2025

Implementación de un sistema de producción acuícola sostenible como herramienta de la economía campesina y familiar del Consejo Comunitario De La Comunidad Negra De La Parte Alta Y Media De La Cuenca Del Rio Dagua. Buenaventura



CC-AMDA

CONSEJO COMUNITARIO MAYOR DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RÍO DAGUA

CONVOCATORIA 2025 OCAD PAZ

CC-AMDA

Contenido

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 6
2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA O NECESIDAD 8
2.1 Problema o necesidad 8
2.2 Descripción de la situación exististe 8
2.3 Magnitud del problema 11
2.4 Árbol del problema 12
3. ANTECEDENTES 13
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 16
5. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PUBLICA 22
6. GRUPO DE INTERÉS O PARTICIPANTES 24
6.1 Análisis de los participantes 25
7. OBJETIVOS 28
7.1 Objetivo general 28
Indicadores de objetivo general 28
7.2 Objetivos específicos 28
Indicadores de objetivo específicos 28
7.3 Árbol de objetivos 29
8. POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO 30
8.1 Población afectada 30
8.2 Población Objetivo 30
8.2.1 Características del grupo objetivo 30
8.2.2 Criterios de focalización y priorización 31
9. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 32
9.1 Diagnostico inicial de los predios 35
9.2 Características del área y del entorno afectado por el problema 35
10. ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN 41
10.1 Análisis técnico de la alternativa 41
11. ESTUDIO DE NECESIDADES 44
12. MARCO DE REFERENCIA 44
12.1 Importancia de la Tilapia Roja el mercado nacional e internacional 45
12.2 Requerimientos básicos para el cultivo de la tilapia roja en estanques en tierra 49
13. COMPONENTE TÉCNICO DE PROYECTO 50
13.1 Tipo de actividad productiva que se implementara 50
13.2 Densidad de siembra 58
13.3 Áreas de producción y producción estimada 62
13.4 Fuentes de captación de agua 64
13.3.1 Método y cálculos para Captación de agua 69

13.3.2 Cálculo de aireación para la producción de 1387 kilogramos. 73
13.5 Sistema fotovoltaico 75
13.6 Volúmenes de producción 76
13.7 Logística de comercialización y transporte del pescado 78
13.8 Organización de productores beneficiarios 81
13.9 Intención y volúmenes de compra 81
13.10 Descripción actividades y subactividades del proyecto 82
13.1 Perfil del equipo de ejecución del proyecto 141
13.1.1 Perfiles del equipo de administración del proyecto 141
13.2 Depreciación de Maquinaria y Activos 146
13.3 Licencias y permisos 149
13.11.1 Permiso de cultivo para Acuicultores de subsistencia 149
13.11.2 Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH) 150
11.3.3 Registro Sanitario de Predio Pecuario – RSPP 150
14. REQUISITOS SECTORIALES 153
15. COMPONENTE AMBIENTAL 155
15.1 Identificación y evaluación de impactos ambientales 155
15.1.1 Matriz de Identificación de Impactos 155
15.2 Plan de manejo ambiental 158
15.2.1 Programas de manejo ambiental en la fase de operación 158
15.2.2 Fichas de los programas de manejo ambiental 159
16. PLAN DE MERCADEO Y COMERCIALIZACION 165
16.1 Descripción de la idea de negocio 165
16.2 Características del tipo de clientes o consumidor del bien o servicio a producir 169
Perfil del cliente Ocupación: Compradores mayoristas (Forward o ventas a futuro), Restaurantes especializados, centros de abastecimiento mayoristas y consumidores personales 170
16.3 Descripción de actividades y trámites asociados a la comercialización del producto 172
16.4 Empaque de la Tilapia para su transportación. 173
16.5 Estrategia de promoción (marketing) y distribución del producto a implementar. 173
17. GOBERNANZA ASOCIATIVA 175
17.1 Objetivos del modelo de gobernanza para la ejecución y sostenibilidad de proyecto productivo 175
17.2 Identificación de Actores 176
17.3 Estructura de Interacción 177
17.4 Roles, Tareas, Actividades y Productos 177
18. COMPONENTE FINANCIERO 181
18.1 Presupuesto estratégico 181

18.2 Presupuesto detallado 181
18.3 Cierre financiero 181
18.4 Cronograma de ejecución de actividades 182
18.5 Cronograma financiero 183
18.6 Impactos esperados del proyecto 183
19. ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO 184
20. ANÁLISIS DE INGRESOS Y BENEFICIOS 187
20.1 Resumen Gastos de Producción 188
20.2 Beneficios de la producción: 190
20.3 Ingresos de la producción: 191
20.4 Análisis de impacto en la línea de pobreza 193
21. Bibliografía 194

CC-AMDA

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Número de Unidades de Producción Agropecuaria - UPA por departamento, que realizan acuicultura en cuerpos de agua de uso público y especies que mas se cultivan. 17
Tabla 2 Condiciones climáticas óptimas para el cultivo de tilapia roja 39
Tabla 3 Dosificaciones de cal según KUBITZA (1998..... 52
Tabla 4 Clasificación y dosificación de abonos. (ARGUMEDO & ROJAS, 2000)..... 52
Tabla 5 Cronograma de Siembra de alevinos 54
Tabla 6 Rango de valores normales de algunos parámetros físico y químicos en el agua para realizar piscicultura de agua dulce. (Centro de Investigación Piscícola de la Universidad de Cordoba, CINPIC). 55
Tabla 7 Calculo por etapa de alimento Tilapia Roja..... 56
Tabla 8 Densidad de siembra de algunas especies cultivadas en etapas de engorde..... 59
El estanque de cultivo en tierra tiene una dimensión de 40 metros de largo x 17 metros de ancho y una profundidad de 1,8 metros, el área del estanque será de 680 metros cuadrados (40 x 17 = 680 m^2). En los cuales se sembrarán 4.080 en cada uno de ellos para un total de 408.000 alevinos (4.080 x 100 = 408.000) en un ciclo de 6 meses, manejando densidades de 6 peces / m^2 y biomasa de 2,04 kg/ m^2 (Ver Tabla 9)..... 76
Tabla 10 Cronograma de cosecha por estanques 78
Tabla 11 cronograma de cosecha por Ton cosechada..... 78
Tabla 12 Volumen de Producción..... 78
Tabla 13 Perfil profesional y cargo en talleres..... 135

CC-AMDA

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2 Producción en Colombia de acuicultura por especies años 2015 a 2024..... 18
Ilustración 3 Demanda de Oxigeno de tilapia Roja..... 73
Ilustración 4 Canales de distribución y comercialización de la tilapia roja (Oreochromis spp.), ... 153
Ilustración 5 Diagrama del proceso..... 172
Ilustración 6 Flujos de distribución del producto..... 172

CC-AMDA

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Implementación de un sistema de producción acuícola sostenible como herramienta de la economía campesina y familiar del consejo comunitario de la comunidad negra de la parte alta y media de la cuenca del Rio Dagua. Buenaventura
Objetivo General	Incrementar la producción piscola en el distrito de buenaventura mediante la producción anual de 277,4 toneladas de carne de tilapia roja en 100 estanques en tierra.
Objetivos específicos	• Impulsar el acceso de las comunidades a activos productivos mediante la construcción y dotación de 100 estanques en tierra para la cría semi-intensiva de tilapia roja. • Fortalecer las capacidades técnicas y empresariales 100 productores piscícola como estrategia para garantizar la autosostenibilidad y eficiencia de los procesos de producción en el marco del sistema piscícola comunitario
Tipo de proyecto	Piscícola
Línea Productiva	Línea Acuícola, Cultivo de peces
Número de beneficiarios	100 personas
Tiempo de ejecución	10 meses de ejecución
Descripción del proyecto	El proyecto contempla beneficiar a 100 personas pertenecientes al CONSEJO COMUNITARIO MAYOR DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RÍO DAGUA, mediante el establecimiento de 100 estanques en tierra con energía fotovoltaica para la producción semi intensiva de carne de tilapia roja a pequeños productores acuícolas ubicada en las veredas Bendiciones (8), el salto (28), KM 40 (6), La Delfina (22), Triana (18) y Zaragoza (18) en Buenaventura – Valle del Cauca.

	El estanque de cultivo en tierra tiene una dimensión de 40 metros de largo x 17 metros de ancho y una profundidad de 1.8 metros, el área del estanque será de 680 metros cuadrados (40 x 17 = 680 m^2). En los cuales se sembrarán, 4.080 alevinos cada uno para un total de 408.000 (4.080 x 100 = 408.000) en ciclos de 6 meses, manejando densidades 6 peces / m^2 y final de cosecha de 2,04 kg/ M^2 Para el ciclo de producción de los (100) estanque, se estima un consumo de 162.800 kilogramos de alimento concentrado, lo que significa que cada tanque consumirá 1628 kilogramos, teniendo una conversión alimenticia de 1.2, se obtendrá en promedio en cada estanque 1.387 kilogramos de biomasa (tilapia roja con vísceras). Esta cantidad de kilogramos de biomasa está representada según la sobrevivencia del 85% del cultivo; un peso promedio de cosecha por animal de 400 grs con un tiempo de cultivo de 180 días. El sistema de producción tiene capacidad para dos cosechas por año (dos ciclos de 6 meses), produciendo 138.7 toneladas en un ciclo y 277.4 toneladas de carne en promedio con vísceras anualmente. El proyecto dentro de sus componentes contempla la empresarización de todas las actividades de producción organizándolas por procesos para hacer uso eficiente de los recursos y sacar el máximo provecho a los factores de producción. De esta forma la actividad artesanal piscícola se convierte en una empresa competitiva sostenible en el tiempo. De igual forma se realizará un acompañamiento técnico constante y talleres.

	Todos los procesos productivos, de cosecha y pos-cosecha, se llevan a cabo de acuerdo con las normas de Buenas Prácticas Acuícolas (BPPA) por lo que el pescado que se saque al mercado lleva la garantía de ser un producto inocuo para el consumidor. Durante la etapa de ejecución del proyecto se orientara al productor para que realice el trámite ante la AUNAP del permiso de Acuicultor de subsistencia, el cual se caracteriza porque producen menos de 10 toneladas por año especies de aguas cálidas, que utilizan un espejo de agua de menos de 0,65 has (hectáreas), con ingresos brutos anuales hasta de mil doscientos cincuenta Unidades de Valor Tributario (1.250 UVT) y que no cuenten con activos totales superiores a once mil doscientos cincuenta Unidades de Valor Tributario (11.250 UVT).

2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA O NECESIDAD

2.1 Problema o necesidad

Baja producción piscícola en el distrito de Buenaventura

2.2 Descripción de la situación exististe

En 2022, la producción mundial de animales acuáticos alcanzó un nuevo máximo mundial de 185 millones de toneladas (equivalente en peso vivo), es decir, un incremento del 4 % en comparación con 2020. Se estima que la acuicultura produjo 94 millones de toneladas de animales acuáticos, lo cual representa el 51 % del total, que supera por primera vez a la pesca de captura, la cual produjo 91 millones de toneladas (el 49 %). La producción procedente de las zonas marinas fue de 115 millones de toneladas (el 62 % del total), de los cuales el 69 % procedía de la pesca de captura y el 31 %, de la acuicultura. Las aguas continentales contribuyeron con 70 millones de toneladas (el 38 % del total), de los cuales el 84 % procedía de la acuicultura y el 16 %, de la pesca de captura, (FAO. 2024. El estado

mundial de la pesca y la acuicultura 2024. La transformación azul en acción. Roma. https://doi.org/10.4060/cd0683es pagina 5.)

Según la AUNAP, 2025, en boletín técnico del DANE sobre producto interno interno bruto trimestral, en Colombia en el primer trimestre de 2025, el sector de pesca y acuicultura experimentó un crecimiento significativo, alcanzando un 18.2% en comparación con el mismo período del año anterior. Este crecimiento se atribuye en parte a políticas gubernamentales que buscan fortalecer la pesca artesanal y promover la sostenibilidad, así como al aumento de la demanda de productos pesqueros tanto a nivel nacional como internacional. La acuicultura, en particular, ha mostrado un crecimiento constante, con exportaciones destacadas de especies como tilapia, trucha y camarón de cultivo. Aunap, 2025.

Los alimentos acuáticos siguen siendo uno de los productos alimenticios más comercializados a nivel mundial, pues 225 Estados y territorios notificaron alguna actividad comercial relacionada con productos pesqueros y acuícolas en 2024. Las exportaciones mundiales de productos acuáticos en 2024, excluidas las algas, registraron un total de unos 60 millones de toneladas en peso vivo, por valor de 151.000 millones de USD. Esto representa un descenso importante (un 8,4 % en términos de valor y un 10,5 % en lo que respecta al volumen) en comparación con el récord histórico de 67 millones de toneladas, por valor de 165 000 USD, alcanzado en 2018. En general, entre 1976 y 2024, el valor de las exportaciones mundiales de productos pesqueros y acuícolas (excluidas las algas) aumentó a un ritmo de crecimiento medio anual del 6,9 % en términos nominales y un 3,9 % en términos reales (ajustados teniendo en cuenta la inflación), lo que corresponde a un ritmo de crecimiento anual del 2,9 % en términos de cantidad a lo largo del mismo período. (FAO. 2024. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2024. La transformación azul en acción. Roma. https://doi.org/10.4060/cd0683es .)

En Colombia se estima que existen en total 36.268 unidades productivas, que desarrollan actividad de acuicultura de los cuales un poco más del 90% son acuicultores de subsistencia y pequeños acuicultores, Bullets Acuicultura IV trimestre- Cadena de la acuicultura MADR, 2024. Al observar el estado actual del sector de la acuicultura a nivel nacional, específicamente en Buenaventura, se hace necesario que el Estado, a través de las entidades a su cargo, establezca que la oferta institucional regule, fomente y fortalezca esta actividad de manera constante, llevada a cabo en su gran mayoría por productores de pequeña y mediana escala; es por ello que el Ministerio de agricultura y desarrollo rural se

ve comprometida a volcar parte de sus esfuerzos mediante programas de capacitación, transferencia de conocimiento y otras actividades que le permitan a los acuicultores incrementar la competitividad y productividad del sector.

Sumado a lo anterior, las familias del CCAMD de Buenaventura existen algunos factores permanentes de necesidades y problemáticas que dificultan el desarrollo de la acuicultura a pequeña escala como lo son:

- Bajo nivel asociativo: El bajo nivel asociativo y organizacional del sector es el primer obstáculo que les impide mejorar las condiciones sociales de las comunidades.

- La estacionalidad: En algunos lugares la pesca es abundante durante periodos cortos, lo cual desestimula las inversiones para la creación de una infraestructura que permita su adecuada comercialización por cuanto no hay una producción natural permanente.

- Lejanía y aislamiento: Factores que aumentan el costo del transporte de los recursos pesqueros y de la acuicultura, dificultando el acceso al mercado para vender los productos y adquirir insumos. - Acceso al crédito institucional y a otras fuentes de financiamiento en general.

- Acceso legal a tierras, en razón a que la mayoría de los pescadores artesanales, acuicultores de subsistencia y pequeños acuicultores, no son poseedores de títulos que les acrediten la legalidad de los predios.

- Acceso a tecnologías adecuadas para el ejercicio de la actividad: La adquisición o instalación de bienes, equipos, insumos, elementos, materiales y similares para el mejoramiento de la cadena comercial desde la captura hasta el destino final del producto o de la cosecha tras su cultivo, como corresponde a la pesca artesanal y a la acuicultura, respectivamente, son inversiones casi siempre fuera de las posibilidades financieras de los pescadores artesanales y acuicultores de subsistencia y pequeños acuicultores.

Las actividades pesqueras en Buenaventura no pasan por un buen momento, si bien este sector ha sido históricamente un importante generador de ingresos y empleo en la ciudad, factores como la filtración de dinero del narcotráfico, la persistente violencia e inseguridad y los altos costos del combustible, han disminuido su progreso. A pesar de esto, Buenaventura se mantiene como un importante centro pesquero debido a que se erige como el epicentro económico del Pacífico colombiano. Allí convergen tanto pescadores artesanales e industriales como comercializadores y distribuidores. Además, el sector

pesquero impulsa otros sectores como el comercio, los servicios y genera empleo. Adicionalmente, la pesca tiene una connotación social y cultural importante para las comunidades rurales y urbanas de bajamar

Aun cuando los reportes mundiales muestran buenos números y crecimiento contante de la acuicultura en el país, los acuicultores de subsistencia en general, constituyen una población ”oculta” que no está representada ni en las estadísticas de producción ni en los registros oficiales, La mayoría de los productores acuícolas poseen un limitado conocimiento de las tecnologías de cultivo, Carencia de una institucionalidad gubernamental específica tanto a nivel nacional como departamental, para apoyar el desarrollo de los pequeños productores y Falta de una organización que represente los intereses de los acuicultores de subsistencia, que los ayude a acceder a economías de escala y a obtener apoyos del gobierno.

2.3 Magnitud del problema

Según la cadena de Acuicultura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, 2024. la producción nacional de acuicultura alcanzó aproximadamente 207.421 toneladas. De este total, el departamento del Valle del Cauca aportó 5.132 toneladas, lo que representa menos del 2,47% de la producción nacional. Si miramos La población del departamento de Valle del Cauca en Informe del DANE1 a entidades territoriales en julio de 2023 se estima en 4.638.029 habitantes y tomamos el consumo per-capital de pescado en Colombia que es 9,4 según Bullets Acuicultura IV trimestre- Cadena de la acuicultura MADR, 2024, tendríamos una demanda estimada de cerca de 43 597 toneladas, lo que refleja un déficit de cerca de 38 mil toneladas. El distrito de Buenaventura según datos aportados por la secretaria de Agricultura municipal para el año 2024 contribuyó con apenas 88,19 toneladas, equivalente al 2% del total producido en el departamento.

[1] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/pres-ValledelCauca-18jul2023.pdf

CC-AMDA

2.4 Árbol del problema

Efectos indirectos	Debilitamiento del sector piscícola en el distrito de Buenaventura	Disminución de proveedores de la cadena piscícola en el distrito de Buenaventura
Efectos directos	Reducción de productores piscícola en el distrito de Buenaventura	Disminución de los ingresos en la cadena piscícola.
PROBLEMA	**Baja producción piscícola en el distrito de Buenaventura**	
Causas directas	Dificultad en el acceso a activos productivos para la explotación semi-intensiva de Tilapia Roja en estanques en Tierra.	Escaso conocimiento técnico y empresarial en Piscicultura
Causas indirectos	Poca inversión para el montaje de sistema de producción piscícola de tilapia roja.	Insuficiente personal con formación en el área Piscícola en el distrito que transfiera los conocimientos sobre sistemas de producción.

3. ANTECEDENTES

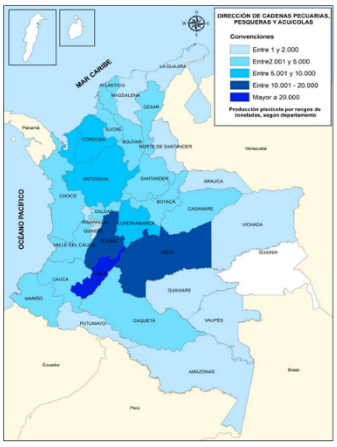
Colombia cuenta con múltiples sistemas hidrológicos diversificados en cuerpos de agua dulce, salobres y marinos, con una gran variedad de pisos térmicos con características climáticas a lo largo del año, con terrenos con aptitud para realizar acuicultura y con una vasta red fluvial que recorre casi todo el país, lo que ofrece un muy amplio potencial para el desarrollo de la actividad acuícola. (AUNAP 2014).

La actividad acuícola en Colombia está permitiendo poner en disposición a los ciudadanos un alimento de alta digestibilidad. El pescado sigue siendo uno de los productos alimenticios más comercializados del mundo. La acuicultura ha superado la pesca de extracción y con ello el aumento del consumo de pescado, el cual fortalece la seguridad alimentaria y permite el aumento del consumo per cápita de pescado. La producción pesquera y acuícola mundial aumentó hasta los 223,2 millones de toneladas, de los que 185,4 millones de toneladas correspondían a animales acuáticos y 37,8 millones, a algas. § De la producción total de animales acuáticos, el 89 % se destinó al consumo humano, lo que equivale a unos 20,7 kg per cápita en 2022. El resto se destinó a usos no alimentarios, principalmente a la producción de harina y aceite de pescado. (FAO. 2024).

En Colombia, entre los años 2020 y 2024 la producción acuícola aumentó 16,08% pasando de 174.067 a 207.421 toneladas entre tilapia, trucha, cachama y otras especies nativas. Durante el periodo 2022 - 2024, el consumo per cápita de la acuicultura se redujo en un 0,2 kilo pasando de 9,6 a 9,4 kg persona año (Cálculos Secretaría Técnica Nacional Cadena de la Acuicultura – MADR, 2024). Para el 2024, el Huila fue el principal productor piscícola con el 39% de la producción nacional, seguido del Meta con el 11%, Tolima 9%, Cundinamarca – Boyacá 5%, Córdoba 6% Casanare y Antioquia 4%, (Ilustración 1. Bullets Acuicultura IV trimestre- Cadena de la acuicultura MADR, 2024).

Ilustración 1 Producción piscícola por departamento 2020-2024.

DEPARTAMENTO	Producción en toneladas (t)				
	2020	2021	2022	2023	2024
Amazonas	75	79	102	107	109
Antioquia	6.725	6.927	7.242	7.582	7.582
Arauca	1.892	1.968	2.016	2.111	2.153
Atlántico	3.753	3.941	4.077	2.161	2.161
Bolívar	3.182	3.309	3.405	3.565	3.636
Boyacá	4.482	4.527	4.627	4.844	4.262
Caldas	3.699	4.400	4.445	4.654	4.745
Caquetá	3.331	3.531	3.743	3.919	3.997
Casanare	3.951	4.149	4.397	6.360	7.689
Cauca	2.686	2.767	2.933	3.070	3.132
Cesar	3.040	3.162	3.251	3.404	3.472
Chocó	2.095	2.116	2.201	2.304	2.350
Córdoba	6.017	9.321	9.694	10.372	11.475
Cundinamarca	5.583	5.750	6.081	5.367	5.474
Guaviare	96	102	108	113	115
La Guajira	1.901	1.939	2.055	2.152	2.195
Huila	67.637	73.048	78.527	73.985	79.876
Magdalena	1.724	1.758	1.864	1.519	1.549
Meta	18.750	20.813	22.061	23.098	23.560
Nariño	2.904	2.991	3.171	3.320	3.386
Norte de Santander	999	1.009	1.070	1.120	1.142
Putumayo	1.412	1.454	1.542	1.615	1.647
Quindío	192	202	214	224	228
Santander	2.304	2.327	2.467	2.583	2.634
Risaralda	1.710	1.847	1.958	2.050	2.091
Sucre	3.306	3.405	3.609	3.779	3.855
Tolima	16.185	17.156	18.185	17.276	17.621
Valle del Cauca	4.318	4.534	4.806	5.032	5.132
Vaupes	117	125	125	145	148
Vichada	1	3	3	5	5
TOTAL	174.067	188.658	199.977	197.835	207.421



En 2024 el Huila fue el principal productor piscícola con el 39% de la producción nacional, seguido por Meta con el 11%, Tolima 9%, Córdoba 6%, Cundinamarca – Boyacá 5%, Antioquia y Casanare, cada uno con 4%.

Fuente: Estimaciones Secretaria Técnica Nacional Cadena de la Acuicultura – MADR, con base en información de las cadenas regionales y otras fuentes secundarias.

Por otro lado, Las actividades pesqueras en Buenaventura no pasan por un buen momento. Si bien históricamente este sector ha sido un importante generador de ingresos y empleo en la ciudad, factores como la filtración de dinero del narcotráfico, la persistente violencia e inseguridad y los altos costos del combustible, se han encargado de estancarlo. A pesar de esto, Buenaventura se mantiene como un importante centro pesquero debido a que esta ciudad es el centro económico del Pacífico colombiano. Allí convergen tanto pescadores artesanales e industriales como comercializadores y distribuidores. El sector pesquero además impulsa otros sectores como comercio y servicios y genera empleo. Adicionalmente, la pesca tiene una connotación social y cultural importante para las comunidades rurales y urbanas de bajamar

La pesca industrial en el Pacífico tuvo un auge importante en la década de los años 50, a partir de las abundantes capturas de camarón de aguas de poca profundidad. Sin embargo, la sobreexplotación que se hizo de este recurso llevó a un declive de la actividad. Posteriormente, se impulsó la pesca de atún como una actividad con ventajas comparativas importantes. No obstante, las principales plantas de procesamiento se encuentran en el Caribe, lo que hace necesario desembarcar las capturas en ese litoral y no en el Pacífico

En Buenaventura, desde los años 80 ha estado en crisis el sector industrial de la pesca Desde entonces, empresas pesqueras, comercializadoras y distribuidoras empezaron a quebrar. La crisis estuvo condicionada por varios factores, entre ellos la sobreexplotación de los recursos y la relación de algunos empresarios del sector con actividades de narcotráfico, que llevó al cierre de importantes empresas

Otro problema importante son los altos costos de los insumos, especialmente el de combustibles, que ha hecho que la rentabilidad de la actividad se vea cada vez más reducida. Además, la ausencia de una política integral de apoyo a este sector, tanto a nivel local como a nivel nacional, ha hecho que esta industria no cuente con las inversiones necesarias en tecnología, capacitación o innovación, lo que hace que permanezca en condiciones de inferioridad frente a la producción de países como Ecuador o Vietnam.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El municipio de Buenaventura, ubicado en la región Pacífico de Colombia, presenta un entorno natural propenso para la acuicultura, especialmente en la producción piscícola en estanques en tierra, Su ubicación estratégica sobre la costa del océano Pacífico, en el departamento del Valle del Cauca, le otorga ventajas competitivas no solo en disponibilidad de recursos naturales, sino también en conectividad con mercados regionales, nacionales e internacionales, desde el punto de vista climático, el municipio presenta una temperatura media anual entre 25 y 28 °C, condiciones ideales para el desarrollo de la tilapia, una especie tropical que requiere temperaturas cálidas y estables para un crecimiento eficiente. Además, la región tiene una alta humedad relativa y precipitaciones abundantes durante gran parte del año, lo que favorece el manejo del recurso hídrico sin necesidad de infraestructuras complejas o costosas para su almacenamiento. Adicionalmente, Buenaventura constituye el principal puerto sobre el Pacífico colombiano, lo cual facilita el acceso a mercados regionales e internacionales. Esta ubicación estratégica permite reducir costos logísticos de distribución y comercialización, abriendo oportunidades para el encadenamiento productivo con sectores como la gastronomía, el turismo y la exportación de productos pesqueros.

Este proyecto busca establecer un sistema de producción Piscicola sostenible de Tilapia Roja que aproveche las ventajas en calidad y cantidad de recurso hídrico que se encuentra en esta zona del país y por ende que genere beneficios económicos y promueva la seguridad alimentaria en la región.

En el análisis de la magnitud del problema, se establece que el departamento del Valle del Cauca reporta una producción acuícola de 5.032 toneladas de carne de pescado, lo cual representa el 2,54% de la producción nacional, según el *Boletín de la Cadena de la Acuicultura – MADR, 2023*. Sin embargo, este reporte no incluye información específica sobre la producción acuícola del Distrito de Buenaventura, debido a que el Servicio Estadístico Pesquero Colombiano, principal herramienta de la AUNAP (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca) para la generación de estadísticas pesqueras en el país, no realizó estudios ni levantamiento de información en esta zona durante el año 2023. Como resultado, no existen datos oficiales disponibles sobre el comportamiento del sector

productor de carne de tilapia roja en el municipio. No obstante, según información recopilada por la UMATA, adscrita a la Secretaría de Desarrollo Económico y Rural de Buenaventura, a través de encuestas agropecuarias y comunicación directa con productores, se identificó que para el año 2024 la producción local de tilapia roja fue de apenas 22,18 toneladas, reflejando una disminución respecto al año anterior (2022), cuando se estimaron 25,8 toneladas anuales. Esta cifra es alarmante si se compara con la demanda proyectada de carne de pescado en Buenaventura, estimada en 3.030 toneladas anuales, considerando una población de 323.360 habitantes (DANE, 2024) y un consumo per cápita de 9,4 kg/año. Lo anterior evidencia un déficit significativo de aproximadamente 3.007 toneladas anuales, lo que pone de manifiesto la urgente necesidad de fortalecer la producción acuícola en el territorio para satisfacer la demanda interna y avanzar hacia la seguridad alimentaria local

Cabe resaltar que a nivel nacional si hay reportes de la especie tilapia la cual presenta una excelente aceptación en los mercados locales y de tipo exportación como se muestra en los siguientes datos reportados por Ministerio de agricultura y desarrollo rural MADR 2024:

- Consumo per cápita: Año 2022: 9,5 kg persona año; Año 2023: 9,5 Kg persona año; Año 2024: 9,4 Kg persona año.

Tabla 1 Número de Unidades de Producción Agropecuaria - UPA por departamento, que realizan acuicultura en cuerpos de agua de uso público y especies que mas se cultivan.

Departamento	No. de UP o establecimientos de acuicultura	Especies cultivadas	Producción toneladas/año	No. Total de jaulas/jaulones	Area total ocupada por las jaulas/jaulones (m^2)
Atlántico	2	Tilapia roja y nilotica	174	98	6.461
Córdoba	4	Tilapia roja	40	44	1.584
Cesar	3	Dorada	70	278	5.333
Meta	7	Cachama blanca	83	98	656
Guainía	4	Cachama blanca	40	48	320
Arauca	1	Cachama blanca	10	12	80
Nariño	101	Trucha	1.461	1.424	31.556
Cauca	5	Tilapia roja	18	56	1.176
Boyacá	7	Trucha	2.128	336	11.698
Huila	61	Tilapia roja y nilotica	21.985	976	347.814
Tolima	1	Tilapia roja y nilotica	2.260	52	15.347
TOTAL	**196**		**28.269**	**3.422**	**422.025**

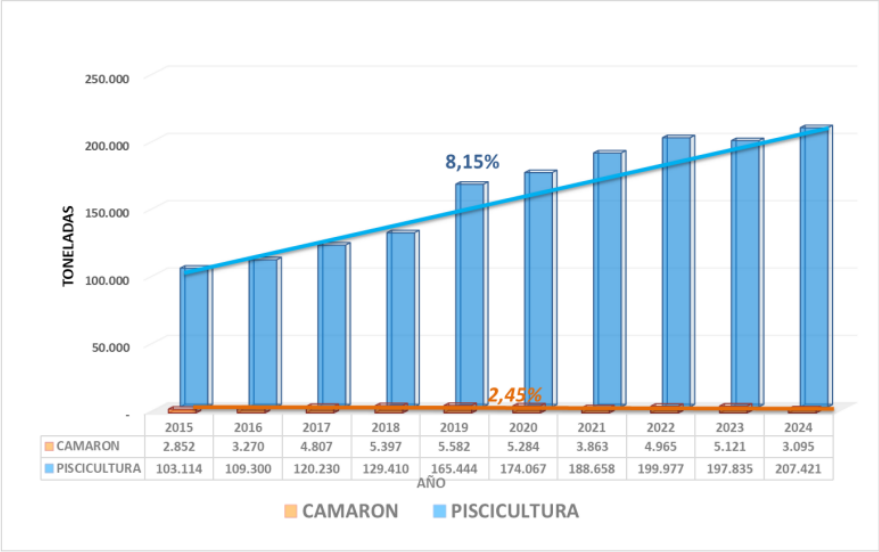
Fuente: AUNAP 2022

Mostrando en el cuadro anterior las principales especies más cultivadas como son; Tilapia roja y nilótica, Dorada, Cachama blanca y Trucha, observando que la mayor producción es

para la tilapia roja y nilótica con 24.477 Toneladas/año, Seguida de la Cachama blanca con 133 Toneladas/año, y posteriormente en tercer lugar la Trucha con 3.589 Toneladas/año, por último esta la especie dorada con 70 Toneladas/año; esto muestra que la especie tilapias tiene una mayor aceptación en el mercado local.

A demás En la caracterización de UPAs del SEPEC se registran 20.972 de las cuales 15.908 se encuentran activas, 2.706 están inactivas temporalmente y 2.358 se encuentran cerradas, según el estudio, en el 7,5% de las UPAs que desarrollan acuicultura se concentra el 84% de la producción.

Ilustración 1 Producción en Colombia de acuicultura por especies años 2015 a 2024



Fuente: Estimaciones Secretaría Técnica Nacional Cadena de la Acuicultura – MADR, con base en información regional y otras fuentes. Series Camarón, CENIACUA-ACUANAL.

En la anterior grafica se muestra que la piscicultura ha venido creciendo en el transcurso de los años pasando de 103.114 ton en el año 2015 a 207.421 ton en el año 2024.



Fuente: Estimaciones Secretaría Técnica Nacional Cadena de la Acuicultura – MADR, con base en información regional y otras fuentes. Series Camarón, CENIACUA-ACUANAL.

En la grafica anterior se observa la relevancia de la especie tilapia ya que esta representa el 56% de la producción total a nivel nacional ubicándose en el primer lugar ratificándose con una de las carnes de pescados mas comerciales y preferidas los mercados mientras que la cachama esta con un 17% en un segundo lugar seguido de la trucha con 15% siendo estas las tres especies más cultivas y en Colombia.

- Precio promedio anual por especie en central mayorista ($/Kg.), años 2020 a 2024.

Producto	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024
Cachama de cultivo fresca	7.889	8.847	9.701	10.782	11.910
Tilapia roja entera congelada	11.189	13.075	14.631	15.484	18.415
Tilapia roja entera fresca	9.199	10.521	12.062	12.828	15.934
Trucha en corte mariposa	14.919	18.094	20.781	22.801	22.052
Trucha entera fresca (Pasto)	12.064	14.118	16.421	17.688	19.515
Basa, filete congelado importado	9.565	11.093	14.720	14.978	14.095

Fuente: SIPSA - DANE, Análisis Secretaría Técnica Nacional Cadena de la Acuicultura – MADR 2025

La tabla anterior nos indica que en los últimos 4 años, periodo comprendido entre 2020 a 2024 el incremento del precio promedio anual fue para Cachama 10%; Tilapia fresca 15%; Tilapia congelada 13%; Trucha en corte mariposa 10%, Trucha entera fresca (Pasto) 12% y basa filete 9%; observando la tilapia como la especie con mayor importancia e incremento, seguido de la cachama, no obstante esto genera una gran confianza para invertir en este tipo de proyectos productivos ya que dejan un alto índice de utilidad bruta y demuestra que el producto tiene una tendencia al aumento del precio en el futuro.

- Exportaciones: Tilapia, trucha y camarón de cultivo

Año 2022: 22.693 Toneladas
Año 2023: 21.393 Toneladas
Año 2024: 16.955Toneladas

- Exportaciones por especies de productos de piscicultura periodo comprendido entre 2015 a 2024.

Año	Tilapia		Trucha		Camarón de cultivo		Total acuicultura	
	Toneladas	Valor FOB Miles $USD	Toneladas	Valor FOB Miles $USD	Toneladas	Valor FOB Miles $USD	Toneladas	Valor FOB Miles $USD
2015	5.278	42.157	1.129	8.480	2.428	16.846	8.835	67.482
2016	5.007	38.708	904	6.178	3.048	21.714	8.959	66.601
2017	5.618	41.638	1.032	7.292	4.031	28.666	10.681	77.595
2018	8.023	58.724	1.340	9.737	4.942	29.639	14.305	98.099
2019	7.025	43.178	1.851	13.868	4.431	25.559	13.307	82.605
2020	11.596	60.376	1.303	9.730	4.670	22.328	17.569	92.434
2021	13.096	67.622	1.530	11.663	3.170	16.086	17.796	95.371
2022	17.241	95.497	1.744	14.633	3.708	17.918	22.693	128.048
2023	15.464	97.534	1.771	15.774	4.158	20.958	21.393	134.266
2024	13.842	95.576	1.349	11.876	1.764	8.223	16.955	115.676

Fuente: DANE, DIAN – Análisis Secretaría Técnica Nacional Cadena de la Acuicultura – MADR 2025

Durante el año 2024 con respecto al 2023, las exportaciones de tilapia decrecieron -10,49% en volumen y -2,01% en valor; la trucha decreció -23,86% en volumen y -24,71% en valor; de igual manera, el Camarón de cultivo registro un decrecimiento de -57,57% en volumen y -60,76% en valor.

5. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PUBLICA

El proyecto coadyuva a dar cumplimiento al plan de desarrollo Nacional, Departamental y Municipal, así como a las iniciativas detonante y dinamizadora de los PATR

- **Plan Nacional de Desarrollo**

Plan Nacional de Desarrollo

Plan: (2022-2026) Colombia Potencia Mundial de la Vida.

Transformación: 3. Derecho humano a la alimentación.

Pilar: 01. Disponibilidad de alimentos.

Catalizador: 1. Transformación del sector agropecuario para producir más y mejores alimentos

- **Plan de desarrollo departamental**

Plan de desarrollo: LIDERAZGO QUE TRANSFORMA 2024 2027.

Estrategia: 4 - Valle territorio de vida

Programa*:* 4.2 Paz territorial

- **Plan de desarrollo Municipal**

Plan de desarrollo Distrital: *"JUNTOS SI ES POSIBLE 2024 – 2027"*

Estrategia: Desarrollo Económico

Programa: Una apuesta por el campo

- **Plan de Etnodesarrollo**

Nombre del Plan: *"JUNTOS SI ES POSIBLE 2024 – 2027"*

Estrategia: *4* - Dimensión estrategia de lo económico y lo financiero

Programa: 1 – Fortalecimiento productivo comunitario

- **Iniciativa PDET PATR**

Pilar: 6 – Reactivación económica y producción agropecuaria

Iniciativa: Fortalecimiento del sistema productivo acuícola (incluyendo ornamentales y especies nativas) y pesquero de los consejos comunitarios y resguardos indígenas del distrito de Buenaventura, a través de proyectos productivos integrales (que incluyan la investigación, siembra, extracción, transformación, repoblamiento, mejoramiento genético, comercialización y promoción, que cuenten con la creación o fortalecimiento asociativo y la extensión agropecuaria) aplicando los enfoques étnico y diferencial de género reconociendo sus saberes y tradiciones para mejorar los ingresos de las comunidades. Se deben cumplir los requisitos técnicos, ambientales, jurídicos y financieros correspondientes, que permitan la sostenibilidad y continuidad en el mediano y largo plazo que propenda por el desarrollo propio de los consejos comunitarios y resguardos indígenas. Es necesario contar con la caracterización del sector en el pacífico.

CC-AMDA

6. GRUPO DE INTERÉS O PARTICIPANTES

Nombre del interesado:	Rol del grupo de interés	Tipo de contribución o actuación en la problemática o en el proyecto.
Corporación Autónoma Regional Del Valle - CVC	Cooperante	Apoyar en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH) amparada en el Decreto 1210 de 2020, Que en cumplimiento del numeral 4 del artículo 274 de la Ley 2294 de 2023 “Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”. Las comunidades organizadas que requieran consumos de agua con caudales inferiores a 1,0 litros por segundo (lps), no requerirán concesión de aguas; sin embargo, deberán inscribirse en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico.
Distrito de Buenaventura – Valle Del Cauca	Cooperante	Acompañamiento técnico, veeduría y apoyo en la supervisión técnica, financiera del proyecto
Consejo Comunitario De La Comunidad Negra De La Parte Alta Media De La Cuenca Del Rio Dagua	Beneficiario	Empoderar a todos los beneficiarios y través de su mano de obra y Cuidar los elementos entregados y mantener la agroindustria en el tiempo Veeduría ciudadana.
Autoridad Nacional De Acuicultura Y Pesca - AUNAP	Cooperante	Apoyar en la gestión del trámite para el permiso de cultivo y dar cumplimiento a lo que por ley se debe cumplir en la normatividad vigente RESOLUCIÓN NÚMERO 1485 DEL 08 DE JULIO DE 2022 de AUNAP) *“Por la cual se establecen los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de permisos y autorizaciones para el ejercicio de la actividad pesquera y de la acuicultura,*

		así como de sus prórrogas, modificaciones, aclaraciones y cancelaciones, archivo de expedientes y expedición de patentes de pesca, se adoptan otras disposiciones y se deroga la resolución No. 2723 de 2021"
Instituto Colombiano Agropecuario – ICA	Cooperante	Apoyar en la gestión del trámite para el Registro Sanitario de Predio Pecuario - RSPP, y dar cumplimiento a lo que por ley se debe cumplir en la normatividad vigente (Resolución 90464 del 20 de enero de 2021 "Por medio de la cual se establece el Registro Sanitario de Predio Pecuario – RSPP" para las especies bovina, bufalina, porcina, équida, ovina, caprina, aviar y acuícola).
REGIÓN DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL BAJO CAUCA	Cooperante	Es la entidad pública responsable de la gestión de los recursos asignados al proyecto, es la encargada de garantizar su correcta administración y ejecución. En cumplimiento de sus funciones, esta entidad adelantará el proceso contractual para la selección y vinculación de la empresa que llevará a cabo la interventoría técnica, administrativa y financiera, con el fin de asegurar el control, seguimiento y verificación de todas las actividades, garantizando el cumplimiento de los objetivos, estándares de calidad y normatividad vigente.

6.1 Análisis de los participantes

De acuerdo con el Fondo de Población de las Naciones Unidas Colombia y en concordancia con la Constitución Política de Colombia, la población debe ser vista como el principio y fin de las acciones del Estado y debe ser considerada de manera explícita en los planes de desarrollo municipal, pues el mejoramiento de su calidad de vida es la misión principal de

los municipios, por tal razón, la construcción de el Plan de Desarrollo contempla las necesidades expresadas por la población en general por ello, se puede afirmar que la población beneficiaria ha formado parte de la decisión de priorización de este proyecto.

