

8-6-2009

## **Impacto social a través del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA regional Putumayo Unidad de Emprendimiento y Fondo Emprender con el Programa Tecnológico de Construcción**

Jesús Edinson Carreño Tez  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil)



Part of the [Civil Engineering Commons](#)

---

### **Citación recomendada**

Carreño Tez, J. E. (2009). Impacto social a través del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA regional Putumayo Unidad de Emprendimiento y Fondo Emprender con el Programa Tecnológico de Construcción. Retrieved from [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_civil/261](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil/261)

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería Civil by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

IMPACTO SOCIAL A TRAVÉS DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE  
(SENA) REGIONAL PUTUMAYO - UNIDAD DE EMPRENDIMIENTO Y FONDO  
EMPRENDER CON EL PROGRAMA TECNOLÓGICO DE CONSTRUCCIÓN

JESUS EDINSON CARREÑO TEZ

UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BOGOTÁ D.C.

2009

IMPACTO SOCIAL A TRAVÉS DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE  
(SENA) REGIONAL PUTUMAYO - UNIDAD DE EMPRENDIMIENTO Y FONDO  
EMPRENDER CON EL PROGRAMA TECNOLÓGICO DE CONSTRUCCIÓN

JESUS EDINSON CARREÑO TEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Civil

Asesora metodológica

Mag. Rosa Amparo Ruiz Saray

UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BOGOTÁ D.C.

2009

NOTA DE ACEPTACIÓN:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá D.C. 6 de agosto de 2009

## **DEDICATORIA**

A Dios por brindarme fuerza, salud, sabiduría y una familia maravillosa. Dedico especialmente este título a mi madre Isabel Tez, que por medio de su disciplina, amor y fuerza de salir adelante, me enseñó a ser un hombre de bien, a mi padre Jesús Carreño Gómez por creer en mi, por enseñarme lo importante de una formación, por enseñarme a impartir justicia, a mi novia Andrea Delgado por su apoyo, amistad y amor, a mis hermanos Edwin Libardo Carreño García, Sonia Magdalena Tez su esposo e hijos.

JESUS EDINSON CARREÑO TEZ

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor expresa su agradecimiento:

Al ingeniero Héctor Vega Garzón, decano de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad De La Salle, por su apoyo y dedicación que presto durante este proceso.

A los ingenieros Héctor Osorio y Alfonzo Correa por toda su ayuda y cooperación que me orientaron a conocer nuevas formas de aplicar la ingeniería civil, desde una perspectiva más humana y civilizada.

A Mag. Rosa Amparo Ruiz, por su incondicional forma de aportar y compartir sus conocimientos, con esta nueva generación de ingenieros

A todos los ingenieros que siempre estuvieron dispuestos a colaborar y brindar, una gran calidez humana durante nuestra formación profesional.

	<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
	FICHA TÉCNICA	10
1.	PROBLEMA	12
1.1	TÍTULO	12
1.2	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.3	JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.4	OBJETIVOS	16
1.4.1	Objetivo general	16
1.4.2	Objetivo específicos	16
2.	MARCO REFERENCIAL	17
2.1	ANTECEDENTES	17
2.2	MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL	19
2.2.1	La formación profesional integral gratuita del SENA	21
2.2.2	Modalidades de Formación	22
2.2.3	¿Cómo se ingresa al SENA?	23
3.	MARCO LEGAL	24
4.	MARCO CONTEXTUAL	26

4.1	GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS	26
4.2	HISTORIA	29
4.3	LÍMITES Y DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	30
4.4	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	31
5.	INFRAESTRUCTURA	32
6.	BENEFICIARIOS	33
7.	ENTIDAD SOLICITANTE	34
8.	PERTINENCIA	35
9.	SOSTENIBILIDAD	36
10.	PROGRAMA TECNOLÓGICO DE CONSTRUCCIÓN	37
10.1	JUSTIFICACIÓN DEL TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN	37
10.2	COMPETENCIAS A DESARROLLAR	39
10.3	OCUPACIONES QUE PUEDE DESEMPEÑAR	39
10.4	ESTRATEGIA METODOLÓGICA	40
10.5	LÍNEAS GENERALES DE PROYECTOS A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE FORMACIÓN	41
11.	METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE POR CONTENIDO	42
11.1	ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE REPLANTEO	43



11.2	ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE FIJACIÓN DE REFERENCIAS	50
11.3	ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE CONTROL DE RECURSOS Y PROCESOS TÉCNICOS	56
11.4	ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE SEGURIDAD OCUPACIONAL	63
11.5	ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE LEVANTAMIENTO DE MUROS	68
11.6	ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE TRAZOS DE MEDIDA	73
12.	CRONOGRAMA	81
13.	COSTOS DE LA INVESTIGACIÓN	89
14.	CONCLUSIONES	92
15.	SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	94
	BIBLIOGRAFIA	96
	ANEXOS	97

## LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1.	División política administrativa del Municipio de Puerto Asís	28
Tabla 2.	Cronograma de actividades por semana, modulo de Replanteo.	82
Tabla 3.	Cronograma de actividades por semana, modulo de Control de recursos y procesos técnicos.	83
Tabla 4.	Cronograma de actividades por semana, modulo de Trazos de medida.	84
Tabla 5.	Cronograma de actividades por semana, modulo de Fijación de Referencias.	85
Tabla 6.	Cronograma de actividades por semana, modulo de Seguridad.	86
Tabla 7.	Cronograma de actividades por semana, modulo de Levantamiento de muros.	87
Tabla 7.1	Diagrama de Gantt	88
Tabla 8.	Presupuesto de materiales, suministros e insumos	89
Tabla 9.	Presupuesto de material tecnológico	90
Tabla 10.	Presupuesto para recursos humanos	91
Tabla 11.	Presupuesto global	92

## LISTA DE FIGURAS

**Pág.**

Figura 1.	Ubicación del Departamento del Putumayo.	26
Figura 2.	Ubicación territorial del Municipio de Puerto Asís.	27

## **FICHA TÉCNICA**

### **PROYECTO EMPRENDERISMO CON POBLACION DESPLAZADA – RECONOCIMIENTO PRODUCTIVO Y SOCIAL**

Es un proyecto orientado a recuperar el reconocimiento productivo y social de la población en situación de desplazamiento, como una persona productiva en habilidades y conocimientos, capaz de asumir la construcción social desde el desarrollo de sus potencialidades.

Legalmente esta fundamentado en las Políticas de Emprendimiento que es liderada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con el acompañamiento de los ministerios de Educación; Protección Social, y Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

#### **Numero de beneficiarios:**

Directos: 210

Indirectos: 1000

#### **Fecha de realización:**

Desde 24/11/07

**Colaboración solicitada:**

Orientación

En especie

Económica

**Lugar:**

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)

Regional Putumayo, Municipio de Puerto Asís

**Cobertura:**

Urbano y Rural

**Responsables:**

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo

Comunidad de Puerto Asís.

Coordinadores:

Jesús Edinson Carreño Tez

**Duración proyecto**

Seis meses

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1. TÍTULO**

TRABAJO DE GRADO CON IMPACTO SOCIAL A TRAVÉS DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA) - UNIDAD DE EMPRENDIMIENTO Y FONDO EMPRENDER CON EL PROGRAMA TECNOLÓGICO DE CONSTRUCCIÓN EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS - PUTUMAYO

### **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En sociedades y culturas como la nuestra es necesario la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos sociales hacia poblaciones vulnerables, en este caso, la población desplazada, para indagar social y culturalmente sobre los fenómenos del desplazamiento como un campo de desarrollo específico en la sociedad. Por esta razón, se hace necesario fortalecer al desplazado como persona capacitada y con experiencia para generar lazos de interacción, en la sociedad y la familia, que cree en ellos una vida participativa y productiva.

En esta investigación tomamos de referencia la situación actual del municipio de Puerto Asis en el departamento del Putumayo, en donde se concentran unas dos mil familias desplazadas, el principal problema es que poseen un grado de escolaridad bastante bajo, el cual no supera la educación básica secundaria, lo que se convierte en una desventaja para éstos, ya que disminuyen las probabilidades de emplearse en el sector formal, recurriendo trabajos informales

como, las ventas ambulantes, oficios domésticos , o emplearse como ayudantes de construcción.

Por lo anterior se observó la posibilidad con esta investigación de llegar a analizar ciertos criterios indicadores que permiten establecer de manera cuantitativa y cualitativa que incidencia ya sea negativa o positiva, podía tener el tema de la responsabilidad social del Estado, en la educación a través del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Puerto Asís.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Hablar sobre la población desplazada implica mencionar las diferentes dimensiones en las que éste está inmerso (psicológica, social, cultural y física). Pues, se hace necesario reconocer que el desplazado es afectado por diferentes factores sociales que lo hacen vulnerable frente a la sociedad, maltrato, desprotección, abandono, soledad, dependencia, etc. y los paradigmas relacionados con el desplazamiento, llegan a ser una acción aceptada en un colectivo que hacen del desplazado un “objeto” de rechazo en la sociedad.

El gobierno estima una cifra de 2,6 millones de desplazados internos, en tanto que organizaciones no gubernamentales (ONG) y la iglesia católica consideran que supera los 3 millones. Por lo cual se hace necesario intervenir, pues a medida que esta población aumenta, se hace relevante ofrecerles una mejor calidad de vida y adaptación a la sociedad a esto se le suma que en más de la mitad de los municipios de Colombiano hay empleo, porque no hay empresas. Por eso el SENA se ha propuesto que el programa tecnológico de construcción sea para acceder a oportunidades que no necesariamente signifiquen a los desplazados solo buscar empleo.



El presente proyecto investigativo con impacto social se centra en capacitar e integrar, a la población en estado de desplazamiento, a la comunidad a través de orientación ocupacional, con formación técnica y empresarial y la asesoría para desarrollar proyectos productivos, que puedan desarrollar habilidades y competencias en una especialidad, formular planes de negocios en sus lugares de origen o en el lugar donde se desplazaron con un reconocimiento productivo y social que genere en ellos una vida más participativa.

Se pretende contar con el apoyo en recursos materiales, recursos humanos, recursos tecnológicos, recursos financieros e institucionales por parte del Gobierno Nacional, a través de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la comunidad en general. Así mismo se diseñarán estrategias que faciliten la vinculación de la comunidad con el grupo objeto del problema y se implementarán actividades que promuevan la integración y el reconocimiento social a partir de iniciativas comunitarias.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Capacitar a la población desplazada mediante la Orientación Ocupacional, la Formación Técnica y Empresarial y la Asesoría para Desarrollar Proyectos Productivos, como agente de construcción social en el Municipio de Puerto Asís Departamento del Putumayo.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Integrar a la población desplazada con la comunidad a través de construcciones y eventos sociales que beneficien a todo el Municipio.
- Generar espacios de participación para el uso productivo del tiempo que permita fortalecer sus ingresos y autoestima.
- Permitir que las personas en situación de desplazamiento, puedan desarrollar habilidades y competencias en una especialidad, formular planes de negocios en sus lugares de origen o en el lugar donde se desplazaron.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 ANTECEDENTES

Si bien el tema de la población en situación de desplazamiento requiere ser visualizado desde diferentes enfoques, es en el de vulnerabilidad donde se hace necesario precisar este proyecto, pues sus causas y efectos socioculturales llevan a diferentes entidades y organismos a preocuparse por la calidad de vida integral de las familias y expresar inquietudes y debilidades, así como plantear soluciones que ayuden al mejoramiento de la calidad de vida en el núcleo familiar.

