

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**  
**UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS**  
**ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES**  
**PROGRAMA TÉCNICO SUPERIOR EN AGROPECUARIA**



**PASANTÍA**

SEGUIMIENTO AL “PROYECTO FORTALECIMIENTO PISCICOLA Y CONSTRUCCION DE DIQUE COMUNIDAD DOS PALMAS, DEPARTAMENTO PANDO”

Para optar el grado Académico de  
Técnico Universitario Superior en  
Agropecuaria

Univ. Meiko Deny Paz Krause  
**POSTULANTE:**

Ing. Adhemar Rodríguez Bravo  
**TUTOR**

Las Piedras – Pando – Bolivia 2015

## Índice

	<b>Pag.</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1 Según la escala productiva	3
1.2 Según el manejo del proceso productivo	3
1.3 Elementos necesarios para el éxito para el emprendimiento	4
<b>2. JUSTIFICACION</b>	6
<b>3. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS</b>	7
<b>3.1.- OBJETIVOS GENERAL</b>	7
<b>3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICO.-</b>	7
<b>4. DESCRIPCION GENERAL DE TRABAJO DE PASANTIA</b>	8
<b>4.1 Delimitación geográfica del área de intervención</b>	8
<b>4.2 Población beneficiada</b>	10
<b>4.3 Actores involucrados en la ejecución del trabajo</b>	10
<b>5.- DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES RELIZADAS</b>	10
<b>6. CONCLUSIONES</b>	15
<b>7. RECOMENDACIONES</b>	16
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	18
<b>ANEXOS</b>	

## **Agradecimiento**

### **A DIOS**

Por darme vida e iluminarme todo este tiempo, por darme su bendición día a día y llevarme por buen camino para culminar esta etapa de mi vida.

### **A MIS PADRES**

Por el apoyo incondicional en momentos difíciles para seguir adelante y ser una buena persona, por los consejos dados a lo largo de este tiempo que duró mi formación Académica.

### **A LA UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO**

Por acogernos día a día en sus aulas, por el apoyo brindado y la oportunidad de superarnos y muy en especial A LA UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS por todo el apoyo dado a lo largo de este tiempo

### **AL COORDINADOR DEL ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES**

Por el apoyo brindado y todas las gestiones realizadas para diferentes prácticas en favor de nuestro programa T.S Agropecuaria.

### **A MIS DOCENTES**

Por su dedicación, enseñanzas y conocimientos brindados para nuestra formación, haciendo una persona de bien y hacer posible que sigamos adelante.

### **A MI TUTOR**

Por su colaboración y conocimientos brindado a lo largo del trabajo de Pasantía.

### **A LA DIRECCION DE DESARROLLO PRODUCTIVO G.A.M.PTO GLO. MORENO**

Por abrirme las puertas de esta institución para poder realizar mi trabajo de pasantía, al director de la dirección de desarrollo productivo y supervisor del proyecto gracias por el apoyo brindado.

**Dedicatoria**

Quiero dedicar el presente trabajo de pasantía con todo cariño a:

**A DIOS**

Nuestro padre celestial, por ser siempre la luz que me guía y por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino aquellas persona que han sido mi soporte y compañía durante todo este tiempo.

**A MIS PADRES**

De los cuales me siento orgulloso porque sin ellos no sería lo que soy, porque el ejemplo de sus vidas y por darme su apoyo incondicional cada momento que lo necesitado por sus consejos que a diario me brindan.

**A MIS DOCENTES**

Guías verdaderos profesionales de forma constante me impulsaron a la superación personal en búsqueda de una mejor educación y estándar de vida y así coadyuvar a resolver los problemas que se presenten a lo largo de mi vida profesional.

**A MI PRIMO MIRKO GATTY PAZ (+)**

Muy en especial a mi primo que desde el cielo me está cuidando y por estar conmigo en cada paso que doy desde donde el este estará muy alegre de ver que las metas que me propuse las estoy cumpliendo y que me enseñó "Que no hay que temer" me motivo a estudiar esta carrera y que no existan centellas que me atemoricen para seguir adelante..... Por eso les digo disfrutemos de las personas queridas no solo en este día sino todos los días de nuestras vidas..... nunca sabremos hasta cuándo tendremos la dicha de su presencia si ya están con nosotros.....

## **1.- INTRODUCCIÓN.-**

El presente proyecto de pasantía tiene como objetivo el seguimiento al Proyecto Fortalecimiento Piscícola y Construcción de Dique Comunidad Dos Palmas, Departamento Pando.