El Distrito de Buenaventura, por su parte avala las necesidades de los beneficiarios gracias a mesas de concertación y diagnóstico realizado a partir de la investigación, observación y análisis de las situaciones encontradas y busca mitigar las problemáticas encontradas. La piscicultura ocupa un lugar importante en la economía del municipio, realizándose la comercialización a nivel local y hacia todo el departamento. Este renglón productivo, además se constituye en un aporte importante dentro de la seguridad alimentaria de la población, por lo que el municipio aportara los recursos para llevar a cabo el presente proyecto. Adicionalmente será el encargado de realizar apoyo en la supervisión técnica, financiera del proyecto

La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP: apoyar en la gestión del trámite para el permiso de acuicultura de subsistencia "Por medio de la cual se establece la clasificación de los acuicultores comerciales en Colombia de acuerdo con la actividad, el sistema y el volumen de producción y se deroga la Resolución No. 1607 de 2019".

El Instituto Colombiano Agropecuario – ICA apoyará en la gestión del trámite para el registro sanitario de predio pecuario, avícola o establecimiento de acuicultura cultivo y dar cumplimiento a lo que por ley se debe cumplir en la normatividad vigente (Resolución 2508 del 08 de agosto de 2012 de ICA) Todas las personas naturales y/o jurídicas, sin excepción con el objeto de obtener la resolución.

La CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE CVC: Apoyar en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH) amparada en el Decreto 1210 de 2020, Que en cumplimiento del numeral 4 del artículo 274 de la Ley 2294 de 2023 "Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida". Las comunidades organizadas que requieran consumos de agua con caudales inferiores a 1,0 litros por segundo (lps), no requerirán concesión de aguas; sin embargo, deberán inscribirse en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico.

El Consejo Comunitario de la Comunidad Negra de la Parte Alta y Media de la Cuenca del Río Dagua, como organización beneficiaria directa del proyecto, será el responsable de ejecutar la actividad productiva piscícola bajo el sistema establecido para la generación de ingresos económicos y la incorporación de nuevas tecnologías en la producción de tilapia

roja. Esta organización asumirá un papel fundamental en la sostenibilidad técnica, social y operativa del proyecto, comprometiéndose a aportar mano de obra no calificada y a participar activamente en todas las etapas del proceso productivo. Durante la fase de socialización del proyecto, realizada con las comunidades de la zona, se identificaron y seleccionaron a los beneficiarios con base en su experiencia previa y su arraigo en la actividad piscícola. Esta participación inicial garantiza el sentido de apropiación del proyecto y fortalece el compromiso comunitario con su ejecución y continuidad.

Se estableció, además, que el Consejo Comunitario y sus integrantes desarrollarán las siguientes actividades específicas dentro del sistema de producción: Jornales para la siembra y resiembra de peces, Operación como alimentadores de peces, Celaduría y vigilancia del sistema productivo, Medición de talla y peso de los peces para seguimiento del crecimiento, Control de depredadores y enfermedades, Actividades de cosecha, clasificación, pesada y empaque. Esta estructura participativa no solo busca fomentar el desarrollo económico local, sino también asegurar que el conocimiento y la gestión queden en manos de la comunidad, garantizando la sostenibilidad a largo plazo del modelo productivo implementado.

La REGIÓN DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL BAJO CAUCA – RPG Es la entidad pública responsable de la gestión de los recursos asignados al proyecto, es la encargada de garantizar su correcta administración y ejecución. En cumplimiento de sus funciones, esta entidad adelantará el proceso contractual para la selección y vinculación de la empresa que llevará a cabo la interventoría técnica, administrativa y financiera, con el fin de asegurar el control, seguimiento y verificación de todas las actividades, garantizando el cumplimiento de los objetivos, estándares de calidad y normatividad vigente.

Previa a la elaboración de este documento, se realizó mesas de concertación donde se socializo el proyecto con los miembros principales miembros del Consejo Comunitario de Negritudes de la cuenta alta y baja del rio Dagua, con el fin de dar a conocer los alcances y beneficios de este, donde se obtuvo una aprobación unánime.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo general

Incrementar la producción piscola en el distrito de buenaventura mediante la producción anual de 277,4 toneladas de carne de tilapia roja en 100 estanques en tierra.

Indicadores de objetivo general

Indicador	Línea base	Meta	Medio de verificación	Frecuencia
Toneladas anuales de tilapia roja producidas por el proyecto	88,19 ton/año (UMATA 2023)	277,4 ton/año	Registros de producción, informes técnicos del proyecto	Semestral
Número de familias productoras con unidad productiva funcional	0	100	Lista de beneficiarios verificada por el proyecto	Trimestral

7.2 Objetivos específicos

- Impulsar el acceso de las comunidades a activos productivos mediante la construcción y dotación de 100 estanques en tierra para la cría semi-intensiva de tilapia roja.
- Fortalecer las capacidades técnicas y empresariales de 100 productores piscícola como estrategia para garantizar la autosostenibilidad y eficiencia de los procesos de producción en el marco del sistema piscícola comunitario

Indicadores de objetivo específicos

Indicador	Línea base	Meta	Medio de verificación	Frecuencia
Número de estanques en tierra construidos y operando	0	100	Actas de entrega, registros fotográficos, informes técnicos	Trimestral
Porcentaje de estanques con sistema de energía fotovoltaica funcionando	0%	100%	Inspección técnica, registros de instalación	Semestral
Número de productores capacitados en buenas prácticas acuícolas	0	100	Listas de asistencia, certificados, evaluación de conocimientos	Por evento
Número de talleres de fortalecimiento empresarial realizados	0	5	Informes de talleres, listas de asistencia	Semestral

CC-AMDA

7.3 Árbol de objetivos

Fines Indirectos	Fortalecer el sector piscícola en el distrito de Buenaventura	Consolidar el desarrollo económico local y mejorar la calidad de vida de las familias vinculadas al sector piscícola en el distrito de Buenaventura.
Fines directos	Aumentar el numero de productores piscícola en el distrito de Buenaventura	Incrementar de manera sostenida y significativa los ingresos generados en la cadena piscícola
OBJETIVO	**Incrementar la producción piscola en el distrito de buenaventura mediante la producción anual de 277,4 toneladas de carne de tilapia roja en 100 estanques en tierra.**	
Medios	Impulsar el acceso de las comunidades a activos productivos mediante la construcción y dotación de 100 estanques en tierra para la cría semi-intensiva de tilapia roja.	Fortalecer las capacidades técnicas y empresariales 100 productores piscícola como estrategia para garantizar la autosostenibilidad y eficiencia de los procesos de producción en el marco del sistema piscícola comunitario
Medios indirectos	Instalar sistema de producción piscícola de tilapia roja	Aumentar el personal calificado en el área piscícola en el municipio que transfiera los conocimientos sobresistemas de producción piscícola

8. POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO

8.1 Población afectada

Tipo de Población	Numero	Fuente
Personas	323360	Censo DANE 2018 proyección 2025, población consejo Comunitario mayor de la cuenca media y alta del Rio Dagua

8.2 Población Objetivo

Tipo de Población	Numero	Fuente
Personas	100	Censo DANE 2018 proyección 2025, población consejo Comunitario mayor de la cuenca media y alta del Rio Dagua

8.2.1 Características del grupo objetivo

El proyecto está diseñado para beneficiar a 100 familias, lo cual equivale aproximadamente a 500 personas (100 beneficiarios directos y 400 indirectos). Esta cifra no es arbitraria; su determinación se fundamenta en los resultados de un censo agropecuario realizado en 2024 por la junta directiva del Consejo Comunitario de la Comunidad Negra de la Parte Alta y Media de la Cuenca del Río Dagua. Según dicho censo, de un total de 525 familias que conforman el consejo, se identificó que 100 familias manifestaron un interés claro en la actividad piscícola, mientras que el resto se inclinó por otras actividades productivas: 205 por la ganadería, 115 por la porcicultura y 105 por cultivos agrícolas (hortalizas y pan coger).

La elección de las 100 familias beneficiarias está directamente relacionada con su afinidad productiva hacia la piscicultura, lo que garantiza el enfoque técnico y social del proyecto. Además, se consideró su situación socioeconómica: todas las familias seleccionadas pertenecen a los grupos A y B del Sisbén, presentando ingresos inferiores al salario mínimo mensual legal vigente, con dependencia económica principal en actividades agropecuarias de subsistencia.

Este criterio de focalización busca asegurar que las utilidades y beneficios generados por el proyecto tengan un impacto real y significativo sobre una población previamente caracterizada como vulnerable, pero con disposición y potencial para el desarrollo de proyectos productivos sostenibles. Asimismo, garantiza que los apoyos otorgados se concentren en quienes más lo requieren y tienen condiciones para asegurar la continuidad de la actividad productiva.

8.2.2 Criterios de focalización y priorización

- Pertenecer a la CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA
- Domicilio en el municipio de Buenaventura
- Mayor de edad.
- Tener la disposición y disponibilidad de tiempo y mano de obra para desarrollar las actividades programadas en la ejecución del proyecto.
- contar con un predio apto para la construcción del estanque de 17x40 mt y que tenga una fuente agua a mas de 50m y menos de 200m
- No haber sido beneficiario de proyectos financiados con recursos de Regalías en la misma línea productiva
- Garantizar la sostenibilidad del proyecto mediante el mantenimiento y adecuado uso de los bienes o servicios entregados en el proyecto.
- Garantizar el cumplimiento del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (1076 de 2015), en lo relacionado con aprovechamiento forestal el uso de madera y talas.
- Garantizar el cumplimiento de los 30 metros de ronda hídrica establecidos en el literal d) del Artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974.

CC-AMDA

A continuación, se relacionan las características del grupo poblacional atendido con el presente proyecto:

No De Beneficiarios Directos	Promedio De Personas / Núcleo Familiar	Total, De Personas Beneficiadas
100	5	500

EDAD DE LOS BENEFICIARIOS TITULARES				
Población	15-19	20-59	+60	Total
Masculino	0	37	10	47
Femenino	0	45	8	53
Total	0	82	18	100
%	0%	82%	18%	100

9. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Región	Departamento	Municipio
Occidente	Valle del Cauca	Buenaventura



CC-AMDA



V Zaragoza 3.857156°;-76.859049°	V k40 3.864087° -76.829068°
V Bendiciones 3.862967° -76.821410°	V Triana 3.855299°; -76.808461°
V El Salto 3.838470°; -76.793740°	V La Del Fina 3.832696°; -76.797390°

ID	NOMBRE	CEDULA	VEREDA	LATITUD	LONGITUD	ESTANQUE
1	ARCE SANCHEZ CARLOS ANDRES	94331496	BENDICIONES	3.862868	-76.821407	ESTANQUE 1
2	ARCE SANCHEZ JORGE ELIECER	14697210	BENDICIONES	3.862868	-76.821407	ESTANQUE 2
3	ASPRILLA MARITZA YANETH	66747988	BENDICIONES	3.868273	-76.818496	ESTANQUE 3
4	LOPEZ MARIA LUZ	41456876	BENDICIONES	3.868273	-76.818496	ESTANQUE 4
5	PESCADOR LEIDY JOHANA	1060594650	BENDICIONES	3.863471	-76.822448	ESTANQUE 5
6	VALLEJO VARGAS GERSON	1144071609	BENDICIONES	3.863471	-76.822448	ESTANQUE 6
7	VALLEJO QUICENO ORLANDO	10096954	BENDICIONES	3.86266	-76.82302	ESTANQUE 7
8	VARGAS ORTIZ BETTY	31909473	BENDICIONES	3.86266	-76.82302	ESTANQUE 8
9	ANGULO CAMACHO DIVIA	38467605	EL SALTO	3.838251	-76.794163	ESTANQUE 9
10	MONTESDEOCA HERNANDO	16738614	EL SALTO	3.838251	-76.794163	ESTANQUE 10
11	ANGULO MARIA ANGELA	66731172	EL SALTO	3.836566	-76.793481	ESTANQUE 11
12	GAMBOA WILSON	6246754	EL SALTO	3.836566	-76.793481	ESTANQUE 12
13	MENDEZ VELEZ EFRAIN	16635253	EL SALTO	3.840364	-76.794252	ESTANQUE 13
14	PERLAZA RENTERIA MARIA EUGENIA	29232604	EL SALTO	3.840364	-76.794252	ESTANQUE 14
15	MENDEZ ARANA ALBA RUTH	1144138694	EL SALTO	3.840429	-76.794495	ESTANQUE 15
16	VANEGAS PRADA GEIDY LORENA	1005996051	EL SALTO	3.840429	-76.794495	ESTANQUE 16
17	ARANGO FUENTES JAMES	10994513	EL SALTO	3.843308	-76.794678	ESTANQUE 17
18	LOAIZA GIRALDO JULIETA	29432488	EL SALTO	3.843308	-76.794678	ESTANQUE 18
19	BOADA MARIN MIGUEL ANGEL	1114731596	EL SALTO	3.842740	-76.794830	ESTANQUE 19
20	MARIN ZAMBRANO MARIA NELLY	38438180	EL SALTO	3.842740	-76.794830	ESTANQUE 20
21	COLLAZOS CARVAJAL ISAIAS	87067416	EL SALTO	3.839884	-76.794201	ESTANQUE 21
22	COLLAZOS RIOFRIO EDISON	94441418	EL SALTO	3.839884	-76.794201	ESTANQUE 22
23	GARCIA MARIA DEL CARMEN	66737860	EL SALTO	3.842284	-76.795071	ESTANQUE 23
24	PEREZ COCHERO JOSE MANUEL	78108991	EL SALTO	3.842284	-76.795071	ESTANQUE 24
25	ARANA VALLEJO YOLANDA	31871835	EL SALTO	3.837900	-76.794036	ESTANQUE 25
26	GIRALDO TAMAYO OMAIRA	31628095	EL SALTO	3.837900	-76.794036	ESTANQUE 26
27	LOPEZ AVILA FERNEY	94384168	EL SALTO	3.840152	-76.794009	ESTANQUE 27

28	TAMAYO GIRALDO MARGOTH	66740386	EL SALTO	3.840152	-76.794009	ESTANQUE 28
29	LOPEZ ANA PAULA	1028186149	EL SALTO	3.834263	-76.790652	ESTANQUE 29
30	VERGARA MARTINEZ FREDDY	6248244	EL SALTO	3.834263	-76.790652	ESTANQUE 30
31	MORENO MARIA EUGENIA	66911480	EL SALTO	3.880070	-76.819270	ESTANQUE 31
32	GOMEZ IZA KATHERINE	1028186184	EL SALTO	3.880070	-76.819270	ESTANQUE 32
33	VERGARA MARTINEZ AURA MARIA	38590314	EL SALTO	3.832735	-76.790627	ESTANQUE 33
34	LANDINEZ SANCHEZ SANDRA	52720906	EL SALTO	3.832735	-76.790627	ESTANQUE 34
35	GOMEZ ARIAS ALEXANDER	94392809	EL SALTO	3.841910	-76.795302	ESTANQUE 35
36	GUEVARA JAIME ANTONIO	4538016	EL SALTO	3.841910	-76.795302	ESTANQUE 36
37	AVILA VILLA CLARA INES	29234256	KM 40	3.864972	-76.83031	ESTANQUE 37
38	RIVAS ANGULO JOHNIER YESID	1007795735	KM 40	3.864972	-76.83031	ESTANQUE 38
39	GARCIA ANGULO YERLIN YURANI	1006193301	KM 40	3.866037	-76.82828	ESTANQUE 39
40	RAMOS JESUS DEL CARMEN	14473713	KM 40	3.866037	-76.82828	ESTANQUE 40
41	ANGULO MARIELA	66912943	KM 40	3.865429	-76.829746	ESTANQUE 41
42	VALENCIA SANCHEZ TELMO	76329243	EL SALTO	3.865429	-76.829746	ESTANQUE 42
43	MOLINA MILENA	66938579	LA DELFINA	3.828940	-76.790000	ESTANQUE 43
44	PEREZ HENAO MARIA LIBIA	29842388	LA DELFINA	3.828940	-76.790000	ESTANQUE 44
45	MORENO MURILLO CORNELIA	29401615	LA DELFINA	3.833383	-76.790785	ESTANQUE 45
46	RIASCOS IVAN ERNESTO	1130634486	LA DELFINA	3.833383	-76.790785	ESTANQUE 46
47	MURILLO GOMEZ JOSE ANDRES	1114731779	LA DELFINA	3.831299	-76.792071	ESTANQUE 47
48	MURILLO MURILLO JOSE ELIUNDE	19244169	LA DELFINA	3.831299	-76.792071	ESTANQUE 48
49	BETANCOURT ORTIZ ALBA NELLY	66911645	LA DELFINA	3.830630	-76.790201	ESTANQUE 49
50	RIVERA VELEZ MARYURI	1114731652	LA DELFINA	3.830630	-76.790201	ESTANQUE 50
51	GARRETA JORGE	6165063	LA DELFINA	3.828092	-76.790166	ESTANQUE 51
52	RIASCOS RIASCOS PEDRO ISABEL	1480486	LA DELFINA	3.828092	-76.790166	ESTANQUE 52
53	MONTAÑO LUIS ARTURO	14677082	LA DELFINA	3.830096	-76.789719	ESTANQUE 53
54	MURILLO RIVAS JOSE DE LOS SANTOS	16481735	LA DELFINA	3.830096	-76.789719	ESTANQUE 54
55	HERRERA OTONIEL	16882093	LA DELFINA	3.827021	-76.791264	ESTANQUE 55
56	MORENO GLADIS	66911054	LA DELFINA	3.827021	-76.791264	ESTANQUE 56
57	PEREA MOSQUERA MARINA	31372197	LA DELFINA	3.843915	-76.795343	ESTANQUE 57
58	CARDENAS TELLO MARIA ELENA	1007693126	LA DELFINA	3.843915	-76.795343	ESTANQUE 58
59	HURTADO JOSE VICTORIO	94419163	LA DELFINA	3.834518	-76.791288	ESTANQUE 59
60	MORENO CARMEN FELIPA	38590300	LA DELFINA	3.834518	-76.791288	ESTANQUE 60
61	MURILLO TELESFORA	66887044	LA DELFINA	3.833874	-76.791813	ESTANQUE 61
62	RIVAS JUAN DE LA CRUZ	14585089	LA DELFINA	3.833874	-76.791813	ESTANQUE 62
63	VILLEGAS MARISOL	1114753386	ZARAGOZA	3.856772	-76.851133	ESTANQUE 63
64	VALENCIA ANTONIO	25721441	ZARAGOZA	3.856772	-76.851133	ESTANQUE 64
65	BERMUDEZ AMPARO	66911518	TRIANA	3.859744	-76.805317	ESTANQUE 65
66	BERMUDEZ JESUS MARIA	16932545	TRIANA	3.859744	-76.805317	ESTANQUE 66
67	OLIVA REYES SORAIDA INES	29351225	TRIANA	3.8630494	-76.8171335	ESTANQUE 67
68	TORRES HERRERA JAVIER	94260114	TRIANA	3.8630494	-76.8171335	ESTANQUE 68
69	BANGUERA GUSTAVO ADOLFO	1143938029	TRIANA	3.8620399	-76.818372	ESTANQUE 69
70	ROMAN VARGAS STELLA	29401935	TRIANA	3.8620399	-76.818372	ESTANQUE 70
71	CELORIO MOSQUERA DAVID	14576089	TRIANA	3.858169	-76.806975	ESTANQUE 71
72	PULGARIN LUZ ANYELA	66906869	TRIANA	3.858169	-76.806975	ESTANQUE 72
73	CABRERA CABRERA ALBERTO	87067416	TRIANA	3.8634166	-76.8207383	ESTANQUE 73
74	CASTRILLON JOHN DIDIER	6165071	TRIANA	3.8634166	-76.8207383	ESTANQUE 74
75	YANDAR HOMERO	0	TRIANA	3.857001	-76.804839	ESTANQUE 75
76	LEON MELO HON JAIRO	18156533	TRIANA	3.857001	-76.804839	ESTANQUE 76
77	MARTINEZ COSME DAMIAN	16481165	TRIANA	3.852566	-76.802475	ESTANQUE 77
78	BOLAÑOS CARLOS ANTONIO	0	TRIANA	3.852566	-76.802475	ESTANQUE 78
79	MEDINA RAMIREZ JOHN DIDIER	16948393	TRIANA	3.8541933	-76.8066788	ESTANQUE 79
80	MOSQUERA EDISON	16503488	TRIANA	3.8541933	-76.8066788	ESTANQUE 80
81	RAMIREZ JOHN DIDIER	16948393	TRIANA	3.8634166	-76.8207383	ESTANQUE 81
82	ZAMBRANO OMAR	6248746	TRIANA	3.8634166	-76.8207383	ESTANQUE 82
83	PANAMEÑO MARIA MERCEDES	10061881614	ZARAGOZA	3.855440	-76.852368	ESTANQUE 83
84	PEREA CAICEDO CARMEN TULIA	29228962	ZARAGOZA	3.855440	-76.852368	ESTANQUE 84
85	PEREA MELIDA	29236375	ZARAGOZA	3.856802	-76.856038	ESTANQUE 85
86	PLAZA MARIA RAIMUNDA	66747651	ZARAGOZA	3.856802	-76.856038	ESTANQUE 86
87	PEREA CAICEDO NATIVIDAD	29236373	ZARAGOZA	3.855220	-76.850011	ESTANQUE 87
88	PLAZA PEREA OSCAR MAURICIO	1028186245	ZARAGOZA	3.855220	-76.850011	ESTANQUE 88
89	RIASCOS RAMIREZ OSCAR	6248176	ZARAGOZA	3.872333	-76.863284	ESTANQUE 89
90	ROJAS MARTHA	66742684	ZARAGOZA	3.872333	-76.863284	ESTANQUE 90
91	VALENCIA CARMENZA	66745713	ZARAGOZA	3.856414	-76.851754	ESTANQUE 91
92	VARGAS PEREA MARIA DOMINGA	1111790792	ZARAGOZA	3.856414	-76.851754	ESTANQUE 92
93	HERNANDEZ IVAN POMPILIO	16473218	ZARAGOZA	3.85029	-76.859263	ESTANQUE 93
94	CAICEDO HINESTROZA CLAUDIA LILIANA	1118295510	ZARAGOZA	3.85029	-76.859263	ESTANQUE 94
95	CARDENAS ANGULO MARIA ELENA	66731227	ZARAGOZA	3.855827	-76.852973	ESTANQUE 95
96	GRUESO RODRIGUEZ LORENA	31600126	ZARAGOZA	3.855827	-76.852973	ESTANQUE 96
97	HURTADO FABIOLA	38472364	ZARAGOZA	3.855487	-76.851482	ESTANQUE 97
98	MINA RODRIGUEZ FABIAN ANDRES	1116273754	ZARAGOZA	3.855487	-76.851482	ESTANQUE 98
99	RIASCOS FLOR HERMELINA	29236324	ZARAGOZA	3.855610	-76.854708	ESTANQUE 99
100	TORRES CENEIDA	29236380	ZARAGOZA	3.855610	-76.854708	ESTANQUE 100

9.1 Diagnostico inicial de los predios

Se realizó un diagnóstico de los predios por el equipo estructurador en el año 2023, para definir y escoger con bases técnicas los sitios donde se establecerá el proyecto para lo cual se realizó pruebas técnicas como con análisis de suelo (prueba básica de granulometría) y además el profesional observó en campo las características técnicas de ubicación se anexa 6 estudios una por cada vereda las cuales están la vereda Bendiciones, el salto, KM 40, la delfina, Triana y zaragoza; se escogieron estos seis sitios porque es la muestra representativa donde están ubicados los 100 beneficiarios.

9.2 Características del área y del entorno afectado por el problema

Geografía

Límites del municipio:

Hacia el sur, Buenaventura limita con terrenos cenagosos que se extienden hasta el municipio de López de Micay; por el norte, limita con los terrenos selváticos del departamento del Chocó. Es un paisaje de selva húmeda típico de la Costa Pacífica colombiana

Economía

El puerto de Buenaventura es, a 2017, el puerto más importante de Colombia con el 60% de la mercancía que entra y sale del país, y uno de los 10 principales puertos de América Latina.

Buenaventura, por su importancia geoestratégica económica y sus complejidades de tipo social, ha sido propuesta como «Distrito Especial Portuario y Biodiverso» en la primera legislatura de 2007, en el Congreso Nacional de Colombia. En la actualidad, el Gobierno colombiano adelanta millonarias concesiones para modernizar el actual puerto y convertirlo en uno de los más modernos de Latinoamérica, que estará conectado con Bogotá y el centro del país por una superautopista de cuatro carriles, denominada Cruce de la Cordillera Central, la cual tendrá el túnel más largo del continente (Túnel de la Línea), más de 30 viaductos y 15 túneles de menor tamaño entre Buga y Buenaventura), lo que acortaría la distancia entre este puerto y la capital del país en ocho horas.

Existen otras actividades económicas alternas a las actividades portuarias. Las más destacadas son la pesca y la extracción y procesamiento de la madera. La minería ocupa un lugar importante, sobre todo con la extracción del oro, aunque este se obtiene todavía de forma artesanal. El turismo es un importante generador de empleo e ingresos, pues cuenta con playas y ríos de excepcional belleza natural. tales como la Reserva Natural de San Cipriano, San Marcos, Sabaletas, Llano bajo, Agua clara. Todos los anteriores afluentes de ríos de aguas cristalinas y a nivel marítimo La Bocana, La Barra, Juanchaco, Ladrilleros, Playa Chucheros, Pianguita, y dentro de la Bahía de Málaga se encuentran las cataratas de la Sierpe, uno de los espectáculos más hermosos del mundo-consistente en tres caídas de agua natural y cristalina de más de 30 metros desde un acantilado rodeado de espesa vegetación y que caen directamente al mar.

Climatología

Buenaventura está en una zona con alta lluviosidad durante todo el año, con promedios que superan los 6000 mm anuales hasta un valor máximo de 8000 mm; los meses de mayor precipitación son entre agosto y noviembre (835 mm) y los menos lluviosos entre enero y marzo (320 mm) Cantera (1991).

Según el OTMA (1996), se distinguen siete unidades climáticas determinadas por el piso altitudinal, la temperatura y el régimen de humedad (relación entre precipitación y evapotranspiración): las partes bajas de las cuencas corresponden a un clima cálido con temperaturas superiores a 25º C caracterizado por ser húmedo, perhúmedo, o superhúmedo; las laderas de las cordilleras y hasta los 2000 m (lomas y montañas de la parte media y alta) se caracterizan por un clima medio con temperaturas entre los 15º C y 25º C caracterizados por dos regímenes de humedad el superhúmedo y perhúmedos. Por arriba de los 2000 metros el clima se califica como frío y muy frío con temperaturas menores a los 15º C y presentando los mismos dos regímenes de humedad que en el clima medio (CVC 1998). Presenta una permanente y alta humedad atmosférica a lo largo del año, la cual alcanza un promedio del 89%, con mínimas variaciones que oscilan entre el 2 y 4 %. La humedad es tal que en el almanaque mundial del 2003, Buenaventura se denomina el centro poblado más húmedo del mundo.

Hidrografía

La ciudad está rodeada por una inmensa cantidad de ríos, destacándose el Dagua, el Anchicayá, el Calima, el Raposo, el Mayorquín, el Cajambre, el Yurumanguí, parte del brazo derecho del río Naya y parte del brazo izquierdo del caudaloso río San Juan en su desembocadura. Además, posee una enorme cantidad de quebradas y ríos de menor tamaño, como Agua Clara, San Marcos, Sabaletas, San Cipriano y Escalerete. De acuerdo con la información de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), una importante fuente de agua superficial es el río San Juan.

Geología

Las formaciones geológicas de la región del Pacífico en general están constituidas por sedimentitas, que se extienden hacia el sur de la cuenca del Atrato, adentro del nominado Geosinclinal de Bolívar o cuenca del Pacífico, donde litológicamente se han separado en las formaciones: Buenaventura (Oligoceno), con areniscas y arcillolitas calcáreas; en el Plioceno del borde occidental de la Cordillera Occidental, y cerca de Buenaventura, se han diferenciado las formaciones Raposo y Mayorquín. El Raposo aflora en la planicie pacífica costera; litológicamente consiste en una secuencia fluviátil derivada de la erosión de la Cordillera Occidental, formada por conglomerados brechosos, areniscas, limolitas y lodolitas. La formación de Mayorquin se encuentra interdigitada con el Raposo en el río Mayorquín, la base se caracteriza por un conglomerado fosilífero; en general consiste en un complejo de sedimentos marinos, no marinos y de facies marinas marginales, constituido por areniscas, limolitas y lodolíticas pobremente sorteadas y litificadas, con conglomerados locales; la secuencia es en parte magmática[2].

Geomorfología

Las bahías de Málaga y Buenaventura están dentro de la formación Mallorquín, que se compone litológicamente de intercalaciones de areniscas, lodolitas y limolitas de color gris fuerte, en capas que varían entre unos pocos centímetros y dos metros. Estas formaciones datan del Plioceno — hace tres a siete millones de años—. Los estuarios periféricos a la

[2] http://geologiia.blogspot.com.co/2013/04/geologia-de-la-region-del-pacifico.html (BUENO y AGUILERA, 1984).

bahía tienen sedimentos muy variables, dada la gran cantidad de factores que intervienen. En su borde externo, aunque son arcillosos debido a la abundancia de materiales provenientes de los acantilados, también se encuentran arenas fluviales alteradas por la gran masa de agua movida por las corrientes marinas.

Suelos

El relieve en Buenaventura es fuertemente disectado o dendrítico con formas quebradas y escarpadas que dificultan el desarrollo genético del suelo y lo expone a procesos erosivos. En general los suelos del área son pobres químicamente en su fase mineral, por lo tanto, la absorción de nutrientes por parte de las plantas debe ser rápida; la materia orgánica no se almacena en el suelo sino en la biomasa de la vegetación. Los suelos agrupados de acuerdo a su geomorfología y a las condiciones climáticas del municipio pueden ser Suelos de Formas Aluviales, Suelos de Colinas y Suelos de Montaña que son descritos por (OTMA, 1996).

Flora y Fauna

Con relación a la Flora, se identifican áreas de vegetación homogénea, en el caso donde predominan pocas especies como en el manglar, guandal, etc., y heterogénea donde no domina un solo grupo de plantas sino muchísimas, como es el caso de los bosques de colinas bajas, terrazas, lomas altas, etc. Los estuarios y riberas de los ríos son ecosistemas intermedios o de transición entre ecosistemas acuáticos y terrestres, que presentan una gran diversidad natural, caracterizados por vegetación de transición entre suelos de bajos y altos drenajes.

El ecosistema de manglar que precede al guandal en las zonas bajas donde existe mayor influencia de las aguas salobres, está conformado por varias especies que se presentan “asociadas”, situación semejante a la del guandal. Este ecosistema de manglar, en el Valle del Cauca, se caracteriza por 22 especies distintas entre las que se distinguen el mangle negro iguanero, mangle rojo, mangle colorado, mangle botón-jeli, hormigo, ranconcha, sapotolongo (SAF 1996 en CVC 2001). Los manglares proveen diversos servicios tales como producción maderera y pesquera, protección costera y fijación de carbono atmosférico (sumidero), entre otros (Prahl et al. 1990, Álvarez-León 1993, Álvarez-León y

Polanía 1996, FAO 2007). También está el aporte a través de la provisión de hábitats para peces e invertebrados en estados adultos y larvales: función de salacuna (Naggelkkerken et al. 2008).

En cuanto a la fauna, 451 especies de vertebrados terrestres, entre aves, reptiles, anfibios y mamíferos han sido registradas en los manglares y guandales de la costa pacífica vallecaucana (CVC 1998), 149 especies de peces de agua dulce, que se cree pueden triplicarse, 216 especies de peces marinos y estuarinos de importancia comercial (Rubio 1989, OTMA 1996), 282 especies de moluscos (caracoles y conchas), 124 especies de crustáceos (camarones y cangrejos), estos dos últimos grupos entre marinos, estuarinos y dulceacuícolas (OTMA 1996). Para la zona de Buenaventura se estima una avifauna de aproximadamente 360 especies. El grupo de mamíferos más importante es el de los murciélagos, que presenta la mayor diversidad del país. Son característicos de la bahía de Buenaventura especies como el tapir selvático, el venado y la zarigüeya, así como el oso perezoso y varios felinos aún muy numerosos en la región, como el jaguar, el puma, los tigrillos y el yagurundi.

Tabla 2 Condiciones climáticas óptimas para el cultivo de tilapia roja

Parámetro	Rango Óptimo para Tilapia Roja	Condiciones en Buenaventura
Temperatura del agua	26 – 30 °C	25 – 28 °C (media anual)
Temperatura ambiental	25 – 32 °C	25 – 28 °C (estable todo el año)
Oxígeno disuelto	≥ 5 mg/L	Alta oxigenación por cuerpos de agua natural
pH del agua	6.5 – 8.5	Apropiado según estudios locales
Abundancia de agua	Alta (flujo continuo o recirculación)	Alta disponibilidad hídrica (ríos y quebradas)
Precipitación anual	2.000 – 4.000 mm	6.000 – 7.000 mm (alta pluviometría)

Estacionalidad climática	Mínima variación	Clima húmedo tropical, sin estaciones marcadas

Como se observa en la tabla anterior, Buenaventura presenta un entorno climático altamente compatible con los requerimientos fisiológicos de la tilapia roja. La temperatura del agua y del ambiente se mantiene dentro del rango óptimo durante todo el año, lo que permite una producción continua sin necesidad de sistemas de calefacción o climatización artificial. La alta disponibilidad de recursos hídricos, sumada a una precipitación constante y elevada, favorece el abastecimiento sostenible de agua para los estanques. Además, el régimen climático sin estacionalidad marcada minimiza el estrés térmico en los peces, promoviendo un crecimiento uniforme y reduciendo riesgos sanitarios.

Estas condiciones reafirman la pertinencia técnica del proyecto y fortalecen su potencial de éxito productivo, social y económico.

10. ALTERNATIVAS DE LA SOLUCIÓN

Alternativa 1	Construcción de Sistemas de Energía Solar Fotovoltaica en la zona rural.
Alternativa 2	Dotar de equipos eficientes a las familias de zona rural

Una vez efectuado el análisis y comparación de las dos alternativas propuestas se logró establecer por parte del grupo interdisciplinario de formulación del proyecto que la alternativa más favorable para solucionar la problemática planteada es “Generación de capacidades productivas e ingresos a 100 beneficiarios, mediante el establecimiento de 100 estanques en tierra con energía fotovoltaica para la producción semi intensiva de carne de tilapia roja a miembros del CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA ubicados en las veredas Bendiciones(8), el salto (28), KM 40 (6), La Delfina (22), Triana (18) y Zaragoza (18) en Buenaventura – Valle del Cauca. El distrito de Buenaventura.”

10.1 Análisis técnico de la alternativa

Esta alternativa contempla beneficiar a 100 beneficiarios, mediante el establecimiento de 100 estanques en tierra con energía fotovoltaica para la producción semi intensiva de carne de tilapia roja a miembros del CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA ubicados en el distrito de Buenaventura, el sistema de producción semi intensivo contara de:

Predio de mínimo 680 m cuadrados para la construcción del estanque

- Adquirir permisos (AUNAP, ICA Y CAR)
- 1 estanque con dimensiones de 17 m ancho X 40 m largo X 1.8 m de profundidad capacidad para 1224 m3 de agua y un volumen útil de 1100 m^3.
- 1 motobomba a gasolina de 6.5 Hp de potencia 2"x2"
- 1 tubería de captación y descarga.
- Aireador flotante potencia de 1hp(+-0,5hp) y caudal de 3200 L/min (+- 500), incluye 1 aireador por cada estanque en tierra instalados y funcionando
- Modulo fotovoltaico mono I 435 - 455 W Tolerancia positiva de 0/+5% Garantía 10 años sobre los defectos del producto y 25 años en rendimiento.

- Cable con filtro solar y doble chaqueta, 1000V-DC 4mm
- Suministro de Caseta y estructura de anclaje para los equipos fotovoltaicos
- Conectores y breker
- Bateria Gel 12V - 200Ah
- Cable soldeflex multifilar en Cu calibre 4 AWG 75°C
- Terminales bimetalicos ponchables para cables calibre 4 AWG
- Fusibles con capacidad de ruptura de 250A y tension de trabajo hasta los 48VDC,
- portafusibles con atrapa chispas para energizacion segura"
- Inversor solar 1~6KW | AC120/220V - 2500 a 3500 VA
- Soporteria para paneles y accesorios de fijacion en tubo galvanizado de 3 metros calibre pesado , con dos rieles, flanche superio, tornilleria en acero inoxidable, sistema fijo en superficies planos y semi planos, incluida obra civil.1 balanza 30kg resistente al agua.
- 4.080 Alevinos tilapia roja
- 16 KG Alimento concentrado mojarra 45% harina
- 84 KG Alimento concentrado mojarra 45% extrude
- 412 KG Alimento concentrado mojarra 38% extrude
- 573 KG Alimento concentrado mojarra 34% extrude
- 286 KG Alimento concentrado mojarra 30% extrude
- 287 KG Alimento concentrado mojarra 24% extrude
- 2 Baldes plásticos robustos de 18 litros de capacidad; altura de 30 cm, Diametro 38.8 cm, asa de metal
- 2 Tasa de 5 litros y 50 tasas de 2 litros plásticas
- 1 Cuchillos Modelo del mango 5500, combina ergonomia y seguridad
- Taller en Formación en la Implementación de protocolos de BPPA
- Taller en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.
- Taller en el Manejo Integrado en el Cultivo de Tilapia – ECAS.
- Taller en Buenas Prácticas Manufactureras BPM.
- Taller Fortalecimiento Asociatividad Empresarial.
- 1 equipo de profesional que acompañará a los productores y estará integrado por Director del Proyecto General y Coordinadores de Zona, Profesional en acuicultura para prestar acompañamiento técnico y Técnicos, tecnologos en acuicultura, Profesional en Ingeniería Civil Y/O Arquitecto para el control construcción Infraestructura, Profesional en Ingeniería Ambiental Y/O sanitaria, Contador Profesional, Apoyo contable o Auxiliar administrativo y

Cada estanque de cultivo en tierra tiene una dimensión de 40 metros de largo x 17 metros de ancho y una profundidad de 1.8 metros, el área del estanque será de 680 metros cuadrados (40 x 17 = 680 m^2). En los cuales se sembrarán, 4.080 alevinos cada uno para un total de 408.000 (4.080 x 100 = 408.000) en ciclos de 6 meses, manejando densidades 6 peces / m^2 y final de cosecha de 2,04 kg/ M^2. Para el ciclo de producción de los (100) estanque, se estima un consumo de 162.800 kilogramos de alimento concentrado, lo que significa que cada tanque consumirá 1628 kilogramos, teniendo una conversión alimenticia de 1.2, se obtendrá en promedio en cada estanque 1.387 kilogramos de biomasa (tilapia roja con vísceras). Esta cantidad de kilogramos de biomasa está representada según la sobrevivencia del 85% del cultivo; un peso promedio de cosecha por animal de 400 grs con un tiempo de cultivo de 180 días. El sistema de producción tiene capacidad para dos cosechas por año (dos ciclos de 6 meses), produciendo 138.7 toneladas en un ciclo y 277.4 toneladas de carne en promedio con vísceras anualmente.

El proyecto dentro de sus componentes contempla la empresarización de todas las actividades de producción organizándolas por procesos para hacer uso eficiente de los recursos y sacar el máximo provecho a los factores de producción. De esta forma la actividad artesanal piscícola se convierte en una empresa competitiva sostenible en el tiempo. De igual forma se realizará un acompañamiento técnico constante y talleres. Todos los procesos productivos, de cosecha y pos-cosecha, se llevan a cabo de acuerdo con las normas de Buenas Prácticas Acuícolas (BPPA) por lo que el pescado que se saque al mercado lleva la garantía de ser un producto inocuo para el consumidor. Al final el proyecto se orientara al productor para que realice el trámite ante la AUNAP del permiso de Acuicultor de subsistencia, el cual se caracteriza porque producen menos de 10 toneladas por año especies de aguas cálidas, que utilizan un espejo de agua de menos de 0,65 has (hectáreas), con ingresos brutos anuales hasta de mil doscientos cincuenta Unidades de Valor Tributario (1.250 UVT) y que no cuenten con activos totales superiores a once mil doscientos cincuenta Unidades de Valor Tributario (11.250 UVT).

11. ESTUDIO DE NECESIDADES

Bien o servicio: Carne de pescado producidas

Medido a través de: Toneladas

Descripción: Carne pescado para consumo

Descripción de la Demanda: La demanda se calcula por el Consumo per-capital de pescado reportada para el año por la secretaria técnica, cadena de acuicultura - MADR multiplicado por el número de habitantes de los municipios Buenaventura departamento del valle del cauca

Descripción de la Oferta: Producción actual de carne de pescado en los municipios de Buenaventura reportados por las UMATA y/o Secretaria de agricultura

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2019	88,19	683,70	-595,51
2020	88,19	766,96	-678,77
2021	88,19	853,67	-765,48
2022	88,19	872,43	-784,24
2023	88,19	891,51	-803,32
2024	88,19	890,13	-801,94
2025	88,19	918,64	-830,45
2026	365,59	1.056,43	-690,84

12. MARCO DE REFERENCIA

12.1 Importancia de la Tilapia Roja el mercado nacional e internacional

La tilapia es actualmente la especie más representativa de la acuicultura en Colombia, y dentro de sus variedades, la tilapia roja se ha consolidado como una de las preferidas por los consumidores debido a su apariencia, sabor, facilidad de fileteado y valor comercial.

Según datos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y la AUNAP, la tilapia representa más del 70% de la producción acuícola nacional, posicionándola como la columna vertebral del sector. En 2022, la producción de tilapia (roja y nilótica) superó las 80.000 toneladas, siendo Huila el principal productor con más del 50% del total nacional, seguido de Tolima, Meta, Antioquia y Valle del Cauca. Dentro del total de tilapia cultivada, se estima que entre el 30% y 40% corresponde a tilapia roja, variedad con alta demanda tanto en fresco como en fileteado. En Colombia, el consumo per cápita de pescado es de aproximadamente 9,4 kg por persona al año, según cifras de la FAO y la AUNAP (2023). Aunque por debajo del promedio mundial (~20 kg/año), esta cifra ha mostrado un crecimiento sostenido durante la última década.