Tal es el caso de algunas comunidades que se inquietan, por esta problemática que el Organismo Internacional de las Naciones Unidas (ONU), alerta sobre el problema humanitario de desplazados<sup>1</sup>, afirmando que, el problema humanitario más grave enfrentado en Colombia son los 2,6 millones de desplazados generados por el conflicto armado interno, dijo el Secretario General Adjunto de las Naciones Unidas para Asuntos Humanitarios, John Holmes, quien pidió ayuda internacional.

"Hay situaciones muy graves en materia humanitaria. El problema principal es la población desplazada que está muy dispersa, por lo que es muy difícil de manejar", dijo Holmes en una conferencia de prensa en Bogotá.

---

<sup>1</sup> [www.terra.com.co/actualidad/articulo/html/acu19143-onu-alerta-sobre-problema-humanitario-de-desplazados.htm](http://www.terra.com.co/actualidad/articulo/html/acu19143-onu-alerta-sobre-problema-humanitario-de-desplazados.htm)

La cifra de 2,6 millones de desplazados internos es el estimativo que hace el gobierno, en tanto que organizaciones no gubernamentales (ONG) y la iglesia Católica consideran que supera los 3 millones. Colombia es, según la Oficina del Alto Comisionado Naciones Unidas para los Refugiados (Acnur), el segundo país del mundo con mayor número de desplazados internos, después de Sudán.

También diversas instituciones han investigado y diseñado proyectos sobre dicha problemática desde diferentes enfoques de vulnerabilidad; a nivel nacional, Colombia discute un proyecto de Ley de Víctimas que ha despertado intensos debates. Para Acnur, es importante compartir nuestra opinión sobre el efecto de la ley en la población desplazada. Primero queremos destacar la importancia de reconocer el desalojo y, con él, la necesidad de restituir sus tierras a las víctimas desplazadas, así como de restituir su patrimonio (casas, animales, maquinaria, cultivos).

Por supuesto, la reparación integral de las personas desplazadas va más allá de la restitución de bienes.<sup>2</sup> Además de resarcir la usurpación, ellas tienen derecho, como las demás víctimas, a la indemnización, la rehabilitación, las medidas de satisfacción general, y las garantías de no repetición. Sin duda, la restitución es un primer paso en la dirección necesaria.

La Ley de Víctimas tampoco es el único escenario donde se discute hoy la restitución a las víctimas del desplazamiento. Las comisiones regionales de restitución de bienes cuya instalación lidera la Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación, el programa de restitución que están formulando múltiples instituciones, también con el liderazgo de la CNRR, y las reformulaciones de las políticas de tierras y de garantía de derechos a la verdad, justicia y reparación, siguiendo los lineamientos solicitados por la Corte Constitucional, son todos espacios importantes.

---

<sup>2</sup> [www.eltiempo.com/opinion/columnistas/otroscolumnistas/los-desplazados-en-la-ley-de-victimas\\_5260847](http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/otroscolumnistas/los-desplazados-en-la-ley-de-victimas_5260847)

## 2.2 MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL

Este trabajo está enfocado a una pequeña muestra de la sensibilización por el bienestar de la población desplazada, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo en el municipio de Puerto Asís, en su misión de apoyar las diferentes comunidades y poblaciones vulnerables a través de programas y proyectos con calidad humana que garanticen el desarrollo integral de la sociedad, ve la necesidad de crear vínculos y generar proyectos pedagógicos en el municipio, cuyo público objetivo son personas en condición de desplazamiento y población en general, de esta manera se obtendría como resultado una persona capacitada y con experiencia para generar lazos de interacción, en la familia y la sociedad, creando en ellos una vida productiva y participativa.

A demás cabe resaltar, en el Municipio de Puerto Asís Putumayo; se evidenció dicha problemática por parte de la comunidad, quienes expresaron sus inquietudes respecto a la atención integral que merecen las personas en condición de desplazamiento, puesto que un gran número de ellos está desprovistos de vínculos y reconocimiento social, viviendo en extrema pobreza, llegando así a formar tugurios y cambuches, nunca antes vistos en el municipio.

Todo esto debido a la violencia por el conflicto y el tráfico de drogas provoca confinamientos y desplazamientos de la población, hay poblaciones que no se pueden movilizar por causa de paros armados de grupos ilegales, las minas antipersonas u otras que huyen por los enfrentamientos entre las guerrillas, los grupos al servicio del narcotráfico y las Fuerzas Armadas.

Por estas razones se pretende abrir escenarios de reconocimiento de habilidades y capacidades del desplazado a través de estrategias pedagógicas que permiten, mediante la orientación ocupacional, la formación técnica y empresarial y la asesoría para desarrollar proyectos productivos, que las personas en situación de desplazamiento, puedan desarrollar habilidades y competencias en una especialidad, formular planes de negocios en sus lugares de origen o en el lugar donde se desplazaron, con el fin de mejorar su calidad de vida y su reintegro activo en la sociedad.

La educación se presenta como una alternativa para el cambio social, es una nueva herramienta que se le da a la población desplazada que habita en Puerto Asís. En ese mismo sentido, la educación también pasa a ser parte de la transformación económica.

Un segundo aspecto es lo que desde la economía se conoce como Tasa de participación. Esto equivale a hablar del grado en que las familias buscan trabajo. Es decir, si en una familia la economía está bien, los hijos pueden dedicarse solo a estudiar; pero si la economía está mal, los hijos deben salir a buscar empleo, lo cual hace que exista mayor demanda laboral y que por consecuencia haya más desempleados.

Por décadas el sector de la construcción a liderado la recuperación económica del país y en nuestra actualidad, por que no decirlo lidera una recuperación social, beneficiando con oportunidad de trabajo y desarrollo a muchas comunidades del conflicto armado, sean desplazados o desmovilizados de grupos armados.

## **2.2.1 La Formación Profesional Integral gratuita del SENA**

### **Oferta de Programas de Formación Profesional**

La Formación Profesional Integral gratuita que imparte el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), se hace mediante un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona desempeñarse en una actividad productiva.

Esta formación implica el dominio operacional e instrumental de una ocupación determinada, la apropiación de un saber técnico y tecnológico integrado a ella, y la capacidad de adaptación dinámica a los cambios constantes de la productividad; la persona así formada es capaz de integrar tecnologías, moverse en la estructura ocupacional, plantear y solucionar creativamente los problemas y saber hacer en forma eficaz.

La persona que recibe la Formación Profesional Integral del SENA, se certifica en competencias para el desempeño de actividades laborales en una ocupación o campo ocupacional en los procesos de construir, transformar, mantener y ofrecer bienes y servicios en las empresas, o en el trabajo independiente.

## 2.2.2 Modalidades de Formación

**1. Formación de Trabajadores Calificados:** formación para ocupaciones que “por lo general requieren haber cumplido un programa de aprendizaje, educación básica secundaria más cursos de capacitación, entrenamiento en el trabajo o experiencia. Los alumnos reciben el Certificado de Aptitud Profesional (CAP) del SENA. Duración: En promedio 1.760 horas (un año).

**2. Formación de Técnicos Profesionales:** El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ofrece programas de formación gratuita en los niveles de técnicos profesionales y tecnólogos, de acuerdo con la Ley 749 de 2002, por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades técnica profesional y tecnológica por ciclos; su filosofía se orienta esencialmente a que los estudiantes de estos niveles educativos, puedan continuar sus estudios hasta el nivel profesional y, al mismo tiempo, tengan la posibilidad de ingresar en forma paralela al mercado ocupacional.

Los programas de Técnico Profesional están orientados a generar competencias y desarrollo intelectual, aptitudes, habilidades y destrezas, así como conocimientos técnicos necesarios para el desempeño laboral en una actividad, en áreas específicas de los sectores productivo y de servicios.

Los programas de Técnico Profesional en el SENA tienen una duración de año y medio (2.640 horas), distribuidos en Etapa Lectiva (1.760 horas) y Etapa Productiva (880 horas), en algunos programas la duración de las etapas lectivas y productivas tienen la misma intensidad, es decir, 1.320 horas cada una para un total de 2.640 horas.



**3. Formación de Tecnólogos:** El SENA ofrece programas de formación a nivel tecnológico orientados a la comprensión teórica para la formación de un pensamiento innovador e inteligente, con capacidad para diseñar, construir, ejecutar, controlar, transformar y operar los medios y procesos que han de favorecer la acción del hombre en la solución de problemas demandados por los sectores productivos y de servicios del país.

Un estudiante que egrese de este ciclo puede vincularse al mercado laboral, especializarse para profundizar sus conocimientos en el campo tecnológico o continuar con el tercer ciclo o nivel profesional.

Los programas de Tecnólogo en el SENA tienen una duración de dos años (3.520 horas máximo), distribuidos en Etapa Lectiva (2.640 horas) y Etapa Productiva (880 horas), en algunos programas la duración de la etapa lectiva es de 2.200 horas y la productiva de 1.320 horas, para alcanzar la 3.520 horas como máximo.

### **2.2.3 ¿Cómo se ingresa al SENA?**

Si usted está interesado en cursar los Programas de Formación Profesional debe efectuar la inscripción correspondiente.

El trámite consiste en suministrar los datos personales, académicos y laborales de los aspirantes, cuyos requisitos se han publicado en diferentes medios especializados y de difusión nacional, regional y local, en las carteleras de los Centros de Formación Profesional y en las Oficinas de Promoción y Mercadeo de Servicios y de Atención al Cliente.

Hay convocatorias trimestrales a través del Portal Institucional [www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co). Línea gratuita: 5925555 en Bogotá y 018000910270 para el resto del país.

### 3. MARCO LEGAL

El Trabajo de grado con impacto social a través de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo - Unidad de emprendimiento y fondo emprender con el programa Tecnológico de Construcción, tiene como marco legal las Políticas de Activar el emprendimiento para crear iniciativa empresarial en los aprendices a través de los programas de formación, con el fin de generar este valor en todos aquellos que deseen ser creativos e innovadores.

Es desde aquí donde nuestro problema a estudiar se fundamenta tomando como eje central la investigación de la problemática de reconocimiento productivo y social en la población desplazada, pues es responsabilidad de todos contribuir al desarrollo personal y que sus capacidades integrales no sean menospreciadas.

Es un esfuerzo conjunto y continuo el bienestar de esta población vulnerable que acompaña frecuentemente nuestra sociedad. *En la Constitución Política de Colombia de 1991* que indica:

- *Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El estado fijara las condiciones necesarias para hacerlo efectivo y promover planes de vivienda de interés social (Según el ART 51).*
- *Es deber del estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios en forma individual o colectiva (ART 64).<sup>3</sup>*

---

<sup>3</sup> *Constitución Política de Colombia de 1991*

Adicionalmente, los Artículos que brinda la constitución política: Vivienda, Integración Económica, Educación, Salud, Seguridad Social, Recreación, y Cultura. Brindan integralmente la orientación necesaria para el diseño y la ejecución de estrategias en nuestro proyecto.