El Gobierno Autónomo Municipal de Puerto Gonzalo Moreno tiene una importante labor que es la conducción del desarrollo agropecuario en las comunidades campesinas pertenecientes a su jurisdicción. La responsable de lograr este objetivo es la Dirección de Desarrollo Productivo quienes apoyan a los sectores en sus esfuerzos hacia un incremento de su producción según sus propias capacidades, potencialidades, necesidades e inquietudes.

Para ello el Gobierno Autónomo Municipal de Puerto Gonzalo Moreno en la búsqueda de alternativas para resolver los problemas de seguridad alimentaria y de incentivo a la producción dentro del marco de sus competencias establecidas en los D.S. 28421 y 29565 referidos a la utilización de los recursos del IDH, en estrecha coordinación con las Comunidades campesinas del Municipio a previsto en su Programa Anual de Operaciones (POA) para la presente gestión la ejecución de Proyectos Productivos de cultivos agrícolas y pecuarios, con la finalidad de asegurar la dieta alimenticia e incrementar el ingreso económico de las familias beneficiarias de dichos proyectos a partir del excedente.

El problema de las comunidades campesinas en la parte pecuario es cada vez más grande y peor, muchísimas familias sufren la pobreza y la marginalidad.

El cultivo de organismos acuáticos a gran escala es un suceso relativamente reciente aunque, a pequeñas escala, esta actividad ha existido desde tiempos antiguos en varios países, muy probablemente, desde los orígenes del pastoreo. Estos orígenes son ya documentados entre el 2000-1000 A.C como una forma de producción en China (con la carpa) y el antiguo Egipto (con la tilapia). La primera monografía conocida sobre publicada en China por Fan Lai en el año 473 A.C mientras que en

Europa Occidental se encuentran documentos ya en el siglo XV describiendo el uso de las fuentes de agua de los castillos y monasterios para mantener peces.

Los inicios de la piscicultura vinieron motivados por una simple necesidad de mantener vivos los animales hasta su venta. No hasta el siglo XIV que en Francia se dan los primeros pasos para intervenir en el proceso natural consiguiendo la fecundación de huevos de trucha de forma "Artificial". A pesar de ello, no es hasta el siglo XIX donde se consigue la reproducción en cautividad de la trucha. Estos avances se dan en primer lugar en centros de investigación gubernamentales de varios países orientales principalmente en la repoblación de los ríos y lagos antes de dar el salto al sector privado y a su producción con fines de consumo.

En el siglo XX, hacia fines de la década del 40, los países de la región del Indo-Pacífico Taiwán y Filipinas, practicaban la acuicultura de numerosas especies como carpas, tilapias y moluscos bivalvos en forma intensiva, con tecnologías más avanzadas, permitiendo la comercialización masiva de la producción, cubriendo la demanda de proteína en sus mercados locales. La piscicultura (cultivo de peces) fue y sigue siendo la actividad más significativa dentro del volumen de la producción acuícola. Su auge se alcanza a partir de las décadas de 1960 y 1970, años en los cuales se imprimió un gran desarrollo científico y tecnológico.

Según datos de la FAO (2008), la producción acuícola aumentó de 3.9% (producción total en peso) en 1970, a 32.4% en 2004. Los datos señalan un crecimiento general mundial, a una tasa promedio anual del 8.8% entre 1970 y 2004. La producción total en 2004 fue de 59.9 millones de toneladas, ascendiendo en 2006 a 66.7 millones de toneladas, con un valor de 78.800 millones de dólares. Este crecimiento es más rápido que el de cualquier otro sector de producción de alimentos de origen animal. Ello se debió, entre otros, al empleo de mayores densidades de siembra de individuos bajo cultivo, a dietas formuladas especialmente, al desarrollo de tecnologías, principalmente de cultivo en jaulas suspendidas, así como a la incorporación y aumento de la difusión de la actividad a nivel mundial.

Para ella la acuicultura se clasifican en diferentes tipos de producciones las cuales son:

### **1.1. SEGÚN LA ESCALA PRODUCTIVA:**

#### **Acuicultura comercial.**

Puede diferenciarse en, pequeña, mediana empresa o industrial. Es aquella que realiza un manejo productivo del cultivo partiendo de una inversión inicial. De la magnitud de esta última, dependerá la escala productiva del emprendimiento.

#### **Acuicultura de recursos limitados.**

Hace referencia a la práctica de la acuicultura definida en la actualidad como la unidad de producción en pequeña escala auto gestionado, con el fin de comercialización propia o en sociedad con otras unidades de índole similar. La escala de producción es baja y el manejo es simple.