La tilapia roja se ha posicionado como un producto accesible y saludable en el mercado interno. Su carne blanca, bajo contenido graso y versatilidad culinaria la hacen muy atractiva para el consumo familiar y para los sectores gastronómico e institucional (comedores escolares, hospitales, fuerzas militares, etc.). En regiones donde no se produce, como algunos sectores del Pacífico, la demanda supera con creces la oferta local, lo que genera oportunidades de mercado no atendidas, especialmente en zonas con déficit de proteína animal, como Buenaventura, que requiere alrededor de 3.030 toneladas anuales de carne de pescado y actualmente solo produce cerca de 22 toneladas de tilapia roja.

La tilapia es una de las especies de cultivo acuícola más comercializadas a nivel mundial, y su variedad roja ha ganado gran protagonismo en los mercados internacionales gracias a su presentación atractiva, textura suave y excelente adaptabilidad a procesos de fileteado y empaque en fresco o congelado.

Según la FAO (2023), la tilapia ocupa el cuarto lugar entre las especies acuícolas más cultivadas en el mundo, con una producción global que supera los 6 millones de toneladas

anuales. Los principales países productores son China, Indonesia, Egipto, Filipinas, Brasil y Colombia. A nivel internacional, la tilapia roja tiene mayor demanda en mercados gourmet y de productos frescos, especialmente en Estados Unidos, Canadá, Europa y Medio Oriente, donde es apreciada por su carne sin espinas visibles y su coloración llamativa.

Colombia ha logrado posicionarse como un exportador relevante de tilapia en América Latina, especialmente en su variedad roja. Este segmento representa el mayor volumen de exportación del sector acuícola colombiano. En 2022, Colombia exportó más de 10.000 toneladas de tilapia, de las cuales más del 90% fue en forma de filete fresco, según ProColombia y FAO. Las exportaciones generaron ingresos por más de USD 50 millones, consolidando a la tilapia como el principal producto de exportación acuícola del país. Estados Unidos es el principal destino, absorbiendo más del 90% de la tilapia colombiana, debido a su cercanía geográfica, tratados comerciales vigentes (TLC) y alta demanda por proteína saludable y sostenible.

Colombia posee condiciones muy favorables para competir en el mercado internacional:

- Proximidad a los mercados de América del Norte, lo que reduce tiempos y costos logísticos.
- Cultivos en clima tropical todo el año, que permiten producción continua sin necesidad de calefacción o estructuras de control climático costosas.
- Calidad sanitaria: gran parte de los centros de cultivo cumplen con estándares internacionales exigidos por los países importadores.
- Reconocimiento internacional de la tilapia roja colombiana por su frescura, calidad de filete y cumplimiento de estándares fitosanitarios.

La tilapia roja no solo es un producto clave en el mercado colombiano, sino que también representa una gran oportunidad de negocio en el contexto internacional, donde su demanda es creciente y los precios son competitivos. Colombia, gracias a su ubicación estratégica, calidad del producto y capacidad de producción continua, está bien posicionada para ampliar su participación en el comercio global de pescado de cultivo, generando empleo, ingresos por exportación y valor agregado rural. Iniciativas productivas en regiones como Buenaventura pueden convertirse en parte fundamental de esta estrategia nacional de crecimiento exportador.

Canales de comercialización

- La tilapia roja se comercializa principalmente en:
    - **Mercados locales y plazas de mercado** en forma de pescado fresco entero.
    - **Grandes superficies y cadenas de supermercados** en presentación de filete fresco o congelado.
    - **Restaurantes y hoteles**, especialmente en zonas turísticas o gastronómicas donde se ofrece como producto de valor agregado.
    - **Programas institucionales**, como el Plan de Alimentación Escolar (PAE), donde ha ganado espacio como fuente de proteína saludable.

Perspectivas de crecimiento

- El mercado nacional de la tilapia roja tiene potencial de crecimiento por:
    - El aumento del interés en alimentos saludables y sostenibles.
    - El crecimiento de los programas de compras públicas locales, que priorizan productos de origen regional.
    - La substitución de carnes rojas en la dieta urbana por fuentes de proteína acuática.
    - El desarrollo de nuevos centros de producción en zonas no tradicionales como el Pacífico colombiano, aprovechando su potencial ecológico.

El municipio de Buenaventura, ubicado en la región Pacífico de Colombia, presenta un entorno natural propenso para la acuicultura, especialmente en la producción piscícola en estanques en tierra. Este proyecto busca establecer un sistema de producción acuícola sostenible de Tilapia Roja que aproveche las ventajas en calidad y cantidad de recurso hídrico que se encuentra en esta zona del país y por ende que genere beneficios económicos y promueva la seguridad alimentaria en la región.

Cabe resaltar que en este proyecto se escogió la tilapia roja para producirla ya que presenta excelentes bondades de cultivo y aceptación en los mercados locales y de tipo exportación como se describe a continuación;

Bondades de cultivo:

- Rápido crecimiento, un menor tiempo tarde la especie en alcanzar el tamaño de comercialización, menores serán los gastos correspondientes a la operación y por ende mayor el ingreso: la tilapia puede alcanzar pesos de 1 a 1.5 libras en un período de 6 a 9 meses, según el sistema de cultivo empleado.
- Disponibilidad de semilla en todas las épocas del año por poseer alta tasa de desove, de fertilización y alta viabilidad.
- Es una especie mejorada genéticamente para su adaptabilidad a las condiciones de cultivos en estanques, jaulas y sistemas tipo RAS.
- De fácil manejo ya que es una especie resistente al manipuleo, a las enfermedades y a factores físicos y/o químicos, igualmente al manejo del sistema productivo, encalamiento, fertilizaciones varias, muestreos, biometría, control de parámetros (pH, temperatura, oxígeno disuelto, visibilidad, amoníaco) y su regulación.
- Soporta una alta densidad de cultivo, puede ser sometida a cultivos de modalidad intensiva o súper intensiva (a mayor densidad de animales por metro cuadrado o metro cúbico). De esta forma se aumenta el volumen de producción y se disminuyen los costos de operación, haciéndose más rentable el proyecto emprendido.
- Los juveniles y los peces jóvenes son omnívoros, alimentándose principalmente de zooplancton y zoobentos, aunque también ingieren desechos y se alimentan de materia en suspensión coloidal y fitoplancton; Cerca de los 6 cm Longitud Total, la especie se vuelve casi completamente herbívora, alimentándose principalmente de fitoplancton y utilizando el mecanismo mucoso y sus dientes faringeos (Moriarty and Moriarty, 1973; Moriarty *et al*., 1973). Esta condición hace que esta especie no requiere un alto porcentaje de proteína en su dieta balanceada, además que aprovecha el alimento circundante en la columna de agua.

  Mientras que si la comparamos con los hábitos alimenticios de la cachama; encontramos que las investigaciones de esta especie, sobre el conocimiento de su biología dejan ver que tiene características distintivas en la cavidad oral que permite la ingestión de una gran variedad de alimentos, comenzando desde organismos planctónicos hasta muchos tipos de hojas, frutos y semillas; lo cual la identifica como omnívora con tendencia carnívora, es una especie que presenta

dietes (Cruz et al., 2011), reduciendo el abanico de posibilidades para obtener dietas balanceadas de bajo costo.

12.2 Requerimientos básicos para el cultivo de la tilapia roja en estanques en tierra

Es importante tener en cuenta algunos aspectos básicos, que orientan la adecuada ubicación de los estanques en donde se adelantara satisfactoriamente el cultivo de la tilapia estos son: a) disponibilidad y calidad del agua, b) tipo de suelo, c) pendiente y d) accesibilidad.

- Respecto a la disponibilidad de agua, en cuanto a la cantidad y calidad, esta debe ser tomada de quebradas, ríos, embalses, lagunas o ciénagas a una distancia razonable de 0 a 500 metros y no mayor a 2 kilómetros de los estanques (MADR-AUNAP-FAO, 2013), con una captación mínima de 1 litro por segundo a un máximo de 60 litros por segundo de caudal. En cuanto a la calidad, el agua a utilizar no debe contener residuos de insumos agropecuarios como insecticidas, fungicidas o herbicidas, residuos industriales, mineros o domésticos como detergentes derivados del petróleo. De igual forma, la temperatura óptima de 22 a 26°C, Oxígeno Disuelto mínimo de 4 ppm, pH de 5,0 a 9,0 de con un valor ideal de 6,5. La turbidez del agua es un parámetro que permite establecer su calidad, dado que a mayor turbidez aumenta la temperatura, se reduce la concentración de Oxígeno, aumentan las enfermedades y se pone en riesgo la vida de los peces. Esta es adecuada cuando al introducir en el estanque un disco Secchi o la mano, a una profundidad de 30 a 45 centímetros, el disco o los dedos de la mano se observan con facilidad; la turbidez del agua aumenta cuando se tienen densidades de siembra muy altas, excesos en la alimentación y en la aplicación de fertilizantes.
- El suelo sobre el cual se deberá construir el estanque debe contener mínimo 30% de arcillas o estar en un rango óptimo del 35 a 50%; con esta cantidad de arcilla en el suelo se evita la pérdida de agua por filtraciones. Es muy importante conocer los antecedentes de uso del suelo y realizar análisis químicos con el fin de descartar la presencia de metales pesados y plaguicidas que puedan contaminar, afectar la salud de los peces y amenazar la inocuidad del producto. Así mismo, para la

ubicación del sitio se debe tener en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial (EOT, PBOT o POT) del municipio.

- La pendiente del terreno más indicada para la ubicación de los estanques está en el rango de 0 a 7%, siendo moderadamente aptas las pendientes de hasta el 25%. La pendiente es un factor que determina la facilidad y el costo de construcción de los estanques; a mayor pendiente, mayor dificultad y mayor costo.
- El predio susceptible de intervención deberá contar con acceso por vía terrestre.
- Por otra parte, se deben respetar las áreas naturales protegidas, evitar zonas inundables durante gran parte del año y áreas urbanas, en donde no se podrá adelantar la piscicultura o el cultivo de peces (MADR, AUNAP, FAO, 2013).

13. COMPONENTE TÉCNICO DE PROYECTO

13.1 Tipo de actividad productiva que se implementara

Se implementará actividad piscícola bajo las buenas prácticas de producción acuícola-BPPA, Se entiende por BPPA el conjunto de normas y operaciones que conllevan al mejoramiento de la actividad realizada en los predios acuícolas. el éxito de todo cultivo piscícola está en una buena realización del proceso de preparación del recinto a cultivar para esto se deben seguir los siguientes pasos.

Si el estanque es nuevo este debe ser curado antes de sembrar los alevinos. El estanque se cura o se sella con estiércol de gallina o vaca, abonos de hojas de plátano y/o abonos de pasto, entre otros; Si no tiene filtraciones se abona, se llena y se siembran los peces.

Si el estanque ya ha estado en uso se siguen los siguientes pasos:

Secado: Este proceso se da al final de cada cosecha del producto y consiste en vaciar totalmente el agua del estanque de forma natural o mecánica (motobomba) hasta dejar el fondo del estanque completamente seco y expuesto al aire.

El secar al aire y exponer el fondo de los estanques al oxigeno atmosférico y a la luz antes de la aplicación de abonos contribuye a:

- Facilita el rompimiento y la descomposición de la materia orgánica a través de la oxidación con la consecuente mineralización de la superficie y de la capa superficial de lodo.
- Reduce la demanda de oxígeno por el sedimento lodoso una vez que el estanque se llene.
- El suelo aireado y parcialmente oxidado permite una adecuada colonización de organismos bentónicamente deseados.
- La oxidación y eliminación de material indeseable, tales como el ácido sulfhídrico (H_2S) inhibe el crecimiento del fitoplancton para peces, camarones entre otras especies que lo consumen.
- Eliminar predadores de peces, de parásitos y sus huevos y de macrófitas acuáticas indeseables.

Por último se considera que si encuentra una zona lodosa muy descompuesta en su estanque retírela y reponga ese suelo y tenga en cuenta que el periodo de secado para una adecuada mineralización del lodo oscila entre 5 y 10 días y se hace evidente al observar quebraduras y rajas en la superficie del fondo lodoso.

Encalado: El encalado consiste en la adición al voleo de cal agrícola, hidratada o viva al fondo y paredes del estanque seco. La cal corrige el pH del agua y del suelo, elimina parásitos, insectos, algas, peces indeseables (moncholo, mojarras, sardinas y anguilla, etc.) y mejora la productividad del estaque.

Las ventajas que tiene el encalado son las siguientes:

- Corrección del pH del suelo y del agua.
- Neutralizar la acidez del lodo por tanto reduce la capacidad del lodo para adsorber nutrientes principalmente el fosforo.
- Crea un medio ambiente favorable para el crecimiento microbiano y consecuentemente acelera la descomposición y mineralización de la materia orgánica en los sedimentos.
- Ayuda en la clarificación de las aguas turbias facilitando la floculación y precipitación de los coloides orgánicos (arcillas en suspensión).

Por otra parte se debe tener en cuenta que para encalar un estanque el pH del agua debe ser menor de 6.5 o del suelo menor de 6.0; de igual forma si la dureza y alcalinidad total es menor de 20 mg/l $CaCO_3$ o si hay variaciones del pH del agua en el cultivo de 2 unidades.

La cantidad de cal a suministra en un estanque con presencia o ausencia de peces (seco) se calcula de acuerdo a la tabla de dosificaciones propuesta por KUBITZA (1998) (tabla 2).

Tabla 3 Dosificaciones de cal según KUBITZA (1998

pH de la mezcla lodo agua (1:1)	Dosis inicial (g/m^2)		
	Cal agrícola	Cal hidratada	Cal viva
Menor de 5	300	220	170
5 – 6	200	150	110
6 – 7	100	75	55

El efecto del encalado no se pierde después de vaciado completo de los estanques y es recomendable una aplicación del 25% de la dosis inicial después de cada ciclo de producción.

La cal viva se recomienda para aquellos estanques los cuales no se pudieron vaciar totalmente o que quedan con encharcamientos en los cuales se desarrollan odonatas y peces no deseables. También se recomienda para estanques que han presentado problemas de enfermedades bacterianas, fúngicas (hongos) o parasitarias. La cal agrícola y la hidratada también son desinfectantes pero se usan más que todo en estanques que se pueden vaciar y que puedan quedar expuestos al sol.

Los alevinos se siembran entre el tercer y quinto día después de haber encalado para mejores resultados en el cultivo.

Abonado. Los abonos permiten la disposición de elementos nutritivos necesarios para el desarrollo del plancton (fito y zooplancton); el cual es una fuente natural de alimento para los peces, especialmente en las primeras etapas de vida. De acuerdo a su origen los abonos se pueden clasificar en orgánicos y químicos (tabla 3).

Tabla 4 Clasificación y dosificación de abonos. (ARGUMEDO & ROJAS, 2000).

ABONOS	FUENTE	DOSIS Y FRECUENCIA
ORGÁNICOS	Gallinaza	100 gramos/m^2/15 días
	Cerdo	150 gramos/m^2/15 días
	Estiércol de vaca	200 gramos/m^2/15 días
	Humus de lombriz	20-50 gramos/m^2/mes
QUÍMICOS	Superfosfato simple	25 gramos/m^2/2 meses
	15-15-15	10 gramos/m^2/mes
	10-30-10	15 gramos/m^2/mes
	10-20-10	20 gramos/m^2/mes

La dosis de abono a aplicar a un estanque varía con el pH del suelo y con la calidad del agua; por ejemplo aguas provenientes de humedales con alto contenido de materia orgánica requieren cantidades muy pequeñas de abono, mientras aguas provenientes de quebradas o nacimientos cristalinos necesitan mayor cantidad.

Para la aplicación de abonos orgánicos se recomienda mezclarlos con agua y esparcirlos uniformemente en todo el lago, o colocarlo bajo el chorro del agua empacado en costales, con lo cual el agua de llenado va enjuagando los nutrientes. Una ventaja de estos abonos es su fácil adquisición y bajo costo, sin olvidar que por ser de origen animal, no contaminan el medio ambiente.

Los abonos químicos liberan los nutrientes de forma inmediata a diferencia de los orgánicos acelerando de esta forma la proliferación del plancton. Estos tienen como ventaja que no consumen oxígeno del agua; sin embrago son costosos y contaminan el ambiente de cierta forma. Para su aplicación se deben diluir en un balde plástico y se riegan por todo el estanque o se colocan los sacos suspendidos a una profundidad de 20 a 30 cm.

La intención del abonamiento es estimular la producción del alimento natural del estanque y aumentar la producción de oxígeno.

Llenado. Posteriormente al secado, encalado y abonado se llena el estanque con agua de buena calidad, ya sea de un rio, quebrada, entre otras fuentes. Se espera entre 3 y 6 días hasta que el estanque produzca el alimento primario necesario para que los peces cuando lleguen encuentren alimento disponible.

Siembra de Alevinos. Se deberán en horas de la mañana entre 6 am y 10 am o en horas de la tarde entre 5 pm y 7 pm, para evitar que el agua del estanque este demasiado caliente y por cambio bruscos de temperatura se presenten mortalidades.

Tabla 5 Cronograma de Siembra de alevinos

Ciclo de siembra de la producción					***Ciclo de siembra de la producción***
Mes/Semana	*Siembra Semana 1 (# alevinos)*	*Siembra Semana 2 (# alevinos)*	*Siembra Semana 3 (# alevinos)*	*Siembra Semana 4 (# alevinos)*	
*Mes 4**	*81.600*	*61.200*	*40.800*	*40.800*	*244.800*
*Mes 5**	*40.800*	*40.800*	*40.800*	*40.800*	*163.200*
TOTAL, COSECHA DEL PROYECTO (TON)					***408.000***
4 mes de iniciado el proyecto se realizará las primeras siembras de alevinos según cronograma.					

Los alevinos se deben transportar en doble bolsa plástica con agua 1 litro y oxígeno puro, amarradas con caucho para garantizar el transporte. Existen 2 tamaños de bolsas, las grandes que tienen capacidad para 1000 alevinos y las pequeñas que tienen capacidad para 500 dependiendo del tamaño del alevino. Estas bolsas se empacan en cajas de cartón para evitar que se rompan y que se calienten por acción de los rayos del sol o del motor del vehículo en el cual se transportan (carro, lancha, etc.). El aumento de la temperatura del agua de los alevinos incrementa su actividad y por ende el consumo de oxígeno es mayor disminuyéndose este gas hasta el punto de causar mortalidad. Es importante tener en cuenta que los alevinos venga de predios bioseguros certificados por el ICA y con permisos de produccion de alevino po la AUNAP.

Recepción y siembra de alevinos: Los alevinos se reciben en horas de la mañana para hacer la siembra en los tanques de cultivos.

Los alevines de tilapia roja (*Oreochromis* spp.), que se utilizarán en el cultivo procederán de centros de reproducción que cumplen con las normas de calidad y certificados otorgados por las entidades supervisoras, los alevines se envasarán en bolsas de polietileno con oxígeno protegidas en cajas de poliuretano.

Aclimatación de alevinos: una vez llegan los alevinos al predio estos son trasladados hasta el estanque y se les quitar la bolsa externa sin dejar escapar el oxígeno y colocar la

bolsa de los alevinos sobre la superficie del estanque por 15 minutos con el fin de nivelar la temperatura de la bolsa con la del estanque. Hay que tener cuenta que no se debe dejar que los rayos solares penetren en la bolsa de los alevinos mientras realiza el procedimiento, posteriormente transcurrido los 15 minutos, proceda a abrir la bolsa de los alevinos, se les echa lentamente agua del estanque a la bolsa y deje que los alevinos salgan por si solos de la misma. Este procedimiento se realiza con mucha calma para no estresar a los alevinos.

Los alevinos llegan con pesos promedio de 1 a 1.5 g. La alimentación se empieza a suministrar a las 24 horas de su llegada, ofreciendo de seis a ocho raciones diarias de concentrado. Cada 2 horas, durante todo el ciclo se debe monitorear los parámetros fisicoquímicos del agua del estanque (tabla 4. Rango de valores normales de algunos parámetros físico y químicos en el agua para realizar piscicultura de agua dulce. (Centro de Investigación Piscícola de la Universidad de Cordoba, CINPIC).. Se realiza la oxigenación diaria del tanque por medios mecánicos y se llevan a cabo los recambios de agua cuando sean necesarios.

Tabla 6 Rango de valores normales de algunos parámetros físico y químicos en el agua para realizar piscicultura de agua dulce. (Centro de Investigación Piscícola de la Universidad de Cordoba, CINPIC).

Factor físico	**Rango**
Temperatura	26-29ºC
Transparencia	25-40 cm
Color	Verdoso
Factor químico	**Rango**
Oxígeno disuelto	4 mg/l
Alcalinidad y dureza total	mayor 30 mg/l, menor de 300 mg/l
pH	6.5-9.0

Biometrías, control de predadores aéreos y terrestres: Se llevarán a cabo mediciones aleatorias de parámetros de crecimiento y ganancia de peso en los peces, como indicadores productivos. En la zona de descarga de cada estanque, se deberá colocar una malla para evitar la fuga de peces. Para los depredadores como aves se colocan mallas sobres los estanques.

La mortalidad estimada en todo el ciclo de cultivo esta en promedio del 8 al 15 % del total de los alevinos sembrados, es importante tener en cuenta que esta misma cantidad es suministrada por el proveedor de alevinos teniendo en cuenta que se asume mortalidad por transporte y aclimatación.

Cálculo de raciones alimenticias: Para hacer el cálculo de la alimentación se tuvo en cuenta las siguientes tablas de CONTEGRAL en cual muestra que para el periodo de 6 meses se tienen siguientes cantidades de alimentos

El cálculo de la alimentación como se muestra en la siguiente tabla se tomaron 4.080 alevinos sembrados a una talla promedio inicial que oscila entre 1 a 5 grs cada uno.

Tabla 7 Calculo por etapa de alimento Tilapia Roja

	Calculo por etapa de alimento Tilapia Roja				
REFERENCIA	**Peso promedio (Gramos)**	**Ganancia de etapa**	**Conversión de etapa**	**Alimento Kg**	**Bultos**
C. Peces iniciación 45H.	1--5	4	1	16	0,4
C. Peces iniciación 45E.	5--25	20	1,15	84	2
C. Peces prelevante 38 E. 1.8mm	25-120	95	1,25	412	10
C. peces levante 34%	120-250	130	1,35	286	7
C. Peces engorde 30%	250	150	1,35	287	7
C. Peces engorde 24%	260	170	1,6	543	14
Total				1628	40,7

Fuentes: Elaboración propia

Suministro de alimento: de acuerdo con KUBITZA (1997), se deben tener diversos cuidados en lo relacionado con el manejo o proceso de alimentación propiamente dicha, ya que a partir de la compra de la ración la responsabilidad pasa a ser del productor, quien debe definir las mejores estrategias de alimentación.

Se realizará lo siguiente:

Almacenamiento de los concentrados. No se recomienda hacer compras de alimento para más de cinco semanas, especialmente cuando las condiciones ambientales son drásticas (alta temperatura y alta humedad ambiental reducen el tiempo de estabilidad de las raciones). Los sacos se deben almacenar sobre estibas de madera, en sitios secos, ventilados, protegidos contra la irradiación directa, altas temperaturas, acción de insectos y de roedores. Se debe tener control sobre las fechas de recepción de las raciones para no almacenar alimento por más de cuatro semanas, aunque lo ideal es consumirlos antes de 30 días. Entre más fresco el alimento, mayor seguridad de su valor nutricional.

Ajuste periódico de la granulometría. El tamaño de los gránulos debe ser ajustado en función de la especie y del tamaño de los peces; alimentos para postlarvas y alevinos, como regla general, deben tener un tamaño de gránulos ligeramente inferior a 20% de la abertura de boca. El ajuste de tamaño de las partículas en función del crecimiento debe ser hecho periódicamente.

Horario y sitio para el suministro de alimento. Es recomendable que los peces sean alimentados en horarios en los que la temperatura del agua sea aceptable y la concentración de oxígeno mayor al 50-60% del nivel de saturación, El alimento debe ser distribuido en todo el estanque.

Métodos de alimentación. El suministro de alimento manual, es muy eficiente es la forma más eficaz de promover la alimentación, pues facilita observar la voracidad y velocidad de consumo del alimento lo cual da una idea del estado de bienestar de los peces. Cuando se usan raciones flotantes es más fácil ajustar la tasa de alimentación minimizando las perdidas por no consumo.

Cosecha. Dos semanas antes de la cosecha, cada productores acuerda con los compradores la entrega de la cosecha, la cual puede ser entregada en varios días de acuerdo con los kilogramos producidos, en el momento de la cosecha se preparan el chinchorro, baldes, canastas y demás elementos que se utiliza para la cosecha, posteriormente se hace el arrastre y se ensena el pescado para recogerlos pesarlo y entregarlo al comprador el cual procede a su almacenamiento refrigerado en las cavas o vehículos propiedad del comprador, cabe resaltar que los compradores de la producción se llevaran el pescado con vísceras.

Teneindo en cuenta las BPPA, es importante y fundamental que todo lo predios lleven registros fisicos de las activiades, los minimos sugeridos según la norma son:

1. Numero de animales que ingresan a la unidad productiva.
2. Ingreso de vehiculos y personas.
3. Seguimiento de los parametros fisico quimicos del agua.
4. Registro de alimentacion de animales.
5. Biometria, recepcion, almacenamiento y control de uso del alimento.
6. Mortalidad en el cultivo.
7. Registro y contro de uso de sustancias quimicas o medicamentos veterinarios de Uso Acuicola.

OTROS DOCUMENTOS

8. Prescripciones de tratamiento veterinarios o plan de tratamiento firmado por medico veterinario.
9. Soporte de remision central al ICA de la actualizacion del Inventario de especies acuicolas cultivadas.
10. Copia de resultado del monitoreo semestral, incluyendo las condiciones sanitarias y resultados de laboratorio y de diagnostico integral.
11. Factura o constnacia del origen de los animales y certificado de granja biosegura del proveedor.

Por ultimo el productor debe desempeñar la actividad en buen estado de salud , contra con un botiquin, utilzar los espacion de higiene personal tale como baños y duchas, utilizar ropa y equipos de proteccion adecuada para evitar lecciones o caidas, notificar cualquier problema de salud animal al ICA, realizar la alimentacion personal en un espacio adecuado. Es importante señalar que, durante los talleres de formación propuestos en el marco del proyecto, se brindarán a los productores todas las directrices necesarias para que, en el mediano plazo, puedan avanzar en procesos de certificación bajo los lineamientos de las Buenas Prácticas de Producción Acuícola (BPPA), establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

13.2 Densidad de siembra

Se define como la cantidad de peces a sembrar por metro cuadrado. Esta varía de acuerdo a la especie, cantidad de agua disponible y a las condiciones del estanque (tabla 9)

Trabajar con densidades de siembra superiores resulta arriesgado a menos que se posean condiciones técnicas óptimas y conocimientos amplios sobre el cultivo intensivo de las especies mencionadas.

Tabla 8 Densidad de siembra de algunas especies cultivadas en etapas de engorde.

Especie	Densidad de siembra
Cachamas	1- 4 pez/m^2
Bocachico	1 pez/3-5 m^2
Bagre	1 pez/2-4 m^2
Dorada	1 pez/1-2 m^2
Tilapia	1- 30 pez/m^2

Fuente: Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Acuicultura, Centro de Investigación Piscícola (CINPIC), 2014.

Tabla 6. PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN ESTANQUES EN TIERRA

Parámetro	Unidades
Densidad de siembra	12 peces / m^2
Peso promedio de siembra	10 g
Mortalidad	20%
Duración del ciclo	210 días
Peso promedio de cosecha	357 g
Ganancia promedio/día	1.7 g
Conversión alimenticia	1.8

Fuente: Carlos espejo-Enrique Torres, 2001, Libro fundamentos de acuicultura Acuicultura continental 2 edicion, pagina, 294. Recuperado el dia 21 de abril de 2025 de: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/19713/65031_27477.pdf

Tabla 8. Caracterización de las etapas de cultivo de tilapias en estanques

ETAPA	ALEVINAJE	PREENGORDE	ENGORDE
Peso promedio peces (g)	1-3 hasta 15-20	20 hasta 150	150 hasta más de 400
Densidad (peces/m^2)	30 a 50	12	1-5
% de proteína en alimento	45-40	30	24
Alimento diario (% de biomasa)	8% al inicio, 4% al final	4% al inicio y 3.5% al final	3% al inicio, 2% al final
Número de comidas/día	4-6	4	2

Fuente: INPA (2002).

Fuente: Ministerio de Agricultura – Incoder, 2006, Guia practica de Piscicultura en Colombia, pagina, 40 a 42. Recuperado el dia 21 d abril de 2025 de : https://www.aunap.gov.co/documentos/OGCI/Guia-Practica-de-Piscicultura-en-Colombia.pdf

El Centro de Investigación Piscícola (CINPIC). Reporta densidad de tilapia muy amplias en sus rangos y son acordes a las establecida en el proyecto de 6 peces por metro cuadro, sin embargo, Libro fundamentos de acuicultura continental, 2001. Reporta en la tabla 6. parámetros de producción de Tilapia Roja en Estanque, densidades de 12 peces por metro cuadro mortalidad del 20 % o sobrevivencia del 80% difiriendo en 5% a las establecidas en el proyecto.

Por otra pate la guía practica de Piscicultura en Colombia, 2006. se reporta en el capítulo 7.3.4.1 producción en estanques en tierra, densidades de siembra de 2 a 10 pece, pesos de los alevino de 1 a 5 gramos, cosecha de los animales de 400 gr en 6 a 7 meses y una producción por metro cuadro de 2 a 4 kilogramos por metro cuadro, rangos similares a los establecidos en el proyecto piscícola para las producción y difiriendo en la sobrevivencia sin embargo Ocampo, 2007 reportado por FEDEACUA en cartilla de productividad para Tilapia en Colombia , 2018, muestra una ganancia diaria en el rango de 1,73 a 3,49 gr, mortalidad del 0,9% al 16,1%, y un FCA de 1,28 a 2,87, mortalidades similar y parecidas a las definidas en este proyecto para realizar los cálculos de producción.

Según Carlos espejo Gonzales y mateo espejo valencia, 2019 en el libro Fundamento de Acuicultura tercerea edición tomo 1 pagina 132, manifiesta que el modelo de piscicultura semi intensiva la densidad de siembra es de 10 a 15 pece /m2 . se anota a que s encuentra poca información de densidades de peces pues los estudios son datos muy gruesos y los investigadores se centran en hechos más cruciales.

¿Por qué se escogen la densidad de 6 peces x m2?

Según las fuentes consultadas y establecidas en el documento técnico numeral 13.2 las densidad de siembras para cultivos semi intensivos de tilapia roja oscilan entre **1 y 30 pez/m^2** , Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Acuicultura, Centro de Investigación Piscícola (CINPIC), 2014, **12 pez/m^2** Carlos espejo-Enrique Torres, 2001, Libro fundamentos de acuicultura Acuicultura continental 2 edicion, pagina, 294, de **2 a 10 pece/ m^2** guía practica de Piscicultura en Colombia, 2006. reporta en el capítulo 7.3.4.1 producción en estanques en tierra y **1 a 5 pez/m^2** Ministerio de Agricultura – Incoder, 2006, Guia practica de Piscicultura en Colombia, pagina, 40 a 42, teniendo en cuenta que trabajar con densidades de siembra superiores resulta arriesgado a menos que se posean condiciones técnicas óptimas y conocimientos amplios sobre el cultivo intensivo de las especies mencionadas. Se opto por una decisión

conservadora y se propuso la media de **12 pez/m²** propuesta por Carlos espejo-Enrique Torres, 2001 que serían **6 pez/m²** , a esto se le agrega que los resultados fueron satisfactorios en sobrevivencias y conversión alimenticia.

Es importante mencionar que no se usó una metodología científica para escoger la densidad ya que tocaría realizar estudios de campo y laboratorios; pero si se consideraron 4 aspectos relevantes que tuvieron en cuenta los formuladores de este proyecto para escoger la densidad de **6 pez/m²**

1. **La revisión bibliográfica** realizada minuciosamente, la cual se describe en el documento técnico, este es el punto de partida ya que los estudios nos demuestran excelentes resultados.

2. **La Experiencia de los beneficiarios con respecto a los cultivos de tilapia roja**: cabe anotar que esta densidad no requiere un alto grado de manejo técnico, teniendo en cuenta que los productores no tiene mucha experticia; se realizara una piscicultura tradicional y artesanal , solo se le agrega que se deben hacer recambios y se le suministrara aireación; además las bajas densidades permiten llevar un cultivo sin grandes dificultades que comprometan la producción pero que generen los resultados esperados.

3. **La sostenibilidad económica del proyecto**: El proyecto cuenta con un esquema de sostenibilidad económica claramente definido, soportado en la rentabilidad progresiva de la producción piscícola y en la capacidad de los Consejos Comunitarios para reinvertir los excedentes obtenidos en cada ciclo productivo.

Durante los primeros 10 años de operación, se proyectan dos ciclos de producción por año, con ventas de tilapia roja que permiten cubrir los costos de insumos estratégicos como alimento balanceado, alevinos, cal hidratada y gasolina para bombeo y transporte. Estos insumos representan el mayor porcentaje de la estructura de costos, y su financiación se realizará con las utilidades obtenidas en las cosechas iniciales, garantizando la autosuficiencia financiera del sistema.

4. **Análisis de ingresos y beneficios:** Para el cálculo de los ingresos totales del proyecto se procede a estimar la producción de carne de tilapia en cada unidad productiva individual que se estima en toneladas anuales, en total el proyecto produciría un total de 2.774 toneladas anual, como se muestra en la siguiente tabla:

INGRESOS POR CICLO	
Precio de venta kg entera fresca[3]	$ 15.000
Mortalidad[4]	15%
Numero inicial de peces	4.080
Mortalidad	612
Numero final de peces	3.468
Peso Esperado según tabla alimenticia	400
Peso final en Gramos	1.387.200
Peso Final en Kg	1.387,2
Costo total	11.101.399
Venta (Valor kilogramo $ 15.000)	20.808.000
Utilidad Estimada x ciclo	9.706.601
Utilidad Estimada x mensual	**1.617.766**

El salario mínimo legal vigente en Colombia para el año 2025 es de $1.423.500 pesos mensuales, más un auxilio de transporte de $200.000 pesos, para un total mensual de $1.623.500 pesos. El presente proyecto le generara a cada familia beneficiaria $ 1.617.766 lo que corresponde a un SMLV, con esto disminuyendo la línea de pobreza en Colombia

13.3 Áreas de producción y producción estimada

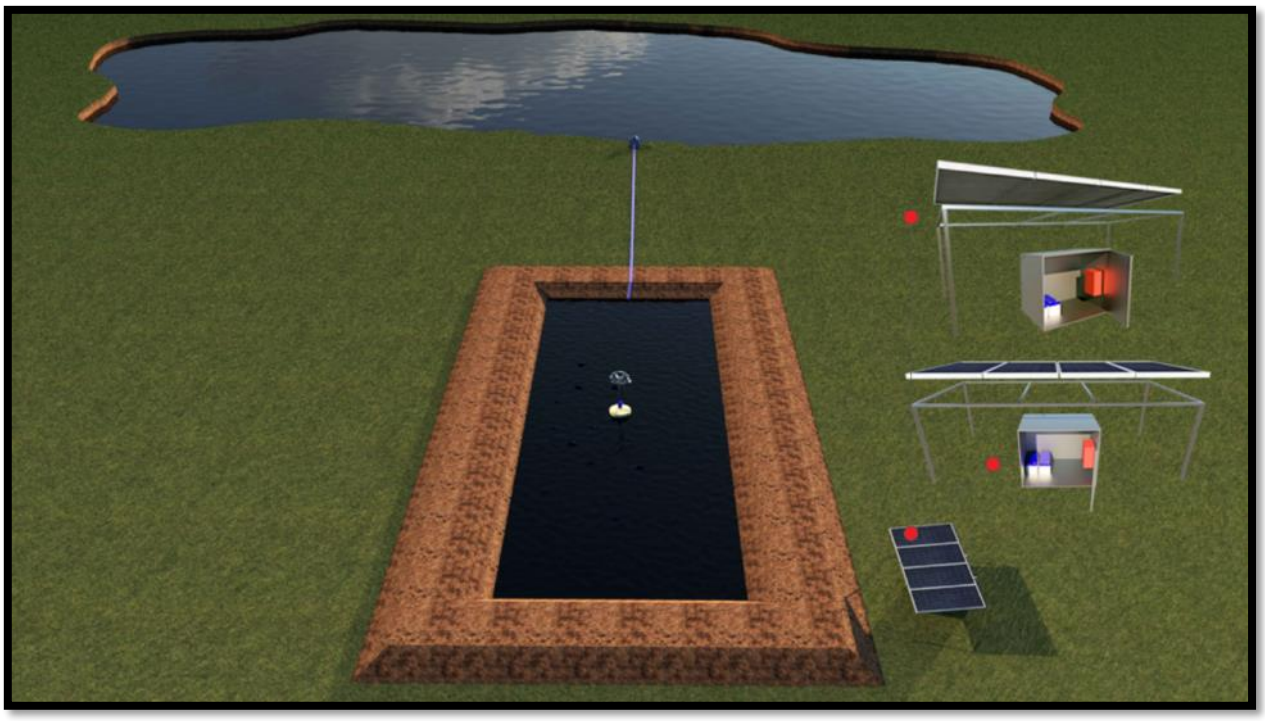
La construcción de los 100 estanques se realizará en 50 predios, en cada predio se construirán dos estanques respectivamente; estos terrenos pertenecen a los miembros del

[3] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSASemanal-1mar-7mar-2025.pdf

[4] Libro fundamentos de acuicultura continental, 2001.

CONSEJO COMUNITARIO MAYOR DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA, ubicado en las Veredas Bendiciones (4), el salto (14), KM 40 (3), La Delfina (11), Triana (9) y Zaragoza (9), se construirá en un área de 680 metros cuadrados cada uno, a continuación, se ilustra el diseño que se construirá.





13.4 Fuentes de captación de agua

El agua necesaria para el abastecimiento de los estanques será captada directamente del río Dagua, como fuente hídrica superficial ubicada en el área de influencia del proyecto. Esta captación se realizará de manera controlada y conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible), el cual establece los procedimientos para el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos. En particular, se dará cumplimiento a lo dispuesto en el Registro de Usuario del Recurso Hídrico (RURH), instrumento mediante el cual se formaliza el uso del agua para actividades como la acuicultura de subsistencia. El productor será acompañado en el proceso de inscripción ante la autoridad ambiental competente —en este caso, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)—, garantizando así el cumplimiento legal, la sostenibilidad del recurso y la trazabilidad de la actividad productiva.