Por otra parte, apoyo legalmente el proyecto en los programas de la Red Nacional para el Emprendimiento que es liderada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con el acompañamiento de los ministerios de Educación, Protección Social y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

Así pues, el presente proyecto pretende dar cuenta a la problemática de la población desplazada; apoyado en instituciones, conocimientos y procedimientos profesionales que ayuden a facilitar la implementación de proyectos de estabilización socioeconómica para la población que retorna o que se establece en un nuevo lugar, lo que implica un acompañamiento integral por parte de las autoridades. Sumado a ello, estos programas deben tener un modelo específico para pueblos indígenas o afrocolombianos y el intercambio de experiencias en la solución de problemáticas sociales en poblaciones vulnerables.

## 4. MARCO CONTEXTUAL

### 4.1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS

El estudio se llevo a cabo en el departamento del Putumayo, mas exactamente en el municipio de Puerto Asís, dicha zona cuenta con un alto índice rural debido a sus extensos campos y selvas. Además que limita con dos países hermanos, Perú y Ecuador.

Figura 1. Ubicación del Departamento del Putumayo.



Fuente: Pagina Web de INVIAS

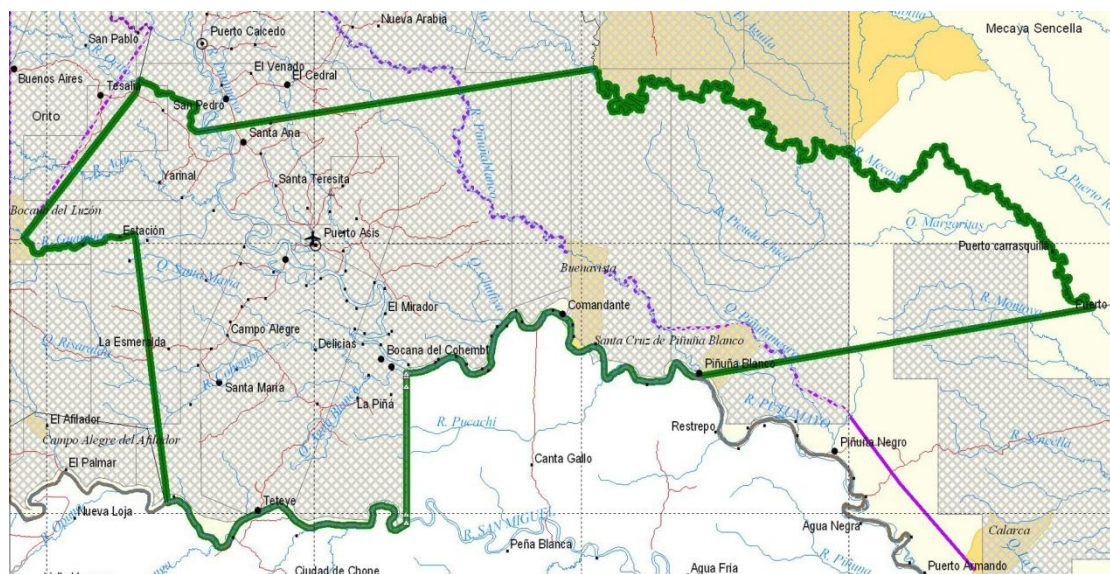
El Municipio de Puerto Asís se encuentra en el Departamento del Putumayo. Tiene una extensión territorial:

**Extensión área urbana: 27,922 Km<sup>2</sup>**

**Extensión área rural: 38,463 Km<sup>2</sup>**

**Extensión total: 66,385 Km<sup>2</sup>.**

Figura 2. Ubicación territorial del Municipio de Puerto Asís y sus 147, veredas.



Fuente: Pagina Web de COORPOAMAZONIA

En donde habita una población estimada en

**Población Urbana:** 27,922 hab.

**Rural:** 38,463 hab.

**Total:** 66,385 hab.

Actualmente, cuenta con 147 veredas. <sup>4</sup>

Lo que lo convierte en el Municipio más densamente poblada del Departamento aun que su Capital Mocoa.

<sup>4</sup> [www.alcaldiapuertoasis.gov.co](http://www.alcaldiapuertoasis.gov.co)

\* Ver anexo1. Cartografía de Puerto Asís.

Tabla 1. División política administrativa del Municipio de Puerto Asís

NÚCLEOS	VEREDAS
<p><b>CORREGIMIENTO LA CARMELITA</b></p> <p>15 veredas</p>	<p>Alto Lorenzó, Bello Horizonte, Brasilia, El Cristal, El Naranjal, La Cabaña, La Carmelita, La Cordialidad, La Cumbre, La Pradera, Las Delicias, México, Nuevo Porvenir, Rivera I, Rivera II.</p>
<p><b>CORREGIMIENTO LA PERLA AMAZONICA</b></p> <p>21 veredas</p>	<p>Agua Longo, Alea, Angosturas, Bajo Cuembi, Bajo Mansoya, Belén, Bocanas de Cuembí, Comandante, Chufiya, Española, La Frontera, Guadalupe, La Piña, La Rosa, Los Camios, Bajo Lorenzó, Puerto Playa, San Salvador, Sevilla, El Toayá, Juvenil</p>
<p><b>CORREGIMIENTO PIÑUÑA BLANCO</b></p> <p>13 veredas</p>	<p>Alto Piñuña Blanco, Bajo Santa Helena, Buena Vista, Chorro Largo, Canacas, Lisberia, Monte Bello, Peneya, Piñuña Blanco, Puerto Bello, Puerto Silencio, Remolino Santa Helena , San Ignacio.</p>
<p><b>CORREGIMIENTO SANTANA</b></p> <p>14 veredas</p>	<p>Agua Negra I, Agua Negra II, La Bretaña, Caribe I, Caribe II, La Carmela, Las Vegas de Santana, El Silencio, El Paujil, La Esperanza, La Planada, La Sabaleta, Santa Elena, Unión Cocayá.</p>
<p><b>CORREGIMIENTO TETEYE</b></p> <p>10 veredas</p>	<p>Buenos Aires, Caucasia, El Azul, La Florida, Montañita, Nueva Floresta, Nueva Granada, El Progreso, Puerto Colombia, Teteyé.</p>
<p><b>CORREGIMIENTO VILLA VICTORIA</b></p> <p>12 veredas</p>	<p>Argentina, La Ardilla, La Estación, La Paila, La Paz, Monserrate, Las Bocanas, La Palmera, Villa del Sol, Villa Victoria, Germania, alto Santa María.</p>
<p><b>INSPECCIÓN ALTO CUEMBI</b></p> <p>15 veredas</p>	<p>Agua Blanca, Agua Negra, Campo Alegre, Campo Quemado, La Esmeralda, La Libertad, Los Alamos, Samaria, Villa de Leyva, Villa Marquesa, La Manuela, la Italia, la Y, El Diamante, la Cumbre.</p>

<b>INSPECCION ALTO DANUBIO</b> 8 veredas	EL Danubio, El Paraíso, Las Minas, Kililí , La Diana, Marmato, Nuevo Diamante, Sardinias de Mansoyá.
<b>INSPECCION DE CAÑA BRAVA</b> 6 veredas	Cañabrava, El Bosque, Cartagena, Primavera, Puerto Gallo, San Luis.
<b>INSPECCION DE PUERTO ASIS</b> 16 veredas	El Aguila, Ancurá, San José de Bajo Danta, Carmen de Piñuña, Cocayá, Jerusalén, la Danta, Las Acacias, Mansoyá, Nariño - Nariño, Peñazorá, Salónica, Santa Isabel, Santa Lucía, Sinaí, Hong Kong.
<b>INSPECCION DE PUERTO VEGA</b> 17 veredas	Alto Santamaría, Canambal, Comuna I, Comuna II, La Cocha, La Guajira, Medellín, Nuevo Amarón, El Palmar, Playa Rica, Puerto Vega, Remolino, Puerto Nuevo, Santa María, Santa Maria de las Misiones, Golondrina.
<b>NUMERO TOTAL DE VEREDAS</b>	<b>1 4 7</b>

## 4.2 HISTORIA

El municipio de Puerto Asís fue fundado el 03 de mayo de 1912 por los religiosos misioneros capuchinos, el padre Estanislao de las Corts y el Hermano Idelfonso de Tulcán. Con el fin de reafirmar la soberanía de Colombia en estos territorios acosados permanentemente por el Perú, el gobierno instaló en la región programas especiales, los que le dieron gran impulso al pueblo.

El 10 de Abril de 1914 la colonia tenía ya 50 casas habitadas y 200 hombres de trabajo sin contar los niños, las mujeres y los indios. Y siguió progresando ininterrumpidamente. Allí fundó la Misión uno de sus grandes internados para

educación de los indios y los hijos de los colonos. Ese mismo año de 1914 se hicieron cargo de la educación en el naciente pueblo Las Hermanas Franciscanas. Con la llegada del camino de herradura en 1931, la localidad se vio de nuevo impulsada y al entrar la carretera en 1953, se convirtió en centro de intercambio comercial con Mocoa, el Valle de Sibundoy y Pasto. Fue elegido municipio el 24 de octubre de 1967.

El municipio ha presentado un desarrollo acelerado en los últimos treinta años, por la llegada de diferentes bonanzas como la Petrolera en la década de los 60-70, la bonanza de los cultivos de coca en la década de los 70-80 y actualmente se presenta una recesión aparente.

#### **4.3 LÍMITES Y DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA**

**Norte:** Los Municipios de Puerto Caicedo y Puerto Guzmán (Putumayo).

**Sur:** República del Ecuador (Provincia de Sucumbíos).

**Occidente:** Los municipios de San Miguel, Valle del Guamuéz y Orito.

**Oriente:** Los municipios de Puerto Leguízamo y Puerto Guzmán.

El municipio de Puerto Asís tiene una área aproximada de 2.610 Km<sup>2</sup> que corresponde al 12% del departamento del Putumayo (24.885 Km<sup>2</sup>). Su cabecera municipal, lleva el mismo nombre del municipio localizada, esta aproximadamente a los N O° 29" de Latitud Norte y a los 76° 32" de longitud al oeste de Greenwich, presenta un relieve de plano a ligeramente ondulado, lo que conforma un paisaje como lomerío, mesones, terrazas, bajos, veredas y cochas cubiertas en su mayoría de bosques con una altura cercana a los 290 msnm, la



temperatura promedio de 28°C con una precipitación anual promedio de 3600 mm y una humedad relativa en algunos casos superior al 85% por pertenecer al bosque húmedo tropical de la cuenca Amazónica.

#### **4.4 ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

En el censo de 2005 el DANE reporta que 82,5% de las unidades censales del Municipio de Puerto Asís desarrollan actividades agropecuarias.

El sector primario está representado por actividades agrícolas entre las que sobresalen los cultivos de productos tradicionales y frutales como Plátano, Yuca, Maíz, Arroz, Caña Panelera, Chontaduro, Piña y Palmito, principalmente; las actividades pecuarias se relacionan básicamente con la cría de ganado vacuno que para el 2005 reportó una población de 32.380 cabezas de ganado establecidas en 11.600 ha de pasto, y en menor proporción con porcicultura (4.600 animales), avicultura (66.000 animales) y piscicultura (380 estanques con 843.639 m<sup>2</sup> de espejo de agua).

