	119.714	4.988%
-------------------	---------	--------

		Ancho	Largo	Profundo	Volumen	Porcentaje
		m			m3	
Medición Base Ajustada	Total	40	40	1.5	2400	100%
	Lamina de Agua	40	40	0.810	1295.714	53.988%
	Lamina de Lodo	40	40	0.690	1104.286	46.012%
	Total	40	40	1.5	2400	100%

Medición Ajustada	2	Lamina de Agua	40	40	0.918	1468.000	61.167%
		Lamina de Lodo	40	40	0.583	932.000	38.833%

Reducción de Lodo	172.286	7.179%
-------------------	---------	--------

Se ha logrado una reducción de 18,18 centímetros de capa de lodo equivalente a 292 metros cúbicos aproximadamente, lo cual es un volumen muy importante digerido por las bacterias, valor que será superior al reportado en el presente informe debido a que el proyecto aún se encuentra en ejecución.

Con el proyecto de Bioaumentación de bacterias se logró una gestión de 292 metros cúbicos de lodos, es decir un 50% más que con el manejo convencional.

De los aspectos más relevantes es la presencia de diferentes animales silvestres en las lagunas de oxidación lo que evidencia la gran mejoría de la calidad del vertimiento, se tiene registro de un aumento en el 43% de las especies de aves registradas, así como la presencia de una manada de chigüiros, tortugas, una babilla y especies de aves migratorias que están tomando este sistema como ecosistema para su hábitat.



Hembra *Spatula discors* - Barraquete Aliazul - Blue - Winged Teal 1



Actitis macularius - Andarríos Maculado - Spotted Sandpiper



Caiman crocodilus fuscus

LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN

Principio 10: Las Empresas deben trabajar en contra de la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno.

Empresas Municipales de Cartago adopto el plan anticorrupción y atención al ciudadano como lo dicta la guía emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), donde se construye una vez en el año y se realiza monitoreo trimestralmente de las actividades que se enmarcan con el propósito de satisfacer las necesidades de los usuarios.

Gestión del Riesgo de Corrupción – Mapa de Riesgos de Corrupción.

Racionalización de Trámites (SUIT).

Rendición de cuentas.

Mecanismos para mejorar la atención al ciudadano.

Mecanismos para la Transparencia y Acceso a la Información.

Con respecto a los componentes mencionados anteriormente, empresas municipales de Cartago, en el componente #1 de la gestión del riesgo de corrupción es aquel que aplica de manera eficiente y oportuna con la identificación de riesgos que tengan que ver con el desvío de los recursos, el conflicto de interés y el tráfico de influencias.

Emcartago ESP cuenta con diferentes órganos de control que le permiten aplicar el principio de transparencia en la información reportada a todos sus grupos de interés tales como: Asamblea General, Junta Directiva, Revisoría Fiscal, Auditoría Interna entre otros.

Emcartago ESP, para el año 2021 creo la oficina de control interno disciplinario dando cumplimiento al **Concepto 87191 de 2019 Departamento Administrativo de la Función Pública** En atención a la comunicación de la referencia, mediante la cual consulta sobre la aplicación del artículo 93 de la Ley 1952 de 2019, con la entrada en vigencia del nuevo código general disciplinario me permito manifestarle lo siguiente:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

En relación a las Oficinas de Control Disciplinario Interno, la Ley 734 de 2002, por la cual se expide el Código Disciplinario Único, establece:

ARTÍCULO 76. CONTROL DISCIPLINARIO INTERNO: Toda entidad u organismo del Estado, con excepción de las competencias de los Consejos Superior y Seccionales de la Judicatura, deberá organizar una unidad u oficina del más alto nivel, cuya estructura jerárquica permita preservar la garantía de la doble instancia, encargada de conocer y fallar en primera instancia los procesos disciplinarios que se adelanten contra sus servidores. Si no fuere posible garantizar la segunda instancia por razones de estructura organizacional conocerá del asunto la Procuraduría General de la Nación de acuerdo a sus competencias.

Juan David Piedrahita López
Gerente General

Elaboró: Lina María Rentería - Artur F. Arroyave Daza – Técnico Administrativo
Revisó: Evelin Johanna Hernández Hoyos – Jefe Oficina Asesora de Planeación
Aprobó: Juan David Piedrahita López – Gerente General.