N°	BENEFICIARIOS	VEREDA	FUENTE HIDRICA	UBICACIÓN DEL PREDIO		PUNTO DE CAPTACION		DISTANCIA FUENTE DE AGUA
				LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	
1	Arce Sanchez Carlos Andres	Bendiciones	Rio Dagua	3,862868	-76,821407	3.864091°	-76.821510°	100 m
2	Arce Sanchez Jorge Eliecer	Bendiciones	Rio Dagua	3,862868	-76,821407	3.864091°	-76.821510°	100 m
3	Asprilla Maritza Yaneth	Bendiciones	Rio Dagua	3,868273	-76,818496	3.867107°	-76.818304°	100 m
4	Lopez Maria Luz	Bendiciones	Rio Dagua	3,868273	-76,818496	3.867107°	-76.818304°	100 m
5	Pescador Leidy Johana	Bendiciones	Rio Dagua	3,863471	-76,822448	3.864305°	-76.822574°	60 m
6	Vallejo Vargas Gerson	Bendiciones	Rio Dagua	3,863471	-76,822448	3.864305°	-76.822574°	60 m
7	Vallejo Quiceno Orlando	Bendiciones	Rio Dagua	3,86266	-76,82302	3.864554°	-76.823127°	120 m
8	Vargas Ortiz Betty	Bendiciones	Rio Dagua	3,86266	-76,82302	3.864554°	-76.823127°	120 m
9	Angulo Camacho Divia	El Salto	Rio Dagua	3,838251	-76,794163	3.838364°	-76.793553°	70 m
10	Montesdeoca Hernando	El Salto	Rio Dagua	3,838251	-76,794163	3.838364°	-76.793553°	70 m
11	Angulo Maria Angela	El Salto	Rio Dagua	3,836566	-76,793481	3.836683°	-76.793131°	44 m
12	Gamboa Wilson	El Salto	Rio Dagua	3,836566	-76,793481	3.836683°	-76.793131°	44 m
13	Mendez Velez Efrain	El Salto	Rio Dagua	3,840364	-76,794252	3.840727°	-76.794135°	40 m
14	Perlaza Renteria Maria Eugenia	El Salto	Rio Dagua	3,840364	-76,794252	3.840727°	-76.794135°	40 m
15	Mendez Arana Alba Ruth	El Salto	Rio Dagua	3,840429	-76,794495	3.840727°	-76.794135°	51 m
16	Vanegas Prada Geidy Lorena	El Salto	Rio Dagua	3,840429	-76,794495	3.840727°	-76.794135°	51 m
17	Arango Fuentes James	El Salto	Rio Dagua	3,843308	-76,794678	3.843842°	-76.794151°	83 m
18	Loaiza Giraldo Julieta	El Salto	Rio Dagua	3,843308	-76,794678	3.843842°	-76.794151°	83 m
19	Boada Marin Miguel Angel	El Salto	Rio Dagua	3,84274	-76,79483	3.842726°	-76.794395°	51 m
20	Marin Zambrano Maria Nelly	El Salto	Rio Dagua	3,84274	-76,79483	3.842726°	-76.794395°	51 m
21	Collazos Carvajal Isaias	El Salto	Rio Dagua	3,839884	-76,794201	3.840219°	-76.793408°	90 m
22	Collazos Riofrio Edison	El Salto	Rio Dagua	3,839884	-76,794201	3.840219°	-76.793408°	90 m
23	Garcia Maria Del Carmen	El Salto	Rio Dagua	3,842284	-76,795071	3.842072°	-76.794707°	47 m
24	Perez Cochero Jose Manuel	El Salto	Rio Dagua	3,842284	-76,795071	3.842072°	-76.794707°	47 m
25	Arana Vallejo Yolanda	El Salto	Rio Dagua	3,8379	-76,794036	3.837937°	-76.793618°	48 m
26	Giraldo Tamayo Omaira	El Salto	Rio Dagua	3,8379	-76,794036	3.837937°	-76.793618°	48 m
27	Lopez Avila Ferney	El Salto	Rio Dagua	3,840152	-76,794009	3.840367°	-76.793621°	48 m

28	Tamayo Giraldo Margoth	El Salto	Rio Dagua	3,840152	-76,794009	3.840367°	-76.793621°	48 m
29	Lopez Ana Paula	El Salto	Rio Dagua	3,834263	-76,790652	3.834648°	-76.790240°	66 m
30	Vergara Martinez Freddy	El Salto	Rio Dagua	3,834263	-76,790652	3.834648°	-76.790240°	66 m
31	Moreno Maria Eugenia	El Salto	Quebrada La Mina	3,88007	-76,81927	3.880061°	-76.818395°	98 m
32	Gomez Iza Katherine	El Salto	Quebrada La Mina	3,88007	-76,81927	3.880061°	-76.818395°	98 m
33	Vergara Martinez Aura Maria	El Salto	Rio Dagua	3,832735	-76,790627	3.833084°	-76.790127°	71 m
34	Landinez Sanchez Sandra	El Salto	Rio Dagua	3,832735	-76,790627	3.833084°	-76.790127°	71 m
35	Gomez Arias Alexander	El Salto	Rio Dagua	3,84191	-76,795302	3.841664°	-76.794906°	52 m
36	Guevara Jaime Antonio	El Salto	Rio Dagua	3,84191	-76,795302	3.841664°	-76.794906°	52 m
37	Avila Villa Clara Ines	Km 40	Rio Dagua	3,864972	-76,83031	3.864372°	-76.829128°	100 m
38	Rivas Angulo Johnier Yesid	Km 40	Rio Dagua	3,864972	-76,83031	3.864372°	-76.829128°	100 m
39	Garcia Angulo Yerlin Yurani	Km 40	Rio Dagua	3,866037	-76,82828	3.865601°	-76.828269°	51 m
40	Ramos Jesus Del Carmen	Km 40	Rio Dagua	3,866037	-76,82828	3.865601°	-76.828269°	51 m
41	Angulo Mariela	Km 40	Rio Dagua	3,865429	-76,829746	3.864784°	-76.828982°	100 m
42	Valencia Sanchez Telmo	El Salto	Rio Dagua	3,865429	-76,829746	3.864784°	-76.828982°	100 m
43	Molina Milena	La Delfina	Rio Dagua	3,82894	-76,79	3.828719°	-76.789047°	115 m
44	Perez Henao Maria Libia	La Delfina	Rio Dagua	3,82894	-76,79	3.828719°	-76.789047°	115 m
45	Moreno Murillo Cornelia	La Delfina	Rio Dagua	3,833383	-76,790785	3.833458°	-76.790160°	77 m
46	Riascos Ivan Ernesto	La Delfina	Rio Dagua	3,833383	-76,790785	3.833458°	-76.790160°	77 m
47	Murillo Gomez Jose Andres	La Delfina	Rio Dagua	3,831299	-76,792071	3.831878°	-76.790292°	130 m
48	Murillo Murillo Jose Eliunde	La Delfina	Rio Dagua	3,831299	-76,792071	3.831878°	-76.790292°	130 m
49	Betancourt Ortiz Alba Nelly	La Delfina	Rio Dagua	3,83063	-76,790201	3.831163°	-76.789511°	97 m
50	Rivera Velez Maryuri	La Delfina	Rio Dagua	3,83063	-76,790201	3.831163°	-76.789511°	97 m
51	Garreta Jorge	La Delfina	Rio Dagua	3,828092	-76,790166	3.828553°	-76.788942°	140 m
52	Riascos Riascos Pedro Isabel	La Delfina	Rio Dagua	3,828092	-76,790166	3.828553°	-76.788942°	140 m
53	Montaño Luis Arturo	La Delfina	Rio Dagua	3,830096	-76,789719	3.830307°	-76.788747°	100 m
54	Murillo Rivas Jose De Los Santos	La Delfina	Rio Dagua	3,830096	-76,789719	3.830307°	-76.788747°	100 m
55	Herrera Otoniel	La Delfina	Rio Dagua	3,827021	-76,791264	3.827568°	-76.789449°	120 m
56	Moreno Gladis	La Delfina	Rio Dagua	3,827021	-76,791264	3.827568°	-76.789449°	120 m
57	Perea Mosquera Marina	La Delfina	Rio Dagua	3,843915	-76,795343	3.844565°	-76.795427°	65 m
58	Cardenas Tello Maria Elena	La Delfina	Rio Dagua	3,843915	-76,795343	3.844565°	-76.795427°	65 m
59	Hurtado Jose Victorio	La Delfina	Rio Dagua	3,834518	-76,791288	3.834983°	-76.791193°	57 m
60	Moreno Carmen Felipa	La Delfina	Rio Dagua	3,834518	-76,791288	3.834983°	-76.791193°	57 m
61	Murillo Telesfora	La Delfina	Rio Dagua	3,833874	-76,791813	3.835093°	-76.791749°	110 m
62	Rivas Juan De La Cruz	La Delfina	Rio Dagua	3,833874	-76,791813	3.835093°	-76.791749°	110 m
63	Villegas Marisol	Zaragoza	Rio Dagua	3,856772	-76,851133	3.857364°	-76.851218°	58 m
64	Valencia Antonio	Zaragoza	Rio Dagua	3,856772	-76,851133	3.857364°	-76.851218°	58 m
65	Bermudez Amparo	Triana	Rio Dagua	3,859744	-76,805317	3.860141°	-76.805301°	42 m
66	Bermudez Jesus Maria	Triana	Rio Dagua	3,859744	-76,805317	3.860141°	-76.805301°	42 m
67	Oliva Reyes Soraida Ines	Triana	Rio Dagua	3,8630494	-76,8171335	3.864228°	-76.816471°	100 m
68	Torres Herrera Javier	Triana	Rio Dagua	3,8630494	-76,8171335	3.864228°	-76.816471°	100 m
69	Banguera Gustavo Adolfo	Triana	Rio Dagua	3,8620399	-76,818372	3.864707°	-76.820359°	120 m
70	Roman Vargas Stella	Triana	Rio Dagua	3,8620399	-76,818372	3.864707°	-76.820359°	120 m
71	Celorio Mosquera David	Triana	Rio Dagua	3,858169	-76,806975	3.859808°	-76.806429°	140 m
72	Pulgarin Luz Anyela	Triana	Rio Dagua	3,858169	-76,806975	3.859808°	-76.806429°	140 m
73	Cabrera Cabrera Alberto	Triana	Rio Dagua	3,8634166	-76,8207383	3.864364°	-76.820987°	100 m
74	Castrillon John Didier	Triana	Rio Dagua	3,8634166	-76,8207383	3.864364°	-76.820987°	100 m
75	Yandar Homero	Triana	Rio Dagua	3,857001	-76,804839	3.857286°	-76.804520°	45 m
76	Leon Melo Hon Jairo	Triana	Rio Dagua	3,857001	-76,804839	3.857286°	-76.804520°	45 m
77	Martinez Cosme Damian	Triana	Rio Dagua	3,852566	-76,802475	3.853092°	-76.801538°	100 m
78	Bolaños Carlos Antonio	Triana	Rio Dagua	3,852566	-76,802475	3.853092°	-76.801538°	100 m
79	Medina Ramirez John Didier	Triana	Quebrada rio Dagua	3,8541933	-76,8066788	3.854175°	-76.807271°	68 m
80	Mosquera Edison	Triana	Quebrada rio Dagua	3,8541933	-76,8066788	3.854175°	-76.807271°	68 m

81	Ramirez John Didier	Triana	Rio Dagua	3,8634166	-76,8207383	3.864199°	-76.820928°	75 m
82	Zambrano Omar	Triana	Rio Dagua	3,8634166	-76,8207383	3.864199°	-76.820928°	75 m
83	Panameño Maria Mercedes	Zaragoza	Reservorio	3,85544	-76,852368	3.855468°	-76.853272°	100 m
84	Perea Caicedo Carmen Tulia	Zaragoza	Reservorio	3,85544	-76,852368	3.855468°	-76.853272°	100 m
85	Perea Melida	Zaragoza	Rio Dagua	3,856802	-76,856038	3.857335°	-76.855563°	76 m
86	Plaza Maria Raimunda	Zaragoza	Rio Dagua	3,856802	-76,856038	3.857335°	-76.855563°	76 m
87	Perea Caicedo Natividad	Zaragoza	Rio Dagua	3,85522	-76,850011	3.855621°	-76.848872°	100 m
88	Plaza Perea Oscar Mauricio	Zaragoza	Rio Dagua	3,85522	-76,850011	3.855621°	-76.848872°	100 m
89	Riascos Ramirez Oscar	Zaragoza	Quebrada Santandercit a	3,872333	-76,863284	3.873346°	-76.862646°	100 m
90	Rojas Martha	Zaragoza	Quebrada Santandercit a	3,872333	-76,863284	3.873346°	-76.862646°	100 m
91	Valencia Carmenza	Zaragoza	Rio Dagua	3,856414	-76,851754	3.857252°	-76.852012°	93 m
92	Vargas Perea Maria Dominga	Zaragoza	Rio Dagua	3,856414	-76,851754	3.857252°	-76.852012°	93 m
93	Hernandez Ivan Pompilio	Zaragoza	Reservorio	3,85029	-76,859263	3.849207°	-76.861885°	120 m
94	Caicedo Hinestroza Claudia Liliana	Zaragoza	Reservorio	3,85029	-76,859263	3.849207°	-76.861885°	120 m
95	Cardenas Angulo Maria Elena	Zaragoza	Reservorio	3,855827	-76,852973	3.856132°	-76.853622°	79 m
96	Grueso Rodriguez Lorena	Zaragoza	Reservorio	3,855827	-76,852973	3.856132°	-76.853622°	79 m
97	Hurtado Fabiola	Zaragoza	Rio Dagua	3,855487	-76,851482	3.857252°	-76.852012°	130 m
98	Mina Rodriguez Fabian Andres	Zaragoza	Rio Dagua	3,855487	-76,851482	3.857252°	-76.852012°	130 m
99	Riascos Flor Hermelina	Zaragoza	Reservorio	3,85561	-76,854708	3.856033°	-76.854020°	89 m
100	Torres Ceneida	Zaragoza	Reservorio	3,85561	-76,854708	3.856033°	-76.854020°	89 m

Con el fin de garantizar condiciones óptimas para el desarrollo del cultivo de tilapia, se realizaron análisis de agua en la fuente seleccionada, el río Dagua. **Las muestras se tomaron estratégicamente en dos puntos: uno en la parte más alta y otro en la parte más baja del sistema de captación**, con el objetivo de evaluar posibles variaciones en la calidad del recurso hídrico a lo largo del tramo utilizado. Estas muestras fueron evaluadas en laboratorio, midiendo parámetros fisicoquímicos clave como pH, Conductividad, turbiedad, color real, Olor, Dureza total, Cloruros, Alcalinidad total, Sulfatos, Hierro total, Sulfatos, Hierro total, Sólidos disueltos totales, Oxígeno disuelto, nitritos, Coliformes totales y Escherichia Coli. Los resultados obtenidos se compararon con los rangos establecidos como adecuados para la acuicultura de tilapia (Oreochromis spp.), evidenciando que el agua cumple con los criterios de calidad exigidos para esta especie. Esta evaluación permite confirmar que la fuente hídrica es apta para el desarrollo del proyecto acuícola de manera segura y sostenible.

	AMBIELAB S.A.S. **Nit: 812.004.917-2** ***REPORTE DE RESULTADOS***		
Fecha de Revisión: 12/02/2021	**Versión:** 07	**Código de Formato:** FA-CLI-001	**Pagina** 1 de 1
Reporte de análisis No	**0191**	**Fecha de emisión**	**15/01/2025**

CLIENTE: CONSEJO COMUNITARIO MAYOR DE LA CUENCA MEDIA Y ALTA DEL RÍO DAGUA	**ORDENADO POR:** MANUEL EDUARDO RIASCO RODRIGUEZ
DIRECCIÓN: VEREDA LA DELFINA, BUENAVENTURA	**NIT ó C.C:** **835.001.125-6**

Tipo de muestra ubicación:	Agua Natural de Rio Dagua	**Punto de recolección:**	Coordenadas: Latitud: 3,830096 °; Longitud: -76,789719 °
Recolectada por:	Montaño Luis Arturo	**Fecha/Hora de Recolección:**	13/01/2025 10:12 AM
Fecha/Hora de Recepción:	14/01/2025 17:02	**Análisis Solicitados:**	Fisicoquímicos y Microbiológicos
Plan de muestreo:	Muestra Externa	**No. de submuestra:**	Dos (2)
Código interno muestra(s):	EN-100823-08		

Parámetros Fisicoquímicos	**Método**	**Referencia**	**Resultado**	**Unidades**	**Decreto 1594 de 1984 ***	**Fecha De Análisis**
pH **(NA)**	Electrométrico	SM: 4500-H+ B	6,98	pH	5,0 - 9,0	15/01/25
Conductividad **(AC)**	Electrométrico	SM: 2510 B	1076	µS/cm	NR	15/01/25
Turbiedad **(NA)**	Nefelometrico	SM: 2130 B	1,50	NTU	NR	15/01/25
Color Real **(NA)**	Espectrofotometrico	SM:2120 C	16	UPC	75	15/01/25
Olor **(NA)**	Organoleptico	SM: 2150 B	Aceptable	No Aplica	NR	15/01/25
Dureza Total **(AC)**	Volumetrico con EDTA	SM: 2340 C	304,66	mg $CaCO_3$/L	NR	15/01/25
Cloruros **(AC)**	Argentométrico	SM: 4500-Cl B	8,4	mg Cl^- /L	250	15/01/25
Alcalinidad Total **(AC)**	Volumetrico	SM: 2320 B	120,49	mg $CaCO_3$/L	NR	15/01/25
Sulfatos **(AC)**	Turbidimetrico	SM: 4500-SO_4^{2-} E	490,01	mg SO_4^{2-} /L	400	15/01/25
Hierro Total **(NA)**	Colorimetrico	SM: 3500-Fe B	0,95	mg Fe/L	NR	15/01/25
Solidos Disueltos Totales **(AC)**	Gravimetrico - Secado a 180° C	SM: 2540 C	690,00	mg SDT/L	NR	15/01/25
Oxígeno Disuelto **(OD)**	Electrodo de membrana	SM: 4500-O C	5.9	mg/L	NR	15/01/25
Nitritos **(NO2)**	Cromatografía Iónica	EPA 300	0.003	mgNO2-/L	NR	15/01/25
Parámetros Bacteriológicos	**Método**	**Referencia**	**Resultado**	**Unidades**	**Resolución 2115/07**	**Fecha De Análisis**
Coliformes Totales **(NA)**	Sustrato definido (NMP)	9223 B	766	NMP/ 100 mL	NR	15/01/25
Escherichia Coli **(NA)**	Sustrato definido (NMP)	9223 B	200	NMP/ 100 mL	NR	15/01/25

MAX: Máximo permisible, NR: No referencia

Observaciones:

NOTA IMPORTANTE:
Los anteriores resultados son válidos únicamente para las muestras analizadas; son de carácter confidencial y de propiedad del cliente. El Laboratorio asegura la confidencialidad de los resultados presentados en este informe. No se permite la reproducción parcial o total del informe sin la autorización escrita de AMBIELAB S.A.S.
AMBIELAB S.A.S no se hace responsable del método de obtención de muestras ni de sus condiciones antes de recibirlas, cuando estos procedimientos no estuvieron a cargo del personal del laboratorio, por tanto, en estos casos no se harán interpretaciones con respecto a la representatividad o validez de las muestras.

Revisado por:

ROBERTH PATERNIANA URIBE
Q.F. MSC. Ciencias Ambientales.
Director Técnico
Registro profesional: 0300572230290
Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos

Revisado Oficial de Calidad Documental:	**Aprobado Gerente General:**
Fecha de Revisión: 15/01/2025	**Fecha de Revisión: 15/01/2025**

Calle 23 No. 2 -51 – Montería - Colombia - Teléfonos
7816293 - 7913539 - 3116378516 Email:
ambielaas@gmail.com -
calidad.documental@ambielab.com.co
Visítenos en la página. http://ambielab.com.co/ -
http://ambielablab2016.blogspot.com.co Nuestras redes sociales: ambielabsas
Ambielab S.A.S

	AMBIELAB S.A.S. Nit: 812,004,917-2 REPORTE DE RESULTADOS		
Fecha de Revisión: 12/02/2021	Versión: 07	Código de Formato: FA-CLI-001	Pagina 1 de 1
Reporte de análisis No	0190	Fecha de emisión	15/01/2025

CLIENTE: CONSEJO COMUNITARIO MAYOR DE LA CUENCA MEDIA Y ALTA DEL RÍO DAGUA	**ORDENADO POR:** MANUEL EDUARDO RIASCO RODRIGUEZ
DIRECCIÓN: VEREDA ZARAGOZA, BUENAVENTURA	**NIT ó C.C:** 835.001.125-6

Tipo de muestra ubicación:	Agua Natural de Rio Dagua	**Punto de recolección:**	Coordenadas: Latitud: 3.855621°; Longitud: -76.848872°
Recolectada por:	Natividad Perea Caicedo	**Fecha/Hora de Recolección:**	13/01/2025 13:12
Fecha/Hora de Recepción:	14/01/2025 17:02	**Análisis Solicitados:**	Fisicoquímicos y Microbiológicos
Plan de muestreo:	Muestra Externa	**No. de submuestra:**	Dos (2)
Código interno muestra(s):	EN-100823-07		

Parámetros Fisicoquímicos	Método	Referencia	Resultado	Unidades	Decreto 1594 de 1984 *	Fecha De Análisis
pH **(NA)**	Electrométrico	SM: 4500-H+ B	6,57	pH	5,0 - 9,0	15/01/25
Conductividad **(AC)**	Electrométrico	SM: 2510 B	1017	µS/cm	NR	15/01/25
Turbiedad **(NA)**	Nefelometrico	SM: 2130 B	1,16	NTU	NR	15/01/25
Color Real **(NA)**	Espectrofotometrico	SM:2120 C	16	UPC	75	15/01/25
Olor **(NA)**	Organoleptico	SM: 2150 B	Aceptable	No Aplica	NR	15/01/25
Dureza Total **(AC)**	Volumetrico con EDTA	SM: 2340 C	304,66	mg $CaCO_3$/L	NR	15/01/25
Cloruros **(AC)**	Argentométrico	SM: 4500-Cl B	8,4	mg Cl^- /L	250	15/01/25
Alcalinidad Total **(AC)**	Volumetrico	SM: 2320 B	111,44	mg $CaCO_3$/L	NR	15/01/25
Sulfatos **(AC)**	Turbidimetrico	SM: 4500-SO_4^{2-} E	444,01	mg SO_4^{2-} /L	400	15/01/25
Hierro Total **(NA)**	Colorimetrico	SM: 3500-Fe B	0,85	mg Fe/L	NR	15/01/25
Solidos Disueltos Totales **(AC)**	Gravimetrico - Secado a 180° C	SM: 2540 C	642,00	mg SDT/L	NR	15/01/25
Oxígeno Disuelto **(OD)**	Electrodo de membrana	SM: 4500-O C	6	mg/L	NR	15/01/25
Nitritos **(NO2)**	Cromatografía Iónica	EPA 300	0.005	mgNO2-/L	NR	15/01/25
Parámetros Bacteriológicos	**Método**	**Referencia**	**Resultado**	**Unidades**	**Resolución 2115/07**	**Fecha De Análisis**
Coliformes Totales **(NA)**	Sustrato definido (NMP)	9223 B	871	NMP/ 100 mL	NR	15/01/25
Escherichia Coli **(NA)**	Sustrato definido (NMP)	9223 B	218	NMP/ 100 mL	NR	15/01/25

MAX: Máximo permisible, NR: No referencia

Observaciones:

NOTA IMPORTANTE:
Los anteriores resultados son válidos únicamente para las muestras analizadas; son de carácter confidencial y de propiedad del cliente. El Laboratorio asegura la confidencialidad de los resultados presentados en este informe. No se permite la reproducción parcial o total del informe sin la autorización escrita de AMBIELAB S.A.S.
AMBIELAB S.A.S no se hace responsable del método de obtención de muestras ni de sus condiciones antes de recibirlas, cuando estos procedimientos no estuvieron a cargo del personal del laboratorio, por tanto, en estos casos no se harán interpretaciones con respecto a la representatividad o validez de las muestras.

Revisado por:

ROBERTH PATERNIANA URIBE
Q.F. MSC. Ciencias Ambientales.
Director Técnico
Registro profesional: 0300572230290
Colegio Nacional de Químicos Farmaceuticos

Revisado Oficial de Calidad Documental:	**Aprobado Gerente General:**
Fecha de Revisión: 15/01/2025	**Fecha de Revisión: 15/01/2025**

Calle 23 No. 2 -51 – Manizales - Colombia - Teléfonos
7852293 - 7913539 - 3116378516 Email:
ambielaas@gmail.com -
calidad.documental@ambielab.com.co
Visítenos en la página: http://ambielab.com.co/ -
http://ambielab1a2018.blogspot.com.co Síguenos en redes sociales: ambielabsas
Ambielab S.A.S

13.3.1 Método y cálculos para Captación de agua

La captación se realizara con el uso de motobomba de 6,5 hp de 600 litros por minuto, la cual ayuda al productor a realizar el proceso de llenado del estanque, recambio, reposición por perdidas por evaporación y bajar nivel para cosecha, la motobomba tiene la versatilidad de poderla instalar en la zona de captación y moverla a la corona del estanque para poder hacer el proceso de recambio o bajar nivel, se anota que el agua que se extrae de cada estanque es reciclada y utilizada en los cultivo de pan coger y hortalizas que tienen los productores como lo establece el PMA.

- **Cálculo de bomba con motor a gasolina**

Datos revisados

Tiempo de llenado: 35 horas

Caudal: 600 L/min = 10 L/s

Cabeza total (H): 20 m

Longitud de la tubería: 100 m

Fuente de agua: Río

2. **Verificación del volumen a transportar**

Sabemos que el estanque tiene 1224 m³.

40m largo x 17m ancho x 1.8m profundidad = 1224 m³.

Convertimos el caudal a m³/h:

[Q = 600 \frac{L}{min} \times 60 \frac{min}{h} \times \frac{1}{1000} \frac{m3}{h}]

Multiplicamos por el tiempo de operación:

[V_{total} = 36 \times 34 = 1224 , m^3]

Este volumen es ligeramente superior a la capacidad del estanque, por lo que podríamos ajustar el caudal o el tiempo de llenado si fuera necesario.

3. **Pérdidas en la tubería**

Con un caudal de 10 L/s, usamos una tubería de manguera minera de 2 pulgadas. La pérdida de carga estimada por fricción será menor que en la versión anterior. Supongamos una pérdida de 4 metros por los 100 m de tubería.

4. **Cabeza dinámica total (TDH)**

Sumamos la altura de bombeo más las pérdidas:

[TDH = 20 + 4 = 24 , m]

5. **Selección de bomba**

Buscamos una bomba capaz de entregar 10 L/s a 24 m de TDH. Algunas opciones recomendadas incluyen:

- **Bomba centrífuga de una etapa** con motor eléctrico.

Si el nivel del río está a 20 metros de altura, debemos considerar esto al calcular la succión de la bomba.

1. **Bomba centrífuga en superficie**
    - La succión máxima de una bomba centrífuga estándar es de aproximadamente 7-8 metros debido a las limitaciones físicas de la presión atmosférica.
    - Se recomienda elegir una bomba que pueda manejar 10 L/s a 24 m de TDH, considerando pérdidas en la tubería.

Potencia requerida

Para mover 10 L/s (600 L/min) a una cabeza dinámica total de 24 m, usamos la ecuación de potencia hidráulica:

[P_{hidráulica} = \frac{\gamma \times Q \times H}{\eta}]

Donde:

- (\gamma) es el peso específico del agua (9.81 kN/m³),
- (Q) es el caudal en m³/s (0.01 m³/s),
- (H) es la cabeza total (24 m),

- (\eta) es la eficiencia de la bomba (asumimos 60% o 0.6 para una bomba centrífuga[5]).

[P_{hidráulica} = \frac{9.81 \times 0.01 \times 24}{0.6} = 3.92 \kw]

Convertimos a HP:

[P_{mecánica} = \frac{3.92}{0.746} \approx 5.25 \HP]

Dado que la bomba propuesta es de 6.5 HP, tiene suficiente margen de potencia para cubrir las pérdidas mecánicas y asegurar un funcionamiento eficiente.

2. **Consideraciones clave**

- **Diámetro de tubería**: Para 10 L/s, una tubería de 2 pulgadas en PVC evitará pérdidas de carga excesivas.
- **Consumo de combustible**: Dependerá de la marca y modelo, pero en promedio una bomba a gasolina de 6.5 HP consume entre 1 a 1.5 litros de gasolina por hora.

Sabemos que:

- **Caudal**: (Q = 0.01 , m^3/s) (10 L/s).
- **TDH**: (H = 24 , m).
- **Eficiencia de la bomba**: (\eta_{bomba} = 0.65).
- **Eficiencia del motor**: (\eta_{motor} = 0.85).

Ahora calculamos:

[P_{hidráulica} = \frac{9.81 \times 0.01 \times 24}{0.65} = 3.62 \ kW]

[P_{motor} = \frac{3.62}{0.85} = 4.26 \kW]

Convertimos a HP:

[P_{HP} = \frac{4.26}{0.746} \approx 5.7 \HP]

[5]https://www.quanyi-jt.com/es/selection-guide/multistage-centrifugal-pump-selection-guide/?utm_source=chatgpt.com

Una bomba a gasolina de **6.5 HP** es adecuada, ya que tiene margen suficiente para cubrir pérdidas mecánicas y operacionales.

Caudal requerido

El sistema de producción semi intensivo de tilapia roja para un peso promedio de 400 gramos tiene un ciclo productivo de seis meses o 180 días, durante este tiempo el cultivo requiere un volumen de agua según las siguientes actividades:

Actividad	Mt3	Litros
Llenado del estanque (Altura de 1,6 mts)	1088,00	1088000,00
Recambios (2) y reposiciones (2)	408,82	408820,00
Perdidas por evaporación	136,27	136270,00
Bajar nivel 25% para Cosecha	272,54	272540,00
TOTAL	**1905,63**	**1905630,00**

Esta información reposa en el documento técnico en el numeral 20.1

Así las cosas al dividir este consumo por el total de segundos en los 180 de producción tenemos:

Consumo en lt/s= (consumo total en litros)/tiempo del consumo en segundos

$$Consumo\ lt/s = (\text{consumo total en litros} \div \text{tiempo del consumo en segundos})$$

$$Consumo\ lt/s = (1.905.603 \div 15.552.000)$$

$$Consumo\ lt/s = 0{,}122\ lt/s$$

Claramente un uso del agua por debajo de lo permitido que seria de 1lt/s. Cabe aclara que en caso de eventualidades técnicas aun asi el uso del agua solo representa un 12,2% de lo permitido con el registro de usuarios de recurso hídrico, que son que son 15.552.000 litros en 180 dias

13.3.2 Cálculo de aireación para la producción de 1387 kilogramos.

Ilustración 2 Demanda de Oxigeno de tilapia Roja.



DEMANDA DE OXIGENO DE LAS TILAPIAS

MG OXIGENO HORA CONSUMO DE UNA TILAPIA			
PESO GRAMOS	18 GRADOS	24 GRADOS	30 GRADOS
25	4.40	8.13	12.70
50	8.35	10.25	18.05
100	16.50	19.50	34.90
200	30.20	38.60	48.60
400	58.80	75.20	96.40
800	76.80	135.20	189.60

Fuente: Valbuena y cruz (2006)

Teniendo en cuenta que el peso de cosecha de la tilapia es en promedio de 400 gramos y este se desarrollara en la costa colombiana con una temperatura promedio de 30 grados centígrados, el consumo de oxígeno de esta tilapia es de 96,40 mg/hora como lo muestra la tabla de consumo de oxígeno.

- **Cálculo del consumo de oxígeno de 4080 tilapias con un peso promedio de cosecha de 400 gramos a una temperatura de 30 grados**

Consumo de oxígeno (CO) = consumo de oxígeno a un temperatura X número de animales / 1.000.000 para convertir a kilogramo.

C.O= 96,40 mg/Hora X 4080 peces /1.000.000 mg

C.O = 0,393312 kg/hora

Los 4080 peces con un peso promedio de 400 gramos consumirán 0,393312 kg/hora.

Se estima que los peces consumen el 20% del oxígeno del agua y el fondo el 80% del consumo del oxígeno.

Entonces:

C.O = 0, 393312 O^2 Kg/Hora equivale al 20 % del consumo, el 80% restante cuanto es?:

0, 393312 O^2 Kg/Hora ---------- 20%

X ---------- 80%

X= (0, 393312 O^2 Kg/Hora X 80%)/ 20% = 1,573248

El 80% (fondo del estanque) consume: 1,573248 O^2 Kg/Hora.

El consumo de Oxigeno total del estanque es : 0, 393312 O^2 Kg/Hora + 1,573248 O^2 Kg/Hora.

C.O TOTAL DEL ESTANQUE = 1,96656 O^2 Kg/Hora.

CANTIDAD DE AIREADOR REQUERIDO

Capacidad del aireador para producir oxigeno: 1,9 O^2 kg/hora

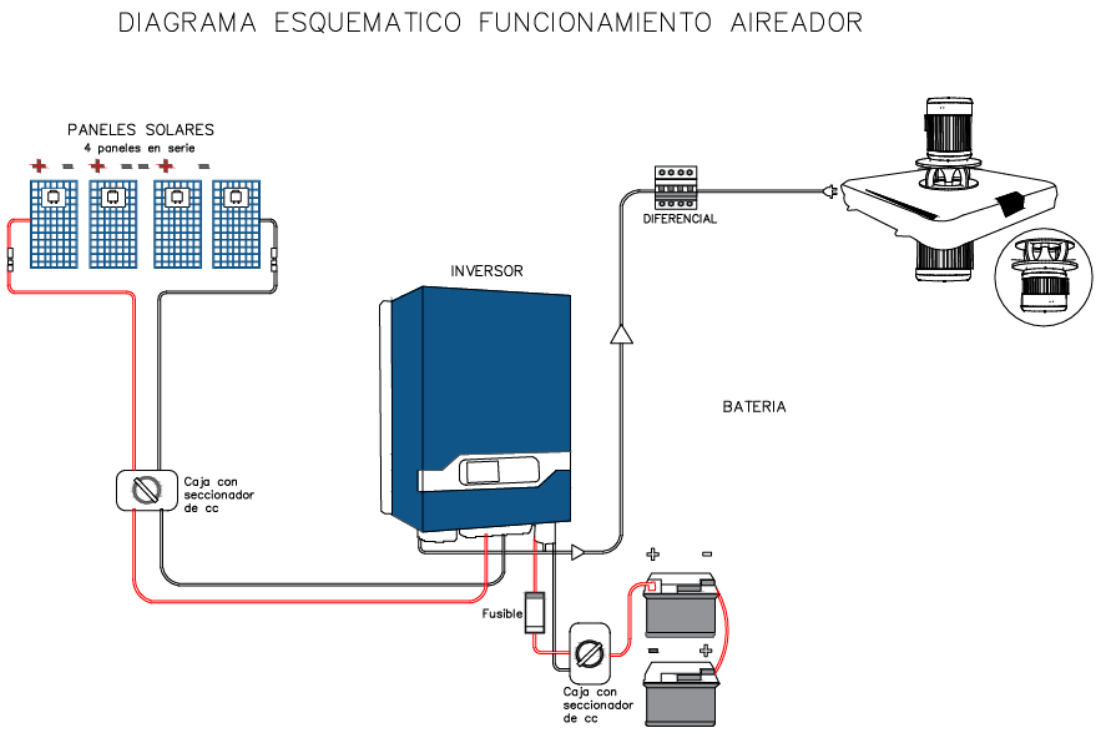
Cantidad de aireador = C.O total del estanque/ Capacidad del aireador.

Cantidad de aireador = 1,96656 O^2 Kg/Hora. / 1,9 O^2 kg/hora = 1,035 aireadores +- 1 AIREADOR

para este caso el aireador propuesto cumple con la capacidad para la producción del estanque.



13.5 Sistema fotovoltaico



Fuente: *Elaboración propia equipo formulador.*

Los sistemas fotovoltaicos convierten la energía solar en energía eléctrica. los paneles solares absorben pequeñas partículas de luz llamadas fotones, Cuando los fotones golpean el panel, transfieren su energía a él. Esta energía llega a partículas en el panel llamadas electrones. La energía agregada "excita" a los electrones y les permite moverse. Se desplazan hacia una tira de metal llamada electrodo, lo que provoca una corriente eléctrica. Luego, la corriente fluye fuera del panel solar y hacia lo que esté conectado a él, Greenpeace,2023[6]

La corriente generada por los paneles solares es típicamente corriente continua (DC). Sin embargo, la mayoría de los electrodomésticos y dispositivos eléctricos funcionan con

[6] Greenpeace,2023 : Como Funcionan los paneles Solares, recuperado el día 19 de agosto de la pagina: https://www.greenpeace.org/argentina/blog/problemas/climayenergia/como-funciona-un-panel-solar-explicado-de-una-manera-sencilla/

corriente alterna (AC). Por lo tanto, se necesita un inversor para transformar la corriente continua en corriente alterna. la electricidad alterna generada se puede utilizar para alimentar los dispositivos eléctricos y electrónicos como el splash de 1 Hp, el exceso de energía producido que no se gasta en el día se almacena en batería y se utiliza en horas cuando el sistema deja de producir energía eléctrica. Greenpeace,2023[1]

Por otra parte, se precisa en la Tabla 2 Condiciones climáticas óptimas para el cultivo de tilapia roja se observa que la temperatura del agua en Buenaventura en promedio anual oscilan entre 25 y 28 °C y el rango optimo de la especie esta entre 26 – 30 °C, lo cual indica que la temperatura del agua en cada municipio es óptima para el desarrollo de la especie y no afectaría su proceso de cultivo.

El sistema fotovoltaico es el sistema eléctrico que tendrá el proyecto como fuente principal de energía el cual le suministrara 745 watios por hora, en un tiempo de 24 horas consumiría 17,88 kw/h ((745 watio/hora x24 horas)/1000 = 17,88 kw/hora) al splash de 1 hp con energía fotovoltaica el cual permite tener autonomía energética, trabajo continuo durante todo el ciclo del cultivo y ahorro económico en el gastos de consumo de gasolina y energía convencional.

Se aclara que el splash de 1 hp no se instalara para mantener las temperaturas del agua

13.6 Volúmenes de producción

El proyecto contempla la producción piscícola mediante la construcción de 100 estanques en tierra, dotados con un sistema de aireación con energía fotovoltaica y una motobomba que le permite al productor realizara llenados y recambios de agua cuando el sistema de cultivo lo requiere. Esta construcción permitirá incrementar los volúmenes de producción a los pequeños productores de acuicultura de subsistencia del CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA

El estanque de cultivo en tierra tiene una dimensión de 40 metros de largo x 17 metros de ancho y una profundidad de 1,8 metros, el área del estanque será de 680 metros cuadrados (40 x 17 = 680 m^2). En los cuales se sembrarán 4.080 en cada uno de ellos para un total

de 408.000 alevinos (4.080 x 100 = 408.000) en un ciclo de 6 meses, manejando densidades[7] de 6 peces / m^2 y biomasa de 2,04 kg/ m^2 (Ver Tabla 9)

En sus manuales técnicos, la FAO establece que "En condiciones óptimas de cultivo, la tilapia alimentada con balanceado comercial puede alcanzar una conversión alimenticia entre 1,2 y 1,5, dependiendo de la calidad del alimento, manejo y densidad poblacional[8]." Con base en este, para el ciclo de producción de los (100) estanque, se estima un consumo de 162.800 kilogramos de alimento concentrado, lo que significa que cada tanque consumirá 1.628 kilogramos, teniendo una conversión alimenticia de 1,2 se obtendrá en promedio por cada tanque 1.387 kilogramos de biomasa (tilapia roja con eviscerar). Esta cantidad de kilogramos de biomasa está representada según la sobrevivencia del 85% del cultivo, en 3468 peces, los que nos arroja un peso promedio por animal de 400 gramos con un tiempo de cultivo de 180 días, como se muestra en la siguiente tabla:

# de Animales sembrados	% de Sobrevivencia	# Animales cosechados	Peso promedio cosecha * Animal	Biomasa Kg	Total de alimento consumido Kg/Ciclo	Conversión alimenticia
4.080	85	3468	400	1387	1628	1,2

La producción en el CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA será de 138.700 kilogramo de carne en canal (1.387 x 100 = 138.700). El cultivo de estanque en tierra tiene capacidad para dos cosechas por año (dos ciclos de 6 meses, produciendo 277,4 toneladas año (138.700 x 2 = 277.400) de carne con vísceras, es importante manifestar que esta estimación está sujeta al proceso biológico que se lleva en cada estanque y podrían variar.

Ciclo de cosecha por estanques					*Total, cosecha x mes (# de estanques)*
Mes/Semana	*Cosecha Semana 1 (# de estanques)*	*Cosecha Semana 2 (# de estanques)*	*Cosecha Semana 3 (# de estanques)*	*Cosecha Semana 4 (# de estanques)*	

[7] Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Acuicultura, Centro de Investigación Piscícola (CINPIC), 2014.
[8] FAO. “Cultivo de Tilapia en Jaulas Flotantes y Estanques”, Boletín FAO Pesca y Acuicultura Técnica No. 601, 2020.

*Mes 9**	*20*	*15*	*15*	*10*	*60*
*Mes 10**	*10*	*10*	*10*	*10*	*40*
TOTAL, ESTANQUES COSECHA DEL PROYECTO					***100***
**el ciclo de cultivo de la tilapia para obtener la talla de 400gr se requieren de 5 a 6 meses en promedio.*					

Tabla 10 Cronograma de cosecha por estanques

Tabla 11 cronograma de cosecha por Ton cosechada

Ciclo de cosecha de la producción					***Ciclo de cosecha de la producción***
Mes/Semana	*Cosecha Semana 1 (Ton)*	*Cosecha Semana 2 (Ton)*	*Cosecha Semana 3 (Ton)*	*Cosecha Semana 4 (Ton)*	
*Mes 9**	*27,74*	*20,805*	*20,805*	*13,87*	*83,22*
*Mes 10**	*13,87*	*13,87*	*13,87*	*13,87*	*55,48*
TOTAL, COSECHA DEL PROYECTO (TON)					***138,7***
**el ciclo de cultivo de la tilapia para obtener la talla de 400gr se requieren de 5 a 6 meses en promedio.*					

13.7 Logística de comercialización y transporte del pescado

El proyecto tiene definido un ciclo productivo de 6 meses según las etapas de crecimiento de la especie Tilapia Roja, que para este tiempo los pesces alcanzarían un peso promedio de 350 a 400 gramos, que son los lineamientos requeridos para su comercialización. En el siguiente cuadro se resumen la producción total de las 100 Unidades productivas del proyecto, el cual será cosechado según cronogramas de las Tablas 7 y 8:

Tabla 12 Volumen de Producción

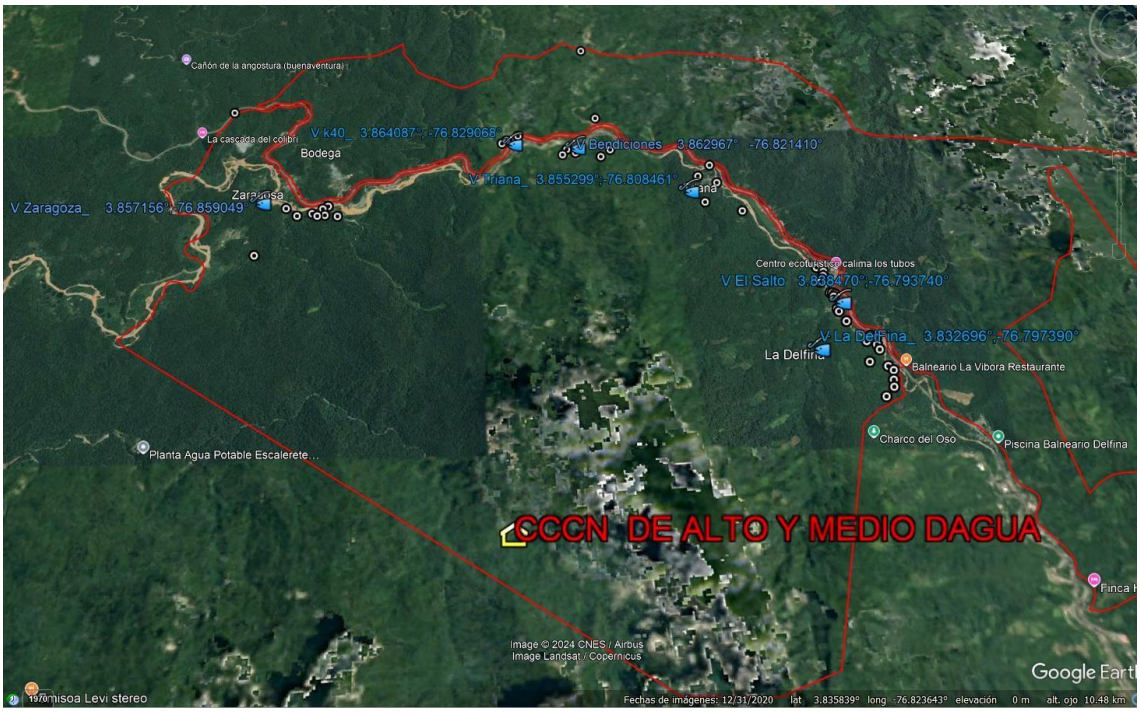
Producción	Toneladas x Ciclo (6meses) x UP	Unidades Productoras	Total Volumen de Producción (tn)
Carne de Tilapia fresca	1,387	100	138,7

Este cuadro describe la cantidad de pescado fresco sin ningún tipo de procesamiento por parte de los productores y es la forma en que será comprado por el aliado comercial según lo especifica en la carta de intención de compra.