De acuerdo con información de CORPOAMAZONIA entre el período 2002-2007 se aprovecharon 38.049,9 m<sup>3</sup> de madera en bruto de especies comerciales conocidas localmente como Amarillo, Sangretoro, Arenillo, Caimo, Popa, Caracolí y Bilibil principalmente.

La actividad minera se concentra en la explotación de petróleo y en menor proporción, a la extracción de material de arrastre.

En relación con las actividades productivas del sector secundario, Puerto Asís cuenta con una planta de reciclaje para la producción de “*madera plástica*” y una planta para la producción de palmito de chontaduro.

## 5. INFRAESTRUCTURA

En la ejecución del proyecto los recursos iniciales requeridos para las actividades son en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo Municipio de Puerto Asís las aulas de clase, lugar destinado para las actividades pedagógicas y sociales, donde actualmente se dictan cursos rápidos de emprendimiento, con madres cabeza de familia y población vulnerable. Se dispone de muebles y enseres como sillas, mesas, tableros, sala de sistemas, auditorios, recursos audiovisuales; cuenta con todos los servicios públicos.

Inicialmente los días y horarios dispuestos para las clases pedagógicas del programa tecnólogos en construcción, fueron de Lunes a Viernes de 6:00pm a 8:00pm; y de 8:00pm a 10pm; los espacios para algunas actividades al aire libre será el polideportivo del Barrio 20 de Julio, y diversas construcciones en el municipio.

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo aportará recursos tecnológicos, de oficina y recursos humanos.

## 6. BENEFICIARIOS

Los beneficiarios a los que se pretende contribuir con el Trabajo de grado con impacto social a través de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo - Unidad de emprendimiento con el programa Tecnológico de Construcción - Valoración Productiva y social, estarán discriminados de la siguiente forma:

- Beneficiarios directos: Serán 210 desplazados identificados y reconocidos por las familias y el municipio de Puerto Asís, como población en situación de vulnerabilidad por la falta de reconocimiento en el entorno social.
- Beneficiarios indirectos: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo, núcleo familiar de los desplazados, comunidad del Municipio de Puerto Asís, ejecutores y coordinadores del proyecto

## 7. ENTIDAD SOLICITANTE

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se encarga de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral gratuita, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. Apoya las diferentes comunidades y grupos vulnerables que lo requieran a través de programas y proyectos con calidad productiva, garantizando el crecimiento social y espiritual, con profesionalismo e idoneidad por medio de acciones que conduzcan al mejoramiento continuo.

Creado en 1957 como resultado de la iniciativa conjunta de los trabajadores organizados, los empresarios, la iglesia católica y la Organización Internacional del Trabajo, es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa, adscrito al Ministerio de la Protección Social de la República de Colombia\*.

---

\* Datos suministrados por la Directiva General/ Identidad Corporativa.

## 8. PERTINENCIA

El Trabajo de grado con impacto social a través de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo - Unidad de emprendimiento con el programa Tecnológico de Construcción - Valoración Productiva y social, es pertinente en el Municipio de Puerto Asís, en la medida que la población en estado de desplazamiento de la región está carente de conocimiento tecnificado y oportunidades laborales e inclusión social a través de sus capacidades y experiencias. Generalmente son tenidos en cuenta con ayudas de subsidio económico, o proveídos de pequeños mercados, para su alimentación, pero esto en nada mejora su condición, además de volverlos una cultura dependiente de un estado. Es muy escasa la atención que se les brinda en cuanto a procesos sociales y de rehabilitación que les ofrezca la oportunidad de mejorar integralmente su calidad de vida, siendo ellos mismos agentes de construcción social.

Adicionalmente, el proyecto se hace conveniente por la necesidad de brindarle a esta población objeto de estudio una etapa de vida productiva a través del desarrollo de sus capacidades y habilidades que genere en sus familias y la sociedad una satisfacción de preparación y superación.

Por último, es menester de todos, velar por el mejoramiento de la calidad de vida de la población desplazada; sus derechos, habilidades y capacidades que permita una mayor integración social y familiar y le de un mayor significado a la vida.

## 9. SOSTENIBILIDAD

Las especialidades técnicas se han seleccionado teniendo en cuenta las demandas y características económicas de la región donde se va a desarrollar el programa, en nuestro caso se orientó por la demanda en la construcción, ya que el gobierno nacional está invirtiendo en infraestructura, en el municipio de Puerto Asís como la reconstrucción del aeropuerto 3 de Mayo, pavimentación de la vía Mocoa – Puerto Asís, la construcción de una nueva sede del Colegio Santa Teresa, un nuevo batallón del Ejército Nacional, la construcción de un nuevo Acueducto, etc.

La sostenibilidad del proyecto está garantizada por la apropiación de las alternativas de solución a la problemática que se logró por parte del Gobierno Nacional a través de inversión en infraestructura para el Municipio y con el apoyo de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Putumayo con las diversas capacitaciones a la población objeto de estudio. Pues son ellos mismos como agentes de construcción social quienes crearán lazos de interacción que genere permanente participación y colaboración en la comunidad.

Es su defecto, las limitaciones que se pueden presentar y que no están bajo la administración del proyecto sería la incertidumbre de no obtener recursos oportunos de las fuentes de financiación tanto para la inversión como para la ejecución del proyecto.

## **10. PROGRAMA TECNOLÓGICO DE CONSTRUCCIÓN**

### **INFORMACION GENERAL DEL PROGRAMA DE FORMACION**

#### **Duración Máxima Estimada Del Aprendizaje:**

**Lectiva:** 18 Meses

**Productiva:** 6 Meses

**Total:** 24 Meses

**Nivel De Formación:** TECNÓLOGO

#### **10.1 JUSTIFICACION DEL TECNÓLOGO EN CONSTRUCCION**

El sector de la construcción sobresale por encima de otros sectores productivos por una gran cantidad de cualidades que lo convierten en un sector líder del crecimiento económico nacional. Desde una perspectiva histórica, la especialización en el trabajo de la construcción se debe impulsar desde los más altos niveles directivos en la concepción de soluciones habitacionales y sistemas productivos de construcción, acompañado de mejores prácticas laborales que actualmente no favorecen el progreso general de la población trabajadora de la construcción desde una perspectiva integral, lo cual perpetúa las malas condiciones higiénicas y de seguridad actuales de los trabajadores de la construcción, catalogados tradicionalmente como mano de obra no calificada.

De lo anterior, se deriva que la formación al nivel laboral en los trabajadores de la construcción, sea predominantemente empírica de acuerdo con procesos de aprendizaje por observación directa o instrucción en la obra, paralela con el desempeño del trabajo. La simplicidad de los procesos constructivos favorece la vinculación a la construcción de personal no calificado en el que priman las habilidades y destrezas físicas y motrices, antes que el conocimiento o las cualidades intelectuales. De ahí, que ante el emprendimiento de nuevos procesos constructivos avanzados, la capacitación de los obreros requiere reconocer las condiciones iniciales de la fuerza laboral que conforma, así como las necesidades empresariales de mantener a los trabajadores activos y productivos en sus puestos de trabajo.

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, por intermedio de la Mesa Sectorial de la Construcción, ha liderado el proceso de conformación del Sistema de Formación para el Trabajo, dentro del cual CAMACOL cumple su apoyo por la elaboración del informe de determinación de prioridades en preparación y capacitación laboral con el objeto de establecer las principales competencias laborales necesarias para atender adecuadamente los requerimientos y demandas de los diferentes niveles y oficios de los equipos de trabajo.

El sistema de formación para el trabajo en el sector de la construcción, encuentra sus cimientos en el diagnóstico de la situación actual y proyecta su estructura para cubrir las necesidades de competitividad laboral determinada por las tendencias tecnológicas en la edificación y obras civiles.

El análisis detallado de la composición de trabajadores en la construcción, permite sustentar las prioridades para apoyar la formulación de acciones encaminadas al mejoramiento de la calidad de la mano de obra en la construcción. Así, se puede determinar que los obreros que se emplean en las obras están encabezados por



los “Ayudantes” 36%, quienes requieren el menor grado de preparación y experiencia para su desempeño, seguido con un 24% por el grupo denominado “Oficiales”, quienes cuentan con una vinculación regular en la construcción guardando una experiencia acumulada y un nivel de responsabilidad sobre el resultado de su trabajo.

De lo anterior, surge la necesidad de diseñar un programa de formación basada en competencias laborales, que apunte a la formación integral de los trabajadores para la elaboración y control de los diferentes procesos constructivos de una obra y con el fin de potenciar al Talento Humano dentro de las líneas tecnológicas definidas por la Institución.

## **10.2 COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

1. Controlar y supervisar los recursos y procesos técnicos, de acuerdo con las normas, planos y especificaciones, para obtener los resultados esperados
2. Adquirir los recursos para obtener los resultados esperados
3. Organizar los recursos de acuerdo con los programas establecidos
4. Replantear los diseños de acuerdo con normas, planos y especificaciones.

## **10.3 OCUPACIONES QUE PUEDE DESEMPEÑAR**

- Residente de obras menores
- Auxiliar administrativo de obra
- Auxiliar técnico de obra
- Interventor de Obra
- Maestro General de Obra
- Contratista de obra

## 10.4 ESTRATEGIA METODOLOGICA

Centrada en la construcción de autonomía y competencias a través de proyectos y otras técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación – TIC, integradas, en ambientes abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias profesionales de la especialidad.

Simultáneamente, estos escenarios de simulación de ambientes productivos propician los adecuados estímulos para el desarrollo de las competencias básicas, actitudes y valores que como profesional y ser humano necesita en su desempeño. De la misma forma, permanentemente se estimula la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el que hacer y los resultados que logra, vinculándolo sobre la responsabilidad de su aprendizaje.

De la misma forma se vinculan activamente dentro del proceso de aprendizaje las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento:

- El instructor - Tutor
- El entorno
- Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)
- El trabajo colaborativo

## **10.5 LINEAS GENERALES DE PROYECTOS A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE FORMACIÓN**

- Construcción de obras nuevas considerando el uso de nuevos materiales, herramientas, equipos y sistemas de producción acordes con el estado del arte de esta tecnología.
- Remodelación, adecuación y mantenimiento de edificaciones

## **11. METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE POR CONTENIDO**

## **11.1 ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE REPLANTEO.**

### **ÁREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### **11.1.1 OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

Que el estudiante adquiera las competencias necesarias para Replantear los diseños de acuerdo con normas, planos y especificaciones.

##### **Objetivo específico**

Identificar las diferentes medidas en cualquier unidad que se encuentren y su aplicación con la geometría y el espacio.

Generar los conceptos y conocimientos para fijar referencias, trazar medidas y niveles manualmente de acuerdo con normas, planos y especificaciones.

#### **11.1.2 Justificación**

Antes de crear cualquier tipo de construcción se necesita saber localizar y trazar lotes en un terreno. Esta es una tarea muy importante para el constructor, los temas que se desarrollaran en este Modulo le mostrará paso a paso el método correcto y adecuado para hacer el replanteo de cualquier construcción.

### **11.1.3 Descripción del curso**

El conjunto de características que tiene el curso de Replanteo nos permite conocer una serie de tareas muy sencillas, comenzando por recordar y mejorar algunos conocimientos de aritmética y geometría que se necesitan continuamente en la localización y replanteo de una construcción de acuerdo con los planos, así como definir los linderos y adecuar el terreno según la exigencia de la construcción.