### **1.2.- SEGÚN EL MANEJO DEL PROCESO PRODUCTIVO:**

#### **Acuicultura extensiva.**

Este tipo de cultivo se basa en alcanzar una producción donde el manejo del medio acuático y de los peces sea mínimo. Su característica más relevante es el no aporte de alimento suplementario, por lo que los animales para su crecimiento dependen en un 100 % de la productividad que alcance el medio. Esta modalidad requiere trabajar a muy bajas densidades de siembra.

#### **Acuicultura semi-intensiva.**

Esta modalidad bien permite alcanzar un rendimiento mayor que en el caso anterior, requiere desde su inicio más inversión tanto para el manejo de los peces como del medio acuático. Se trata de incrementar la productividad del medio enriqueciendo la calidad del agua a partir de la utilización de fertilizantes orgánicos o inorgánicos, y aportando Alimento balanceado a los peces. En este caso la densidad de siembra

puede ser más alta, permitiendo un aumento de la producción, la que puede alcanzar hasta 20 ton/Ha/año. Cabe destacar que esta escala de cultivo requiere mayor asistencia técnica y control durante todo el proceso a fin de asegurar el éxito del cultivo.

### **Acuicultura intensiva.**

Con este sistema se alcanza la mayor producción por unidad de área. Los animales se alimentan con raciones balanceadas dependiendo en un 100% del aporte externo. Se manejan y controlan permanentemente las variables ambientales, como ser, oxígeno disuelto en el agua, temperatura, pH, entre otras. Esta modalidad de cultivo es tecnificada, exige mayores inversiones y asistencia técnica.

### **1-3.- ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL ÉXITO PARA EL EMPRENDIMIENTO:**

De acuerdo a las consideraciones expuestas anteriormente, el productor ha de tener en cuenta la infraestructura necesaria, el lugar donde se pretende llevar a cabo la actividad (idealmente insertada en áreas con aptitud acuícola preestablecidas para la especie objeto de producción), no perdiendo de vista los requisitos de las especies seleccionadas para cultivar.

Los principales elementos para la localización apropiada de los cultivos son:

#### ***La fuente de agua.***

La cantidad y calidad del agua son factores limitantes para el éxito del emprendimiento, esto implica el disponer de fuentes de agua cercana, superficial o profunda, de las que previamente se deberán conocer las características físico-químicas, origen y disponibilidad.

Es necesario que la fuente de agua esté libre de pesticidas y tóxicos. El agua de pozo es adecuada para acuicultura por mantener características estables, aunque deberá ser oxigenada previo al ingreso al sistema de cultivo. Puede utilizarse agua de abastecimiento superficial tomada de cursos naturales (ríos, arroyos, cañadas,

reservorios, etc.) colocando filtros que minimicen la entrada de organismos no amigables con el cultivo. Una ventaja de este suministro es que puede ingresar al sistema por gravedad, disminuyendo los costos de operación (perforación y/o bombeo).

### ***Características del suelo ideal para la construcción de los estanques.-***

Previo a la construcción de estanques es conveniente conocer la composición del suelo y grado de permeabilidad del terreno, ya que se pueden presentar diferencias dentro el mismo predio. Suelos arcillo limoso o gredosos son mejores para la retención del agua, el porcentaje adecuado está entre un 30% y 40% de arcilla. En el caso de no poseer las características apropiadas deberán adoptarse medidas para mitigar la merma de agua, como contar con una fuente de agua permanente para reponer la pérdida por filtración, compactar el piso del estanque con una capa de arcilla, cubrir el fondo del mismo con polietileno de alta densidad, etc.

La topografía del terreno es importante, si es uniforme es posible construir estanques semi-excavados, de menor costo de construcción. Si presenta irregularidades, se podrán construir estanques tipo embalsado, en cadena, en terrazas, etc.

### ***Aspectos biológicos del ambiente de cultivo.***

Observar la productividad natural del ecosistema, los posibles depredadores y/o competidores, posibles parásitos, etc., y si su presencia puede afectar al cultivo.

### ***Disponibilidad de la especie a cultivar.***

En el caso de no trabajar a ciclo completo, el sistema de producción será dependiente del abastecimiento de semilla o juveniles. Para ello se necesitará contar con información de proveedores nacionales o extranjeros, períodos de venta y costos.

## **2.- JUSTIFICACION.-**

La comunidad DOS PALMAS busca diversificar las fuentes de ingreso económico mediante la crianza y manejo piscícola, mejorar la calidad de vida de las familias que serán capacitadas para el manejo de los peces y lograr las condiciones adecuadas para producción piscícola.