El producto (Carne de Pescado) es entregado en fresco (sin manipulación) en este sentido el aliado comercial o compradores garantizaran las condiciones de higiene y sanidad del producto una ves entregado hasta su consumo final. Los beneficiarios por su parte programan la cosecha una (1) hora antes de que el comprador llegue por el producto, de tal forma que el pescado no exceda ese tiempo sin refrigerar, lo que garantiza la entrega en condiciones óptimas. Además, con la asistencia técnica y talleres en BPA se les dan a los beneficiarios conceptos técnicos acorde con la normativa vigente para su comercialización.

Ubicación y ruta de Recolección del producto

Los 100 beneficiarios del proyecto se encuentran ubicados en titulo colectivo del concejo comunitario y sobre la cuenca de rio Dagua.



Esta ubicación permite definir una ruta de recolección de la producción de forma sencilla aunque la sincronización de tiempos en clave en este sentido para garantizas las

condiciones del producto. Las veredas donde se establecerán unos punto de acopio son V Zaragoza, V k40, V Bendiciones, V Triana, V El Salto y V La DelFina, en cada una de ellas se establecerá un punto de acopio para garantizar al proveedor cumplir con los tiempos de recolección.

Para garantizar la recolección de la producción en las condiciones optimas del producto se definió el siguiente plan de recolección:

VEREDAS	Numero de ESTANQUES	Prod Total (tn)	Días de recolección	# de camiones 5,5 tn
BENDICIONES	8	11,1	2	1
EL SALTO	29	40,2	8	1
KM 40	5	6,9	2	1
LA DELFINA	20	27,7	4	1
TRIANA	18	25,0	4	1
ZARAGOZA	20	27,7	4	1
Total general	100	138,7	24	

De esta forma se podrá cumplir con la logística de comercialización en terreno. Ahora cabe resaltar que la producción se dispondrá desde el 7to meses y hasta el mes 8vo según la siguiente tabla proyectada en base al cronograma de siembras del proyecto. Es decir que se cuentan con 60 dias pero la operación se haría en 24; esto permite tener un margen importante ante cualquier eventualidad.

Ciclo de producción					Total mes
Mes/Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Mes 7*	27,74	20,805	20,805	13,87	83,22
Mes 8*	13,87	13,87	13,87	13,87	55,48
TOTAL PRODUCCION PROYECTO					**138,7**

*7to mes de inicio de la producción según cronograma del proyecto

Como se puede constatar con los documentos anexos, el concejo comunitario ya cuenta con una figura empresarial que es la ASOCIACION AGROPECUARIA Y CAMPESINA DE FAMILIAS COMPROMETIDAS CON EL PROPOSITO DE ALTO Y MEDIO RIO DAGUA – AGROAMDA que sería la encargada de formalizar los acuerdos comerciales con los aliados

comerciales que han establecido su interés en la compra de la producción de cartas de intención de compra. Y además es la encargada de garantizar la sostenibilidad de la producción con compras de insumos por volumen y la integración requerida de los productores.

13.8 Organización de productores beneficiarios

Los beneficiarios de este proyecto serán 100 miembros del CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA ubicados en el Distrito de Buenaventura.

13.9 Intención y volúmenes de compra

Los productores tendrán la opción de vender su producto utilizando la cadena de comercialización productor – consumidor final, pues el consumidor final paga el producto a valores que oscilan entren $15.000 y $17.000 COP por kilogramo, se estima vender 1.387,2 Kilogramos de pescado fresco con viseras lo cual genera una mayor ganancia al productor, pues la intermediación se queda con aproximadamente entre el 30 y 40% del valor final del producto. Se anota que el producto se entregará fresco con vísceras.

Se cuenta con carta de intención de compra de la empresa **El GRAN LANGOSTINO S.A.S** identificada con Nit **835001216-8** con las siguientes especificaciones:

Producción	*Toneladas x Ciclo (6meses) x UP*	*Unidades Productoras*	*Total Volumen de Producción (tn)*
Carne de Tilapia	*1,387*	*100*	*138,7*

Un total de 138,7 toneladas distribuidas así:

Ciclo de producción					*Total mes*
Mes/Semana	*Semana 1*	*Semana 2*	*Semana 3*	*Semana 4*	
*Mes 6**	*27,74*	*20,805*	*20,805*	*13,87*	*83,22*
*Mes 7**	*13,87*	*13,87*	*13,87*	*13,87*	*55,48*
TOTAL PRODUCCION PROYECTO					***138,7***

**6to mes de inicio de la producción según cronograma del proyecto*

Analizando las condiciones técnicas del proyecto y el desarrollo del componente productivo del mismo, se puede inferir que la producción propuesta de carne de tilapia, será de calidad adecuada y requerida por la pescadería según los tiempos establecidos en el cuadro anterior. Razones por la cual nos comprometemos a comprar la producción total del proyecto bajo las siguientes condiciones:

- *Comprar la totalidad de las 138,7 toneladas del proyecto según el ciclo de producción.*
- *Se recogerá el producto fresco con viseras en las veredas de los beneficiarios según ruta establecida con anterioridad.*
- *El precio se ajusta y determina al momento de la negociación, acorde a la verificación de la calidad del producto y las condiciones del mercado.*

13.10 Descripción actividades y subactividades del proyecto

A continuación, describa las actividades del proyecto de manera específica, enfocándose en los criterios para su recibo a conformidad

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Impulsar el acceso de las comunidades a activos productivos mediante la construcción y dotación de 100 estanques en tierra para la cría semi-intensiva de tilapia roja

Valor de este objetivo: $ 6.163.867.868,00

ACTIVIDAD 1: CONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACION DE ESTANQUES

Valor de esta actividad: $ 1.580.856.475,00

1.1 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO

Descripción

En los predios definidos por el CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA del distrito de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca se realizó El levantamiento con estación electrónica marca GOWIN, se posesionaron dos puntos en tacos de madera con puntilla en centro, esos puntos se georreferenciaron con navegador satelital del cual se obtuvieron

unas coordenadas que sirvieron para el arranque del trabajo, el método de levantamiento fue por poligonal cerrada relacionando todo lo detallado en el alcance del proyecto.

Actividades planialtimétricas: El Levantamiento Topográfico detallado, Planimétrico del área del proyecto de 680 m^2 para cada estanque, donde se localizaron cada uno de los alcances, objeto de este estudio. Realizando un barrido completo de las zonas paralelas al predio, se tomaron todos los elementos relevantes a tener en cuenta, como árboles, linderos, postes de servicios públicos, bocacalles aledañas, canales, etc., la altimetría de los puntos es calculada por la estación al tiempo que se realiza la planimetría por el método trigonométrico.

Curvas de nivel, planos record y seguimiento de movimiento de suelo: Los datos tomados en campo se examinaron después de finalizado el levantamiento en el mismo sitio del proyecto, para verificar que no hubiese datos erróneos en cuanto a su posición. Los datos de campo en oficina, se editaron con el Programa TOPCON LINK y luego se exportaron en formato texto. Después se importaron a AutoCAD 2018 con ayuda del programa civilCAD donde se obtiene una nube de puntos y luego se procedió a generar el plano del proyecto. Una vez se tuvo el dibujo se procedió a calcular las curvas de nivel del terreno natural con el mismo programa civilCAD con las que se toma la decisión de los niveles de diseño y se calcula el volumen de movimiento de tierra; realizado todo lo anterior se ubica el predio en google Earth y se ajusta a la posición real del predio utilizando el programa MAGNAS SIRGAS; luego que se cuenta con el diseño el equipo de topografía se traslada a terreno a realizar el proceso de seguimiento de los movimientos de suelo que realizara la maquinaria pesada y la ubicación de cada uno de los elementos definidos en el plano.

Procedimiento de ejecución

Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio Cuantificar la cantidad de metros cuadrados a replantear Programar una secuencia de actividades para la realización de la localización, trazado y replanteo Realizar la localización, trazado y replanteo con los equipos estipulados en los términos o pliegos o lo que indique la interventoría

Equipos

- Herramientas menores

- Equipo de topografía cuando se requiera MANO DE OBRA El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la Localización, trazado y Replanteo. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2). El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos
- Mano de Obra
- Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

1.2 DESMONTE, DESCAPOTE Y LIMPIEZA

Descripción

Con un Buldócer y/o pajarita se realizará un descapote de 680 m^2 para cada estanque piscícola, el cual consiste en retirar con la cuchilla que tiene la maquinaria todo el material vegetal como malezas, troncos y objetos indeseables; a este material se le retira el suelo limpio; y objetos que queden de la explanación, depositándolos en lugares apropiados en donde no se genere contaminación; esta vegetación servirá para realizar compostaje el cual es utilizado en abono de plantas.

Procedimiento De ejecución

- Se realizarán cortes en el terrero con la maquinaria e=0.15m.
- La maquinaria se desplazará por toda el área seleccionada para ubicación del proyecto.

Equipos

- Retroexcavadora sobre Llantas New Holland LB75

Medida y forma de pago

Metro cuadrado (m2) El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos
- Mano de Obra
- Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

1.3 SERVICIO DE EXCAVACIÓN MECÁNICA

Descripción

(Construcción de estanques en tierra) de material heterogéneo (17*40*1.8 h): Se realizará una excavación con maquinaria pesada tipo retroexcavadora el cual tendrá una dimensión de 17m de ancho x 40m de largo x 1.8m de profundidad, los taludes internos tendrán una pendiente 1-3, los cuales serán arreglados y perfilados por la maquina y los taludes externos tendrán una pendiente 1-2 con una corona de 2 metros de ancho; luego de esta excavación y conformación de taludes, la maquina perfilara los taludes y la corona para mejor su apariencia y aumentar la compactación en cada estanque.

Procedimiento de ejecución

- Se realizarán cortes en el terrero con la maquinaria retroexcavadora
- La maquinaria se desplazará por toda el área seleccionada para ubicación del proyecto.

Equipos

- Retroexcavadora

Medida y forma de pago

Metro cubico (m^3) El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos
- Mano de Obra

• Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

ACTIVIDAD 2: SUMINISTRAR E INSTALAR RED HIDRAULICA

Valor de esta actividad: $ 1.129.788.022,00

2.1 Suministro e instalación motobomba a gasolina de 6.5 Hp de potencia 2"x2"

Se suministrara una (1) motobomba de 6,5 Hp de potencia en cada unidad piscícola; con las siguientes características: **EM50C 2″x2″ autocebante aluminio, motor gasolina 6.5hp 600litros/min 30mts: Tipo** Autocebante en aluminio, **Potencia** 6.5 Hp, **Succión por descarga** 2”X2”, **Caudal máximo** 600 l/min, **Presión máxima** 30 mts/42 PSI, **Voluta e impeler** Hierro Fundido, **Carcasa** Aluminio, **Peso seco** 30 kg; este equipo se ubicara en la bocatoma de agua para que este realice el suministro de agua y descarga.



Descripción.

Para el proceso de captación de agua se requiere de un equipo que permita el suministro de agua, por lo que los cálculos hidráulicos arrojaron que una motobomba con un caudal 600 (L/min) es suficiente para el proceso de captación, de acuerdo al cálculos definido la motobomba que cumple con ese requerimiento es una motobomba de 6,5 Hp.

Equipo.

• Motobomba de 6,5 Hp, con succión y salida de 2”

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para el suministro y la adecuada instalación de la motobomba de 6,5 Hp, con su respectiva succión. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Medida y forma de pago.

La unidad de medida será la unidad (UN) de la motobomba y recibida a satisfacción por la supervisión. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por el supervisor que a su concepto sean Necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cantidad por unidad estanque

UND	1

2.2. Suministro e instalación de tubería de captación y descarga

2.2.1 Excavación manual para tubería de captación

Descripción

En este ítem se considerarán las excavaciones necesarias para la conformación de las tuberías de captación éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con los niveles de desplante y las dimensiones establecidas en los planos.

Procedimiento de ejecución

- Las excavaciones se deben realizar por medios manuales de modo que no alteren las condiciones del suelo.

- Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los Planos tanto Arquitectónicos.

- Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.

- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.

- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.

- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.

- Cargar y retirar los sobrantes a los sitios botaderos debidamente autorizados.

- Verificar niveles finales para fundación.

- En los sitios en donde se requiera, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.

- Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio, para su posterior botada

Equipos

- Herramientas menores para excavaciones

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la realización de las excavaciones manuales. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Medida y forma de pago

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor El valor del volumen excavado será el valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos.

- Mano de obra.

- Transportes internos La botada de material sobrante

Cantidad Por Unidad Productiva

M3	9

2.2.2 Suministro e instalación manguera Corrugada de 2" (Captación).



Descripción

Permite captar el agua evitando las perdidas por fuga o aire.

Procedimiento de ejecución

- Se realiza la construcción de un canal pequeño con una dimensiones de 10cm de Ancho *10 cm de profundidad desde el sitio de captación

- Se debe hacer el ensamble de los tramos de manguera con los respectivos accesorios para conformar la sección de captación y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la manguera con respecto a los planos de diseño.

Equipo y materiales

- Pica.

- Pala.

- Marco de segueta.

- Manguera corrugada de 2”

Mano De Obra

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de pago será por metro lineal (m) de manguera corrugada suministrada, incluyendo accesorios, zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría.

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen:

- Herramienta
- Materiales
- Mano de obra
- Equipos y transporte necesario para su ejecución.

Cantidad Por Unidad Productiva

M	3

2.2.3 Suministro E Instalación Válvula De Cheque De 2" En Acero



Descripción

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de válvula de cheque de 2” para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

Procedimiento De Ejecución

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que las válvulas de cheque no presentes fisuras, tenga corrosión o averiada.
- resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Luego de tener sobre cada extremo de accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

Materiales.

- Válvula de cheque de 2" en acero

Mano de obra

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de válvula de cheque de 2 “suministrada, incluyendo zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen:

- Herramienta
- Materiales

- mano de obra

Cantidad por Unidad de Medida

UN	1

2.2.4 Suministro e instalación niple de acero galvanizado de 2"



Descripción

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de niple de acero galvanizado de 2” para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

Procedimiento de ejecución

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que el niple no presentes fisuras, tenga corrosión o averiada.
- resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Luego de tener sobre cada extremo de accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

Materiales.

- Niple de acero galvanizado de 2 "

Mano De Obra

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de, miple de 2” acero galvanizado suministrada, incluyendo zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen:

- Herramienta
- Materiales
- mano de obra

Cantidad por unidad productiva

UN	3

2.2.5 Suministro e instalación abrazadera de acero inoxidable de 2 "

Descripción

Esta abrazadera de 2” de acero inoxidable se utilizará para darle fuerza a las uniones de las mangueras para que estas no se salgan con la presión que genera la motobomba. Esta actividad se refiere al suministro e instalación de abrazadera de 2” de acero inoxidable para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

Procedimiento De Ejecución

- Ubicar el lugar de trabajo.

- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que las abrazaderas no presentes fisuras, tenga corrosión o averiada.
- resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Luego de tener sobre cada extremo de accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

Materiales.

- Abrazaderas de 2 “acero inoxidable

Mano De Obra

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

Medida Y Forma De Pago La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Abrazaderas de 2 “acero inoxidable suministrada, incluyendo zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen:

- Herramienta
- Materiales
- mano de obra

Cantidad Por Unidad Productiva

UN	3

2.2.6 Suministro e instalación manguera minera para desagüe 2 “ de 100 ml



Descripción

Sirve para conducir el agua desde el sitio de captación hasta el reservorio

Procedimiento de ejecución

Se debe hacer el ensamble de los tramos de manguera con los respectivos accesorios para conformar la sección de captación y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la manguera con respecto a los planos de diseño.

Equipo y materiales

- Pica.
- Pala.
- Marco de segueta.
- Manguera minera para desagüe 2”

Mano de obra

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

Medida y forma de pago

La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de manguera minera de 2 “suministrada, incluyendo accesorios, zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen:

- Herramienta
- Materiales
- Mano de obra
- Equipos y transporte necesario para su ejecución.

Cantidad por unidad productiva

ML	100

2.2.7 Suministro e instalación union de manguera 2 "



Descripción

Sirve para unir la manguera minera para desagüe 2 de pulgadas de 100 ml

Procedimiento De Ejecución

Se debe hacer el ensamble de los tramos de manguera con los respectivos accesorios para conformar la sección de captación y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la manguera con respecto a los planos de diseño.

Equipo Y Materiales

- Pica.
- Pala.

- Marco de segueta.
- Unión manguera 2”

Mano De Obra

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

Medida Y Forma De Pago

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) unión de manguera de 2 “suministrada, incluyendo accesorios, zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen:

- Herramienta
- Materiales
- Mano de obra
- Equipos y transporte necesario para su ejecución.

Cantidad por unidad productiva

UN	2

ACTIVIDAD 3. SUMINISTRAR E INSTALAR SISTEMA DE AIREACION

Valor de esa actividad: $ 674.900.245,00

3.1 Aireador flotante solar fotovoltaico de 0.75 KW/1.0 HP con capacidad de oxigenación de 2 kg/h, voltaje 220V, caudal 3200 L/min, modelo M-PYD-0,75, con dimensiones de 29x 43 x 41, incluye 1 aireador por cada estanque en tierra instalados y funcionando.



Descripción.

Cada Estanque requiere de un equipo para oxigenación, se determinó que de acuerdo a las características de los equipos que se encuentra en el mercado para oxigenación de cuerpos de agua para cultivos de peces el Aireador flotante solar fotovoltaico es el equipo más apropiado para los estanques Modelo**: M-PYD-0,75; Potencia** 0,75Kw/1HP, Voltaje 220V, **LxAnxAl 29 x 43 x 41**, **Capacidad de Oxigenación** 2 Kg/h con controlador MPPT, El aireador solar fotovoltaico es un componente clave para mantener los niveles apropiados de oxígeno en todo tipo de estanques, lagos y similares; se puede convertir en una bomba de riego o de aspersión de baja presión, y es ecológico. oxigenación de estanques, lagos y cuerpos de agua similares; Permite la función de bombear agua para riego o aspersión de baja presión.

Equipo.

- Herramienta para instalación de Aireador flotante solar fotovoltaico de **Potencia** 0,75Kw/1HP, con capacidad de oxigenación de 2 kg/h.

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para el suministro y la adecuada instalación del aireador, Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Medida y forma de pago. La unidad de medida será la unidad (UN) del Aireador flotante solar fotovoltaico y recibida a satisfacción por la supervisión. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que

realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por el supervisor que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

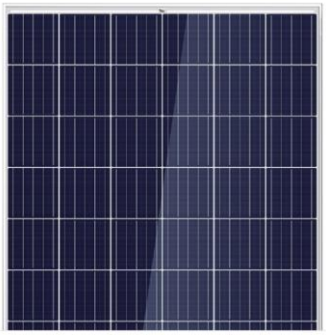
Cantidad Por Unidad Productiva

UNIDAD	1

ACTIVIADAD 4. SUMINISTRAR EL SISTEMA ELECTRICO SOLAR

Valor de esta subactividad: $ 2.778.323.126,00

4.1 Modulo fotovoltaico mono I 435 - 455 W Tolerancia positiva de 0/+5% Garantía 10 años sobre los defectos del producto y 25 años en rendimiento.



Descripción

Es el sistema de paneles solares los cuales corresponden a la fuente de energía de tipo renovable en este particular caso Fotovoltaica, convirtiendo la radiación solar en energía eléctrica.

Procedimiento De Ejecución

- Suministro e Instalación de paneles solares.

Equipos

- Herramientas menores.

Mano De Obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de los paneles solares.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (UN).

Cantidad Por unidad productiva

UNIDAD	1

4.2 Cable con filtro solar y doble chaqueta, 1000V-DC 4mm



Descripción

Este tipo de cable con filtro solar y doble chaqueta 1000V-DC 4MM son necesarios para transportar la energía desde el arreglo fotovoltaico (paneles) hasta los inversores, pasando por los tableros de protecciones en voltaje DC..

Procedimiento de ejecución

- Suministro e Instalación de cable con filtro solar y doble chaqueta 1000V-DC 4MM.

Equipos

- Herramientas menores.

Mano De Obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación del cable con filtro solar y doble chaqueta 1000V-DC 4MM.

Medida Y Forma De Pago

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML).

Cantidad por unidad productiva

ML	50

4.3 Suministro de Caseta y estructura de anclaje para los equipos fotovoltaicos

Descripción

Las estructuras de paneles solares son un elemento indispensable en la instalación fotovoltaica ya que permiten aprovechar al máximo su rendimiento. Esto implica la recepción de la luz solar dependiendo de la orientación e inclinación óptima para la instalación. AutoSolar ofrece estructuras muy resistentes a grandes rachas de viento, larga durabilidad y perfectas para las condiciones térmicas más extremas.

Procedimiento De ejecución

- Suministro e Instalación de Caseta y estructura de anclaje para los equipos fotovoltaicos
- gabinete en lámina galvanizada calibre 22 , con puertas y piso en cemento de 5 centímetros de espesor

Equipos

- Herramientas menores.

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de la soportaría para paneles y accesorios de fijación en aluminio y tornillería en acero inoxidable

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por Unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	1

4.4 Conectores y breker





Descripción

Son los conectores certificados para la interconexión de los equipos y paneles solares, estos se implementan en el cableado de distribución y llegan a las cajas con las protecciones (fusibles).

Procedimiento de ejecución

- Suministro e Instalación de conectores mc4 nema4x, join box.

Equipos

- Herramientas menores.

Mano de obra El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de conectores mc4 nema4x, join box.

Medida y forma de pago Se medirá y se pagará por Unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	2

4.5 Bateria Gel 12V - 200Ah

Batería PS200-12-SMALL. Batería sellada de gel AGM de 12V 200Ah. Dimensiones: 20.87 pulgadas de largo x 8.23 pulgadas de ancho x 8.43 pulgadas de alto. Diseño sellado sin fugas, evita la corrosión. Sin mantenimiento. Se adapta y reemplaza: PDC-122000, UB122000, UB-4D, ML4D, ML4D24, APX12-200, RNG-BATT-AGM12-200, RNG-BATT-GEL12-200 y más.



Descripción

Son los equipos necesarios para la acumulación de energía la cual será utilizada en los momentos de no presencia de radiación solar como lluvias diurnas y horarios nocturnos.

Procedimiento De ejecución

- Suministro e Instalación de Batería Gel/AGM 12V - 200Ah

Equipos

- Herramientas menores.

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de Batería Gel/AGM 12V - 200Ah, duración de 15 años.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por BANCO.

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	2

4.6 Cable soldeflex multifilar en Cu calibre 4 AWG 75°C



Descripción

Es la estructura requerida para acomodar y distribuir las baterías en el cuarto de control, así se evitan accidentes o caídas de las baterías por la interacción del equipo técnico en el cuarto de inversores.

Procedimiento de ejecución

- Suministro e Instalación de Cable soldeflex multifilar en Cu calibre 4 AWG 75°C

Equipos

- Herramientas menores.

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de Cable soldeflex multifilar en Cu calibre 4 AWG 75°C

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por Metro lineal (ML).

Cantidad or unidad productiva

ML	5

4.7 Terminales bimetalicos ponchables para cables calibre 4 AWG



Descripción

Son las bornas utilizadas en las conexiones entre los equipos y las protecciones eléctricas.

Procedimiento de ejecución

- Suministro e Instalación de terminales bimetálicos ponchables para cables calibre 4 AWG

Equipos

- Herramientas menores.

Mano de obra El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de terminales bimetálicos ponchables para cables calibre 4 AWG

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por Unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	10

4.8 Fusibles con capacidad de ruptura de 250A y tension de trabajo hasta los 48VDC, portafusibles con atrapa chispas para energizacion segura



Descripción

Son elementos de protección en este caso, los fusibles son requeridos para proteger de cualquier falla o corto circuito los equipos inversores y las baterías.

Procedimiento de ejecución

- Suministro e Instalación de Fusibles con capacidad de ruptura de 250A y tensión de trabajo hasta los 48VDC, portafusibles con atrapa chispas para energización segura.

Equipos

- Herramientas menores.

Mano de obra El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de Fusibles con capacidad de ruptura de 250A y tensión de trabajo hasta los 48VDC, portafusibles con atrapa chispas para energización segura.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por Unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	1

4.9 Inversro solar 1~6KW | AC120/220V - 2500 a 3500 VA



Descripción

Inversor solar de alta frecuencia para autoconsumo (1,6-5,5 kW) | PV 400/450 V | Salida dual | CC 12 V, 24 V y 48 V

El PV1800 PREM es un inversor/cargador multifunción que combina las funciones de inversor, cargador solar MPPT y cargador de baterías para ofrecer suministro de energía ininterrumpida en un formato portátil. La serie PV1800 PREM puede funcionar sin batería. La tensión máxima en circuito abierto del sistema fotovoltaico puede alcanzar los 400 V/450 V, lo que permite a los clientes aprovechar al máximo la energía solar

Procedimiento de ejecucion

- Suministro e Instalación de Inverter Inversor solar de alta frecuencia para autoconsumo (1,6-5,5 kW) | PV 400/450 V | Salida dual | CC 12 V, 24 V y 48 V

Equipos

- Herramientas menores.

Mano De Obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de Inverter trifasico on/off grid - 50000/70000 Wac - 6 MPPT -RS 232,USB - IP65 (NEMA4x) - 480Vac output 3-phase 3 or 4 wires - Integrated DC and AC disconnect switch.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por Unidad (UN)

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	1

4.10 Soporteria para paneles y accesorios de fijacion en tubo galvanizado de 3 metros calibre pesado , con dos rieles, flanche superio, tornilleria en acero inoxidable, sistema fijo en superficies planos y semi planos, incluida obra civil.

Descripción

Es una estructura para soportar los arreglos fotovoltaicos (paneles), con orientación e inclinación para aprovechar el mayor rendimiento de transformación de energía de los paneles.

Procedimiento De ejecución

- Suministro e Instalación de soportaría para paneles y accesorios de fijación en aluminio y tornillería en acero inoxidable.

Soporte para paneles en tubería rectangular de 3 1/2 calibre número 16 , accesorios de fijación e y tornillería en tubo, sistema fijo en superficies planos y semi planos, incluida obra civil.

Equipos

- Herramientas menores.

Mano de obra

El contratista utilizará la mano de obra adecuada para la instalación de la soportaría para paneles y accesorios de fijación en aluminio y tornillería en acero inoxidable

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por Unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	1

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Fortalecer las capacidades técnicas y empresariales de los productores acuícolas como estrategia para garantizar la autosostenibilidad y eficiencia de los procesos de producción en el marco del sistema piscícola comunitario.

Valor de este objetivo: $ 3.279.488.875,00

ACTIVIDAD 5. SUMINISTRAR INSUMOS PARA LA PRODUCCION

Valor de esta actividad: $ 1.227.627.350,00

5.1 Alevinos tilapia roja

Descripción

Los alevinos tienen una excelente calidad genética y con edad entre 30 y 40 días de vida y una talla comercial de mínimo 1” (una pulgada) y peso promedio de 0.8 a 1 grs. La cantidad está calculada de acuerdo con la capacidad que se requiere para sembrar por estanque para este caso se requieren 4.080 alevinos por estanques; para un total de 408.000 alevinos para los 100 estanques en tierra.

Procedimiento de ejecución

- Suministro de Alevinos Tilapia roja.

Medida y forma de pago

- Se medirá y se pagará por Unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	4.080

5.2 Alimento concentrado 45% Harina:



Descripción

Alimento concentrado mojarra 45% Harina: Maíz y/o Sorgo, Harina de Arroz y/o Harina de Maíz y/o Harina de Yuca y/o Salvado de Trigo, y/o Forraje de Maíz, Aceite de Pescado y/o Aceite Vegetal y/o Grasa Animal, Torta de Soya y/o Gluten de Maíz y/o Frijol Soya Extruido, Harina de Pescado y/o Harina de Sangre y/o Harina de Carne y/o Harina de Plumas Hidrolizada, L-Lisina, DL-Metionina, Harina de Hueso Calcinado y/o Fosfato Tricálcico y/o Bicalcico, Carbonato de Calcio, Cloruro de Sodio, Antioxidante B.H.A. y/o B.H.T. Incluye además una Premezclas MineralVitamínica con los siguientes elementos: Oxido de Cobalto y/o Carbonato de Cobalto, Sulfato de Cobre, Etilen Diamina Dihidroyoduro y/o Yodato de Calcio, Selenito de Sodio, Oxido de Magnesio, Oxido de Zinc, Sulfato de Hierro, Sulfato de Manganeso. Vitaminas: A, D, E, K, Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina, B12, Acido Pantoténico, Cloruro de Colina, Ácido Fólico, Biotina y Vitamina C. Proteína 45.0% mínimo Grasa 8.0% mínimo. Fibra 4.0% máximo. Cenizas 10.0% máximo. Humedad 13.0% máximo.

PROCEDIMEINTO DE EJECUCION

- Suministro de alimento concentrado mojarra 45% harina.

Medida y forma de pago

- Se medirá y se pagará por Kg.

Cantidad por unidad productiva

KG	16

5.3 Alimento concentrado 45% Extrude:



Descripción

Alimento concentrado mojarra 45% extrude: Maíz y/o Sorgo, Harina de Arroz y/o Harina de Maíz y/o Harina de Yuca y/o Salvado de Trigo, y/o Forraje de Maíz, Aceite de Pescado y/o Aceite Vegetal y/o Grasa Animal, Torta de Soya y/o Gluten de Maíz y/o Frijol Soya Extruido, Harina de Pescado y/o Harina de Sangre y/o Harina de Carne y/o Harina de Plumas Hidrolizada, L-Lisina, DL-Metionina, Harina de Hueso Calcinado y/o Fosfato Tricálcico y/o Bicalcico, Carbonato de Calcio, Cloruro de Sodio, Antioxidante B.H.A. y/o B.H.T. Incluye además una Premezclas MineralVitamínica con los siguientes elementos: Oxido de Cobalto y/o Carbonato de Cobalto, Sulfato de Cobre, Etilen Diamina Dihidroyoduro y/o Yodato de Calcio, Selenito de Sodio, Oxido de Magnesio, Oxido de Zinc, Sulfato de Hierro, Sulfato de Manganeso. Vitaminas: A, D, E, K, Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina, B12, Acido Pantoténico, Cloruro de Colina, Ácido Fólico, Biotina y Vitamina C. Proteína 45.0% mínimo. Grasa 8.0% mínimo Fibra 4.0% máximo Cenizas 10.0% máximo Humedad 13.0% máximo.

Procedimiento de ejecución

- Suministro de alimento concentrado mojarra 45% extrudir.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por Kg.

Cantidad por unidad productiva

KG	84

5.4 Alimento concentrado 38% Extruder:

CC-AMDA



Descripción

Alimento concentrado mojarra 38% extrude: Maíz y/o Sorgo, Harina de Arroz y/o Harina de Maíz y/o Harina de Yuca y/o Salvado de Trigo, Azúcar y/o Melaza de Caña de Azúcar, Aceite Vegetal y/o Grasa Animal, Harina de Pescado y/o Harina de Carne , Torta de Soya y/o Torta de Algodón y/o Torta de Palmiste, L-Lisina, DL Metionina, Harina de Hueso Calcinado y/o Vaporizado y/o Fosfato Tricalcico, Carbonato de Calcio, Cloruro de Sodio, Bentonita, Antioxidante B.H.A. y/o B.H.T. Incluye además una Premezclas MineralVitamínica con los siguientes elementos: Oxido de Cobalto y/o Carbonato de Cobalto, Oxido de Cobre y/o Sulfato de Cobre, Sulfato de Hierro, Etilen Diamina Dihidroyoduro y/o Oxido de Magnesio, Selenito de Sodio, Sulfato de Magnesio y/o Oxido de Magnesio, Oxido de Zinc, Vitaminas: A, B1, B3, B6, B12, C, D, E, K, Acido Pantoténico, Acido Fólico, Biotina y Cloruro de Colina: Proteína 38.0% mínimo Grasa 4.0% mínimo Fibra 5.0% máximo Cenizas 10.0% máximo Humedad 13.0% máximo.

Procedimiento De ejecución

- Suministro de Alimento concentrado mojarra 38% extrudir.

Medida Y Forma De Pago

Se medirá y se pagará por Kg.

Cantidad por unidad productiva

KG	412

5.5 Alimento concentrado 34% Extruder:



Descripción

Alimento concentrado mojarra 34% extrude: Maíz y/o Sorgo, Harina de Arroz y/o Harina de Maíz y/o Harina de Yuca y/o Salvado de Trigo, Azúcar y/o Melaza de Caña de Azúcar, Aceite Vegetal y/o Grasa Animal, Harina de Pescado y/o Harina de Carne , Torta de Soya y/o Torta de Algodón y/o Torta de Palmiste, L-Lisina, DLMetionina, Harina de Hueso Calcinado y/o Vaporizado y/o Fosfato Tricalcico, Carbonato de Calcio, Cloruro de Sodio, Bentonita, Antioxidante B.H.A. y/o B.H.T. incluye además una Premezclas MineralVitamínica con los siguientes elementos: Oxido de Cobalto y/o Carbonato de Cobalto, Oxido de Cobre y/o Sulfato de Cobre, Sulfato de Hierro, Etilen Diamina Dihidroyoduro y/o Oxido de Magnesio, Selenito de Sodio, Sulfato de Magnesio y/o Oxido de Magnesio, Oxido de Zinc, Vitaminas: A, B1, B3, B6, B12, C, D, E, K, Acido Pantoténico, Acido Fólico, Biotina y Cloruro de Colina. Proteína 32.0% mínimo Grasa 3.0% mínimo Fibra 5.0% máximo Cenizas 10.0% máximo Humedad 13.0% máximo

Procedimiento de ejecución

- Suministro de Alimento concentrado mojarra 34% extrudir.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por Kg

Cantidad por unidad productiva

KG	286

5.6 Alimento concentrado 30% Extruder:



Descripción

Alimento concentrado mojarra 30% extrude: Maíz y/o Sorgo, Harina de Arroz y/o Harina de Maíz y/o Harina de Yuca y/o Salvado de Trigo, Azúcar y/o Melaza de Caña de Azúcar, Aceite Vegetal y/o Grasa Animal, Harina de Pescado y/o Harina de Carne , Torta de Soya y/o Torta de Algodón y/o Torta de Palmiste, L-Lisina, DLMetionina, Harina de Hueso Calcinado y/o Vaporizado y/o Fosfato Tricalcico, Carbonato de Calcio, Cloruro de Sodio, Bentonita, Antioxidante B.H.A. y/o B.H.T. Incluye además una Premezclas MineralVitamínica con los siguientes elementos: Oxido de Cobalto y/o Carbonato de Cobalto, Oxido de Cobre y/o Sulfato de Cobre, Sulfato de Hierro, Etilen Diamina Dihidroyoduro y/o Oxido de Magnesio, Selenito de Sodio, Sulfato de Magnesio y/o Oxido de Magnesio, Oxido de Zinc, Vitaminas: A, B1, B3, B6, B12, C, D, E, K, Acido Pantoténico, Ácido Fólico, Biotina y Cloruro de Colina. Proteína 25.0% mínimo Grasa 3.0% mínimo Fibra 5.0% máximo Cenizas 10.0% máximo Humedad 13.0% máximo

Procedimiento De Ejecucion

- Suministro de Alimento concentrado mojarra 30% extrudir.

Medida Y Forma De Pago

Se medirá y se pagará por Kg

Cantidad por unidad productiva

KG	287

5.7 Alimento concentrado 24% Extruder:

CC-AMDA



Descripción

Alimento concentrado mojarra 24% extrude: Maíz y/o Sorgo, Harina de Arroz y/o Harina de Maíz y/o Harina de Yuca y/o Salvado de Trigo, Azúcar y/o Melaza de Caña de Azúcar, Aceite Vegetal y/o Grasa Animal, Harina de Pescado y/o Harina de Carne , Torta de Soya y/o Torta de Algodón y/o Torta de Palmiste, L-Lisina, DLMetionina, Harina de Hueso Calcinado y/o Vaporizado y/o Fosfato Tricalcico, Carbonato de Calcio, Cloruro de Sodio, Bentonita, Antioxidante B.H.A. y/o B.H.T. Incluye además una Premezclas MineralVitamínica con los siguientes elementos: Oxido de Cobalto y/o Carbonato de Cobalto, Oxido de Cobre y/o Sulfato de Cobre, Sulfato de Hierro, Etilen Diamina Dihidroyoduro y/o Oxido de Magnesio, Selenito de Sodio, Sulfato de Magnesio y/o Oxido de Magnesio, Oxido de Zinc, Vitaminas: A, B1, B3, B6, B12, C, D, E, K, Acido Pantoténico, Ácido Fólico, Biotina y Cloruro de Colina. Proteína 25.0% mínimo Grasa 3.0% mínimo Fibra 5.0% máximo Cenizas 10.0% máximo Humedad 13.0% máximo

Procedimiento De Ejecucion

- Suministro de Alimento concentrado mojarra 24% extrudir.

Medida Y Forma De Pago

Se medirá y se pagará por Kg

Cantidad por unidad productiva

KG	543

5.8 Cal hidratada, suministro de bolsas



Descripción

Requeridos para desinfección del estanque, control de virus, bacterias, peces indeseables macrófitos acuáticas y regulación de PH.

Procedimiento De ejecución

- Suministro de Cal hidratada en bolsas

Medida Y Forma De Pago

Se medirá y se pagará por unidad (Kg).

Cantidad por unidad productiva

KG	40

5.9 Baldes plásticos robustos de 18 litros de capacidad; altura de 30 cm, Diametro 38.8 cm, asa de metal



Descripción

Requeridos para mesclar los productos de melaza, sal, cal, bicarbonato, bacterias y suministro de alimento

Procedimiento De ejecución

- Suministro de Baldes plásticos robustos de 18 litros de capacidad; altura de 30 cm, Diámetro 38.8 cm, asa de metal.

Medida Y Forma De Pago

Se medirá y se pagará por unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	2

5.10 Tasa de 5 litros y 2 litros plásticas:



Descripción

Se utilizan como mescladores cuando se estén preparando o suministrando la melaza, cal, bacteria y alimento, por bioseguridad cada balde debe tener su propio mezclador o tasa por lo que la cantidad definida es 28 uno por cada balde.

Procedimiento De ejecución

- Suministro de Tasa de 5 litros y 2 litros plásticas.

Medida Y Forma De Pago Se medirá y se pagará por unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	2

5.11 Cuchillos Modelo del mango 5500, combina ergonomía y seguridad:



la actividad de eviscerado de pescado es realizada a través de cuchillos especiales para esta actividad,

Procedimiento de ejecución

- Suministro de cuchillos Modelo del mango 5500, combina ergonomía y seguridad.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (UN).

Cantidad por unidad productiva

UNIDAD	1

ACTIVIDAD 6 REALIZAR LOS TALLERES A LOS BENEFICIARIOS

Valor de esta actividad: $ 42.196.795,00

Estrategia metodológica

La Estrategia Metodológica para utilizar, está orientado a crear en cada uno de los beneficiarios la capacidad de construcción autónoma que vayan encaminadas a su desarrollo personal y a las condiciones socioculturales del medio, con horarios flexibles y de carácter presencial, apoyada con materiales educativos de autoaprendizaje (aprender haciendo). Lo que permite garantizar la calidad de la formación y la transferencia de conocimiento al beneficiario, se utilizaran las técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y cerrado, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al beneficiario con la realidad cotidiana y el desarrollo de sus habilidades, Igualmente, se estimularan de manera permanente la autocrítica y la reflexión, el que hacer y los resultados de sus logos a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento tales como El orientador o Tutor (profesional idóneo), El entorno (Unidad Productiva) , Las TIC (Celular, Computador, Video beam y TV) y el trabajo colaborativo (los beneficiarios). Este taller se desarrollará en un salón de aproximadamente 80 metros cuadrados**,** para un aforo de 50 personas en salón o ambiente de aprendizaje contará con video beam, computador, Tv, tablero y marcadores¨.

Los taller cuenta con una estrategia metodológica donde el instructor o tutor (profesional idóneo) aplica técnicas didácticas activas que le permitirán transferir mejor la información a los productores, a través de un trabajo autónomo y una orientación permanente del profesional idoneo durante el proceso de formación y fuera del ambiente de aprendizaje, durante las secciones de capacitación el tutor dará aclaración y con su experiencia trasmitirá las menores prácticas para que el productor se apropie de un mejor conocimiento y tenga el menor erro posible en sus proceso de producción.

6.1 Taller en Formación en la Implementación de protocolos de BPPA:

FICHA TECNICA DE TALLER
NOMBRE DEL TALLER: Taller en Formación en la Implementación de protocolos de BPPA.
Población beneficiaria: Los beneficiarios son 100 familias
DURACION: 4 horas
OBJETIVO GENERAL: orientar los procesos de BPPA para la inocuidad de los proceso de producción acuícola.
OBJETIVOS ESPECIFICOS: • **Conocer e identificar los puntos críticos en las granjas de producción acuícola** • **Conocer los procedimientos a tener en cuenta para las BPPA**
Descripción general de la sesión a realizada El **Taller en Formación en la Implementación de protocolos de BPPA**., está orientado a crear en cada uno de los beneficiarios la capacidad de construcción autónoma que vayan encaminadas a su desarrollo personal y a las condiciones socio- culturales del medio, con horarios flexibles y de carácter presencial, apoyada con materiales educativos de autoaprendizaje. Lo que permite garantizar la calidad de la formación y la transferencia de conocimiento al beneficiario, se utilizaran las técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y cerrado, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al beneficiario con la realidad cotidiana y el desarrollo de sus habilidades, Igualmente, se estimularan de manera permanente la autocrítica y la reflexión, el que hacer y los resultados de sus logos a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento tales como El orientador o Tutor, El entorno(finca de producción) , Las TIC (Celular, computador y TV) y el trabajo colaborativo. Este taller se desarrollará en un salón de aproximadamente 80 metros cuadrados**,** para un aforo de 50 personas en salón o ambiente de aprendizaje contará con video beam, computador, Tv, tablero y marcadores.
Descripción de la metodología de formación a realizada 1. El Orientador -Tutor inicia la actividad de formación con un saludo y la presentación de los temarios a desarrollar durante el proceso de formación del llamado “**Taller en Formación en la Implementación de protocolos de BPPA**.