### **11.1.4 Caracterización de la población sujeto/Requisitos mínimos**

El estudiante debe tener conocimientos básicos en el manejo de las matemáticas, las medidas y geometría, adicionalmente conocimientos de las herramientas básicas en la construcción.

### **11.1.5 Contenido del Curso:**

El curso de Replanteo está diseñado para desarrollarse en seis semanas. Sus principales temas, se enuncian a continuación.

**SEMANA 1.** Temas: Nociones Fundamentales de Aritmética: (suma, resta, multiplicación, división), manejo de calculadora, Las medidas: (de longitud, de superficie, volumen, de peso, de capacidad), otros sistemas de medidas. Conceptos de Geometría: (el punto, la línea, el ángulo, el triángulo, el cuadrado, el rectángulo, el trapecio, la circunferencia).

**SEMANA 2.** Temas: Equipos y herramientas propios en la actividad de la construcción, Maquinaria y equipos: (andamios, banco de figurar hierro, batea, Flexómetro. Cinta Métrica, Escuadra Plomada de punto, Nivel de Burbuja, Nivel de Manguera, Transportador, Hilo, mezcladora, motoniveladora, etc.), Movimiento de tierra: (tipo, aplicación, operación), Herramientas: (alicates, azuela, barra, bichiroque, brocas, caja guía para corte, cincel, etc.

**SEMANA 3.** Temas: Mantenimiento de equipos y herramientas, Manejo de tiempos y movimientos, Normas de Seguridad, Relaciones humanas.

**SEMANA 4.** Temas: Interpretación de Planos: medidas y proporciones (metro, escala), Vistas de un objeto: (dibujo en planta, corte, fachadas). Planos: (simbología, planta de distribución, plantas de ejes, cimientos y desagües), detalles constructivos, cuadro de áreas, mancheta o rotulo. Proyectos de una vivienda: proyecto arquitectónico, instalaciones, cálculo de estructuras.

**SEMANA 5.** Temas: Traslado de medidas con dimensiones reales al sitio del trabajo, Localización, Métodos de control para verificar la exactitud del replanteo, Preparar sitio de trabajo, ubicación del lote, adecuación del terreno, nivelaciones de terreno, pasos para replantear una vivienda (entre dos construcciones, en una urbanización nueva, en esquinas), excavaciones o rellenos.

**SEMANA 6.** Temas: Actividades en terreno, se resuelven dudas, toma de tiempos programados, Evaluación de las normas de seguridad (la vestimenta, posiciones), Participación grupal, Los elementos de soporte son fijados sin permitir desplazamientos en ningún sentido y protegidos para prevenir accidentes y evitar su alteración. Las herramientas de trazado son utilizadas de acuerdo con normas, planos y especificaciones. Las marcas son ejecutadas en forma clara visible y permanente.

### **11.1.6 Cómo Se Desarrollo El Curso**

Cada semana se toma como una unidad de aprendizaje, en donde se desarrollaron las diferentes actividades de manera integral. Las fechas de inicio y de finalización fueron indicadas por parte del tutor responsable del curso.

Se recuerda que el estudio del curso y de sus respectivas semanas deberá hacerlas presenciales en su tiempo y espacio. Para ello se le sugiere que al planear sus actividades diarias, incluya un horario para estudiar en un espacio cómodo.

Para la planeación semanal de estudio le sugerimos lo siguiente:

- Primero que todo tomar apuntes e imprimir o fotocopiar los documentos y las orientaciones para el trabajo de la respectiva semana.
- Dedique al menos una hora diaria al estudio de los materiales y la realización de las actividades.
- Consulte diariamente los apuntes, participe activamente en clases, con sus puntos de vista y sus comentarios a los aportes de los compañeros.
- Mantenga una comunicación permanente con su tutor y entregue el desarrollo de las actividades por medio de la herramienta que se le indique en cada caso.

### **11.1.7 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS**

#### **Conocimientos Esenciales**

- a) Aritmética: suma, resta, multiplicación, división. Manejo calculadora.
- b) Geometría plana: Línea, Angulo, Polígonos.
- c) Espacial: volumen.
- d) Interpretación de planos.
- e) Manuales y especificaciones técnicas del fabricante.



- f) Equipos y herramientas propios de la actividad.
- g) Manejo de tiempos y movimientos.
- h) Criterios de estabilidad, verticalidad, horizontalidad y rigidez
- i) Materiales propios de la actividad
- j) Organización del puesto de trabajo
- k) Relaciones humanas.
- l) Riesgos profesionales de la actividad.

### **11.1.8 CRITERIOS DE DESEMPEÑO**

1. Las medidas son trasladadas a su dimensión real en el sitio de ejecución.
2. El plano es interpretado en escala y sistema de medición.
3. Los instrumentos de medición son utilizados de acuerdo con los manuales.
4. Los métodos de control son aplicados para verificar la exactitud del replanteo.
5. Los elementos de soporte son fijados sin permitir desplazamientos en ningún sentido y protegidos para prevenir accidentes y evitar su alteración.
6. Las herramientas de trazado son utilizadas de acuerdo con normas, planos y especificaciones.
7. Las marcas son ejecutadas en forma clara visible y permanente.
8. Los métodos de control son aplicados para rectificar la exactitud de las marcas.
9. Los materiales son utilizados con el mínimo de desperdicio.
10. Los materiales para la referencia son seleccionados de acuerdo con el tipo de elemento a trazar.
11. Las inconsistencias son resueltas o consultadas con la persona adecuada si superan la capacidad de solución.
12. La actividad es ejecutada dentro del tiempo programado.
13. La ropa de trabajo es la adecuada de acuerdo con las normas de seguridad.
14. La postura del cuerpo es asumida de acuerdo con las normas de seguridad.

15. Las comunicaciones establecidas con las personas que intervienen en el proyecto, contribuyen en el buen desempeño.

16. La postura del cuerpo es asumida de acuerdo con las normas de seguridad.

#### **11.1.9 Actividades de Aprendizaje**

Para cada semana se han diseñado diferentes clases de actividades de aprendizaje:

#### **11.1.10 Foros de Discusión:**

Son un espacio para discutir sobre los aspectos más relevantes del curso y sobre los conceptos descritos en los temas vistos y textos leídos durante la semana. Se constituyen en las actividades colaborativas del curso. Dicha discusión se basará en la argumentación y el debate a partir de proposiciones hechas por el tutor.

Hay distintas maneras de participar:

1. Exponiendo sus puntos de vista.
2. Contrastando sus puntos de vista con los de sus compañeros
3. Presentando casos concretos de su quehacer.

**11.1.11 Actividades:** Pueden ser individuales o grupales (cooperativas); se plantearán una o más actividades de este tipo por semana, propuestas por el tutor(a), se llevarán actividades prácticas en terreno una por semana.

#### **11.1.12 Práctica:**

**ELEMENTOS DE REFERENCIA:** ejes, niveles, ángulos, distancias, cimbras.

**MATERIALES:** color mineral, crayola, lápiz, pintura, cal, arena, acpm.

**HERRAMIENTAS:** hilos, niveles, reglas, escuadras, martillo, serrucho, taladro, hachuela, barra, picas, palas, machete, azuela.

**SEGURIDAD:** Elementos propios de seguridad por cada actividad.

#### **11.1.13 Evaluación:**

La evaluación es parte del proceso de formación, teniendo en cuenta que está estrechamente ligada a su aprendizaje y a su experiencia. Por esta razón se llevará a cabo un proceso de evaluación permanente, de la siguiente manera:

- Evaluación diagnóstica o de entrada.
- Evaluación y observación de todos los criterios de desempeño y campos de aplicación en condiciones reales, por lo menos dos veces.
- Evaluación semanal individual y grupal donde Proporcionen evidencia de manera oral y escrita que puedan aplicar las especificaciones de los conocimientos esenciales.

#### **11.1.14 Criterios de Evaluación**

Para aprobar un curso el estudiante debe demostrar no menos del 70% al promediar los puntajes de las actividades y evaluaciones planteadas en dicho módulo.

## **11.2 ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE FIJACIÓN DE REFERENCIAS.**

### **ÁREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### **11.2.1 OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos que le permitan fijar referencias en ambientes y superficies diferentes aplicando normas de salud higiene y seguridad.

##### **Objetivo específico**

- Sensibilizar el aprendizaje en lectura de planos en su sistema de medición.
- Capacitar al estudiante para verificar la exactitud y estabilidad de los puntos guías.
- Evaluar los puntos de referencia de acuerdo con normas, planos y especificaciones, aplicando los métodos de control para rectificar la exactitud de las marcas.

#### **11.2.2 Justificación**

El modulo de Fijación De Referencias es muy importante para cualquier tipo de construcción, ya que son los primeros pasos de una obra civil, por medio de ella sabremos como va a quedar situada una determinada construcción.

### 11.2.3 Descripción del curso

El curso cuenta con diversos conceptos, para el manejo de fijaciones de referencia, iniciando con conceptos básicos hasta llegar a unos más complejos, es así como el estudiante debe manejar la interpretación de planos, sus diferentes unidades de medida, fijar referencias en cualquier tipo de terreno, verificar la exactitud y estabilidad de los puntos guías.

### 11.2.4 Caracterización de la población sujeto/Requisitos mínimos

El estudiante debe tener conocimientos básicos en el manejo de las matemáticas, las medidas y geometría, adicionalmente conocimientos de las herramientas básicas en la construcción.

### 11.2.5 Contenido del Curso:

El curso Fijación de Referencias está diseñado para desarrollarse en dos semanas estableciendo en cada una de ellas un momento educativo en el cuál es necesario presentar una serie de actividades que permiten valorar y validar el adecuado desarrollo del curso por parte de los alumnos.

Sus principales temas, se enuncian a continuación.

- **SEMANA 1.** Temas: Operaciones básicas aplicadas a la fijación de referencias en el campo, Funciones trigonométrica, Concepto de Geometría Plana, Línea, Angulo, polígono., Fijación de referencias en el campo, Planos; plantas generales y específicas, Conversión de medidas.
- **SEMANA 2.** Temas: Conceptos de:(Estabilidad, Horizontalidad), Métodos de fijación, Métodos de control para exactitud de replanteo, Conceptos de superficie, Tipos y características de herramientas y equipos, Tipo de

materiales, Salud Higiene y seguridad de la actividad aplicada a posiciones ergonómicas y utilización de elementos de seguridad.

### **11.2.6 Cómo Se Desarrollo El Curso**

Cada semana se toma como una unidad de aprendizaje, en donde se desarrollaron las diferentes actividades de manera integral. Las fechas de inicio y de finalización fueron indicadas por parte del tutor responsable del curso.

Se recuerda que el estudio del curso y de sus respectivas semanas deberá hacerlas presenciales en su tiempo y espacio. Para ello se le sugiere que al planear sus actividades diarias, incluya un horario para estudiar en un espacio cómodo.

Para la planeación semanal de estudio le sugerimos lo siguiente:

- Primero que todo tomar apuntes e imprimir o fotocopiar los documentos y las orientaciones para el trabajo de la respectiva semana.
- Dedique al menos una hora diaria al estudio de los materiales y la realización de las actividades.
- Consulte diariamente los apuntes, participe activamente en clases, con sus puntos de vista y sus comentarios a los aportes de los compañeros.
- Mantenga una comunicación permanente con su tutor y entregue el desarrollo de las actividades por medio de la herramienta que se le indique en cada caso.