Por otro lado la piscicultura con especies nativas para la producción de pescado fresco, es parte de la seguridad alimentaria, viabiliza el aprovechamiento de residuos de cosecha s tradicionales, permite una distribución equitativa de ingresos para las familias beneficiarias, para la incorporación de la mujer a una nueva actividad, contribuye a la preservación de la diversidad biológica acuática disminuyendo la presión de extracción, existe mercado regional insatisfecho, tiene potencial es por ello que en la gestión 2013 se inició con la construcción de 2 pozas para la crianza y manejo piscícola, no obstante el inicio de un emprendimiento productivo y el éxito del mismo depende del empoderamiento y del apoyo técnico que se les brinde, buscando consolidar la producción piscícola de manera sostenible en la comunidad DOS PALMAS.

Por tal razón es el interés de fortalecer y apoyar la producción de alimentos de alto valor nutritivo además de ser rico en proteínas, impulsando el sistema productivo piscícola de carácter ecológico que garantice la seguridad alimentaria para las familias beneficiarias, y la generación de recursos económicos mediante la comercialización de los mismos, esto requiere de esfuerzos en conjunto entre beneficiarios y los Gobiernos Municipales.

La comunidad cuenta con infraestructuras piscícola, sin embargo la primera cosecha se vio reducida por factores externos, es por ello que existe la necesidad de fortalecer este emprendimiento con el acondicionamiento de las misma y la provisión de material genético y alimento para la crianza y manejo de la producción piscícola.

La comunidad cuenta con 2 pozas artificiales aunque faltan acondicionar con un poco de apoyo se pondría en óptimas condiciones, además de un cuerpo de agua

cerca de la comunidad que mantienen agua estable todo el año y que están fáciles de acondicionar, además que la especie que se desea producir es el Pacú (*Colossoma macropomum*) y la Yatorana (*Brycon melanopterus*) que son especies adaptables a las aguas tropicales de la región.

### **3.- PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.-**

#### **3.1.- OBJETIVOS GENERAL.-**

Contribuir al mejoramiento de la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia de la Comunidad **Dos Palmas** mediante el fortalecimiento del proyecto piscícola, con la compra de alevines, alimento y acondicionamiento de los cuerpos de agua para la crianza en el manejo piscícola.

#### **3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICO.-**

- Fortalecer la organización productiva en la Comunidad campesina de Dos Palmas.
- Apoyar en la comercialización socio-económica productiva en la comunidad y establecer una estrategia de venta de la carne de Pescado.
- Proveer de insumos, alimento y material genético Alevines de Pacú (*Colossoma macropomum*), Yatorana (*Brycon melanopterus*) y otros para la producción piscícola en la comunidad Dos Palmas.
- Proteger 1300 metros de perímetro de las fuentes de agua para la crianza y manejo piscícola para evitar la presencia de roedores y que desconocidos entren a las instalaciones.
- Acondicionar las fuentes de agua para el manejo y producción piscícola.
- Realizar capacitación sobre el manejo y enfermedades de peces para contribuir a un mejor conocimiento sobre las técnicas piscícolas.

#### **4.- DESCRIPCION GENERAL DE TRABAJO DE PASANTIA.-**

##### **4.1.- DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN.-**

La Comunidad Campesina DOS PALMAS se encuentra ubicada en el Municipio de Puerto Gonzalo Moreno en la Primera Sección de la Provincia Madre de Dios del Departamento Pando.