2. Una vez culminada la actividad de presentación el tutor se presentara y permitirá que todos los beneficiarios se presenten para que haya una mejor comunicación entre todos, posteriormente iniciara el proceso de orientación utilizando la estrategia didáctica del método de la rejilla, en donde le pedirá a todos los asistentes que se organicen en cuatro grupos de cinco personas, a cada grupo el tutor le entregara un materia de apoyo que previamente a preparado, este material será entregado a cada grupo donde se escogerá un líder por grupo el cual leerá los temas asignados, cada grupo tendrá un temario distinto y una vez que acaben la lectura de los temarios el orientador pedirá que los cuatro integrantes de cada grupo pasen de un grupo a otro donde el líder del otro grupo les leerá los temas asignados el cual debatirán y así sucesivamente hasta que todos pasen por cada uno de los cuatro líderes que cuentan con temas diferente.
3. Terminada la sección de lectura el orientador pedirá a que todos se organicen en un gran circulo donde se abre un panel de discusión, el cual el tutor es el moderador y quien requiera hacer una intervención debe solicitar la palabra con la cual se aclararan inquietudes y dudas al respecto. Al finalizar el panel de discusión el tutor u orientador a través de diapositivas realizará una retroalimentación de los temas tratados durante la sección para despejar cualquier duda al respecto que se haya suscitado en la sección y expone sus experiencias en el tema tratado.
4. Refrigerio.
5. Para finalizar los beneficiarios verán videos que complementarán el proceso de orientación.
6. evaluación de la sección, se abrió un panel para que los beneficiarios
7. expongan sus comentarios sobre el desarrollo de la sección y como les gustaría que se mejorara.

Descripción de la temática desarrollada en la sesión

Las buenas prácticas en producción acuícola (BPPA), aseguran la inocuidad del producto final, obtenido en una explotación acuícola. El establecimiento de BPPA en las estaciones piscícolas, contribuye en el mejoramiento de los procesos, para obtener un producto de calidad, apto para su comercialización

Las Buenas Prácticas de Producción Acuícola para la Inocuidad Alimentaria son sistemas elaborados para la reducción de riegos de contaminación de los peces durante la producción acuícola. En general, los códigos de buenas prácticas deben ser guías flexibles para usarlas en sistemas específicos para una producción responsable y su uso debe de ser guiado por el sentido común. Estas BPPA están dirigidas a asegurar una producción sostenida, considerando los

aspectos de aptitud para el consumo del producto final y de reducción del impacto al medio ambiente, para llevar a cabo este proceso de BPPA los beneficiarios deben conocer los siguientes temas:

- Identificación de puntos críticos y evaluación de riesgos en la producción primaria de peces / Bioseguridad
- Buenas Prácticas de Manejo en el alimento
- Higiene y Salud del Personal
- Abastecimiento de Agua y Hielo
- Manejo de Desechos orgánicos e inorgánicos
- Control de Fauna Nociva
- Buenas Prácticas de Cosecha
- Capacitación al personal
- Trazabilidad
- Registros

Alcances de la sesión realizada

El desarrollo del **Taller** denominado. **Taller en Formación en la Implementación de protocolos de BPPA**, permitirá que los beneficiarios puedan conocer los diferentes puntos a tener en cuenta para el manejo adecuado de una producción inocuidad. Por otra parte, se desarrollará una interlocución cuando se traté cada uno de los sub- temas, permitiendo la participación activa e integración entre los usuarios participantes, pues podrán contar sus propias experiencias lo cual es muy enriquecedor para el proceso de formación. Con lo cual se puede concluir que los beneficiarios apropiaran

el conocimiento del taller y se sintieran a gusto con la temática a desarrollar.

Conclusiones

Durante el proceso de formación del taller**.** Los beneficiarios realizaran el trabajo autónomo, lo que les permitirá adquirir con facilidad el tema, logrando que las personas se apropien de la temática a dictar permitiéndoles identificar cada uno de los factores que favorecen la producción en sus procesos de inocuidad.

NOMBRE DEL TALLER	**CARGO**	***ESTUDIOS ACADÉMICOS (ESCOLARIDAD Y/O TÍTULO PROFESIONAL)***	**NUMERO DE CARGO**

Taller en Formación en la Implementación de protocolos de BPPA.	Instructor acuícola	Profesional en acuicultura, ingeniero acuícola	1

6.2 Taller en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades:

FICHA TECNICA DE CAPACITACION – TALLER
NOMBRE DEL TALLER: Taller en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades
Población beneficiaria: Los beneficiarios son 100 familias
DURACION: 4 horas
OBJETIVO GENERAL: Orientar la prevención y manejo de las principales enfermedades de peces en cultivo
OBJETIVOS ESPECIFICOS: • **Conocer los factores físicos, químicos y bilógicos que afectan la producción acuícola** • **Aprender a identificar las diferentes enfermedades que afectan a los cultivos de peces.**
Descripción general de la sesión a realizada El **Taller en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades**, está orientado a crear en cada uno de los beneficiarios la capacidad de construcción autónoma que vayan encaminadas a su desarrollo personal y a las condiciones socio-culturales del medio, con horarios flexibles y de carácter presencial, apoyada con materiales educativos de autoaprendizaje. Lo que permite garantizar la calidad de la formación y la transferencia de conocimiento al beneficiario, se utilizaran las técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y cerrado, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al beneficiario con la realidad cotidiana y el desarrollo de sus habilidades, Igualmente, se estimularan de manera permanente la autocrítica y la reflexión, el que hacer y los resultados de sus logos a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento tales como El orientador o Tutor, El entorno(finca de producción) , Las TIC (Celular, computador y TV) y el trabajo colaborativo. Este taller se desarrollará en un salón de aproximadamente 80 metros cuadrados**,** para un aforo de 50 personas en salón o ambiente de aprendizaje contará con video beam, computador, Tv, tablero y marcadores.

CC-AMDA

Descripción de la metodología de formación a realizada

1. El Orientador -Tutor inicia la actividad de formación con un saludo y la presentación de los temarios a desarrollar durante el proceso de formación del llamado "**Taller en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades**.
2. Una vez culminada la actividad de presentación el tutor se presentará y permitirá que todos los beneficiarios se presenten para que haya una mejor comunicación entre todos, posteriormente iniciara el proceso de orientación utilizando la estrategia didáctica del método de la rejilla, en donde les pedirá a todos los asistentes que se organicen en cuatro grupos de cinco personas, a cada grupo el tutor le entregara una materia de apoyo que previamente a

preparado, este material será entregado a cada grupo donde se escogerá un líder por grupo el cual leerá los temas asignados, cada grupo tendrá un temario distinto y una vez que acaben la lectura de los temarios el orientador pedirá que los cuatro integrantes de cada grupo pasen de un grupo a otro donde el líder del otro grupo les leerá los temas asignados el cual debatirán y asi sucesivamente hasta que todos pasen por cada uno de los cuatro líderes que cuentan con temas diferente.

3. Terminada la sección de lectura el orientador pedirá a que todos se organicen en un gran circulo donde se abre un panel de discusión, el cual el tutor es el moderador y quien requiera hacer una intervención debe solicitar la palabra con la cual se aclararan inquietudes y dudas al respecto. Al finalizar el panel de discusión el tutor u orientador a través de diapositivas realizara una retroalimentación de los temas tratados durante la sección para despejar cualquier duda al respecto que se haya suscitado en la sección y expone sus experiencias en el tema tratado.
4. Refrigerio.
5. Para finalizar los beneficiarios verán videos que complementarán el proceso de orientación.
6. evaluación de la sección, se abrió un panel para que los beneficiarios expongan sus comentarios sobre el desarrollo de la sección y como les gustaría que se mejorara.

Descripción de la temática desarrollada en la sesión

Todo cultivo piscícola se debe manejar de manera adecuada con el fin de evitar la presencia de algún tipo de enfermedad, ya que cuando esta se hace visible es porque generalmente ya es demasiado tarde. Dándose mortalidades considerables o pérdida total del cultivo.

Es importante que usted tenga una buena calidad de agua, no someta sus peces a situaciones

de estrés, no ingrese peces de otras piscícolas que posiblemente estén contaminadas, utilice filtros en las entradas de agua para evitar el ingreso de organismos indeseables, haga una buena desinfección de los estanques después de cada cosecha, desinfecte muy bien con cloro y formol sus implementos de pesca como baldes, atarrayas, piletas, etc., es importante también colocar a la entrada de la finca una canal con agua clorada para que los carros o personal que entre se desinfecte.

Para determinar si su cultivo está afectado por cualquier tipo de enfermedad tenga en cuenta las siguientes características: Un pez sano tiene reacción de fuga, huye ante cualquier movimiento; coloración y nado normal y buen apetito. En cambio, un pez enfermo se agrupa frente a la entrada de agua o desagüe, presenta comportamiento de boqueo, no huye ante situaciones extrañas, presenta nado en espiral, de lado, se va al fondo, pierde el apetito, su coloración es anormal, heridas abiertas visibles, perdida de mucus, manchas, etc.

Generalmente las enfermedades en peces son causadas por factores tales como: Factores físicos, Factores químicos y Factores biológicos

El manejo temático a realizar en este taller se presenta a continuación

- Origen de las Enfermedades
- ¿Cómo surgen las Enfermedades?
- Identificación de la Presencia de Enfermedad en el Pez
- Enfermedades Comunes en Piscicultura
- Enfermedades de Origen no Infeccioso
- Enfermedades de Origen Infeccioso
- Enfermedades Producidas por Parásitos
- Enfermedades Producidas por Hongos
- Enfermedades Producidas por Bacterias
- Enfermedades Producidas por Virus

Alcances de la sesión realizada

El desarrollo del **Taller** denominado. **Taller en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades**, permitirá que los beneficiarios puedan conocer e identificara los factores que permiten el florecimiento de una enfermedad y cuáles son las principales enfermedades que común mente se presentan en peces y sus tratamientos. Por otra parte, se desarrollará una interlocución cuando se traté cada uno de los sub- temas, permitiendo la participación activa e integración entre los usuarios participantes, pues podrán contar sus propias experiencias lo cual es muy enriquecedor para el proceso de formación. Con lo cual se puede concluir que los beneficiarios

apropiaran el conocimiento del taller y se sintieran a gusto con la temática a desarrollar.
Conclusiones Durante el proceso de formación del taller**.** Los beneficiarios realizaran el trabajo autónomo, lo que les permitirá adquirir con facilidad el tema, logrando que las personas se apropien de la temática a dictar permitiéndoles identificar cada una de las enfermedades y los factores que permiten que se presente.

NOMBRE DEL TALLER	**CARGO**	***ESTUDIOS ACADÉMICOS (ESCOLARIDAD Y/O TÍTULO PROFESIONAL)***	**NUMERO DE CARGO**
Taller en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	Instructor acuícola	Profesional en acuicultura, ingeniero acuícola	1

6.3 Taller en el Manejo Integrado en el Cultivo de Tilapia – ECAS:

FICHA TECNICA DE TALLER
NOMBRE DEL TALLER: Taller en el Manejo Integrado del Cultivo de Tilapia – ECAS
Población beneficiaria: Los beneficiarios son 100 familias
DURACION: 4 horas
OBJETIVO GENERAL: Orientar el manejo del cultivo de peces en estanques en tierra con el fin de ofrecer las condiciones adecuadas para su desarrollo
OBJETIVOS ESPECIFICOS: • **Conocer el manejo de cultivo de peces con tilapia roja** • **Aprender técnicas de producción de peces en estanques en tierra.**
Descripción general de la sesión a realizada El **Taller en el Manejo Integrado del Cultivo de Tilapia - ECAS**, está orientado a crear en cada uno de los beneficiarios la capacidad de construcción autónoma que vayan encaminadas a su desarrollo personal y a las condiciones socio-culturales del medio, con horarios flexibles y de carácter presencial, apoyada con materiales educativos de autoaprendizaje. Lo que permite garantizar la calidad de la formación y la transferencia de conocimiento al beneficiario, se utilizaran las técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y cerrado, que en todo caso recrean el

contexto productivo y vinculan al beneficiario con la realidad cotidiana y el desarrollo de sus habilidades, Igualmente, se estimularan de manera permanente la autocrítica y la reflexión, el que hacer y los resultados de sus logos a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento tales como El orientador o Tutor, El entorno(finca de producción) , Las TIC (Celular, computador y TV) y el trabajo colaborativo. Este taller se desarrollará en un salón de aproximadamente 80 metros cuadrados**,** para un aforo de 50 personas en salón o ambiente de aprendizaje contará con video beam, computador, Tv, tablero y marcadores.

Descripción de la metodología de formación a realizada

1. El Orientador -Tutor inicia la actividad de formación con un saludo y la presentación de los temarios a desarrollar durante el proceso de formación del llamado "**Taller en el Manejo Integrado del Cultivo de Tilapia - ECAS** .
2. Una vez culminada la actividad de presentación el tutor se presentará y permitirá que todos los beneficiarios se presenten para que haya una mejor comunicación entre todos, posteriormente iniciara el proceso de orientación utilizando la estrategia didáctica del método de la rejilla, en donde le pedirá a todos los asistentes que se organicen en cuatro grupos de cinco personas, a cada grupo el tutor le entregara un materia de apoyo que previamente a preparado, este material será entregado a cada grupo donde se escogerá un líder por grupo el cual leerá los temas asignados, cada grupo tendrá un temario distinto y una vez que acaben la lectura de los temarios el orientador pedirá que los cuatro integrantes de cada grupo pasen de un grupo a otro donde el líder del otro grupo les leerá los temas asignados el cual debatirán y así sucesivamente hasta que todos pasen por cada uno de los cuatro líderes que cuentan con temas diferente.
3. Terminada la sección de lectura el orientador pedirá a que todos se organicen en un gran circulo donde se abre un panel de discusión, el cual el tutor es el moderador y quien requiera hacer una intervención debe solicitar la palabra con la cual se aclararan inquietudes y dudas al respecto. Al finalizar el panel de discusión el tutor u orientador a través de diapositivas realizara una retroalimentación de los temas tratados durante la sección para despejar cualquier duda al respecto que se haya suscitado en la sección y expone sus experiencias en el tema tratado.
4. Refrigerio.
5. Para finalizar los beneficiarios verán videos que complementarán el proceso de orientación.
6. evaluación de la sección, se abrió un panel para que los beneficiarios

7. expongan sus comentarios sobre el desarrollo de la sección y como les gustaría que se mejorara..

Descripción de la temática desarrollada en la sesión

Los sistemas de producción tradicionales de piscicultura, en particular los sistemas que utilizan estanques en tierra, presentan limitaciones con respecto a los volúmenes de producción por unidad de área, a la cantidad de agua requerida y a los espacios donde pueden ser desarrollados, por lo que a medida que aumente la demanda por alimentos y el control ambiental, el sector acuícola a desarrollado diferentes alternativas que a permitido que este tipo de sistemas aumente su producción por metro cuadro y es la utilización de sistemas de aireación con energías fotovoltaicas..

A continuación, se relacionan los temas a tratar en este taller:

- Finalidad de la Acuicultura
- Producción de Tilapias a nivel nacional y mundial
- Principales Parámetros fisicoquímicos del agua
- Introducción al Cultivo de tilapia
- Preparación y manejo de estanques piscícolas
- Manejo de un cultivo piscícola
- Seguimiento del cultivo
- Nutrición y alimentación de peces en estanques
- Cálculo para la adición de abonos y cal
- Cálculo de alevinos según la producción esperada
- Alimentos concentrados (Proteína Bruta, Tamaño de la partícula)
- Calculo ración alimenticia
- Recepción y aclimatación de los alevinos
- Medición y corrección de oxígeno en los sistemas de cultivo
- Medición y corrección de pH en los sistemas de cultivo
- Medición y corrección de alcalinidad en los sistemas de cultivo
- Medición y corrección de dureza en los sistemas de cultivo.
- Cosecha, pos cosecha y comercialización de productos

Alcances de la sesión realizada

El desarrollo del **Taller** denominado. **Taller en el Manejo Integrado del Cultivo de Tilapia - ECAS**, permitirá que los beneficiarios puedan conocer el manejo del cultivo de peces con tilapia

roja Por otra parte, se desarrollará una interlocución cuando se traté cada uno de los sub- temas, permitiendo la participación activa e integración entre los usuarios participantes, pues podrán contar sus propias experiencias lo cual es muy enriquecedor para el proceso de formación. Con lo cual se puede concluir que los beneficiarios apropiaran el conocimiento del taller y se sintieran a gusto con la temática a desarrollar.
Conclusiones Durante el proceso de formación del **taller.** Los beneficiarios realizaran el trabajo autónomo, lo que les permitirá adquirir con facilidad el tema, logrando que las personas se apropien de la temática a dictar permitiéndoles identificar cada una de las técnicas que se deben tener en cuenta para la producción de peces.

NOMBRE DEL TALLER	**CARGO**	***ESTUDIOS ACADÉMICOS (ESCOLARIDAD Y/O TÍTULO PROFESIONAL)***	**NUMERO DE CARGO**
Taller en el Manejo Integrado del Cultivo de Tilapia – ECAS	Instructor acuícola	Profesional en acuicultura, ingeniero acuícola	1

6.4 Taller en Buenas Prácticas Manufactureras BPM:

FICHA TECNICA DE TALLER
NOMBRE DEL TALLER: Taller en Buenas Prácticas Manufactureras BPM
Población beneficiaria: Los beneficiarios son 100 familias.
DURACION: 4 horas
OBJETIVO GENERAL: Conocer los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano.
OBJETIVOS ESPECIFICOS: • **Conocer las practicas generales de higiene en la manipulación de alimentos** • **Conocer los procesos que se llevan a cabo en la manipulación de la carne de pescado.**
Descripción general de la sesión a realizada El **Taller en Buenas Prácticas Manufactureras BPM**, está orientado a crear en cada uno de los beneficiarios la capacidad de construcción autónoma que vayan encaminadas a su desarrollo

personal y a las condiciones socio-culturales del medio, con horarios flexibles y de carácter presencial, apoyada con materiales educativos de autoaprendizaje. Lo que permite garantizar la calidad de la formación y la transferencia de conocimiento al beneficiario, se utilizaran las técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales;

soportadas en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y cerrado, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al beneficiario con la realidad cotidiana y el desarrollo de sus habilidades, Igualmente, se estimularan de manera permanente la autocrítica y la reflexión, el que hacer y los resultados de sus logos a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento tales como El orientador o Tutor, El entorno(finca de producción) , Las TIC (Celular, computador y TV) y el trabajo colaborativo. Este taller se desarrollará en un salón de aproximadamente 80 metros cuadrados**,** para un aforo de 50 personas en salón o ambiente de aprendizaje contará con video beam, computador, Tv, tablero y marcadores.

Descripción de la metodología de formación a realizada

0. El Orientador -Tutor inicia la actividad de formación con un saludo y la presentación de los temarios a desarrollar durante el proceso de formación del llamado "**Taller en Buenas Prácticas Manufactureras BPM**.
1. Una vez culminada la actividad de presentación el tutor se presentara y permitirá que todos los beneficiarios se presenten para que haya una mejor comunicación entre todos, posteriormente iniciara el proceso de orientación utilizando la estrategia didáctica del método de la rejilla, en donde le pedirá a todos los asistentes que se organicen en cuatro grupos de cinco personas, a cada grupo el tutor le entregara un materia de apoyo que previamente a preparado, este material será entregado a cada grupo donde se escogerá un líder por grupo el cual leerá los temas asignados, cada grupo tendrá un temario distinto y una vez que acaben la lectura de los temarios el orientador pedirá que los cuatro integrantes de cada grupo pasen de un grupo a otro donde el líder del otro grupo les leerá los temas asignados el cual debatirán y así sucesivamente hasta que todos pasen por cada uno de los cuatro líderes que cuentan con temas diferente.
2. Terminada la sección de lectura el orientador pedirá a que todos se organicen en un gran circulo donde se abre un panel de discusión, el cual el tutor es el moderador y quien requiera hacer una intervención debe solicitar la palabra con la cual se aclararan inquietudes y dudas al respecto. Al finalizar el panel de discusión el tutor u orientador a través de diapositivas realizara una retroalimentación de los temas tratados durante la sección para despejar

cualquier duda al respecto que se haya suscitado en la sección y expone sus experiencias en el tema tratado.

3. Refrigerio.
4. Para finalizar los beneficiarios verán videos que complementarán el proceso de orientación.
5. evaluación de la sección, se abrió un panel para que los beneficiarios expongan sus comentarios sobre el desarrollo de la sección y como les gustaría que se mejorara.

Descripción de la temática desarrollada en la sesión

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son los principios básicos y prácticas generales de higiene que se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos. Las BPM son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

Son indispensables para la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9001.

las empresas que implementan y certifican su Sistema de BPM generan confianza en el consumidor al minimizar la probabilidad de ocurrencia de una Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA). El nivel de exigencia del consumidor es elevado y, además de los atributos relacionados con la calidad, requiere garantía de la inocuidad.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son la base que soporta otros sistemas de calidad e inocuidad, Para el caso de los productos de la pesca y la acuicultura el cumplimiento del sistema HACCP, es requisito para el ingreso de este tipo de productos al mercado norteamericano. De igual manera, La Unión Europea tiene regulaciones específicas para productos acuícolas y pesqueros que están distribuidos en varias directrices.

Para dar orientación sobre las BPA se llevarán a cabo el siguiente manejo temático a realizar en este taller, el cual se presenta a continuación:

DESCRIPCIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

- Construcción de establecimientos
- Servicios
- control de operaciones
- Control de materias primas
- Control de envasado
- Documentación y registro

- Retiro de producto
- Mantenimiento
- Instalaciones sanitarias
- Programa de limpieza y desinfección
- Higiene
- Transporte

Alcances de la sesión realizada

El desarrollo del **Taller** denominado: **Taller en Buenas Prácticas Manufactureras BPM**, permitirá que los beneficiarios puedan conocer los procesos que se llevan a cabo en el manejo y procesamiento de la carne de pescado. Por otra parte, se desarrollará una interlocución cuando se traté cada uno de los sub- temas, permitiendo la participación activa e integración entre los usuarios participantes, pues podrán contar sus propias experiencias lo cual es muy enriquecedor para el proceso de formación. Con lo cual se puede concluir que los beneficiarios apropiaran el conocimiento del taller y se sintieran a gusto con la temática a desarrollar.

Conclusiones

Durante el proceso de formación del **taller.** Los beneficiarios realizaran el trabajo autónomo, lo que les permitirá adquirir con facilidad el tema, logrando que las personas se apropien de la temática a dictar permitiéndoles identificar las practicas generales en la manipulación de los alimentos (carne de pescado).

NOMBRE DEL TALLER	**CARGO**	***ESTUDIOS ACADÉMICOS (ESCOLARIDAD Y/O TÍTULO PROFESIONAL)***	**NUMERO DE CARGO**
Taller en Buenas Practicas Manufactureras BPM	Instructor de alimentos	Ingeniero de Alimento	1

6.5 Taller Fortalecimiento Asociatividad Empresarial:

FICHA TECNICA DE CAPACITACION – TALLER
NOMBRE DEL TALLER: Taller Fortalecimiento Asociatividad Empresarial
Población beneficiaria: Los beneficiarios son 100 familias.
DURACION: 4 horas
NUMERO DE ASISTENTES POR SECCION: 45 beneficiarios
OBJETIVO GENERAL: Conocer los procesos asociativos empresariales de las organizaciones

CC-AMDA

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Orientar el proceso organizacional de una asociación empresarial

Conocer los procesos financieros y de mercadeo de las organizaciones

Descripción general de la sesión a realizada

El **Taller Fortalecimiento Asociatividad Empresarial,** está orientado a crear en cada uno de los beneficiarios la capacidad de construcción autónoma que vayan encaminadas a su desarrollo personal y a las condiciones socio-culturales del medio, con horarios flexibles y de carácter presencial, apoyada con materiales educativos de autoaprendizaje. Lo que permite garantizar la calidad de la formación y la transferencia de conocimiento al beneficiario, se utilizaran las técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y cerrado, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al beneficiario con la realidad cotidiana y el desarrollo de sus habilidades, Igualmente, se estimularan de manera permanente la autocrítica y la reflexión, el que hacer y los resultados de sus logos a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento tales como El orientador o Tutor, El entorno(finca de producción) , Las TIC (Celular, computador y TV) y el trabajo colaborativo. Este taller se desarrollará en un salón de aproximadamente 80 metros cuadrados**,** para un aforo de 50 personas en salón o ambiente de aprendizaje contará con video beam, computador, Tv, tablero y marcadores.

Descripción de la metodología de formación a realizada

1. El Orientador -Tutor inicia la actividad de formación con un saludo y la presentación de los temarios a desarrollar durante el proceso de formación del llamado "**Taller Fortalecimiento Asociatividad Empresarial.**
2. Una vez culminada la actividad de presentación el tutor se presentara y permitirá que todos los beneficiarios se presenten para que haya una mejor comunicación entre todos, posteriormente iniciara el proceso de orientación utilizando la estrategia didáctica del método de la rejilla, en donde le pedirá a todos los asistentes que se organicen en cuatro grupos de cinco personas, a cada grupo el tutor le entregara un materia de apoyo que previamente a preparado, este material será entregado a cada grupo donde se escogerá un líder por grupo el cual leerá los temas asignados, cada grupo tendrá un temario distinto y una vez que acaben la lectura de los temarios el orientador pedirá que los cuatro integrantes de cada grupo pasen de un grupo a otro donde el líder del otro grupo les leerá los temas asignados el cual debatirán y así sucesivamente hasta que todos pasen por

cada uno de los cuatro líderes que cuentan con temas diferente.

3. Terminada la sección de lectura el orientador pedirá a que todos se organicen en un gran circulo donde se abre un panel de discusión, el cual el tutor es el moderador y quien requiera hacer una intervención debe solicitar la palabra con la cual se aclararan inquietudes y dudas al respecto. Al finalizar el panel de discusión el tutor u orientador a través de diapositivas realizara una retroalimentación de los temas tratados durante la sección para despejar cualquier duda al respecto que se haya suscitado en la sección y expone sus experiencias en el tema tratado.
4. Refrigerio.
5. Para finalizar los beneficiarios verán videos que complementarán el proceso de orientación.
6. evaluación de la sección, se abrió un panel para que los beneficiarios

expongan sus comentarios sobre el desarrollo de la sección y como les gustaría que se mejorara.

Descripción de la temática desarrollada en la sesión

Para Rosales (1997) la asociatividad es un mecanismo de cooperación empresarial, en donde cada una de las empresas que participan mantiene su independencia jurídica y autonomía gerencial, decidiendo voluntariamente su integración en un esfuerzo conjunto con los otros participantes para el logro de objetivos comunes, algunos de los cuales pueden ser coyunturales, tales como la adquisición de materia prima; estar orientados hacia la generación de una relación más estable en el tiempo, como la investigación y desarrollo de tecnologías para el beneficio común; o dirigidos al acceso de financiamiento con garantías que son cubiertas proporcionalmente por parte de cada uno de los participantes.

En concordancia con lo antes planteado, Dini (1997) señala que el concepto de asociatividad recoge la forma más sofisticada y avanzada del llamado proceso de integración empresarial, que en un sentido más amplio se define como el proceso de cooperación entre empresas independientes, basado en la complementación de recursos entre diferentes firmas relacionadas y orientadas al logro de ventajas competitivas que no podrían ser alcanzadas en forma individual.

En la práctica, el concepto de asociatividad ha permitido la estructuración de algunas estrategias colectivas que utilizan las empresas para enfrentar el proceso de globalización desde lo local. Al hacer uso de esta estrategia, la actividad empresarial se realiza en el marco de redes formales e informales, relaciones y determinados eslabonamientos productivos con proveedores, clientes y mercados diversos, reflejando experiencias de desarrollo local, tal como lo plantea Vázquez

Barquero (2005) al señalar que la política de desarrollo se fundamenta en el papel central de los actores locales, los cuales se organizan formando redes que sirven de instrumento para estimular el conocimiento y aprendizaje sobre la dinámica del sistema productivo y las instituciones. En suma, para Colmenarez y Delgado (2003), la asociatividad es una estrategia colectiva que se ha ido convirtiendo en un requisito para la sobrevivencia de las empresas, así como en una posibilidad de desarrollar ventajas competitivas.

Para llevar a cabo este proceso socio empresarial en la organización piscícola, los beneficiarios recibirán orientación en las siguientes temáticas:

- Mejora en los procesos productivos
- Aplicación de nuevas formas de administrar
- planeamiento estratégico
- estructura organizacional
- compras conjuntas
- reducción de costo de producción
- construcción de un contexto - presentación y autorregulación a través del reconocimiento de identidad
- fortalecimiento de la autoestima, autoconfianza y los recursos para el afrontamiento de las dificultades.
- habilidades para fortalecer la expresión y la contención emocional.
- sentido de pertenencia
- resiliencia
- relaciones afectivas

practica de campo - tienda de los valores Capacitación

Alcances de la sesión realizada

El desarrollo del **Taller** denominado: **Taller Fortalecimiento Asociatividad Empresarial**, permitirá que los beneficiarios puedan conocer los procesos que se llevan a cabo en una organización empresarial, iniciando desde su organización y pasando por los procesos financieros y de mercado. Por otra parte, se desarrollará una interlocución cuando se traté cada uno de los sub- temas, permitiendo la participación activa e integración entre los usuarios participantes, pues podrán contar sus propias experiencias lo cual es muy enriquecedor para el proceso de formación. Con lo cual se puede concluir que los beneficiarios apropiaran el conocimiento del taller y se sintieran a gusto con la temática a desarrollar.

Conclusiones Durante el proceso de formación del **taller.** Los beneficiarios realizaran el trabajo autónomo, lo que les permitirá adquirir con facilidad el tema, logrando que las personas se apropien de la temática a orientar permitiéndoles conocer los procesos que se llevan en una organización empresarial.			
NOMBRE DEL TALLER	**NOMBRE DEL TALLER**	**NOMBRE DEL TALLER**	**NOMBRE DEL TALLER**
Taller Fortalecimiento Asociatividad Empresarial	Instructor Empresaria	Administrador de empresas, economista, estadísticos, contador publico	1

Tabla 13 Perfil profesional y cargo en talleres

NOMBRE DEL TALLER	**CARGO**	***ESTUDIOS ACADÉMICOS (ESCOLARIDAD Y/O TÍTULO PROFESIONAL)***	**NUMERO DE CARGO**
Taller en Formación en la Implementación de protocolos de BPPA.	Instructor acuícola	Profesional en acuicultura, ingeniero acuícola	1
Taller en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	Instructor acuícola	Profesional en acuicultura, ingeniero acuícola	1
Taller en el Manejo Integrado del Cultivo de Tilapia – ECAS	Instructor acuícola	Profesional en acuicultura, ingeniero acuicola	1
Taller en Buenas Practicas Manufactureras BPM	Instructor agroindustrial	Ingeniero de alimento, ingeniero agroindustrial	1
Taller Fortalecimiento Asociatividad Empresarial	Instructor Empresaria	Administrador de empresas, economista, estadísticos, contador publico	1

ACTIVIDAD 7. REALIZAR PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE MANEJO INTEGRADO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

Valor de esta actividad: $ 1.364.134.810,00

7.1 Jornales para Siembra de peces y Resiembra de peces, Alimentadores de peces y celaduría sistema de producción, Medición de talla y pesos de los peces, Control de depredadores y Enfermedades y Cosecha, Clasificación y pesada, Empacada

Esta actividad será realizada por el cooperante y beneficiarios la cual es la contrapartida del proyecto, donde se estima 274,5 jornales por cada estanque para un total de 13.725 jornales en el ciclo productivo de 6 meses, para un valor total de $617.625.000COP; el cooperante contratara a un Ingeniero Civil residente para monitoreo de obras de construcción y/o adecuación de estanques y un (1)Técnico y/o Tecnólogo en alguna de las siguientes areas acuicultura, piscicultura, Administración de granjas acuícolas, administración de empresas agropecuarias o afines, para el seguimiento y monitoreo de las actividades de mantenimiento y sostenibilidad del proyecto.

Descripcion de la actividad	Dias	Jornales	Total
Siembra de peces	0,5	0,5	0,25
Resiembra de peces	0,5	0,5	0,25
Alimentadores de peces	180	0,3	54
Celaduría sistema de producción	180	0,7	126
Medición de talla y pesos de los peces cada 15 dias	12	0,3	3,6
Control de depredadores y Enfermedades	180	0,5	90
Cosecha, Clasificación y pesada, Empacada	0,8	0,5	0,4
TOTAL			**274,5**

Siembra de peces:

La misma consiste en la liberación de larvas o alevines al medio de cultivo, considerando la adaptación paulatina de los ejemplares al nuevo ambiente. Por lo tanto se realizará tomando ciertos recaudos:

· No se debe proceder a la liberación sin antes corregir las temperaturas entre el ambiente en que se transportan y el medio receptor. Las bolsas de transporte se sumergen cerradas y luego de unos minutos se abren sin liberar los peces de forma de permitir el ingreso de aire hasta que las temperaturas del agua de la bolsa y del estanque se hayan igualado. (15 minutos aproximadamente) evitando la posibilidad de muerte por choque térmico.

· Luego se procede a permitir en forma lenta el ingreso de agua del estanque dentro de la/s bolsas plásticas.

· Finalmente se liberan al medio dejando que salgan por sí solos.

Esta labor se realiza una vez al iniciar el ciclo y a los 8 dias se realiza la segunda siembra para suplir la mortalidad de peces.

Control

Es importante que el productor se habitúe a observar diariamente el ambiente de cultivo, para de esta manera detectar cualquier problema y poder actuar en consecuencia.

Esta labor se realiza a diario

Observaciones útiles para realizar

Peces	Agua	Vegetación	Estructura	Depredadores
Nado (no debe ser en espiral, errático, ni de lado) Ubicación en la columna de agua (boqueo en superficie no es normal) Dias nublados y luego de lluvias intensas prestar mayor atención a la disminución de oxigeno Presencia de alimento no consumido Aumento de talla y peso de los ejemplares Signos de lesiones en cuerpo y en aletas (opacidad de la piel, enrojecimiento de algunas zonas, úlceras, aletas rotas)	Coloración indicada marrón-verdoso (medir la transparencia del agua de espalda al sol) Olor y aspecto general del agua Nivel del agua en el estanque (si es necesario reponer o controlar exceso)	Control de crecimiento de macrófitas y microalgas	Mantenimiento de limpieza de filtros de ingreso y salida del agua	Vigilar presencia y ahuyentar depredadores (aves sobrevolando el estanque pueden indicar la presencia de animales enfermos)

Cosecha

Esta actividad se realiza por diversas razones: · cuando los peces han alcanzado el tamaño y peso esperado por el productor, según los requerimientos del mercado · para

autoconsumo Para reducir e incluso suprimir las pérdidas ocasionadas en la cosecha, selección y demás manipulaciones posteriores, se deberán tener las siguientes precauciones: · suprimir la alimentación uno o dos días antes de la cosecha · realizar la cosecha preferentemente en horas tempranas de la mañana, aprovechando la temperatura más baja, excepto cuando el tiempo está nublado o lluvioso · disponer de instalaciones adecuadas para la selección y mantenimiento de los peces cosechados para evitar que se lesionen · lavarlos con abundante agua limpia antes de introducirlos en los recipientes de transporte De acuerdo a las perspectivas de producción y colocación del producto se pueden realizar dos tipos de cosecha, total o parcial.

ACTIVIDAD 8. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA

Valor de esta subactividad $65.800.000

8.1 Realizar acompañamiento en la Implementación del PMA

Descripción

consiste en brindar apoyo técnico y seguimiento continuo a los productores durante la puesta en marcha del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Esta actividad incluye la orientación sobre buenas prácticas ambientales, control de impactos, manejo de residuos, conservación de recursos naturales y cumplimiento de la normativa ambiental vigente. El objetivo es garantizar que las actividades del proyecto se desarrollen de manera sostenible y responsable con el entorno.

Este acompañamiento será realizado por un Ingeniero Ambiental, contratado en la administración del proyecto.

Procedimiento De ejecución

- Se hará suministro de los puntos ecológicos a cada beneficiario
- Se desarrollarán los programas descritos en el Plan de Manejo Ambiental

Materiales

- Canecas plásticas con capacidad de 55 litros con tapa.
- Soporte para canecas
- Fotocopias

- Lapiceros y Marcadores (2 lapiceros y 1 marcadores)
- Carteleras

Medida y forma de pago

Unidad (Und) El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte
- Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

ACTIVIDAD 9. REALIZAR INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

Valor de esta subactividad $ 579.729.920,00

8.1Realizar interventoría técnica, administrativa y financiera

Descripción

Esta actividad consiste en ejecutar un proceso de seguimiento, verificación y control integral de la ejecución del proyecto, con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos, cronogramas, presupuestos y requisitos técnicos, administrativos, legales y financieros establecidos. La interventoría será desarrollada por un equipo multidisciplinario que aportará desde sus áreas de especialidad para garantizar una ejecución eficiente, transparente y ajustada a la normativa.

Componentes de la interventoría:

Técnica:
Supervisión directa de las actividades de campo relacionadas con la producción piscícola, infraestructura y aplicación de buenas prácticas. Esto incluye verificación del diseño y construcción de estanques, calidad del agua, manejo del cultivo, alimentación, salud animal, y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Responsables: Director de interventoría, profesionales en acuicultura, profesionales en ingeniería civil.

Administrativa:

Revisión de la documentación del proyecto, registros de asistencia, actas de reunión, cumplimiento de cronogramas, gestión del recurso humano y logística de las actividades. Además, garantizar la trazabilidad de las acciones ejecutadas.

Responsables: Director de interventoría, auxiliar administrativo.

Financiera:

Control y análisis del uso de los recursos financieros, seguimiento presupuestal, revisión de pagos, legalización de gastos y verificación de soportes contables, todo en concordancia con el marco normativo vigente.

Responsables: Asesor contable, director de interventoría.

Legal:

Acompañamiento en el cumplimiento de requisitos legales, revisión de contratos, licencias, permisos y obligaciones laborales y tributarias, asegurando que el proyecto se ejecute conforme a la ley.

Responsable: Profesional jurídico.

Procedimiento De ejecución

- Se hará suministro de los puntos ecológicos a cada beneficiario
- Se desarrollarán los programas descritos en el Plan de Manejo Ambiental

Materiales

- Camioneta todo incluido

Medida y forma de pago

Unidad (Und) El valor será el precio unitario estipulado en el contrato y su costo incluye:

- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte

- Otros costos directos e indirectos que el contratista estime necesarios para la realización de esta actividad.