## **11.2.7 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS**

### **Conocimientos Esenciales**

(Hechos, principios, conceptos, informaciones)

- a. Operaciones básicas aplicadas al fijación de referencias en el campo
- b. Funciones trigonométricas
- c. Concepto de Geometría Plana: (Línea, Angulo, polígono)
- d. Fijación de referencias en el campo
- e. Planos; plantas generales y específicas
- f. Conversión de medidas
- g. Conceptos de:
- h. Estabilidad, Horizontalidad
- i. Métodos de fijación
- j. Métodos de control para exactitud de replanteo
- k. Conceptos de superficie
- l. Tipos y características de herramientas y equipos
- m. Tipo de materiales
- n. Salud Higiene y seguridad de la actividad aplicada a posiciones ergonómicas y utilización de elementos de seguridad

### **11.2.8 Criterios De Desempeño**

1. Leer planos en escala y sistema de medición.
2. Identificar convenciones internacionales
3. Identificar herramientas y equipos
4. Utilizar herramientas de fijación de acuerdo con normas, planos y especificaciones.
5. Seleccionar los materiales para la referencia de acuerdo con el tipo de elemento a trazar.

6. Ejecutar las marcas en forma clara visible y permanente.
7. Fijar elementos de soporte sin permitir desplazamientos en ningún sentido y protegidos para prevenir accidentes y evitar su alteración.
8. Aplicar los métodos de control para rectificar la exactitud de las marcas.
9. Ejecutar actividad dentro del tiempo convenido
10. Aplicar normas de salud, higiene y seguridad ocupacional en la actividad
11. Optar posiciones ergonómicas durante la fijación de medidas

#### **11.2.9 Actitudes y Valores:**

- Responsable en el manejo de las normas vigentes en salud higiene y seguridad ocupacional de la actividad.
- Responsable en el manejo de información técnica, normas, planos y especificaciones.
- Racional y ecológico en el manejo de los recursos.
- Responsable en el manejo de las relaciones interpersonales con base en el respeto mutuo y la tolerancia.
- Responsable en el manejo de material.

#### **11.2.10 Resultados de aprendizaje:**

- Leer planos en su sistema de medición.
- Fijar referencias en ambientes y superficies diferentes aplicando normas de salud higiene y seguridad.
- Verificar la exactitud y estabilidad de los puntos guías.

#### **11.2.11 Actividades de Aprendizaje**

Para cada semana se han diseñado diferentes clases de actividades de aprendizaje:



### **11.2.12 Foros de Discusión:**

Son un espacio para discutir sobre los aspectos más relevantes del curso y sobre los conceptos descritos en los temas vistos y textos leídos durante la semana. Se constituyen en las actividades colaborativas del curso. Dicha discusión se basará en la argumentación y el debate a partir de proposiciones hechas por el tutor.

Hay distintas maneras de participar:

1. Exponiendo sus puntos de vista.
2. Contrastando sus puntos de vista con los de sus compañeros
3. Presentando casos concretos de su quehacer.

**11.2.13 Actividades:** Pueden ser individuales o grupales (cooperativas); se plantearán una o más actividades de este tipo por semana, propuestas por el tutor(a), se llevaran actividades practicas en terreno una por semana.

### **11.2.14 Evaluación**

La evaluación es parte del proceso de formación, teniendo en cuenta que está estrechamente ligada a su aprendizaje y a su experiencia. Por esta razón se llevará a cabo un proceso de evaluación permanente, de la siguiente manera:

- Evaluación diagnóstica o de entrada
- Evaluación semanal individual y grupal

### **11.2.15 Criterios de Evaluación**

Para aprobar un curso el estudiante debe demostrar no menos del 70% al promediar los puntajes de las actividades y evaluaciones planteadas en dicho módulo.

### **11.3 ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE CONTROL DE RECURSOS Y PROCESOS TÉCNICOS.**

#### **ÁREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

##### **UNIDAD DE COMPETENCIA:**

Controlar y supervisar los recursos y procesos técnicos, de acuerdo con las normas, planos y especificaciones, para obtener los resultados esperados.

##### **11.3.1 OBJETIVOS**

###### **Objetivo general**

Formar al alumno en conocimientos que son indispensables para la industria de la construcción, como la gran variedad de materiales, tanto explotados como fabricados, y así mismo su respectivo control, manejo y proceso de almacenamiento.

###### **Objetivo específico**

- Identificar y conocer las características y usos de los materiales de construcción para su empleo adecuadamente en cada etapa de una obra civil.
- Que el estudiante adquiera un adecuado manejo, experiencia y conocimiento en verificación de materiales, de acuerdo con las normas.
- Capacitar al estudiante en verificación de equipos, según las normas y especificaciones.

### **11.3.2 Justificación**

Hoy en día, la industria de la construcción investiga, produce y aplica en las obras civiles, una variedad de materiales de fábrica y de explotación natural, que se hace indispensable conocer las características, usos y métodos de control, que garanticen su buen estado, su preservación y su adecuada aplicación.

### **11.3.3 Descripción del curso**

La temática expuesta en el módulo de Control De Recursos Y Procesos Técnicos, tiene como finalidad el manejo pedagógico de los conceptos generales indispensable para el conocimiento de los materiales y equipos, que conforman un conjunto de trabajo en una construcción.

### **11.3.4 Caracterización de la población sujeto/Requisitos mínimos**

Se requiere que el estudiante tenga dominio de las condiciones básicas relacionadas con el manejo de materiales, herramientas y equipos en el área de la construcción

### **11.3.5 Contenido del Curso:**

El curso de Control De Recursos Y Procesos Técnicos está diseñado para desarrollarse en cinco semanas. Sus principales temas, se enuncian a continuación.

**SEMANA 1.** Temas: Normas de calidad para materiales, Parámetros de calidad de los materiales, Criterios de calidad, Especificaciones de los fabricantes y de la obra.

**SEMANA 2.** Temas: Manuales técnicos de materiales y/o productos, Tipos, clases de insumos y materiales para construcción, Cantidades de obra, Características y especificaciones de los diseños y/o proyectos

**SEMANA 3.** Temas: Características y condiciones de la obra, Manejo y conversión de unidades de medida, Aritmética: operaciones básicas, Máquinas y equipos de construcción, Manuales técnicos y especificaciones.

**SEMANA 4.** Temas: Rendimientos de maquinaria y equipo, Mantenimiento y electricidad básica, Normas de seguridad salud e higiene ocupacional de la actividad, Cuadros de control de equipos, Normas de tránsito y transporte interno de la obra, Conservación del medio ambiente y espacio público de acuerdo a normas y requerimientos.

**SEMANA 5.** Temas: Estructura organizacional, programación, planeación ambiental de la obra, Relaciones interpersonales y trabajo en grupo, Unidades de medida aplicada a mantenimiento de equipos y conceptos básicos de electricidad, Hoja de cálculo y procesador de palabra.

### **11.3.6 Cómo Se Desarrolla El Curso**

Los contenidos del curso son enriquecidos con algunos recursos adicionales propios del medio, visitas y conferencias, todo ello con la intención de provocar aprendizajes significativos.

Para el desarrollo de modulo se contará con la mediación permanente del tutor, como un miembro más de los equipos de trabajo, quien de forma sistemática acompañará y liderará el proceso seguido por cada equipo de trabajo, garantizando de esta forma la permanencia y continuidad de las fases del modulo así como la potenciación de fortalezas individuales.

Para la planeación semanal de estudio le sugerimos lo siguiente:

- Primero que todo tomar apuntes e imprimir o fotocopiar los documentos y las orientaciones para el trabajo de la respectiva semana.
- Dedique al menos una hora diaria al estudio de los materiales y la realización de las actividades.
- Consulte diariamente los apuntes, participe activamente en clases, con sus puntos de vista y sus comentarios a los aportes de los compañeros.
- Mantenga una comunicación permanente con su tutor y entregue el desarrollo de las actividades por medio de la herramienta que se le indique en cada caso.

### **11.3.7 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS**

#### **Conocimientos Esenciales**

- a. Normas de calidad para materiales
- b. Parámetros de calidad de los materiales
- c. Criterios de calidad
- d. Especificaciones de los fabricantes y de la obra
- e. Manuales técnicos de materiales y productos
- f. Tipos, clases de insumos y materiales para construcción
- g. Cantidades de obra
- h. Características y especificaciones de los diseños y proyectos
- i. Características y condiciones de la obra
- j. Manejo y conversión de unidades de medida
- k. Aritmética: operaciones básicas.
- l. Máquinas y equipos de construcción.
- m. Rendimientos de maquinaria y equipo.

### **11.3.8 Criterios De Desempeño**

1. El material cumple con las normas, parámetros o criterios (por aceptación) de calidad especificada.
2. El material cumple con las especificaciones y características del proyecto.
3. Las cantidades de material se ajustan a las cantidades programadas.
4. El recibo, transporte, almacenamiento y manejo de material es realizado y revisado cumpliendo con las especificaciones.
5. El equipo cumple con las especificaciones técnicas y requerimientos de la obra.
6. Las especificaciones del equipo para la actividad técnica son revisadas y reportadas.
7. El mantenimiento del equipo es realizado y revisado de acuerdo con los manuales de operación.
8. Las condiciones de operación de los equipos en la obra cumplen con los manuales y normas.
9. Cuadros de control de equipos.
10. Normas de tránsito y transporte interno de la obra.
11. Las medidas de salud higiene y seguridad ocupacional son atendidas.
12. El uso de los elementos de protección personal se cumple de acuerdo a normas especificaciones y requerimientos.

### **11.3.9 Rangos De Aplicación**

#### **Ubicación:**

Todas las áreas y ambientes de la construcción.

Todos los procesos y procedimientos Constructivos.

#### **Materiales:**

Todo tipo de materiales e insumos para la construcción

**Equipos menores:**

Plumas, cortadora, pulidora, vibro compactador

**Equipos mayores:**

Grúa, Buldózer, Cilindro, piloteadora, retroexcavadora, volqueta, torre grúa

**Personal:**

Proveedores, residente, almacenista, operarios, oficial y ayudantes conforme a la estructura organizacional de la obra.

**11.3.10 Actividades de Aprendizaje**

Para cada semana se han diseñado diferentes clases de actividades de aprendizaje:

**11.3.11 Foros de Discusión:**

Son un espacio para discutir sobre los aspectos más relevantes del curso y sobre los conceptos descritos en los temas vistos y textos leídos durante la semana. Se constituyen en las actividades colaborativas del curso. Dicha discusión se basará en la argumentación y el debate a partir de proposiciones hechas por el tutor.

Hay distintas maneras de participar:

1. Exponiendo sus puntos de vista.
2. Contrastando sus puntos de vista con los de sus compañeros
3. Presentando casos concretos de su quehacer.

**11.3.12 Actividades:** Pueden ser individuales o grupales (cooperativas); se plantearán una o más actividades de este tipo por semana, propuestas por el tutor(a), se llevaran actividades practicas en terreno una por semana.