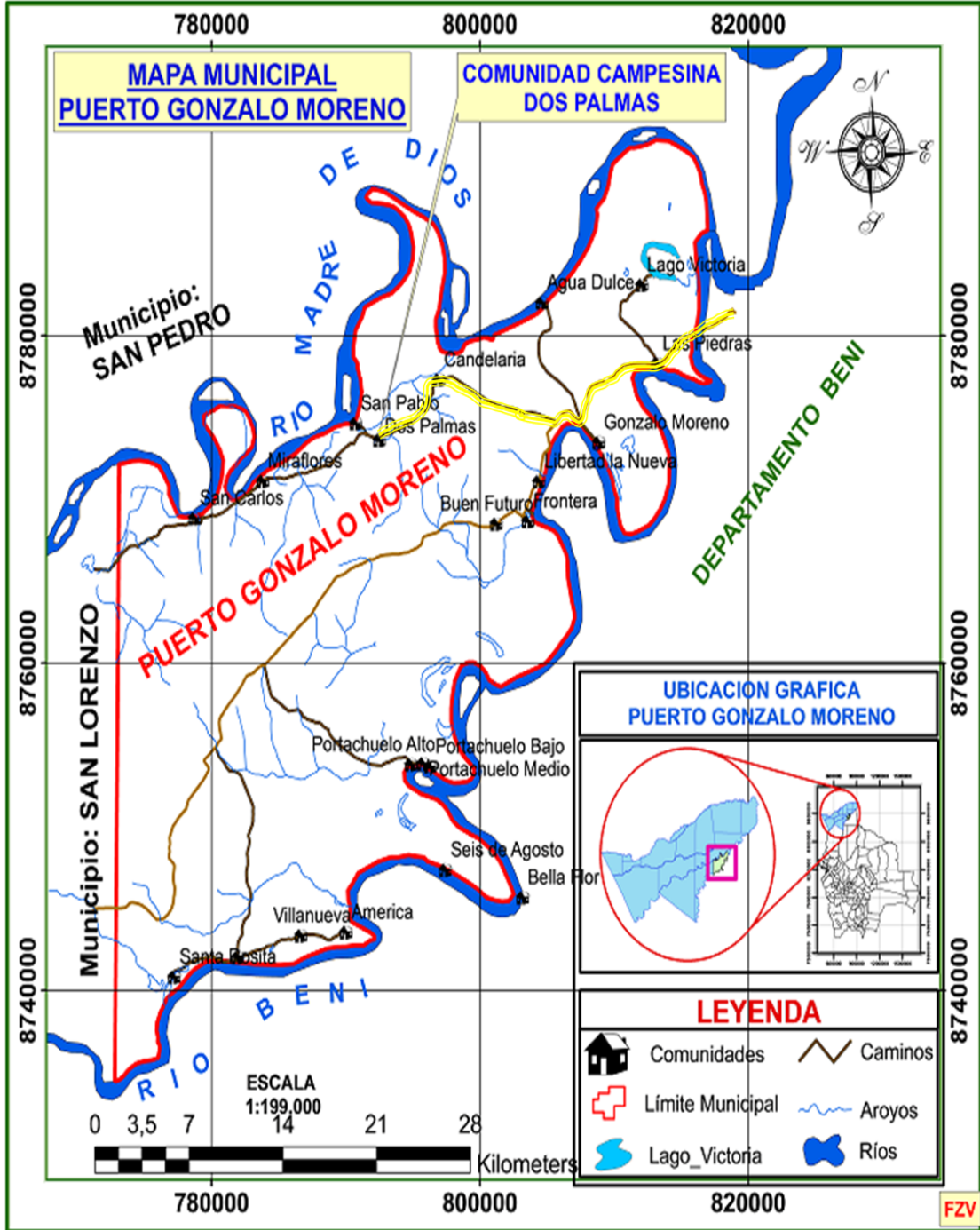
Se encuentra entre las coordenadas geográficas (WGS-84: ZONA 19SUR):

- 792492 XCOORD. • 8773604 YCOORD.

La Comunidad Campesina DOS PALMAS, tiene los siguientes límites territoriales:

- Al Norte con la comunidad Campesina San Pablo.
- Al Sur con la Comunidad Campesina Buen Futuro.
- Al Este con la comunidad Campesina Candelaria.
- Al Oeste con la Comunidad Indígena Miraflores.

### MAPA MUNICIPAL – UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD



Fuente: Unidad de Desarrollo Productivo.

#### **4.2.- POBLACIÓN BENEFICIADA.-**

Son 18 familias de la Comunidad Dos Palmas que se beneficiaron con el proyecto Fortalecimiento de dique y acondicionado de 2 posas para la Piscicultura.

#### **4.3.- ACTORES INVOLUCRADOS EN LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO.-**

Gobierno Autónomo Municipal de Puerto Gonzalo Moreno mediante la Dirección de Desarrollo Productivo.

La Organización Territorial de Base (O.T.B) de la Comunidad Dos Palmas, de igual forma el Comité de Gestión, entidad de Planificación y elaboración de proyectos, Comité de Producción, el Consultor y los beneficiarios de dicho proyecto.

#### **5.- DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES RELIZADAS.-**

Se empleó la recolección de datos de todos los beneficiarios para la elaboración del cronograma de visitas a la Comunidad Dos Palmas y poder verificar en qué estado estarían las pozas artificiales y de esta manera poder tomar los puntos de referencia con GPS y puntos de acceso a la comunidad.