13.1 Perfil del equipo de ejecución del proyecto

13.1.1 Perfiles del equipo de administración del proyecto

A continuación, se describen los perfiles requeridos para la administración, coordinación y ejecución del presente proyecto, conformado por un equipo interdisciplinario de profesionales con experiencia comprobada en proyectos productivos, constructivos y de infraestructura:

Cargo	Perfil Requerido	Cantidad
Director del Proyecto General	Profesional titulado en Acuicultura, Agronomía, Economía, Administración de Empresas o Estadística. Debe contar con experiencia comprobada en la dirección de proyectos de obra o infraestructura, con conocimientos en planificación estratégica, liderazgo de equipos multidisciplinarios, y gestión integral de proyectos productivos. Se valorará experiencia previa en coordinación interinstitucional y gestión de recursos financieros.	1,0
Coordinador de Zona	Profesional en Acuicultura con formación de posgrado en áreas afines. Debe demostrar experiencia específica en la coordinación de proyectos productivos, especialmente en acuicultura, con capacidad para supervisar equipos técnicos en campo, consolidar informes técnicos, establecer relaciones con actores territoriales, y garantizar la correcta implementación operativa del proyecto en su zona de influencia.	1,0
Supervisor de Obra	Profesional en Ingeniería Civil o Arquitectura, con experiencia en el control y supervisión de construcción de infraestructura. Deberá asegurar el cumplimiento de	2,0

	los diseños técnicos, cronogramas de obra, normativas de construcción y estándares de calidad, además de reportar avances físicos y financieros de las actividades constructivas.	
Profesional Ambiental	Profesional en Ingeniería Ambiental o Sanitaria, con formación de posgrado en áreas afines y experiencia en la gestión de impactos ambientales en proyectos productivos y/o constructivos. Su responsabilidad será coordinar la implementación del plan de manejo ambiental, realizar seguimiento a los indicadores ambientales, velar por el cumplimiento normativo y liderar actividades de educación ambiental dentro del proyecto.	1,0
Profesional Jurídico	Abogado titulado con experiencia mínima de 24 meses en proyectos productivos y/o constructivos. Será responsable de revisar la documentación legal del proyecto, acompañar los trámites normativos y contractuales, garantizar el cumplimiento de los marcos legales aplicables, y brindar asesoría jurídica al equipo de dirección y coordinación del proyecto	1,0
Asistencia Técnica	Profesionales en Acuicultura con al menos 3 años de experiencia en implementación de sistemas de cultivo, asistencia técnica a productores, monitoreo productivo, y acompañamiento en procesos de capacitación. Serán el soporte directo en campo para la ejecución técnica del componente acuícola del proyecto.	4,0
Contador	Profesional en Contaduría Pública, con mínimo 5 años de experiencia en gestión financiera de proyectos productivos. Responsable del manejo contable del proyecto, elaboración de reportes financieros, cumplimiento de obligaciones fiscales y laborales, y apoyo en auditorías y seguimiento financiero.	1,0

Apoyo Contable	Auxiliar administrativo o contable con experiencia en el manejo de documentos financieros, archivo de comprobantes, control de pagos, y apoyo operativo al área contable del proyecto. Su rol es garantizar el orden y disponibilidad de la documentación de respaldo.	1,0
Técnico Administrativo - Apoyo Documental	Auxiliar administrativo o contable, con habilidades en la **gestión documental**, organización de archivos físicos y digitales, asistencia a reuniones, preparación de actas e informes, y soporte administrativo al equipo técnico. Apoyará en el cumplimiento de requisitos formales ante entidades externas.	1,0

13.1.2 Interventoría

Cargo	Perfil Requerido	Cantidad
Director de Interventoría	Profesional titulado en Acuicultura, Ingeniería Agronómica, Estadística, Administración de Empresas o carreras afines. Debe contar con mínimo 2 años de experiencia en la dirección o coordinación de proyectos agropecuarios, con capacidades para liderar equipos multidisciplinarios de supervisión, emitir conceptos técnicos y administrativos, y velar por el cumplimiento integral del contrato del proyecto. Tendrá a su cargo la consolidación de informes, evaluación de resultados y gestión de alertas.	1,0
Profesional en Ingeniería Civil	Profesionales en Ingeniería Civil con al menos 1 año de experiencia en obras de infraestructura. Serán	2,0

	responsables de realizar seguimiento técnico a las obras físicas del proyecto, verificar el cumplimiento de especificaciones constructivas, revisar cronogramas y avances físicos, y emitir informes técnicos de supervisión para el componente de infraestructura.	
Profesional Jurídico	Abogado con mínimo 1 año de experiencia en revisión legal de contratos, trámites y normativas aplicables a proyectos productivos y/o constructivos. Su función será asegurar la legalidad de los procesos contractuales, revisar documentación jurídica del proyecto, y asesorar al equipo de interventoría en aspectos normativos, administrativos y legales.	1,0
Profesional en Acuicultura	Profesionales en Acuicultura con al menos 1 año de experiencia en el seguimiento técnico de proyectos productivos acuícolas. Tendrán la responsabilidad de verificar la implementación del componente acuícola, supervisar prácticas de producción, asistir a visitas técnicas en campo, y emitir reportes técnicos que reflejen avances y desviaciones respecto al plan técnico original.	2,0
Asesor Contable	Contador Público con al menos 1 año de experiencia en seguimiento financiero y revisión contable de proyectos productivos. Será responsable del análisis de informes financieros entregados por el ejecutor del proyecto, verificación del uso adecuado de los recursos, y apoyo en procesos de auditoría o informes financieros de la interventoría.	1,0
Auxiliares Administrativas	Técnicos o Tecnólogos en áreas administrativas o contables, con experiencia en apoyo documental, manejo de archivos, elaboración de actas e informes, y gestión administrativa. Su rol será brindar soporte operativo y logístico al equipo de interventoría,	1,0

	garantizar el orden documental y contribuir con la consolidación de informes técnicos y financieros.	

13.2 Depreciación de Maquinaria y Activos

Con el fin de determinar el valor económico real de los activos empleados en el sistema de producción, en este capítulo se calcula la depreciación de los equipos y componentes utilizados en la infraestructura operativa, específicamente aquellos relacionados con el sistema de aireación y la generación de energía solar. Se incluyen en este análisis: el aireador flotante de 1 Hp por estanque, los módulos fotovoltaicos de alta eficiencia, el cableado técnico especializado, baterías de respaldo, inversores solares, sistemas de protección eléctrica, terminales, conectores y la estructura de soporte con su respectiva obra civil. Estos activos, al estar sometidos al uso continuo y a condiciones ambientales específicas, presentan una pérdida de valor en el tiempo que debe ser contabilizada para efectos contables, financieros y de planificación de reposición. La depreciación se calculará de acuerdo con la vida útil estimada de cada equipo, conforme a estándares técnicos y normativos vigentes.

Activos	Unidad de Medida	Cantidad	Cantidad Total	Valor Uni	Valor Total
3.1 Aireador flotante potencia de 1hp(+-0,5hp) y caudal de 3200 L/min (+- 500), incluye 1 aireador por cada estanque en tierra instalados y funcionando	UNIDAD	1	100	$ 6.111.350	$ 611.135.000
4.1 Modulo fotovoltaico mono I 435 - 455 W Tolerancia positiva de 0/+5% Garantía 10 años sobre los defectos del producto y 25 años en rendimiento.	UNIDAD	1	100	$ 3.973.000	$ 397.300.000
4.2 Cable con filtro solar y doble chaqueta, 1000V-DC 4mm	ML	50	100	$ 12.500	$ 1.250.000
4.3 Suministro de Caseta y estructura de anclaje para los equipos fotovoltaicos	UNIDAD	1	100	$ 3.930.000	$ 393.000.000
4.4 Conectores y breker	UNIDAD	2	100	$ 65.435	$ 6.543.500
4.5 Bateria Gel 12V - 200Ah	UNIDAD	2	100	$ 3.846.047	$ 384.604.700
4.6 Cable soldeflex multifilar en Cu calibre 4 AWG 75°C	ML	5	100	$ 106.544	$ 10.654.400
4.7 Terminales bimetalicos ponchables para cables calibre 4 AWG	UNIDAD	10	100	$ 14.320	$ 1.432.000

4.8 Fusibles con capacidad de ruptura de 250A y tension de trabajo hasta los 48VDC, portafusibles con atrapa chispas para energizacion segura	UNIDAD	1	100	$ 431.360	$ 43.136.000
4.9 Inversro solar 1~6KW | AC120/220V - 2500 a 3500 VA	UNIDAD	1	100	$ 4.850.000	$ 485.000.000
4.10 Soporteria para paneles y accesorios de fijacion en tubo galvanizado de 3 metros calibre pesado , con dos rieles, flanche superio, tornilleria en acero inoxidable, sistema fijo en superficies planos y semi planos, incluida obra civil.	UNIDAD	1	100	$ 2.850.000	$ 285.000.000

Activos	Vida Util	Valor residual	Valor a Depreciar	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Aireador flotante	10	$ 30.556.750	$ 580.578.250	$ 58.057.825	$ 58.057.825	$ 58.057.825	$ 58.057.825	$ 58.057.825	$ 58.057.825	$ 58.057.825	$ 58.057.825	$ 58.057.825	$ 58.057.825
Modulo fotovoltaico	10	$ 79.460.000	$ 317.840.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000	$ 31.784.000
Cable con filtro solar y doble chaqueta	10	$ 250.000	$ 1.000.000	$ 100.000	$ 100.000	$ 100.000	$ 100.000	$ 100.000	$ 100.000	$ 100.000	$ 100.000	$ 100.000	$ 100.000
Caseta y estructura de anclaje para los equipos fotovoltaicos	10	$ 78.600.000	$ 314.400.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000	$ 31.440.000
Conectores y breker	10	$ 1.308.700	$ 5.234.800	$ 523.480	$ 523.480	$ 523.480	$ 523.480	$ 523.480	$ 523.480	$ 523.480	$ 523.480	$ 523.480	$ 523.480
Bateria Gel	5	$ 19.230.235	$ 365.374.465	$ 73.074.893	$ 73.074.893	$ 73.074.893	$ 73.074.893	$ 73.074.893					
Cable soldeflex multifilar	10	$ 2.130.880	$ 8.523.520	$ 852.352	$ 852.352	$ 852.352	$ 852.352	$ 852.352	$ 852.352	$ 852.352	$ 852.352	$ 852.352	$ 852.352
Terminales bimetalicos ponchables	10	$ 286.400	$ 1.145.600	$ 114.560	$ 114.560	$ 114.560	$ 114.560	$ 114.560	$ 114.560	$ 114.560	$ 114.560	$ 114.560	$ 114.560
Fusibles	10	$ 8.627.200	$ 34.508.800	$ 3.450.880	$ 3.450.880	$ 3.450.880	$ 3.450.880	$ 3.450.880	$ 3.450.880	$ 3.450.880	$ 3.450.880	$ 3.450.880	$ 3.450.880

Inversro solar	10	$ 24.250.000	$ 460.750.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000	$ 46.075.000
Soporteria para paneles y accesorios obra civil.	10	$ 57.000.000	$ 228.000.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000	$ 22.800.000

13.3 Licencias y permisos

13.11.1 Permiso de cultivo para Acuicultores de subsistencia

Según la resolución 1485 EL 2022 DEL 08 DE JULIO DE 2022 DE AUNAP, define al acuicultor de subsistencia como: *Es el productor cuya base laboral es la mano de obra familiar, que suele contar con producciones agropecuarias adicionales a la acuacultura y en cierta medida suplementa la alimentación de sus peces con productos de la granja; su producción es menor de 10 toneladas por año, utiliza un espejo de agua de menos de 0,65 has y sus activos totales no superan el equivalente a 284 salarios mínimos legales mensuales vigentes. También se consideran como Acuicultores de subsistencia las personas jurídicas (asociaciones, agremiaciones o cooperativas, incluyendo sus activos comunes como centros de acopio), siempre y cuando todos sus miembros clasifiquen individualmente como Acuicultores de subsistencia.*

Bajo estas características la resolución manifiesta que el productor acuícola obtendrá el permiso cumpliendo los siguiente requisitos:

Permiso para personas naturales: Las personas naturales interesadas en obtener el permiso de Acuicultor de subsistencia o de Pequeño Acuicultor, el cual se otorga mediante carné, debera presentar:

a) Solicitud escrita con fecha y lugar firmada por el Solicitante, la cual debe contener: Nombre del interesado, nacionalidad del solicitante cuando sea el caso, dirección correspondencia, correo electrónico, teléfonos, clase del permiso solicitado, información de la identificación y ubicación del predio donde se realiza el cultivo, que incluya el nombre del mismo, la vereda o corregimiento, el municipio, el departamento y la extensión en hectáreas.

b) Formato de autorización de envío de información y notificación para natural

c) Formato de protección de datos.

d) Una (1) fotografía tamaño documento (3x4)

e) Declaración de patrimonio (activos), la cual se entiende presentada bajo la gravedad de juramento

Deben suministrar a la AUNAP los datos requeridos en el Formulario de Permiso de Cultivo elaborado para tal fin y firmarlo.

Esta documentación de cada productor se entrega en la regional mas cercana, que es REGIONAL CALI, oficina satélite Buenaventura y no tiene ningún costo.

13.11.2 Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH)

La Resolución 1485 del 8 de julio de 2022, emitida por la AUNAP, establece que los acuicultores de subsistencia no requieren permiso de uso o concesión de aguas para desarrollar su actividad productiva. Sin embargo, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) recomienda a todos los usuarios realizar su inscripción en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH), de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1210 de 2020.

Adicionalmente, en cumplimiento del numeral 4 del artículo 274 de la Ley 2294 de 2023, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida", se establece que las comunidades organizadas que hagan uso del recurso hídrico con caudales inferiores a 1,0 litros por segundo (lps) no requerirán concesión de aguas. No obstante, estas comunidades sí deben registrarse en el RURH, con el fin de garantizar el manejo y seguimiento sostenible del recurso.

Requisitos:

- Llenar Formulario_Solicitud_Registro_Usuario_RURH_Subsistencia.
- Cedula de ciudadanía del remitente.
- Documento que demuestre titularidad del predio.

Esta documentación de cada productor se entrega en la regional mas cercana, que es REGIONAL CALI, oficina satélite Buenaventura y no tiene ningún costo.

11.3.3 Registro Sanitario de Predio Pecuario – RSPP

El ICA es la entidad responsable de la sanidad animal en el territorio nacional, comprendiendo todas las acciones y disposiciones que sean necesarias para la prevención, control y erradicación de las enfermedades que afecten o puedan afectar las especies animales o las especies de interés económico nacional. Estas acciones involucran el

mantenimiento y mejoramiento del estatus sanitario del país previniendo la introducción y/o propagación de dichas enfermedades en el sector agropecuario.

Una de las herramientas más importantes para el desarrollo de los programas de control, prevención y erradicación de enfermedades es el Registro Sanitario de Predio Pecuario – RSPP v(Resolución 90464 del 20 de enero de 2021 “Por medio de la cual se establece el Registro Sanitario de Predio Pecuario – RSPP” para las especies bovina, bufalina, porcina, équida, ovina, caprina, aviar y acuícola)., convirtiéndose en un pilar fundamental en el sistema de información sanitaria de la institución.

Además, el Registro Sanitario de Predio Pecuario para el desarrollo formal de la acuicultura es un requisito indispensable para:

• Obtener la certificación como Establecimiento Acuícola Bioseguro.

• Acceder a la estrategia de compartimentos libres de enfermedades de control oficial.

• Autorización Sanitaria y de Inocuidad (Resolución No. 115708 del 2021.

Requisitos para el tramite del registro sanitario de predio pecuario

El responsable de los animales o acuicultor deberá presentar ante cualquier oficina local del ICA o AUNAP para este trámite, la siguiente documentación:

• Copia del documento de identificación (cédula de ciudadanía, cédula de extranjería, RUT para personas naturales; nombre de la empresa y NIT en la forma 3-101 para personas jurídicas), y copia del documento de identificación del representante legal, si aplica.

• Mientras se establece el web servicie, se debe validar el NIT en cualquier página web que permita constatar la información de la persona jurídica, como son: https://www.rues.org.co o el link: https://www.procuraduria.gov.co/portal/Certificado-de-Antecedentes.page.

• La forma 3-101 requiere información detallada sobre el predio, incluyendo su nombre, ubicación precisa con vereda o corregimiento, municipio y departamento, así como su extensión en metros cuadrados (m2), fanegadas y/o hectáreas, dirección de notificación o de residencia, números telefónicos de contacto y correo electrónico (si está disponible). Además, se solicita especificar el nombre del predio, la extensión en hectáreas del área dedicada a esta actividad, si se desarrolla en un cuerpo de agua natural o artificial se debe

indicar su nombre, así como el número de tanques, estanques, jaulas, jaulones, piscinas y/o acuarios presentes en el predio.

- También se requiere detallar las fases de producción desarrolladas, el número de ciclos realizados al año, el tipo de especie(s) cultivada(s) con nombre común y científico, y proporcionar un inventario animal de acuerdo con la etapa de producción al momento del registro, junto con cualquier otra información relevante contenida en el documento.

Esta documentación de cada productor se entrega en la regional más cercana, que es REGIONAL CALI, oficina satélite Buenaventura y no tiene ningún costo.

Para iniciar el proceso de permiso el productor debe estar realizando la actividad productiva y cumplir con las características definida en la resolución 1485 del 08 de julio de 2022, Articulo # 3, numeral 3. 4 donde se describe que un Acuicultor de subsistencia, se caracteriza porque producen menos de 10 toneladas por año especies de aguas cálidas, que utilizan un espejo de agua de menos de 0,65 has (hectáreas), con ingresos brutos anuales hasta de mil doscientos cincuenta Unidades de Valor Tributario (1.250 UVT) y que no cuenten con activos totales superiores a once mil doscientos cincuenta Unidades de Valor Tributario (11.250 UVT).

De acuerdo al cronograma del proyecto se iniciara con la recolección de la documentación para los permisos a partir del tercer mes, tiempo en el cual se estará terminado de construir la infraestructura acuícola, los profesional en acuicultura encargado de la asistencia técnica pertenecientes a la administración del proyectos orientaran a cada productor y en conjunto recolectaran la información física para llevarla a la oficina más cercana de la AUNAP, ICA Y CVC en Buenaventura departamento del Valle del Cauca.

14. REQUISITOS SECTORIALES

- **El tipo de actividad productiva que se implementará:** Piscícola.
- **Áreas de producción**: 68.000 m^2
- **La producción estimada**: 138.7 Toneladas/Ciclo
- **Caracterización del producto**: Carne de tilapia roja de la especie *Oreochromis* spp., cada animal será cosechado con un peso promedio aproximado de 400 gramos fresco y entero.
- **Organizaciones de productores beneficiarias del proyecto:** GRUPO 100 BENEFICIARIOS MIEMBROS DEL CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA.
- **Los volúmenes que se manejarán**: 277.4 Toneladas/año
- **Esquema de comercialización**: En Colombia existen varios canales de distribución; su selección dependerá de las características del producto, el tipo de cliente y la cadena logística que se realice al momento de hacer la exportación (Figura 1). En general, el canal de distribución para las conservas de pescado está definido por varios agentes: productor y/o exportador internacional, importador, distribuidor, mayorista local (hipermercados y supermercados) y minoristas (tiendas y restaurantes) que desarrollan y establecen un contacto por medio de un canal. Para llevar el producto hasta el consumidor final, el número de intermediarios puede variar, ya que no necesariamente tienen que intervenir todos los agentes para llevar las conservas de pescado hasta el consumidor final (AUNAP, 2018).

Ilustración 3 Canales de distribución y comercialización de la tilapia roja (Oreochromis spp.),



Condiciones de pago

Se entregará el producto fresco y con vísceras; el empacado, enhielado. El pago es de inmediato y en efectivo el total de la compra.

Canales de Comercialización y lugares de venta.

La comercialización del producto se efectuará con los centros de distribución de pescado, dentro de los cuales se encuentran centrales de abastos, minoristas, plazas de mercado, algunas cadenas de supermercados, y pescaderías. Se priorizará la estrategia de ventas en los minoristas y mayoristas, sin descuidar al consumidor final.

15. COMPONENTE AMBIENTAL

15.1 Identificación y evaluación de impactos ambientales

La implementación del sistema de producción acuícola contempla actividades con potencial de impacto sobre los recursos naturales, principalmente agua, suelo, aire y biodiversidad, así como sobre la salud humana y la dinámica sociocultural de la comunidad. A continuación, se identifican y evalúan los impactos ambientales asociados a cada una de las etapas clave del proyecto.

15.1.1 Matriz de Identificación de Impactos

Se emplea una matriz causa-efecto donde se identifican los impactos positivos (+) o negativos (−), su duración (temporal o permanente), su intensidad (baja, media, alta) y su significancia (baja, moderada, alta), considerando criterios técnicos y contexto territorial.

Actividad	Impacto Ambiental Potencial	Tipo	Duración	Intensidad	Significancia
Preparación del estanque (nuevo)	Remoción de vegetación y alteración del suelo	−	Permanente	Media	Moderada
	Generación de residuos orgánicos por curado con estiércol y material vegetal	−	Temporal	Baja	Baja
Secado de estanques usados	Emisión de olores y gases (H_2S, CH_4) por descomposición de lodos	−	Temporal	Media	Moderada

	Mejora en la calidad del sedimento por oxidación	+	Permanente	Media	Moderada
Encalado	Contaminación por mal manejo o exceso de cal (alteración del pH del agua circundante)	−	Temporal	Media	Moderada
	Mejora en la calidad del suelo y control de patógenos	+	Permanente	Alta	Alta
Abonado orgánico y químico	Riesgo de eutrofización por escorrentía de nutrientes (P y N) hacia fuentes hídricas	−	Temporal	Alta	Alta
	Estimulación del plancton y aumento de productividad del sistema	+	Temporal	Alta	Alta
Llenado de estanques	Posible disminución del caudal de cuerpos de agua si no hay control en la captación	−	Temporal	Alta	Alta
	Establecimiento de ecosistema acuático controlado	+	Permanente	Alta	Alta

Siembra y transporte de alevinos	Estrés y mortalidad de peces por manejo inadecuado	−	Temporal	Media	Moderada
	Introducción de organismos certificados mejora calidad genética del cultivo	+	Permanente	Alta	Alta
Desarrollo de la producción	Escape de peces a cuerpos de agua	-	Permanente	Baja	Alta
Aporte de alimento balanceado	Generación de residuos y contaminación del agua por sobredosis o mala alimentación	−	Temporal	Alta	Alta
	Producción eficiente de biomasa acuícola	+	Permanente	Alta	Alta
Cosecha y limpieza post-cultivo	Generación de residuos orgánicos (lodos)	−	Temporal	Media	Moderada
	Reciclaje de agua para riego de cultivos	+	Temporal	Alta	Alta
	Renovación del ciclo productivo, reutilización del estanque	+	Temporal	Alta	Alta

***Impactos acumulativos y sinérgicos**

- **Acumulativos:** El uso continuo de fertilizantes químicos y alimento balanceado sin un manejo adecuado puede generar acumulación de nutrientes y alteraciones en la estructura del sedimento, con riesgo de eutrofización.

- **Sinérgicos:** La adecuada implementación de secado + encalado + abonado mejora la calidad del ecosistema del estanque, favoreciendo la salud de los peces y eficiencia del cultivo.

El proyecto genera impactos ambientales moderados a altos, especialmente si no se controlan adecuadamente los insumos (abonos, cal, alimento) y el manejo del agua. No obstante, muchos de estos impactos pueden prevenirse o mitigarse con un plan riguroso de manejo ambiental, y se evidencian beneficios sociales, económicos y ecológicos al promover prácticas acuícolas sostenibles y apropiadas al contexto comunitario.

15.2 Plan de manejo ambiental

Este plan contempla acciones específicas para cada impacto ambiental negativo identificado, estableciendo medidas de manejo, responsables, frecuencia y medios de verificación para asegurar la sostenibilidad del sistema de producción acuícola.

15.2.1 Programas de manejo ambiental en la fase de operación

Programa	Impacto
Manejo del Suelo y Sedimentos	Compactación, alteración y contaminación del suelo por estiércoles, abonos o encalado excesivo.
Manejo del Agua	Contaminación del agua por escorrentías de abonos, exceso de nutrientes, y riesgo de disminución del caudal.
Manejo de vertimientos	Contaminación de cuerpos de agua receptores por descargas de efluentes con altas cargas orgánicas
Manejo de Nutrientes y Fertilización	Eutrofización y alteración de la calidad del agua por abonos orgánicos y químicos.

Manejo del Alimento Concentrado y la Producción	Contaminación del agua por sobredosis de alimento y acumulación de residuos orgánicos
Manejo de especímenes de especies exóticas	Escape de peces a cuerpos de agua
Manejo de Residuos Orgánicos	Generación de residuos solidos y sedimentos post-cosecha.
Educación Ambiental y Capacitación	Manejo deficiente por desconocimiento técnico.

15.2.2 Fichas de los programas de manejo ambiental

Programa Manejo del Suelo y Sedimentos	
Objetivo	Prevenir la degradación y contaminación del suelo en los estanques piscícolas, asegurando condiciones óptimas para la producción.
Actividades	• Implementar canales de drenaje y filtros vegetales alrededor del estanque para evitar escorrentías. • Aplicar encalado de acuerdo con el pH del suelo*. • Sustituir suelos lodosos altamente descompuestos con suelo nuevo. • Garantizar un periodo de secado mínimo de 5 días para mineralización efectiva.
Responsable	Profesional ambiental del proyecto – Comunidad.
Frecuencia	En cada ciclo de preparación del estanque
Medios de verificación	Bitácora de preparación de estanques. Registro de pH del suelo. Fotografías del proceso.

* **Aplicación de encalado de acuerdo con el pH del suelo**

Objetivo del encalado

Mejorar las condiciones fisicoquímicas del suelo y del agua del estanque para:

- Corregir el pH ácido.
- Aumentar la disponibilidad de nutrientes.
- Eliminar patógenos, parásitos y organismos no deseados.
- Mejorar la productividad del ecosistema acuático.

Cuándo se debe encalar

- Siempre después del secado del estanque.
- Cuando el pH del agua es < 6.5 o el pH del suelo < 6.0.
- Si la alcalinidad total es < 20 mg/L $CaCO_3$.
- Si se han presentado problemas sanitarios o presencia de peces no deseados.

Dosificación según el pH del suelo (mezcla suelo:agua 1:1)			
pH del lodo	**Cal agrícola (g/m²)**	**Cal hidratada (g/m²)**	**Cal viva (g/m²)**
< 5	300	220	170
5 – 6	200	150	110
6 – 7	100	75	55

Fuente: Kubitza (1998)

Pasos del proceso de encalado

1. **Análisis del pH del suelo**
   - Tomar muestra del suelo del fondo del estanque.
   - Mezclar con agua destilada en proporción 1:1.
   - Medir el pH con pH-metro o tiras reactivas.

2. **Selección del tipo y dosis de cal**
   - Según el pH identificado, usar la tabla de Kubitza.
   - Preferir cal viva si el estanque no se secó completamente o hubo enfermedades.

3. **Aplicación**
   - Estanque completamente seco y sin filtraciones.

- Aplicar la cal al voleo, es decir, distribuyéndola manualmente y uniformemente sobre el fondo y las paredes.
- Utilizar guantes, gafas y tapabocas.

4. **Reposo y acción de la cal**

- Dejar actuar la cal entre 3 y 5 días antes de aplicar abono.
- Esperar entre 3 y 6 días después del encalado para llenar el estanque.

5. **Monitoreo**

- Medir el pH del agua antes de sembrar los alevinos.
- Se recomienda pH entre 6.5 y 8.5 para siembra.

6. **Reencalado**

- Aplicar el 25% de la dosis inicial al final de cada ciclo de producción, con el estanque seco.

Programa de Manejo del Agua	
Objetivo	Proteger la calidad del agua durante el cultivo piscícola, evitando impactos negativos sobre cuerpos hídricos.
Actividades	• Implementar canales de drenaje y filtros vegetales alrededor del estanque para evitar escorrentías. • Captar agua con control de caudal desde fuentes naturales, sin afectar su uso aguas abajo. • Monitorear pH, turbidez y oxígeno disuelto del agua antes y después del llenado. • Realizar recirculación de agua • Reciclar el agua de los estanques para el uso de riego de cultivos, ya que esta es rica en nutrientes y materia orgánica
Responsable	Profesional ambiental del proyecto – Comunidad.
Frecuencia	mensual durante el cultivo o cuando se requiera

Medios de verificación	• Registro de parámetros físico-químicos del agua. • Diseñar un sistema de riego por gravedad o aspersión para aplicar el agua tratada en cultivos de pancoger (como yuca, plátano, maíz, frijol, etc.). • Establecer horarios y frecuencias de riego acordes con las necesidades del cultivo y el volumen disponible.

Programa Manejo de Vertimientos	
Objetivo	Prevenir la contaminación de fuentes hídricas mediante el manejo adecuado de las aguas residuales generadas por el sistema de producción acuícola, destinando su reúso para el riego de cultivos de pancoger dentro del predio.
Actividades	• Implementar canales de drenaje y filtros vegetales alrededor del estanque para evitar escorrentías. • Captar agua con control de caudal desde fuentes naturales, sin afectar su uso aguas abajo. • Monitorear pH, turbidez y oxígeno disuelto del agua antes y después del llenado. • Realizar recirculación de agua • Reciclar el agua de los estanques para el uso de riego de cultivos, ya que esta es rica en nutrientes y materia orgánica
Responsable	Profesional ambiental del proyecto – Comunidad.
Frecuencia	mensual durante el cultivo o cuando se requiera
Medios de verificación	Registro de parámetros físico-químicos del agua.

*Este programa contribuye a la sostenibilidad hídrica, reduce la presión sobre fuentes naturales de agua, y apoya la seguridad alimentaria de los predios al fortalecer cultivos de autoconsumo (pancoger), generando un impacto positivo en la economía local y el ambiente.

Programa Manejo de Nutrientes y Fertilización	
Objetivo	Regular la aplicación de abonos y fertilizantes, promoviendo la productividad sin deteriorar el entorno.
Actividades	• Aplicar dosis de abono según la tabla técnica (Argumedo & Rojas, 2000). • Usar fertilización orgánica preferiblemente (gallinaza, estiércol). • Evitar sobredosis y aplicar preferiblemente bajo el chorro de agua para facilitar dilución.
Responsable	Profesional ambiental del proyecto – Comunidad.
Frecuencia	Cada 15 días (orgánicos) o según el tipo de fertilizante
Medios de verificación	Registros de aplicación y control de insumos.

Programa Manejo de especímenes de especies exóticas	
Objetivo	Evitar escape de especímenes de especies exóticas hacia las fuentes de agua
Actividades	• Instalar mallas, filtros o rejillas en entradas y salidas de agua. • Verificar semanalmente la integridad de estas barreras. • Realizar mantenimiento correctivo inmediato en caso de daños.
Responsable	Técnico piscícola comunitario.
Frecuencia	Diaria durante el cultivo.
Medios de verificación	Fichas de alimentación y conversión alimenticia.

Programa Manejo del Alimento Concentrado y la Producción	
Objetivo	Evitar la sobrealimentación y la acumulación de residuos que puedan afectar la calidad del agua.
Actividades	• Calcular ración diaria por biomasa viva, usando conversión alimenticia (1.2).

	• Capacitar a los operarios en técnicas de alimentación manual y control visual del consumo. • Retirar restos visibles de alimento para evitar fermentación.
Responsable	Técnico piscícola comunitario.
Frecuencia	Diaria durante el cultivo.
Medios de verificación	Fichas de alimentación y conversión alimenticia.

Programa Manejo de Residuos Solidos	
Objetivo	Mitigar los impactos negativos causados por la generación de Residuos solidos
Actividades	• Establecer puntos de acopio temporal para residuos solidos • Retirar lodo orgánico al finalizar el ciclo, y reutilizar como abono orgánico si es apto
Responsable	Comunidad
Frecuencia	Cosecha (cada 6 meses).
Medios de verificación	Registros de disposición de residuos.

Programa Educación Ambiental y Capacitación	
Objetivo	Capacitar a la comunidad en buenas prácticas ambientales y manejo piscícola sostenible.
Actividades	• Realizar talleres comunitarios sobre manejo técnico, bioseguridad y control ambiental. • Crear cartillas y guías prácticas adaptadas al contexto local.
Responsable	Profesional ambiental del proyecto
Frecuencia	Durante la fase de ejecución del proyecto
Medios de verificación	Actas de capacitación, listas de asistencia.

16. PLAN DE MERCADEO Y COMERCIALIZACION

16.1 Descripción de la idea de negocio

Oferta y demanda del mercado para las líneas productivas

El país cuenta con un importante potencial para el desarrollo de la acuicultura que se sustenta en una gran riqueza hídrica tanto continental como marina, un clima adecuado para el cultivo de especies tanto tropicales como sub-tropicales y una amplia gama de organismos acuáticos con aptitud para la domesticación; en la actualidad la acuicultura en Colombia está dividida en tres subgrupos bien diferenciados: acuicultura continental, acuicultura marina y acuicultura con peces ornamentales.

La cantidad de acuicultores en el país se calcula en alrededor de 36.000, de los cuales un poco más del 90% son acuicultores de subsistencia y pequeños acuicultores. La actividad genera alrededor de 61.000 empleos directos y algo más de 183.000 empleos indirectos, de acuerdo con los cálculos publicados por la Secretaría Técnica Nacional Cadena de la Acuicultura del MADR (2023), y aporta cerca del 0,7% del PIB nacional, según lo cual se estima que generan el 30% de la producción nacional.

En Colombia el consumo de carne pescado creció, pero la producción nacional a partir de la pesca hoy es más débil que en el pasado. La reducción ha sido del 69,2 % en las últimas tres décadas, puesto que, los registros de pesca anual son 43.000 toneladas, incluyendo todos los productos, en contraste con lo que se obtenía en los 90, que eran 133.000 toneladas. Durante la Semana Santa, el consumo de pescado se incrementa en 30 % frente al resto del año, lo que compensa en parte la poca demanda que tiene este producto, pese a que los colombianos casi duplicaron la ingesta de este alimento, pues hace 30 años se consumían 3,7 kilogramos por persona al año, (SIOC-Min agricultura, 2016) y hoy cada colombiano consume en promedio 9,6 kilogramos al año, AUNAP, 2022.

El mercado de la producción de la acuicultura en el país es muy variado y está en función del volumen y periodicidad de las producciones y la cercanía a las grandes ciudades. En el caso de los pequeños productores éstos venden su producción a buen precio en el poblado más cercano o directamente en su finca o granja a los vecinos de la región. En el caso de producciones más grandes, el producto es transportado a las ciudades pequeñas más cercanas o a los grandes centros urbanos como Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga, entre otros y el precio comercializado es menor dado los grandes

volúmenes que se manejan. En esas ciudades se comercializan todas las especies provenientes de la acuicultura. Los centros de venta de estos productos son las centrales de abastos, las grandes superficies, los almacenes de cadena e hipermercados, o en algunos casos se tienen puntos de venta por parte de las empresas productoras.

En general la producción de tilapia roja desarrollada en Colombia por pequeños acuicultores independientes, y otros que han sido apoyados por diferentes programas estatales y no gubernamentales, como mecanismo para la generación de ingresos y sustitución de cultivos ilícitos a través de entidades como los extintos INCODER e INPA y actualmente por el MADR, ADR, ICA y AUNAP.

Con la puesta en marcha del proyecto el módulo genera unas ventas por valor de $ 18.360.00 con una utilidad estimada por ciclo de seis meses de $ 7.940.374 y mensual de $ 1.323.396, la reinversión del sistema para continuar con el ciclo de producción es de $ 10.419.626 equivalente al 57 % de las ventas.

En este proyecto la comercialización se realizará de manera directa, principalmente en el mercado local, con ventas del producto a la cadena productor – cliente final el cual paga un alto valor que oscila entre $15.000 y $17.000 COP por kilogramo; sin embargo, en el análisis financiero se tiene como base de referencia el Sistema de Información de Precios - SIPSA del DANE y AGRONEGOCIO, 2024, con el cual se estableció el precio base de comercialización que equivale a $15.000 COP/kg, esta muestra como referencia el precio de los últimos seis meses en Colombia con un valor de 17.120 Kg, (Figura 2: Precio de tilapia roja fresca Agronegocio últimos seis meses año 2024.

Figura 2: Precio de tilapia roja fresca Agronegocio



Fuente: Agronegocio recuperado el dia 18 de febrero de 2025 de la dirección: https://www.agronegocios.co/precios/tilapia-roja-entera-fresca

Figura 3: Boletín semanal SIPSA – DANE Precio Mayoristas.

BOLETÍN SEMANAL

PRECIOS MAYORISTAS

Cuadro 8. Mercados mayoristas. Precios de venta de pescados (continuación)
8 al 14 de febrero de 2025

Pesos por kilogramo

Productos y mercados	Precios Mínimo	Máximo	Medio	Tendencia
Pargo rojo platero				
Buenaventura (Valle del Cauca)	33.000	35.000	34.000	+
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	27.600	28.000	27.867	+
Santa Marta (Magdalena)	55.000	58.000	57.000	=
Pescado cabezas				
Armenia, Mercar	13.000	13.000	13.000	=
Bogotá, D.C., Paloquemao	12.000	14.000	13.250	-
Cali, Galería Alameda	7.000	7.500	7.167	+
Cali, Santa Elena	6.000	7.000	6.500	+
Palmira (Valle del Cauca)	10.000	12.000	11.000	=
Pereira, Mercasa	7.200	7.500	7.350	=
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	7.400	7.600	7.467	=
Róbalo, filete congelado				
Bogotá, D.C., Corabastos	55.000	60.000	57.667	-
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	64.500	66.000	65.375	-
Salmón, filete congelado				
Armenia, Mercar	50.000	52.000	51.000	=
Bogotá, D.C., Corabastos	62.000	70.000	65.333	=
Bogotá, D.C., Paloquemao	68.000	70.000	69.500	+
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	62.000	65.000	64.250	+
Cali, Galería Alameda	62.000	64.000	62.667	+
Cali, Santa Elena	60.000	60.000	60.000	-
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	62.000	65.400	63.800	+
Palmira (Valle del Cauca)	65.000	65.000	65.000	=
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	48.000	50.000	48.667	=
Sierra entera congelada				
Armenia, Mercar	22.000	24.000	23.000	=
Bogotá, D.C., Corabastos	24.000	24.000	24.000	n.d.
Bogotá, D.C., Paloquemao	22.000	24.000	23.000	-
Buenaventura (Valle del Cauca)	17.000	18.000	17.667	-
Cali, Galería Alameda	22.000	23.000	22.333	+
Cali, Santa Elena	21.000	22.000	21.667	-
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	25.000	26.000	25.425	-
Palmira (Valle del Cauca)	20.000	22.000	20.500	+
Pereira, Mercasa	21.500	22.000	21.750	=

Pesos por kilogramo

Productos y mercados	Precios Mínimo	Máximo	Medio	Tendencia
Tilapia, filete congelado (continuación)				
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	23.000	24.000	23.333	+
Tuluá (Valle del Cauca)	24.000	24.500	24.250	=
Tilapia, lomitos				
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	13.000	13.600	13.325	+
Tilapia roja entera congelada				
Barranquilla, Barranquillita	19.000	19.000	19.000	=
Bogotá, D.C., Corabastos	16.000	18.500	17.500	-
Buenaventura (Valle del Cauca)	15.000	16.000	15.333	-
Cali, Galería Alameda	18.000	19.000	18.333	-
Cali, Santa Elena	17.000	18.000	17.500	-
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	17.800	19.000	18.350	-
Palmira (Valle del Cauca)	15.000	16.000	15.375	=
Pasto, El Potrerillo	17.000	20.000	18.333	=
Pereira, Mercasa	20.000	21.000	20.500	=
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	20.000	21.000	20.667	=
Santa Marta (Magdalena)	22.000	22.000	22.000	+
Tuluá (Valle del Cauca)	19.000	19.500	19.333	+
Tilapia roja entera fresca				
Arauca (Arauca)	18.000	19.000	18.250	+
Barranquilla, Barranquillita	16.000	17.000	16.667	=
Bogotá, D.C., Paloquemao	16.000	18.000	17.000	=
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	13.200	13.200	13.200	n.d.
Bucaramanga, Centroabastos	14.400	15.200	14.800	-
Cartagena, Bazurto	15.000	16.000	15.375	-
Cúcuta, La Nueva Sexta	14.000	16.000	14.833	-
Florencia (Caquetá)	20.000	20.000	20.000	=
Ibagué, Plaza La 21	12.000	12.800	12.533	+
Montería, Mercado del Sur	14.000	15.000	14.500	-
Neiva, Surabastos	14.000	16.000	14.667	-
Sincelejo, Nuevo Mercado	14.000	15.000	14.500	-
Tunja, Complejo de Servicios del Sur	18.000	18.000	18.000	=
Valledupar, Mercado Nuevo	17.000	17.000	17.000	=

GRANOS, CÁRNICOS Y PROCESADOS

Fuente: Boletín SIPSA-DANE, 14 de febrero de 2025, numero 664, recuperado de : https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSASemanal-8feb-14feb-2025.pdf

Descripción del producto a comercializar

La especie *Oreochromis* spp, se destaca como la principal especie de importancia económica, comercial y de mayor aceptabilidad para todo público. Será cosechado con un peso promedio de

400 gramos fresco y entero; este será procesado por cada comprador, y será comercializado a través de los asociados beneficiarios del proyecto y con aquellos que presenten intención de compra.

Tabla 3 Composición química de la carne de pescado

TABLA 2
Composición en ácidos grasos de las especies de pescado de producción y de consumo en Bucaramanga-Colombia (mg/100g de filete)

Acido graso	Salmon	Trucha	Tilapia	Bagre	Bocahico	Cachama
Miristico	400-1300	100-300	100-200	0-100	nd**	100-300
Palmitito	1400-3100	900-1800	600-1300	100-600	400-1800	500-1800
Estearico	300-700	200-500	200-300	0-200	100-300	200-600
Oleico	1600-2900	1000-2200	0-100	0-100	0 -100	500-1900
α-Linolenico	10-20	10-20	10-20	nd**	10-40	0-2
EPA	400-1000	10-20	0-10	0-10	0-10	0-10
DHA	720-1250	240-480	50-120	10-40	20-60	10-50
Linoleico	700-2200	600-1300	400-700	0-100	0-100	200-800
γ-Linolenico	160-330	50-130	20-50	10-80	40-220	10-40

Fuente: Aide Perea, Elieth Gómez, Yamile Mayorga, Cora Yohanna Triana, 2008. Caracterización nutricional de pescados de producción y consumo regional en Bucaramanga, Colombia

Escuela de Química-CICTA, Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad Industrial de Santander Bucaramanga Colombia, recuperado el día 30 de agosto de 2024 de la pagina: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222008000100013

Tabla 4 Composición física de la Tilapia roja

Mediciones	Promedios	Rango	Rendimiento (%)
Largo total (cm)	26	24-29	-
Largo comercial (cm)	19	18-21	75,2
Largo cabeza (cm)	6	6-8	23,0
Ancho cabeza (cm)	7	5,5-8	26,9
Ancho ventral (cm)	11	9,5-13	42,3
Peso total (g)	384	270-590	-
Peso masa (g)	97	95-145	25,2
Peso cabeza (g)	85	40-140	22,1
Peso aletas (g)	19	15-25	6,7
Peso vísceras (g)	38	27-60	9,9
Peso piel (g)	62	25-105	16,2
Peso espinazo (g)	50	40-75	13,0

Fuente: Aide Perea, Elieth Gómez, Yamile Mayorga, Cora Yohanna Triana, 2008. Caracterización nutricional de pescados de producción y consumo regional en Bucaramanga, Colombia

Escuela de Química-CICTA, Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad Industrial de Santander Bucaramanga Colombia, recuperado el día 30 de agosto de 2024 de la pagina: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222008000100013

Figura 4. Empaque de tilapia roja en canastillas plásticas



16.2 Características del tipo de clientes o consumidor del bien o servicio a producir

Debido a que el pescado es una buena fuente de proteínas, vitaminas y minerales que son indispensables para la buena nutrición y actividad metabólica se puede considerar como un producto básico de la canasta familiar, esto a causa de que posee proteína fácilmente digerible y es baja en carbohidratos lo que significa que no crea depósitos de grasa también en él se encuentran aminoácidos esenciales que el hombre no es capaz de elaborar a partir de proteínas vegetales.