### **11.3.13 Evaluación**

La evaluación es parte del proceso de formación, teniendo en cuenta que está estrechamente ligada a su aprendizaje y a su experiencia. Por esta razón se llevará a cabo un proceso de evaluación permanente, de la siguiente manera:

- Evaluación diagnóstica o de entrada
- Evaluación semanal individual y grupal

### **11.3.14 Criterios de Evaluación**

Para aprobar un curso el estudiante debe demostrar no menos del 70% al promediar los puntajes de las actividades y evaluaciones planteadas en dicho módulo.



## **11.4 ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE SEGURIDAD OCUPACIONAL.**

### **ÁREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### **11.4.1 OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

Capacitar al estudiante en actividades y medidas adoptadas o preventivas en todas las fases de la construcción, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y promover la cultura de seguridad ocupacional en su lugar de desempeño.

##### **Objetivo específico**

- Identifica riesgos propios del entorno de trabajo durante el desarrollo de pruebas prácticas
- Fortalecer la aplicabilidad e importancia de las normas de seguridad
- Desarrollar técnicas para la eliminación de riesgos, que no ocurran Accidentes de Trabajo, o minimizar sus consecuencias.

#### **11.4.2 Justificación**

El trabajo no se considera únicamente desde el punto de vista de su remuneración, aunque ésta sea importante, sino como una actividad social en la que cada persona puede poner en práctica sus habilidades y dar a conocer su valor personal, convirtiéndolo en una fuente de desarrollo y bienestar físico, mental, social y económico, siempre que las condiciones en las que se lleve a

cabo sean las más adecuadas, por esta razón es necesario que las personas que estén involucradas en una obra de construcción conozcan y manejen criterios de seguridad ocupacional.

#### **11.4.3 Descripción del curso**

La temática expuesta en el módulo de seguridad ocupacional, tiene como finalidad la de fomentar y mantener el más elevado nivel de bienestar en la población que desarrolla una actividad laboral, prevenir los accidentes de trabajo y todo daño que pueda ser causado en la salud del trabajador, además, informar de los riesgos que generan agentes nocivos para la salud a través de los programas de salud Ocupacional que se debe ofrecer a sus trabajadores toda empresa u organización que utilice un número determinado de trabajadores.

#### **11.4.4 Caracterización de la población sujeto/Requisitos mínimos**

Se requiere que el estudiante tenga un gran interés por el bienestar suyo y de las personas que lo rodean.

#### **11.4.5 Contenido del Curso:**

El curso de salud Ocupacional está diseñado para desarrollarse en dos semanas. Sus principales temas, se enuncian a continuación.

**SEMANA 1.** Temas: Seguridad industrial, Factores de riesgos: (Clasificación, identificación, procedimiento, seguros). Manual de convivencia, Desarrollo de guías y preguntas. Normas: Clasificación, Identificación, Interpretación, Selección, Legislación laboral relacionada con seguridad industrial relacionada con el sector de la construcción, Normas vigentes de seguridad industrial relacionadas con construcción. Res. N° 02400 de 1979 estatuto de seguridad.

**SEMANA 2.** Temas: Taller de seguridad, Equipos y elementos de seguridad industrial del sector de la construcción, Cartilla de seguridad industrial en la construcción, Compendio de Normas legales sobre salud ocupacional Arseg, Evaluación: Cinco respuestas a preguntas relacionadas con: (Factores de riesgo, Clasificación de Normas, Manual de convivencia, Seguridad Industrial).Desempeño en el puesto de trabajo en cuanto a: (manipulación de equipos de protección personal, colocación, uso y mantenimiento)

#### **11.4.6 Cómo Se Desarrolla El Curso**

Los contenidos del curso son enriquecidos con algunos recursos adicionales propios del medio, visitas y conferencias, todo ello con la intención de provocar aprendizajes significativos.

Para el desarrollo de modulo se contará con la mediación permanente del tutor, como un miembro más de los equipos de trabajo, quien de forma sistemática acompañará y liderará el proceso seguido por cada equipo de trabajo, garantizando de esta forma la permanencia y continuidad de las fases del modulo así como la potenciación de fortalezas individuales.

Para la planeación semanal de estudio le sugerimos lo siguiente:

- Primero que todo tomar apuntes e imprimir o fotocopiar los documentos y las orientaciones para el trabajo de la respectiva semana.
- Dedique al menos una hora diaria al estudio de los materiales y la realización de las actividades.
- Consulte diariamente los apuntes, participe activamente en clases, con sus puntos de vista y sus comentarios a los aportes de los compañeros.
- Mantenga una comunicación permanente con su tutor y entregue el desarrollo de las actividades por medio de la herramienta que se le indique en cada caso.

## **11.4.7 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS**

### **Conocimientos Esenciales**

- a. Seguridad industrial
- b. Factores de riesgos: (Clasificación, identificación, procedimiento, seguros).
- c. Manual de convivencia
- d. Normas: (Clasificación, Identificación, Interpretación, Selección).
- e. Legislación laboral relacionada con seguridad industrial relacionada con el sector de la construcción.
- f. Normas vigentes de seguridad industrial relacionadas con construcción.  
Res. N° 02400 de 1979 estatuto de seguridad

### **11.4.8 Actividades de Aprendizaje**

Para cada semana se han diseñado diferentes clases de actividades de aprendizaje:

### **11.4.9 Foros de Discusión:**

Son un espacio para discutir sobre los aspectos más relevantes del curso y sobre los conceptos descritos en los temas vistos y textos leídos durante la semana. Se constituyen en las actividades colaborativas del curso. Dicha discusión se basará en la argumentación y el debate a partir de proposiciones hechas por el tutor.

Hay distintas maneras de participar:

1. Exponiendo sus puntos de vista.
2. Contrastando sus puntos de vista con los de sus compañeros
3. Presentando casos concretos de su quehacer.

**11.4.10 Actividades:** Pueden ser individuales o grupales (cooperativas); se plantearán una o más actividades de este tipo por semana, propuestas por el tutor(a), se llevaran actividades practicas en terreno una por semana.

#### **11.4.11 Evaluación**

La evaluación es parte del proceso de formación, teniendo en cuenta que está estrechamente ligada a su aprendizaje y a su experiencia. Por esta razón se llevará a cabo un proceso de evaluación permanente, de la siguiente manera:

- Evaluación diagnóstica o de entrada
- Evaluación semanal individual y grupal
- Taller de seguridad

#### **11.4.12 Criterios de Evaluación**

Para aprobar un curso el estudiante debe demostrar no menos del 70% al promediar los puntajes de las actividades y evaluaciones planteadas en dicho módulo.

## **11.5 ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE LEVANTAMIENTO DE MUROS.**

### **ÁREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### **11.5.1 OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

Que el estudiante adquiera las competencias necesarias para Reconocer y diseñar muros de acuerdo con normas, planos y especificaciones.

##### **Objetivo específico**

- Diferenciar los tipos de muros y su estructuración, en la construcción de estos.
- Conocer los materiales y las herramientas, para seleccionarlos y utilizarlos adecuadamente.

#### **11.5.2 Justificación**

Los muros son la parte más representativa de cualquier construcción, es por ello la importancia de conocer sus clasificaciones, modos de levantamiento, verificación de niveles e inclinaciones, selección de los materiales y herramientas, para utilizarlos adecuadamente.

### **11.5.3 Descripción del curso**

En este modulo se verá detalladamente el proceso de levantamiento de muros, empezando por aprender a replantear ejes, nivelar, plomar e hilar ladrillos o bloques, correr hiladas (levantar muros) , construir y levantar dinteles , enrasar muros y levantar culatas.

### **11.5.4 Caracterización de la población sujeto/Requisitos mínimos**

El estudiante debe tener conocimientos básicos en replanteo, en manejo y preparación de morteros, herramientas básicas de construcción, almacenamiento de ladrillos.

### **11.5.5 Contenido del Curso:**

El curso levantamiento de muros está diseñado para desarrollarse en siete semanas. Sus principales temas, se enuncian a continuación.

**SEMANA 1.** Temas: Materiales de construcción: definiciones y clasificaciones según la naturaleza, Materiales naturales (agua, tierra, piedra, arcilla, madera, etc.). Materiales fabricados: (cemento, cal, caolín, hierro y acero, etc.), Definiciones de Mezclas y clasificación: Morteros, concretos, Tipos y usos de los concretos (ciclópeo, simple, reforzado), preparación y transporte de concretos y morteros, Concepto de muros.

**SEMANA 2.** Temas: Clasificación: muro interior, muro fachada, muro medianero, muro de culatas, muro de cierre, Especificaciones: muro en sogá, muro de pandereta, muro de tizón y sogá, Usos y ubicaciones: Divisorios y cargueros o soporte, Mampostería estructural, requisitos de los materiales para la mampostería estructural, Ubicación y refuerzos de la mampostería estructural.

**SEMANA 3.** Temas: Tipos de mampostería, morteros de inyección y las relaciones cemento, cal arena, Muros de mampostería reforzada construidos con unidades de perforación vertical., Mampostería de muros confinados, Herramientas y Equipos: Herramientas, Equipos, materiales, información sobre ladrillos, clasificación de ladrillos, Manipulación de ladrillos, corte de ladrillos.

**SEMANA 4.** Temas: Aparejos: aparejos para muros sencillos, aparejos a medio paramento, aparejo a un cuarto de paramento, aparejo a doble paramento y una cabeza. Aparejo para muros dobles, aparejo y una cabeza o muro en tizón y sogá, Aparejo de doble paramento y una cabeza, aparejo de cabezas o muros en tizón, aparejo rustico.

**SEMANA 5.** Temas: Normas de seguridad: causas de los accidentes, condiciones inseguras, acto inseguro, Factores personales, Observación en construcción aledaña y evaluación de las normas de seguridad y vestimentas adecuadas, Recomendaciones de seguridad en escaleras, recomendaciones de seguridad en andamios, Análisis de precios.

**SEMANA 6.** Temas: Proceso constructivo: Replanteo de muros, Preparar sitio de trabajo, Preparación de morteros, manejo de plomada, la pega de la primer hilada, Fijar hilos sobre la línea de paramento, colocación de la segunda hilada.

**SEMANA 7.** Temas: Colocación de dinteles, Marcar los niveles de referencia, enrasar, construir culatas, recubrir culatas, Recubrimiento e impermeabilización, Limpiar sitio de trabajo.



### **11.5.6 Cómo Se Desarrollo El Curso**

Cada semana se toma como una unidad de aprendizaje, en donde se desarrollaron las diferentes actividades de manera integral. Las fechas de inicio y de finalización fueron indicadas por parte del tutor responsable del curso.

Se recuerda que el estudio del curso y de sus respectivas semanas deberá hacerlas presenciales en su tiempo y espacio. Para ello se le sugiere que al planear sus actividades diarias, incluya un horario para estudiar en un espacio cómodo.

Para la planeación semanal de estudio le sugerimos lo siguiente:

- Primero que todo tomar apuntes e imprimir o fotocopiar los documentos y las orientaciones para el trabajo de la respectiva semana.
- Dedique al menos una hora diaria al estudio de los materiales y la realización de las actividades.
- Consulte diariamente los apuntes, participe activamente en clases, con sus puntos de vista y sus comentarios a los aportes de los compañeros.
- Mantenga una comunicación permanente con su tutor y entregue el desarrollo de las actividades por medio de la herramienta que se le indique en cada caso.