5.1. .- En primer lugar se comenzó con todo lo que correspondía al envío de cartas para las diferentes socializaciones que tenían previsto y dar a conocer de manera explicativa sobre el proyecto, dichas cartas fueron mandadas y recepcionadas por el presidente de la Comunidad Dos Palmas El Sr. Simeón Álvaro Espinosa quien ocupa el cargo de Presidente de la O.T.B., se tuvieron 4 socializaciones en la comunidad tomando en cuentas diferentes observaciones que los beneficiarios tuvieron por conocimiento y temor al fracaso de este proyecto por motivos que en la primera fase que se realizó el 2013 tuvieron muchas problemáticas hasta sacar el producto final y una serie de inconvenientes.

Se dio inicio a la presentación del consultor en reunión con todos los beneficiarios, luego se presentó a mi persona como pasante y explicando a los beneficiarios cuales serían las actividades que realizaría en la comunidad

durante los 4 meses que duraría la pasantía, aprobado todo esto en reunión se detallarían a la unidad de desarrollo productivo la coordinación de todo el cronograma de actividades para su realización a cabalidad. (Ver Anexo 1).

- 5.2. .-En esto se realizó la limpieza, extracción y retiro de hierbas, arbustos de la laguna como del terreno sobre el perímetro de la laguna natural de la comunidad DOS PALMAS, además de la tala de árboles innecesarios existente en la laguna y el terreno como trabajo previo a la iniciación de la conformación de la plataforma perimetral de la laguna.

Se realizaron grupos de trabajo contratados por la empresa adjudicada al proyecto, cuyo objetivo sería limpiar todo el arroyo de donde proviene toda agua, el cual estaba en pésimas condiciones no aptas para ninguna clase de actividad. En la vertiente de agua se podía observar bastantes malezas, troncos que después serían perjudiciales para la práctica piscícola y que dificultarían los diferentes procesos hasta poder sacar los peces y poder tener un producto final, se organizó un grupo de 14 personas las cuales para la extracción de los troncos que existían dentro del arroyo utilizaron callapos artesanales de balsa así facilitando el trabajo ya mencionado.

Toda la basura que se extrajo de la laguna fue puesta en la orilla en un lugar determinado por los beneficiarios para que toda esta basura secase y luego se procediera al quemado de todo esto, después de haber realizado este trabajo se procedió a la cancelación por la empresa a las personas que cumplieron con este trabajo de limpieza y basureado de la laguna. (Ver Anexo 2).

- 5.3. Se realizó la construcción del perímetro de protección de 1300 mts. Sobre las fuentes de agua para la cría y manejo piscícola.

En las cuales se utilizaron mano de obra de personas de la misma Comunidad las cuales fueron contratadas por la empresa que se adjudicó al proyecto, tomando en cuenta que dicho proyecto generó fuentes de trabajo dentro de la Comunidad, el trabajo que se realizó tuvo sus especificaciones técnicas de acuerdo al proyecto las cuales eran:

Realización de brecha, limpieza para luego en todo el perímetro hacer el plantado de postes, que de acuerdo a especificaciones técnicas:

Para el cerco del perímetro se utilizó 433 postes de 4"x4"x2.2m, los cuales fueron distribuidos cada 3 metros, se realizó un entierro de 0.60metros lo cual fue impregnado con aceite quemado para impermeabilizar la parte de entierro de la madera que fue de la especie masaranduba u otra madera de larga durabilidad; se colocó 30 machones de 5"x5"x2.6m cada 50 metros, el perímetro que se cercó fue de 1300 metros, una vez colocados los 433 postes y 30 machones se colocaron 6 corridas de alambre de púa galvanizado cada 0.20 metros e iniciar la primera corrida a los 10 centímetros del suelo para evitar el ingreso de depredadores a las pozas.

Luego de realizado este trabajo se procedió a la cancelación total de la mano de obra.

Procediendo con el cronograma de trabajo se procedió a la siembra de plantines de asaí y majo por todo el perímetro de la laguna, tratando de colaborar con el medio ambiente con un plan de reforestación, contribuyendo así con la Amazonía para que siga siendo el pulmón del mundo, dichos plantines fueron adquiridos por la empresa, la cual para la siembra contrató mano de obra de la comunidad. (Ver Anexo 3).

- 5.4. El replanteo de obra comprendió todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones de replanteo y trazado de los ejes y la localización de la construcción de la calzada, plataforma o dique de acuerdo con los planos de construcción y/o la indicación del supervisor del proyecto, se demarco toda el área donde se realizó el movimiento de tierra, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra removida.
- 5.5. Se preparó el terreno, de acuerdo con el nivel máximo de crecimiento del caudal de la laguna de tal manera que la plataforma del perímetro pueda estar

expedita en toda época del año, el trazado recibió la correspondiente aprobación escrita del Supervisor del proyecto, antes de proceder con los trabajos siguientes.