Las zonas del país de mayor consumo de productos pesqueros y acuícola como la tilapia son las poblaciones ribereñas de aguas continentales y costeras, donde existe mucha cultura de consumo de peces, dentro de estas se encuentran ciudades como: Bogotá, Cali, Medellín, Cartagena, Barranquilla, Bucaramanga, Montería, Cúcuta, Buenaventura, Ibagué, Neiva entre otras.

En las demás regiones no es frecuente el consumo debido a la inconstancia y/o insuficiencia de la oferta; el relativo alto precio de los productos pesqueros en comparación con otros cárnicos (carne de res, de pollo y cerdo), así como la falta de campañas de cubrimiento nacional para promover el consumo de tilapia.

Las personas de estratos económicos medio y alto tienen una mayor propensión al consumo de filetes, pescado fresco de mar, mariscos (camarón, calamar, ostras, mejillones) y productos de alto valor agregado. Las de menores ingresos se inclinan por los pescados de aguas continentales (bocachico, bagre, doncella, liseta, y moncholo)

Perfil del cliente Ocupación: Compradores mayoristas (Forward o ventas a futuro), Restaurantes especializados, centros de abastecimiento mayoristas y consumidores personales.

Estratos: Todos los estratos sociales, gustos preferenciales: El empleo del pescado, como complemento o sustituto de las carnes de vacunos en la obtención de embutidos cárnicos, no es nada nuevo, puesto que en Europa y aún en algunos países latinoamericanos como Colombia, Brasil y Perú, se ha venido desarrollando este tipo de industria con un mayor grado, dependiendo del país y de su desarrollo tecnológico.

Con respecto al consumo nacional, las estadísticas reflejan un crecimiento en el sector de la piscicultura ya que tiene tendencia creciente durante los últimos 10 años a una tasa del 3.7% anual, cifra que se viene incrementando, esto demuestra que si se registra de manera notable un incremento del consumo en el sector piscícola se augura que el mercado está dispuesto a tomar alternativas con productos que compitan con calidad, precios y lo más importante que no representen una amenaza para los recursos naturales que es el caso del enfoque que tiene este proyecto, teniendo como posibles consumidores no solo las personas de la región sino de los Distritos aledaños a la misma.

Colombia aún sigue siendo el país con el más bajo consumo de pescados y mariscos en la región, lo que resulta un tanto insólito si se tiene en cuenta que gozamos del privilegio de tener dos mares y enormes reservas de agua dulce. Según un estudio de la FAO, el consumo per cápita de pescado en Colombia es de aproximadamente 9,8 kilos al año para el 2024, muy por debajo de la media regional y del consumo mundial que es de 15 y 20 kilos respectivamente.

Hábitos de Consumo

- Existe una frecuencia de consumo de mínimo una vez por semana de tilapia, lo que permite visualizar circuitos de distribución más cerrados en el tiempo.

- Los principales productos de consumo en la región son la tilapia, sábalo, bocachico y sierra dorada. En este orden, están clasificados debido a sus características al paladar de los comensales.
- Gramajes de 400 g. El precio varía tanto, como varía el tamaño del cual se compre el pescado. Por lo tanto, se concluyó que entre más grande sea el pescado más apetecido será su compra, esto manifestado por los mismos encuestados, los cuales dejaron claro que prefieren comprar pescados grandes, que estos se pagan a un mejor precio porque tienen mayor rotación en el mercado.
- El 40% de intención de compra de estos proveedores y comercializadores hacia una empresa que satisfaga su necesidad, está focalizado en pedidos de más de 50 libras de pescado

Condiciones de pago

Se entregará el producto fresco y con vísceras; el empacado, enhielado. El pago es de inmediato y en efectivo el total de la compra.

Canales de Comercialización y lugares de venta.

La comercialización del producto se efectuará con los centros de distribución de pescado, dentro de los cuales se encuentran centrales de abastos, minoristas, plazas de mercado, algunas cadenas de supermercados, y pescaderías. Se priorizará la estrategia de ventas en los minoristas y mayoristas, sin descuidar al consumidor final.

Canales de distribución:

Se utilizarán en el proceso canales de distribución indirectos, ya que el producto será comercializado con mayoristas y minoristas, quienes se encargarán de efectuar la venta luego a consumidores finales

Los productores tendrán la opción de vender su producto utilizando la cadena de comercialización productor – consumidor final, pues el consumidor final paga el producto a valores que oscilan entren $ 15.000 y $18.000 pesos por kilogramo, lo cual genera una mayor ganancia al productor, pues la intermediación se queda con aproximadamente entre el 30 y 40% del valor final del producto ($4.500 a $5.400 pesos por kilo) y en este caso el productor obtiene una ganancia neta de aproximadamente $6.996 a $9.996 pesos por

kilogramo. se anota que el producto se entregara fresco con viseras, en el proyecto no contempla procesamiento solo producción.

16.3 Descripción de actividades y trámites asociados a la comercialización del producto

Para este proyecto el producto será entregado fresco entero con viseras en canastillas, aunque el proyecto cuenta con congeladores este son para un proceso de contingencia y para establecer puntos de comercialización de los asociados pero la venta del producto será fresco entero con viseras, aunque alternativamente se podrá contratar servicio de transporte que se refiere al desplazamiento del pescado procesado y empacado al sitio que el cliente necesite, (principales ciudades como Montería, Sincelejo, Cartagena y Barranquilla entre otras).

Ilustración 4 Diagrama del proceso

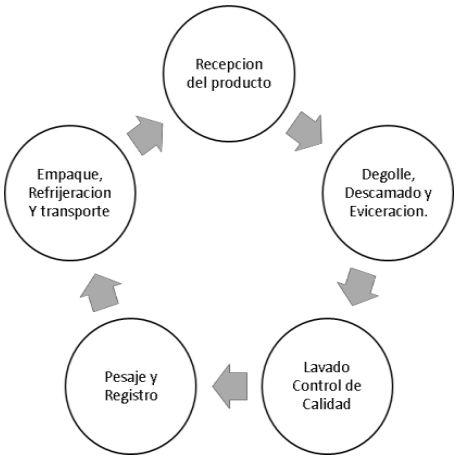
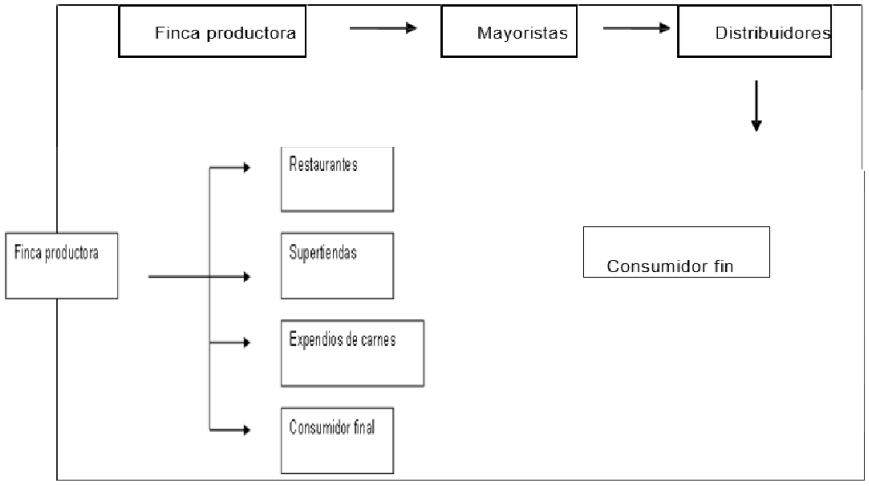


Ilustración 5 Flujos de distribución del producto



16.4 Empaque de la Tilapia para su transportación.

En esta etapa se efectúa la acomodación de los peces en canastillas plásticas de forma encontrada para aprovechar el espacio de dicha canastilla. Según el tipo de presentación del producto, la tilapia entera sin eviscerar pasará directamente a la canastilla; dependiendo de las condiciones que exija el cliente; Los peces deben ser trasladados a su destino final de la manera más rápida y directa posible, después de colocarlos en el recipiente para su transporte. La tilapia empacada se transportará en un vehículo tipo thermo king (unidad de frio), la cual debe cumplir con las condiciones fitosanitarias necesarias para mantener la temperatura requerida para el producto y que no permitirá ningún inconveniente respecto a la calidad del mismo.

16.5 Estrategia de promoción (marketing) y distribución del producto a implementar.

Para garantizar la buena distribución producto y mantener la satisfacción de nuestros clientes se tendrán en cuenta las siguientes estrategias:

- Facilitar medios de comunicación agiles y efectivos con nuestros clientes mediante la utilización de herramientas tecnológicas de comunicación como línea telefónica, WhatsApp, redes sociales, para saber si están de acuerdo con la calidad del producto.
- Lograr la satisfacción de los clientes mediante la prestación de servicios de entrega inmediata a los requerimientos y solicitudes de pedidos realizados.

- Utilizar nuestra estructura organizacional y nuestra presencia física del departamento de Valle del Cauca, como herramientas que permitan generar relaciones de confianza y cercanía con nuestros clientes.
- Implementar políticas de tiempos de respuesta máximos, como una medida para garantizar las respuestas oportunas a los requerimientos de los clientes.
- Implementar procedimientos que permitan formalizar y documentar los procesos de atención a los clientes, con el fin que se puedan minimizar los procesos por falta de comunicación o por mala interpretación de la misma.
- Ofrecer servicio a domicilio en los restaurantes, pequeños distribuidores, tiendas de barrios etc.

17. GOBERNANZA ASOCIATIVA

Se plantea el desarrollo de un modelo de gobernanza que propenda por el desarrollo local del concejo comunitario y que contribuya al progreso del municipio, mediante el fortalecimiento productivo y social de los beneficiarios.

Este objetivo será alcanzado mediante la identificación y caracterización de las redes interorganizacionales asociadas al proceso de producción y comercialización de carne de tilapia fresca por los miembros del concejo comunitario en Buenaventura, para identificar elementos claves a ser incluidos en el diseño de estrategias de gobernanza.

17.1 Objetivos del modelo de gobernanza para la ejecución y sostenibilidad de proyecto productivo

- ✓ **Mejorar los Ingresos de las familias beneficiarias del proyecto:** Un éxito será que las familias beneficiarias vean mejorar sus condiciones de vida actual con una mejora en sus ingresos económicos producto de la actividad piscícola.
- ✓ **Garantizar la sostenibilidad de la producción piscícola:** Se podría considerar un éxito si los beneficiarios del proyecto adoptan una visión a largo plazo en lugar de centrarse únicamente en soluciones a corto plazo.
- ✓ **Velar por la inclusión de Mujeres y Jóvenes de forma activa**: Logra una participación mayoritaria de mujeres y jóvenes en el proyecto y en el modelo de gobernanza será un punto clave del éxito de proyecto.
- ✓ **Incentivar la protección de los activos naturales y la biodiversidad**: Un objetivo exitoso sería garantizar el cuidado de medio ambiente durante el desarrollo de la actividad productiva.

17.2 Identificación de Actores

Tipo de actor	Posible Representante
Productores / Beneficiarios	Un (1) representante de cada vereda, en total son 6
Junta Directiva CCAMDA	Representante legal del concejo Comunitario
ASOGRAMDA	Representante Legal de la Asociación.
Proveedores	Alimentos: Finca S.A. Alevinos: Proveedor local Equipos: Proveedor local
Comercializadores	Aliado Comercial: El GRAN LANGOSTINO S.A.S Representante plaza de mercado B/tura Representantes hotel, Restaurantes y sector turismo
Consumidores	Representantes de la comunidad
Entidades Publicas	MADR AUNAP ICA Alcaldía de Buenaventura Gobernación del Valle del Cauca ADR CAC SENA Universidad del Pacifico

Fuente: Elaboración propia.

Se podrían incluir otros actores públicos o privados, como invitados, para discutir o apoyar los objetivos propuestos; tales como la Cámara de comercio, asociación de tenderos, entre otros, con los cuales se abordarían abordar necesidades o problemáticas identificadas entorno al posicionamiento del producto a nivel local y regional.

17.3 Estructura de Interacción

Ahora bien, en cuanto a los mecanismos para garantizar la interacción de los diferentes actores, donde todos pueden discutir sus intereses, fomentar la colaboración, facilitar las conversaciones y la búsqueda de puntos que ayuden alcanzar los objetivos propuestos, se plantean un par de instancias definidas siguiendo variables socio políticas y/o culturales.

a) Se creará un comité de gobernanza comunitaria liderado por el CCAMDA, donde tendrá participación los lideres de cada una de las veredas productoras y ASOGRAMDA.

b) Se creará la mesa comunitaria y territorial de apoyo y supervisión conformada por los miembros del comité de gobernanza comunitaria, un representante de la Alcaldía de Buenaventura, un representante del la AUNAP, Uno del SENA como asistentes obligatorios para el quórum. Se invitarán permanentemente a representantes de la Gobernación, MADR, ICA y otras entidades públicas.

17.4 Roles, Tareas, Actividades y Productos

Comité de gobernanza comunitaria - CGC

Con la creación del CGC se busca lograr los objetivos propuestos y para ello el comité deberá:

- Conocer la caracterización de cada una de las familias beneficiarias.

- Garantizar la participación activa de los beneficiarios en cada una de las actividades del proyecto.
- Conocer las actividades del proyecto y su cronograma.
- Proponer ajustes a las actividades en caso de ser necesario
- Proponer cambio justificados de beneficiarios (solo 10% de los mismo)
- Conocer el listado de Comercializadores en la región y posibles clientes, construido por el ejecutor.
- Conocer el listado de los proveedores de los insumos requeridos construido por el ejecutor.
- Hacer seguimiento a la producción y los muestreos para estimar producción final.
- Liderar las negociaciones con los aliados comerciales y proveedores.
- Garantizar la ejecución del 100% del proyecto.
- Velar por el uso adecuado de recursos naturales.
- Incentivar la vinculación mayoritaria de mujeres y jóvenes en cada una de las actividades proyecto. Tanto por parte del ejecutor como de los beneficiarios
- Interactuar con las instituciones publicas como la Alcaldía municipal, AUNAP, SENA, ICA, CAR, entre otras.

Para lograr estas acciones se plantean las siguientes actividades con sus productos e indicadores.

Responsable	Actividad	Actores asociados	Producto	Indicador de Gestión	Cronograma
CCAMDA y Ejecutor	Convocar la creación del CGC	Beneficiarios, CCAMDA y ASOGRANDA	Creación mediante acta del CGC	((# de actas de creación)/1)* 100%	1er mes de iniciado el proyecto
CGC	Autodiagnóstico, concejo comunitario, asociación ASOGRAMDA y Beneficiarios	Ejecutor, Beneficiarios, CCAMDA y ASOGRANDA	1. Antecedentes, base legal, estructura organizacional 2. Generalidades, entorno externo, entorno interno. 3. Visión, misión, valores, objetivos, indicadores, metas, estrategias, mapa estratégico	1. Existencia de un documento escrito en el cual esté consignado el Plan Estratégico CGC 2. Matriz DOFA del entorno interno y externo	1er mes de creado el CGC
CGC	Reunión Mensual de seguimiento y supervisión	Ejecutor, Beneficiarios, CCAMDA y ASOGRANDA	Informe mensual de seguimiento y supervisión	((# informes)/11) *100%	Mensual
CGC	Convocar la **Mesa comunita**	Alcaldía, AUNAP, SENA,	Acta de reunión	((# ACTAS)/3)*100%	Trimestral

	ria y territorial de apoyo y supervisión	Beneficiarios, CCAMDA y ASOGRANDA			

Por parte de las instituciones púbicas que se deben vincular de manera activa como la Alcaldía municipal, la AUNAP y el SENA tienen también sus acciones en pro de el logro de los objetivos propuestos.

La alcaldía de Buenaventura a través de su secretaria de desarrollo económico o la que tenga sus funciones, deberá hacer seguimiento y evaluaciones continuas al avance en las acciones definidas y proponer ajustes o cambios en cado de ser necesarios. Así mismo, desde sus alcances financieros podrá apoyar en una segunda fase el proyecto.

La AUNAP por su parte como autoridad en la producción piscícola deberá velar por el cumplimiento de las buenas practicas y que los productores tengan lo mínimo para continuar con la actividad productiva.

El SENA, deberá hacer seguimiento a la formación de los beneficiarios dada por el ejecutor y apoyar a los miembros del CGC en sus necesidades de formación administrativa y financiera en caso de ser necesario.

Para terminar, existe un papel muy importante para lograr una gobernanza colaborativa, y es el de un liderazgo facilitador que se gane la confianza y el respeto de los demás actores, este líder debe emerger de la comunidad, debe ser quien liderara el Comité de gobernanza comunitaria – CGC.

CC-AMDA

18. COMPONENTE FINANCIERO

18.1 Presupuesto estratégico

REPUBLICA DE COLOMBIA			
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA			
MUNICIPIOS DE NECOCLI			
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA COMO ESTRATEGIA SUBREGIONAL PARA EL FOMENTO DE LA AGRICULTURA CAMPESINA FAMILIAR Y COMUNITARIA DE 200 FAMILIAS AFRODESCENDIENTES DEL MUNICIPIO DE NECOCLÍ			
Fecha de Elaboración: Abril 2025			
PRESUPUESTO TOTAL			
ITEM	DESCRIPCIÓN	VR TOTAL	
1	OBJETIVO 1: Brindar acceso a los activos para la producción avicola		
1.1	1.1 Construir infraestructura para la producción avícola	$ 2.873.865.741	
1.2	1.2. Entregar inventario de animales para la producción avícola	$ 800.281.866	
1.3	1.3. Dotar insumos y materiales para la explotación avicola	$ 2.402.833.799	
	SUBTOTAL 1	$ 6.076.981.406	
2.	OBJETIVO 2: Aumentar espacios de formación y asistencia técnica a pequeños productores avícolas		
2.1	2.1. Capacitar a los productores en aspectos técnicos	$ 20.063.364	
2.2	2.2 Capacitar a los productores en aspectos organizacionales, administrativos y comerciales	$ 20.063.364	
2.3	2.3 Realizar acompañamiento a los beneficiarios a través de asistencia técnica en la en la implementación del sistema productivo.	$ 20.063.364	
2.4	2.4 Implementar un plan sanitario en las unidades productivas	$ 20.063.364	
2.5	2.5 Brindar asesoría profesional en la construcción de un plan de comercialización de huevos para la organización de productores	$ 20.063.364	
	SUBTOTAL 2	$ 100.316.821	
SUBTOTAL 1-2 COMPONENTES COSTOS DIRECTOS		$ 6.177.298.227	
INTERVENTORIA		$ 407.024.000	
TOTAL COSTO PROYECTO		$ 6.584.222.226,00	

18.2 Presupuesto detallado

Nota: Se anexa presupuesto en Excel para mayor detalle

18.3 Cierre financiero

Fuente	Aporte	Cuantificación del aporte
Financiación	CONVOCATORIA I 2025 - 2026 OCAD PAZ	**$ 9.443.356.743,00**
TOTAL		**$ 9.443.356.743,00**

18.4 Cronograma de ejecución de actividades

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE VALLE DEL CAUCA
DISTRITO DE BUENAVENTURA

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA SOSTENIBLE COMO HERRAMIENTA DE LA ECONOMÍA CAMPESINA Y FAMILIAR DEL CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA											
		Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11
	Etapa precontractual												
1	**Objetivo especifico 1: 1.Facilitar el acceso a activos productivos para la explotación Semi intensiva en sistemas de sostenibles de producción piscícola de Tilapia Roja.**												
1.1	1. Acondicionar el terreno												
1.2	2. Suministrar e Instalar red hidraulica												
1.3	3. Suministrar e Instalar sistema de aireacion												
1.4	4. SUMINISTRAR EL SISTEMA ELECTRICO SOLAR												
2.	**Objetivo Especifico 2: Fortalecer con la extencion tecnologica los sistemas sostenibles de producción piscícola**												
2.1	5. Suministrar Insumos para la produccion												
2.2	6. Realizar los talleres a los beneficiarios												
2.3	7. Realizar procesos productivos y de manejo integrado de la unidad productiva												
2.4	8. Implemenar PMA												
	3. Realizar Inteverntoría Técnica, Administrativa y Financiera												
	4. CIERRE DEL PROYECTO												

María Petro nal Firmado

Maria Cristina Petro Doria
Contador Publico
TP No. 270193 - T

CC-AMDA

18.5 Cronograma financiero

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE VALLE DEL CAUCA
DISTRITO DE BUENAVENTURA

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA SOSTENIBLE COMO HERRAMIENTA DE LA ECONOMÍA CAMPESINA Y FAMILIAR DEL CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RIO DAGUA.

PRESUPUESTO TOTAL

Objetivo General: Incrementar la producción piscola en el distrito de buenaventura mediante la producción anual de 277,4 toneladas de carne de tilapia roja en 100 estanques en tierra.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VR UNIT	VR TOTAL	Flujo de Fondos											
					Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11
	Etapa precontractual															
1	Objetivo especifico 1: Impulsar el acceso de las comunidades a activos productivos mediante la construcción y dotación de 100 estanques en tierra para la cria semi-intensiva de tilapia roja.															
1.1	1. Construcción y/o adecuación de estanques	Unidad	$ 1.580.856.475	$ 1.580.856.475		$ 395.214.119	$ 395.214.119	$ 395.214.119	$ 395.214.119							
1.2	2. Suministrar e instalar red hidraulica	Unidad	$ 1.129.788.022	$ 1.129.788.022		$ 282.447.005	$ 282.447.005	$ 282.447.005	$ 282.447.005							
1.3	3. Suministrar e instalar sistema de aireacion	Unidad	$ 674.900.245	$ 674.900.245		$ 168.725.061	$ 168.725.061	$ 168.725.061	$ 168.725.061							
1.4	4. SUMINISTRAR EL SISTEMA ELECTRICO SOLAR	Unidad	$ 2.778.323.126	$ 2.778.323.126		$ 694.580.781	$ 694.580.781	$ 694.580.781	$ 694.580.781							
	SUBTOTAL 1			$ 6.163.867.867												
2.	Objetivo Especifico 2: Fortalecer las capacidades técnicas y empresariales 100 productores piscicola como estrategia para garantizar la autosostenibilidad y eficiencia de los procesos de producción en el marco del sistema piscicola comunitario															
2.1	5. Suministrar Insumos para la produccion	Unidad	$ 1.227.627.350	$ 1.227.627.350			$ 175.375.336	$ 175.375.336	$ 175.375.336	$ 175.375.336	$ 175.375.336	$ 175.375.336	$ 175.375.336			
2.2	6. Realizar los talleres a los beneficiarios	Unidad	$ 42.196.795	$ 42.196.795			$ 4.688.533	$ 4.688.533	$ 4.688.533	$ 4.688.533	$ 4.688.533	$ 4.688.533	$ 4.688.533	$ 4.688.533	$ 4.688.533	
2.3	7. Realizar procesos productivos y de manejo integrado de la unidad productiva	Unidad	$ 1.364.134.810	$ 1.364.134.810			$ 151.570.534	$ 151.570.534	$ 151.570.534	$ 151.570.534	$ 151.570.534	$ 151.570.534	$ 151.570.534	$ 151.570.534	$ 151.570.534	
	SUBTOTAL 2			$ 2.633.958.956												
	SUBTOTAL 1-2 COMPONENTES COSTOS DIRECTOS			$ 8.797.826.822												
	8. IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA			$ 65.800.000			$ 10.966.667	$ 10.966.667	$ 10.966.667	$ 10.966.667	$ 10.966.667	$ 10.966.667				
	9. Realizar Interventoria Técnica, Administrativa y Financiera			$ 579.729.920		$ 57.972.992	$ 57.972.992	$ 57.972.992	$ 57.972.992	$ 57.972.992	$ 57.972.992	$ 57.972.992	$ 57.972.992	$ 57.972.992	$ 57.972.992	
	7. CIERRE DEL PROYECTO															
					Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11
	TOTAL COSTO PROYECTO			$9.443.356.743	$ 0	$ 1.598.939.959	$ 1.541.541.028	$ 1.541.541.028	$ 1.541.541.028	$ 400.574.062	$ 400.574.062	$ 400.574.062	$ 389.607.395	$ 214.232.059	$ 214.232.059	

18.6 Impactos esperados del proyecto

PRODUCTO	CANTIDAD A ENTREGAR
Productores apoyados con activos productivos y de comercialización	100 Beneficiarios con estanques acuícolas instalados .
Servicio de apoyo a la comercialización (asociaciones)	1 consejo comunitario fortalecidos en asociatividad y mercadeo

CC-AMDA

19. ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO

El análisis del riesgo para el proyecto tiene como propósito prevenir posibles situaciones que, al ocurrir, pueden afectar los resultados o impactos esperados del proyecto. Este análisis consiste en identificar, analizar y valorar todos aquellos eventos con efectos negativos para el proyecto que se pueden materializar en un determinado momento, y el impacto que tendría si el riesgo se llegara a materializar.

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Valoración	Efectos	Medidas de Mitigación	Responsable
1-Propósito (Objetivo general)	Operacionales	Baja adopción del sistema por parte de los productores locales	**Probabilidad:** 2. Improbable **Impacto:** 4 mayor	Retrasos en la implementación y bajo impacto en la producción	Capacitaciones participativas, demostraciones piloto, acompañamiento técnico constante	Coordinador técnico del proyecto
	De costos	Incremento de los costos previstos en el presupuesto por alteraciones del mercado	**Probabilidad:** 2. Improbable **Impacto:** 1 menor	Sobre costo en las obras de adecuaciones del proyecto	Planificar las actividades delproyecto teniendo en cuentaeste riesgo en la ejecución del proyecto	Operador
Componente (Productos)	De calendario	No se lograrealizar losprocesos talleres por temas relacionados conel incumplimiento del cronograma	**Probabilidad:** 2. Media **Impacto:** 2 moderado	No se efectúan las actividades de talleres tecnicos acordes a los procesos de establecimiento, generando riesgos en el adecuado proceso de cosecha y postcosecha	Planificar las actividades detalleres acorde a losdías de campo, procesos de establecimiento, no generando riesgos en el adecuado proceso de talleres	Operador
	Operacionales	Falta de experiencia técnica en producción semi-intensiva sostenible	**Probabilidad:** 3. Media **Impacto:** 3 moderado	Mal manejo del sistema, baja productividad y pérdidas económicas	Programas de formación continua y asistencia técnica en campo	Entidad ejecutora / SENA / UMATA
3-Actividad y/o Entregable	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Condiciones climáticas adversas (lluvias extremas o sequías prolongadas)	**Probabilidad:** 2. Media **Impacto:** 2 moderado	Daños en las infraestructuras piscícolas y disminución en la producción	Diseño de infraestructura resiliente, manejo de reservas de agua, monitoreo climático	Equipo técnico de infraestructura

	De costos	Acceso limitado a insumos o alimento para peces	**Probabilidad:** 2. Media **Impacto:** 2 moderado	Aumento de costos y reducción de la eficiencia productiva	Establecer convenios con proveedores, promover producción local de alimento	Comité de compras del proyecto
	Administrativos	Problemas de organización comunitaria y conflictos internos	**Probabilidad:** 3. Media **Impacto:** 3 moderado	Dificultades en la gestión colectiva y sostenibilidad del modelo	Fortalecimiento organizativo, mediación y formación en gobernanza comunitaria	Facilitador social / ONG aliada
	Operacionales	Seguridad y orden público	**Probabilidad:** 2. Media **Impacto:** 4 mayor	Presencia de actores armados y conflictos territoriales en la cuenca del río Dagua que pueden generar interrupción en las actividades productivas, limitar la movilidad de los beneficiarios, generar pérdidas económicas o poner en riesgo la integridad de las familias participantes.	Articulación del proyecto con las autoridades locales y comunitarias (Consejo Comunitario, Alcaldía, Personería, Policía y Ejército).	Coordinador comercial del proyecto
	De mercado	Limitaciones en la comercialización del producto final (tilapia roja)	**Probabilidad:** 2. Media **Impacto:** 2 moderado	Acumulación de producto, disminución de ingresos	Establecer canales de venta directa, alianzas con mercados locales y regionales	Coordinador comercial del proyecto
	Financieros	Posibles retrasos en el desembolso de recursos financieros del proyecto	**Probabilidad:** 2. Media **Impacto:** 2 moderado	Paralización de actividades programadas	Planificación financiera anticipada, gestión de recursos complementarios	Dirección administrativa del proyecto
	Asociados a fenómenos de origen biológico: plagas, epidemias	Contaminación de fuentes hídricas por mal manejo de residuos	**Probabilidad:** 1. Media **Impacto:** 1 moderado	Impacto ambiental negativo y rechazo comunitario	Protocolos de manejo ambiental, capacitación en buenas prácticas acuícolas	Gestor ambiental del proyecto
	Asociados a fenómenos de origen biológico: plagas, epidemias	Afectación a la biodiversidad local por escapes de tilapia (especie exótica)	**Probabilidad:** 1. Media **Impacto:** 3 moderado	alteración del equilibrio ecolológico y pérdida de diversidad ictiológica propia de la cuenca.	Implementación de un plan de contingencia para captura y control en caso de fuga de peces	Gestor ambiental del proyecto

Instrucciones para la columna Valoración

Probabilidad	*Descripción*
Baja	*Existen condiciones que hacen lejana la probabilidad de ocurrencia.*
Media	*Es poco probable que ocurra el riesgo en el corto plazo, y es probable queocurra en el largo plazo.*
Alta	*La posibilidad de que se materialice el riesgo es inminente. Son pocas o no existen condiciones internas o externas que impidan el desarrollo del riesgo.*

Impacto	*Descripción*
Leve	*Daño aislado que no perjudica ningún componente del proyecto.*
Moderado	*Perjudica un componente del proyecto. A largo plazo podría causar el fracaso del proyecto.*
Grave	*Perjudica dos o más componentes del proyecto. A corto plazo podría causar el fracaso del proyecto.*

Clasificación del riesgo

A partir de la valoración del impacto y la probabilidad de ocurrencia, se debe clasificar el nivel de riesgo.

		IMPACTO		
		LEVE (1)	MODERADO (2)	GRAVE (3)
PROBABILIDAD	ALTA (3)	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
	MEDIA (2)	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	BAJA (1)	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO

Nota: Para todo riesgo en el proyecto cuyo nivel sea verde o rojo, deberán definirse las medidas de mitigación del riesgo.

20. ANÁLISIS DE INGRESOS Y BENEFICIOS

Para el cálculo de los ingresos totales del proyecto se procede a estimar la producción de carne de tilapia en cada unidad productiva individual que se estima en toneladas anuales, en total el proyecto produciría un total de 2.774 toneladas anual, ***el total de la producción se destinara para la comercialización.***

INGRESOS POR CICLO	
Precio de venta kg entera fresca[9]	$ 15.000
Mortalidad[10]	15%
Numero inicial de peces	4.080
Mortalidad	612
Numero final de peces	3.468
Peso Esperado según tabla alimenticia	400
Peso final en Gramos	1.387.200
Peso Final en Kg	1.387,2
Costo total	11.101.399
Venta (Valor kilogramo $ 15.000)	20.808.000
Utilidad Estimada x ciclo	9.706.601
Utilidad Estimada x mensual	**1.617.766**

Consideración	
Número de unidades productivas	100
Producción Anual por unidad (kg)	2.774,4
Precio de venta $/kg	$15.000
Margen de mortalidad	15%

[9] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSASemanal-1mar-7mar-2025.pdf
[10] Libro fundamentos de acuicultura continental, 2001.

Es importante anotar que la producción estimada esta descrita y soportada con anterioridad en este documento.

20.1 Resumen Gastos de Producción

Con base en las tablas los cálculos técnicos descritos anteriormente se resumen los rubros de costos semestrales y costo por kilo de pescado producido.

- **Costos de llenado del estanque y reposiciones.**

El estanque en tierra tiene un área de 680 metros cuadrados y una profundidad de 1.8 metros, su volumen total seria de 1.224 metros cúbicos, como el estanque se llena a una altura de 1,6 metros y se deja un borde libre de 0,2 metros, el volumen útil seria de 1.088 metros cúbicos , teniendo en cuenta que la motobomba de **6.5 HP** consume entre **1 a 1.5 litros de gasolina por hora** y suministra 36 metros cúbicos por hora , Se requerirán en su llenado 30,22 horas (1.088 M^3 /36 = 30,22 horas) y se gastaran 20,146 litros de gasolina (30,22 horas /1,5 litros x horas = 20,146 litros), se requieren compra para el llenado del estanque 5,322 galones (20,146 litros / 3.78541 litros x galón = 5,322 galones) por lo tanto se invertirán en gasolina para su llenado **$ 83.837 M/C** (5,322 galones X $ 15.753 x galón = $ 83.837).

Para proceso de recambio, reposición por perdidas por evaporación y bajar nivel para cosecha se estimaron 8 galones equivalentes a **$ 126.024 M/C**, para recambio se estimaron 3 galones los cuales suministrarían 408,82 metros cúbicos utilizados para dos recambios y dos reposiciones de agua del 9,39 % o uno recambio y una reposición del 18,78 %. Para las perdidas por evaporación se estimo un galón equivalente a 136, 27 metros cúbicos y para bajar nivel para cosecha y posteriormente reponer el agua se estimaron 4 galones de los cuales 2 ayudarían a bajar el nivel del agua en un 25% evacuando 272,54 metros cúbicos y dos galones más que ayudarían a reponer la pérdida del 25% que se saco para la cosecha. Se anota que el agua sacada del estanque se recicla en los cultivos de pan coger y hortalizas que tienen los productores como lo establece el PMA y el costo de gasolina total para el ciclo producción es de **$ 209.861 M/C**.

- **Costos de alevinos**

DESCRIPCION	MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alevinos tilapia roja	UNIDAD	4.080	$315	$1.285.200

Este rubro corresponde al costo de adquisición de los alevinos de tilapia roja, que son los peces en su etapa inicial de desarrollo, necesarios para iniciar el ciclo de engorde en el sistema de producción de carne de pescado.

Se contempla la compra de 4.080 alevinos, cada uno con un valor de $315, lo que representa un costo total de $1.285.200. Este gasto es esencial, ya que los alevinos son la materia prima viva del proceso productivo. La calidad y cantidad de estos alevinos impactan directamente en la eficiencia de crecimiento y en la rentabilidad final del sistema.

- **Costo de Alimento Concentrado**

El alimento concentrado representa uno de los componentes más importantes en los costos operativos del sistema de producción de carne de pescado, ya que influye directamente en el crecimiento, la conversión alimenticia y la salud de los peces. En este caso, se utilizan varios tipos de alimento con diferentes niveles de proteína, formulados para cada etapa del crecimiento de los peces.

A continuación, se detallan los distintos tipos de alimento utilizados:

DESCRIPCION	MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alimento concentrado 45% harina	KG	16	$7.310	$116.960
Alimento concentrado 45% extrude	KG	84	$7.310	$614.040
Alimento concentrado 38% extrude	KG	412	$6.275	$2.585.300
Alimento concentrado 34% extrude	KG	286	$7.475	$2.137.850
Alimento concentrado 30% extrude	KG	287	$5.413	$1.553.531
Alimento concentrado 24% extrude	KG	543	$4.826	$2.620.518
TOTAL				$9.628.199

- **Costo de Cal hidratada**

La cal hidratada se utiliza principalmente para el ajuste del pH del agua, la desinfección de estanques y el control de patógenos en el sistema de cultivo. Su aplicación es una práctica común en acuicultura para mantener condiciones óptimas en el medio acuático y prevenir enfermedades.

Este insumo contribuye a asegurar la calidad del agua, lo que se traduce en un mejor desempeño productivo y sanitario de los peces.

DESCRIPCION	MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
5.8 Cal hidratada, suministro de bolsas	KG	40	$1.200	$48.000

Peso final en kg ciclo	1.387,2
Alimento para peces	$9.628.199
Alevinos	$1.285.200
Cal hidratada	$48.000
Gasolina	$209.861
Mantenimiento sistema fotovoltaico	300.000
Mano de obra día de cosecha cuatro jornales.	$ 180.000
COSTO SEMESTRE X UNIDAD	$ 11.651.260
COSTO SEMESTRAL KILO DE PRODUCCION	**$ 8.399**
VALOR DE LA VENTA	$ 20.808.000
UTILIDADA ESTIMADA X CICLO (6 MESES).	$ 9.156.740
UTILIDADA ESTIMADA X MES	$ 1.526.123

Estos gastos están estimados con los precios actuales (Febrero 2025) y haciendo las proyecciones de los gastos de cosecha en mano de obra, equipos y servicios requeridos.

20.2 Beneficios de la producción:

Ahorro en los costos de producción por bajo consumo de energía eléctrica

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Kilovatios

Bien producido: Energía eléctrica sector agropecuario

Razón Precio Cuenta (RPC): 1.40

Descripción Cantidad: La cantidad corresponde a los kv ahorrados.

Descripción Valor Unitario: corresponde al valor de kv ahorrado. Este valor según el Grupo de investigaciones de Bancolombia, 2024 quien revelo el crecimiento compuesto anual de la tarifa de energía promedio nacional en Colombia, el cual fue de 12,4% anual

Periodo	Producción (kg/año)	Valor Unitario	Ingreso Total
Año 1	9.000,00	776	$ 6.984.000,00
Año 2	18.000,00	807	$ 14.526.000,00
Año 3	18.000,00	839	$ 15.102.000,00
Año 4	18.000,00	872	$ 15.696.000,00
Año 5	18.000,00	907	$ 16.326.000,00
Año 6	18.000,00	944	$ 16.992.000,00
Año 7	18.000,00	981	$ 17.658.000,00
Año 8	18.000,00	1021	$ 18.378.000,00
Año 9	18.000,00	1062	$ 19.116.000,00
Año 10	18.000,00	1104	$ 19.872.000,00

20.3 Ingresos de la producción:

Los siguientes ingresos son estimados por estanque teniendo en cuenta los precios del mercado actual y proyectando un incremento en los precios de venta en el año 10 de producción:

Ingreso por ventas por Kg de tilapia para consumo

Tipo: Ingresos

Medido a través de: Kilogramos

Bien producido: Comercio

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.75

Descripción Cantidad: La cantidad corresponde al número de Kg de tilapia comercializadas x estanque

Descripción Valor Unitario: El valor unitario corresponde al valor de venta – los gastos de producción de los kg vendidas.

Periodo	Producción (kg/año)	Valor Unitario	Ingreso Total
Año 1	277.440,00	6601	$ 1.831.381.440,00
Año 2	277.440,00	7101	$ 1.970.101.440,00
Año 3	277.440,00	7601	$ 2.108.821.440,00
Año 4	277.440,00	8101	$ 2.247.541.440,00
Año 5	277.440,00	8601	$ 2.386.261.440,00
Año 6	277.440,00	9101	$ 2.524.981.440,00
Año 7	277.440,00	9601	$ 2.663.701.440,00
Año 8	277.440,00	10101	$ 2.802.421.440,00
Año 9	277.440,00	10601	$ 2.941.141.440,00
Año 10	277.440,00	11101	$ 3.079.861.440,00

De esta manera conocemos el flujo de caja por estanque del proyecto en que podemos notar que en el horizonte del proyecto a 10 años

Periodo	Ingresos	Egresos	Flujo de Caja
Año 1	$ 41.616.000,00	$ 9.142.650	$ 32.473.350
Año 2	$ 43.003.200,00	$ 9.142.650	$ 33.860.550
Año 3	$ 44.390.400,00	$ 9.142.650	$ 35.247.750
Año 4	$ 45.777.600,00	$ 9.142.650	$ 36.634.950
Año 5	$ 47.164.800,00	$ 9.142.650	$ 38.022.150
Año 6	$ 48.552.000,00	$ 9.142.650	$ 39.409.350
Año 7	$ 49.939.200,00	$ 9.142.65g0	$ 40.796.550
Año 8	$ 51.326.400,00	$ 9.142.650	$ 42.183.750
Año 9	$ 52.713.600,00	$ 9.142.650	$ 43.570.950
Año 10	$ 54.100.800,00	$ 9.142.650	$ 44.958.150

Si llevamos estos ingresos a los beneficiarios notamos

Otros	
Número de Familias Beneficiarias	100
Ingreso Bruto por Anual Promedio	$ 4.161.600,000,00
Ingreso Neto Anual promedio	$ 1.831.381.440,00
Ingreso Neto anual Familia promedio	$ 18.313.814,40
Ingreso Neto mensual Familia promedio	$ 1.526.151,20

20.4 Análisis de impacto en la línea de pobreza

Definición de Línea de pobreza: *"La línea de pobreza representa un valor monetario en el cual se consideran dos componentes: el costo de adquirir una canasta básica de alimentos y el costo de los demás bienes y servicios, expresado sobre la base de la relación entre el gasto total y el gasto en alimentos." CEPAL (2018).*

Con base esta definición y en busca de cuantificar el impacto para una familia rural del departamento de Valle del Cauca un ingreso mensual aproximado de $1.526.151,20, analizamos las cifras del DANE durante el periodo 2022- 2023.

Según el DANE la línea de pobreza extrema per capital en Colombia durante el periodo 2022- 2023.estuvo en $218.846. Es decir que con un ingreso de $1.526.151,20 por familia beneficiada del proyecto estaríamos cubriendo mas del 100% del ingreso necesario para avanzar en la disminución de la brecha de pobreza y pobreza extrema en Colombia. Siendo más específico para la población objeto del presente proyecto se prevé un gran impacto en la calidad de las familias beneficiadas que son lideradas por madres cabeza en zonas de conflicto armado y con una gran ausencia del estado. Mas aun cuando para esta población el derecho a la alimentación se hace necesario y fundamental para disminuir las brechas sociales en Colombia.

21. Bibliografía

FAO. (2022). *FAO.* Obtenido de Estado mundial d ela pesca y la Acuicultura 2022: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ae439370-d5a7-4552-9968-46ab8dd13b58/content/sofia/2022/world-fisheries-aquaculture.html

MinAgricultura. (Marzo de 2021). *Cadena de Acuicoltura.* Obtenido de https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf

MinAgricultura. (s.f.). *SIPRA.* Obtenido de https://sipra.upra.gov.co/nacional