Por medio de cálculos de geometría básica se elevó el volumen total de tierra necesaria para formar los diques. Se agregó un 10% adicional al volumen calculado, por el efecto de la compactación. Se realizó el acopio con ripio y relleno del dique de retención de agua para alimentación de las pozas, se logró que tenga un ancho de 5 metros y esté debidamente compactado y uniformizado a la altura del mismo con el dique existente y al final se distribuyó de manera uniforme una capa de 5 centímetros de ripio, mientras que el dique del perímetro de la laguna tiene un ancho de 4 metros y está debidamente compactado y ubicado por encima del nivel máximo del crecimiento del caudal de la laguna, el lado mojado del dique del perímetro de la laguna (talud interior) tiene una inclinación de 3:1 con respecto a su altura (por cada metro de altura se proyecta 3 m en la base), esto evita el desmoronamiento y la erosión por efecto del oleaje. El lado seco (talud exterior) puede tener una inclinación de 2:1.

Para todo esto la empresa contrató servicios de maquinaria pesada como ser: pala mecánica, volqueta, motoniveladora, compactadora y otros, tomando en cuenta que dicha ejecución se tenía que realizar en 60 días calendario. Dando como resultado una ejecución física del proyecto de construcción de dique de 86%, tomando en cuenta que se ejecutó con las normas exigidas en los términos de referencia. (Ver Anexo 4).

- 5.6. Se ejecutó y realizó inicialmente el tratamiento de las 2 pozas artificiales poniéndolas en óptimas condiciones para el cultivo de los peces tomando en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto, así que se realizó la limpieza total de las pozas con maquinaria pesada (pala mecánica) tomando en cuenta que las 2 pozas tenían problemas de erosión del suelo, para ello se realizó el reforzado de todo el contorno de las pozas con ripio y así poder

evitar problemas en la época lluviosa, también en la plataforma de las pozas se realizó el raspado y perfilado para poder tener éxito en la producción. (Ver Anexo 5).

- 5.7. Se aplicó Cal Viva a fin de mejorar la productividad y desinfectar el sistema de cultivo, ayudando a eliminar hongos, bacterias, etc. y permitir corregir los niveles de pH.

La cantidad de Cal viva (óxido de calcio) aplicado sirvió para estabilizar los niveles de pH del fondo del estanque, se aplicó lo necesario a efectos de aproximarse a un valor de pH cercano al neutro (pH 7), que son los niveles de pH recomendados para un buen cultivo.

Las dosis iniciales se aplicaron sobre el fondo del estanque y en seco, se esparció sobre el fondo y las paredes la cal viva en polvo a razón de 500 Kg/ha y se tiene que esperar una semana a dos, para este caso en particular hablamos de un área de 0,3 ha. Por poza para lo que se utilizó un total de 150 Kg de Cal viva.

Se comenzó a llenar el estanque con agua muy lentamente de manera que cubra la cal (10 cm) y se mantiene actualmente con agua tomando en cuenta que lleva una semana y un poco más.

Se deberá Retirar el agua con la cal y enjuagar, esta agua es muy cáustica por lo que hay que tener cuidado en su manejo y desecho.

En el caso de la fertilización debe hacerse previo a la siembra, el cuerpo de agua deberá ser fertilizado, la cantidad y tipo de fertilizante a utilizar dependerá de la cantidad de nutrientes (productividad) de la fuente de agua que abastece al cultivo y de la composición del suelo del estanque.

La fertilización podrá realizarse de preferencia con abonos orgánicos (estiércol de ganado y/o aves) a razón de 2000 Kg/ha en este caso al tratarse de dos pozas de 0,3 ha se requerirá un mínimo de 600 Kg de abono orgánico / posa.

La aplicación inicial de fertilizante se hace directamente, distribuyéndolo en toda el área, se inundan unos 40 cm. Se deja durante 15 días, momento en que se completa el llenado. Al cabo de una semana el agua deberá presentar una coloración marrón-verdosa, indicando la presencia de micro algas. Las mismas serán las productoras del oxígeno necesario para mantener el ecosistema en equilibrio.

Como conclusión a esta pasantía sea realizo un taller o charla con los beneficiarios previo envió de carta solicitud y planificación de dicho taller.

Para la realización del taller estuvieron presentes todos los miembros de la Comunidad Dos Palmas, todo esto se realizó en las instalaciones de la Sede Social.

Para la realización del taller se utilizó data show, para así poder mostrar las diferentes diapositivas a los beneficiarios con los temas de mayor interés para ellos, tomando en cuenta que nunca habían tenido una capacitación sobre el manejo y enfermedades de los peces, es por no tener conocimiento en ello que tuvieron muchos tropiezos en la primera fase del proyecto. La charla fue de mucha ayuda para los beneficiarios, porque a medida que se iba realizando el taller los beneficiarios planteaban preguntas para poder aclarar sus dudas sobre el tema que se les habló, al término del taller el presidente de la comunidad agradeció por el taller brindado para todos los beneficiarios, esperando más capacitaciones sobre temas que coadyuven para una buena producción piscícola. (Ver Anexo 6).

## **6. CONCLUSIONES.-**

El presente trabajo de pasantía tuvo una duración de cuatro meses calendario, en los cuales se hizo el seguimiento respectivo al proyecto fortalecimiento piscícola y construcción de dique comunidad Dos Palmas, departamento Pando.

Al término de este trabajo de pasantía no se tuvo una finalidad del proyecto al 100%, por diferentes motivos, los cuales se resaltan uno de los más importantes como ser falta de recursos económicos para la continuidad del proyecto, otro factor que afectó al proyecto la falta de coordinación y desinterés por el consultor adjudicado al proyecto, también se pudo observar que los beneficiarios del proyecto tienen bastantes quejas y observaciones las cuales hacen llegar a la unidad de desarrollo productivo del Honorable Gobierno Municipal de Puerto Gonzalo Moreno.

La comunidad Dos Palmas tiene mucha motivación con la producción con el cultivo de peces, es por ello que en un futuro la comunidad piensa planear propuestas de proyectos turísticos ligados al cultivo de peces, y así poder lograr la auto sostenibilidad y generar recursos económicos en bien de la comunidad Dos Palmas.

## **7. RECOMENDACIONES.-**

Se recomienda a la comunidad Dos Palmas que si en un futuro se da otro proyecto de fortalecimiento piscícola tomar muy en cuenta el acondicionamiento de las dos pozas artificiales, que cuenten con las condiciones óptimas para el cultivo de peces tomando en cuenta que en la actualidad dichas pozas no cuentan con la debida perfilación, lo cual dificulta en gran parte el malleado y manejo de los peces.

Se recomienda también tomar muy en cuenta realizar estudios topográficos del terreno, tomando en cuenta que en el año 2013 no se tomaron las previsiones correspondientes de las dos pozas artificiales. Este sería uno de los pasos a seguir para dar un buen aspecto y poder lograr un buen manejo en un futuro.

También se puede contribuir en todo lo relacionado y mejorar la dieta alimentaria de los peces tomando en cuenta que existen otras maneras de alimentar a los peces no solo con alimentos balanceados, sino también, con

alimentos frutícolas de la región en especial cuando los peces entran en el periodo de engorde y así poder tener una buena producción para sacar al mercado y contribuir a la seguridad alimentaria.

Es muy importante la realización de capacitaciones constantes para poder dar a los beneficiarios una visión más clara a lo que es el cultivo de peces tomando en cuenta la motivación que la comunidad tiene hacia este rubro, tener mejor coordinación con los consultores que se adjudiquen a futuros proyectos y que la comunidad se mantenga unida como siempre lo ha hecho la cual se diferencia de las demás comunidades.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - Departamento de Acuicultura

Proyecto FAO UTF/URU/025/URU-Noviembre 2010.

Proyecto fortalecimiento piscícola y construcción de dique comunidad Dos

Palmas, departamento Pando.

REVISTA EUBACTERIA (NOVIEMBRE 2011) NO26.

Unidad de Desarrollo Productivo-H.G.M PTO. Gonzalo Moreno.

**ANEXOS**

## ANEXO Nº 1



## SOCIALIZACION DEL PROYECTO

## ANEXO Nº 2



## LIMPIEZA Y BASUREADO DE LA LAGUNA

### **ANEXO Nº 3**



### **CONSTRUCCION DEL PERIMETRO DE PROTECCION**

### **ANEXO Nº 4**



### **CONSTRUCCION DEL DIQUE DE CONTENCIÓN**

## **ANEXO Nº 5**



## **ACONDICIONAMIENTO POZA Nº 1**



## **ACONDICIONAMIENTO POZA Nº 2**

## ANEXO Nº 6



**CAPACITACION SOBRE MANEJO Y ENFERMEDADES DE PECES**



**LLENADO DE LA POZA Nº1 DESPUES DEL CALEADO**