### **11.5.7 Actividades de Aprendizaje**

Para cada semana se han diseñado diferentes clases de actividades de aprendizaje:

### **11.5.8 Foros de Discusión:**

Son un espacio para discutir sobre los aspectos más relevantes del curso y sobre los conceptos descritos en los temas vistos y textos leídos durante la semana. Se

constituyen en las actividades colaborativas del curso. Dicha discusión se basará en la argumentación y el debate a partir de proposiciones hechas por el tutor.

Hay distintas maneras de participar:

1. Exponiendo sus puntos de vista.
2. Contrastando sus puntos de vista con los de sus compañeros
3. Presentando casos concretos de su quehacer.

**11.5.9 Actividades:** Pueden ser individuales o grupales (cooperativas); se plantearán una o más actividades de este tipo por semana, propuestas por el tutor(a), se llevarán actividades prácticas en terreno una por semana.

#### **11.5.10 Evaluación**

La evaluación es parte del proceso de formación, teniendo en cuenta que está estrechamente ligada a su aprendizaje y a su experiencia. Por esta razón se llevará a cabo un proceso de evaluación permanente, de la siguiente manera:

- Evaluación diagnóstica o de entrada
- Evaluación semanal individual y grupal

#### **11.5.11 Criterios de Evaluación**

Para aprobar un curso el estudiante debe demostrar no menos del 70% al promediar los puntajes de las actividades y evaluaciones planteadas en dicho módulo.

## **11.6 ESTRATEGIA QUE SE EMPLEA PARA EL DESARROLLO DE EL MODULO DE TRAZOS DE MEDIDA.**

### **ÁREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### **11.6.1 OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

Que el estudiante interprete planos en sus diferentes sistemas de medidas, realice trazados de acuerdo a planos normas y especificaciones.

##### **Objetivo específico**

- Identificar las diferentes medidas e Interpretar planos en su sistema de medición aplicando especificaciones técnicas.
- Generar los conceptos y conocimientos para Realizar trazados según normas, planos y especificaciones.
- Verificar el trazo de medidas cumpliendo con normas técnicas y especificaciones.

#### **11.6.2 Justificación**

Es importante para el estudiante manejar y tener los conceptos claros de los diferentes sistemas de medidas manejados en el mundo, al igual que las escalas en los planos, para que así pueda trasladar las medidas a dimensiones reales en el terreno.

### **11.6.3 Descripción del curso**

El curso de trazos de medidas es uno de los cursos básicos en el tecnólogo de construcción, propone unas características adecuadas para el manejo de unidades y medidas, para posteriormente abarcar la parte de escalas e interpretación de planos, llevándonos a los objetivos del programa, trazar medidas en cualquier tipo de terreno.

### **11.6.4 Caracterización de la población sujeto/Requisitos mínimos**

El estudiante debe tener conocimientos básicos en el manejo de las matemáticas, las medidas y geometría, adicionalmente conocimientos de las herramientas básicas en la construcción.

### **11.6.5 Contenido del Curso:**

El curso de Trazos de Medidas está diseñado para desarrollarse en siete semanas, para un total de 140 horas. Sus principales temas, se enuncian a continuación.

**SEMANA 1.** Temas: Nociones Fundamentales: Las medidas: (de longitud, de superficie, volumen, de peso, de capacidad, otros sistemas de medidas), manejo calculadora, Conceptos de Geometría:( el punto, la línea, el ángulo, el triángulo, el cuadrado, el rectángulo, el trapecio, la circunferencia), Trazo de medidas.

**SEMANA 2.** Temas: Funciones trigonométricas, Cálculo de Ángulos, polígono, Figuras geométricas, áreas, Planos: (Plantas generales y específicas de construcción), Rendimientos de trazado, Unidades de Medida y conversión de escalas de reducción y ampliación.

**SEMANA 3.** Temas: Métodos de trazado de medidas, Conceptos de: (Estabilidad, Horizontalidad, verticalidad y rigidez), Conceptos de superficie, Uso de

herramientas y equipos, Equipos y herramientas propios en el trazado de medidas (escala, metro, cinta métrica, fleómetro, niveles, etc.).

**SEMANA 4.** Temas: Ejercicios de aplicación con cintas métricas y metros), Ciencias para medición y trazados,(Topografía, Cartografía, fotogrametría , imágenes satelitales), Equipos para trazados y mediciones a distancia (Teodolito, estación total, fotografías aéreas y satelitales).

**SEMANA 5.** Temas: Herramientas para medir desniveles o profundidades (Escuadra, Plomada de punto, Nivel de Burbuja, Nivel de Manguera). Ejercicios de reconocimiento y manejo de cartografías y fotos satelitales, en terreno y en escalas. Movimiento de tierra (cortes y rellenos). Excavaciones y sus clases (manual y mecánicas).

**SEMANA 6.** Temas: El replanteo, Localización y trazado de lotes, Métodos de control para exactitud de replanteo, Un ejercicio de replanteo, con tiempos programados y grupos de trabajo. Normas de Salud, Higiene y Seguridad de la actividad aplicada a posiciones ergonómicas y utilización de elementos de seguridad.

**SEMANA 7.** Temas: Evaluación de los temas vistos: (Interpretar planos en escala y sistema de medición). Identificar convenciones internacionales, sistema inglés y sistema americano. Identificar instrumentos de medición. Utilizar los instrumentos de medición según las normas, planos, especificaciones y manuales.

### **11.6.6 Cómo Se Desarrollo El Curso**

Cada semana se toma como una unidad de aprendizaje, en donde se desarrollaron las diferentes actividades de manera integral. Las fechas de inicio y de finalización fueron indicadas por parte del tutor responsable del curso.

Se recuerda que el estudio del curso y de sus respectivas semanas deberá hacerlas presenciales en su tiempo y espacio. Para ello se le sugiere que al planear sus actividades diarias, incluya un horario para estudiar en un espacio cómodo.

Para la planeación semanal de estudio le sugerimos lo siguiente:

- Primero que todo tomar apuntes e imprimir o fotocopiar los documentos y las orientaciones para el trabajo de la respectiva semana.
- Dedique al menos una hora diaria al estudio de los materiales y la realización de las actividades.
- Consulte diariamente los apuntes, participe activamente en clases, con sus puntos de vista y sus comentarios a los aportes de los compañeros.
- Mantenga una comunicación permanente con su tutor y entregue el desarrollo de las actividades por medio de la herramienta que se le indique en cada caso.

### **11.6.7 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS**

#### **Conocimientos Esenciales**

(Hechos, principios, conceptos, informaciones)

- a. Trazo de medidas
- b. Funciones trigonométricas.
- c. Cálculo de Ángulos, polígono
- d. Figuras geométricas, áreas
- e. Planos: Plantas generales y específicas de construcción.

- f. Rendimientos de trazado
- g. Unidades de Medida y conversión de escalas de reducción y ampliación.
- h. Métodos de trazado de medidas.
- i. Conceptos de: Estabilidad, Horizontalidad, verticalidad y rigidez.
- j. Métodos de control para exactitud de replanteo
- k. Conceptos de superficie
- l. Uso de herramientas y equipos
- m. Normas de Salud, Higiene y Seguridad de la actividad aplicada a posiciones ergonómicas y utilización de elementos de seguridad.

#### **11.6.8 Criterios De Desempeño**

1. Interpretar planos en escala y sistema de medición.
2. Identificar convenciones internacionales, sistema inglés y sistema americano.
3. Identificar instrumentos de medición.
4. Utilizar los instrumentos de medición de acuerdo con manuales.
5. Utilizar herramientas de trazado de acuerdo con normas, planos y especificaciones.
6. Trasladar las medidas a su dimensión real en el sitio de ejecución.
7. Aplicar los métodos de control para rectificar la exactitud de las marcas.
8. Ejecutar actividad dentro del tiempo convenido
9. Aplica normas de Salud Higiene y Seguridad ocupacional.
10. Optar posiciones ergonómicas y utiliza elementos de seguridad.

### **11.6.9 Actitudes y valores**

- Responsable en el manejo de las normas vigentes en Salud Higiene y Seguridad ocupacional.
- Responsable en el manejo de información técnica, normas, planos y especificaciones.
- Racional y ecológico en el manejo de los recursos.
- Comunicativo y trabajador en equipo.
- Responsable en el manejo y trato de herramientas.

### **11.6.10 Resultados de Aprendizaje**

- Leer planos en su sistema de medición.
- Realizar trazados según normas, planos y especificaciones cumpliendo con normas técnicas, de salud, higiene y seguridad.
- Verificar el trazo de medidas cumpliendo con normas técnicas y especificaciones.

### **11.6.11 Actividades de Aprendizaje**

Para cada semana se han diseñado diferentes clases de actividades de aprendizaje:

### **11.6.12 Foros de Discusión:**

Son un espacio para discutir sobre los aspectos más relevantes del curso y sobre los conceptos descritos en los temas vistos y textos leídos durante la semana. Se constituyen en las actividades colaborativas del curso. Dicha discusión se basará en la argumentación y el debate a partir de proposiciones hechas por el tutor.



Hay distintas maneras de participar:

1. Exponiendo sus puntos de vista.
2. Contrastando sus puntos de vista con los de sus compañeros
3. Presentando casos concretos de su quehacer.

**11.6.13 Actividades:** Pueden ser individuales o grupales (cooperativas); se plantearán una o más actividades de este tipo por semana, propuestas por el tutor(a), se llevaran actividades practicas en terreno una por semana.

**11.6.14 Practica:**

ELEMENTOS DE REFERENCIA: ejes, niveles, ángulos, distancias, cimbras.

MATERIALES: color mineral, crayola, lápiz, pintura, cal, arena, acpm.

HERRAMIENTAS: hilos, niveles, reglas, escuadras, martillo, serrucho, taladro, hachuela, barra, picas, palas, machete, azuela.

SEGURIDAD: Elementos propios de seguridad por cada actividad.

**11.6.15 Evaluación:**

La evaluación es parte del proceso de formación, teniendo en cuenta que está estrechamente ligada a su aprendizaje y a su experiencia. Por esta razón se llevará a cabo un proceso de evaluación permanente, de la siguiente manera:

- Evaluación diagnóstica o de entrada.
- Evaluación y observación de todos los criterios de desempeño y campos de aplicación en condiciones reales, por lo menos dos veces.
- Evaluación semanal individual y grupal donde Proporcionen evidencia de manera oral y escrita que puedan aplicar las especificaciones de los conocimientos esenciales.

#### **11.6.16 Criterios de Evaluación**

Para aprobar un curso el estudiante debe demostrar no menos del 70% al promediar los puntajes de las actividades y evaluaciones planteadas en dicho módulo.

## **12. CRONOGRAMA**

Tabla 2. Cronograma de actividades por semana, modulo de Replanteo.

MODULO		Replanteo (120) horas			
ACTIVIDADES					
SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6
Noviemb. 24-28 /2008	Diciembre 01-05/2008	Diciembre 09-12/2008	Enero 13-16/ 2009	Enero 19-23/ 2009	Enero 26-30/ 2009
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nociones Fundamentales de Aritmética: suma, resta, multiplicación, división, manejo calculadora.</li> <li>• Las medidas: de longitud, de superficie, volumen, de peso, de capacidad, otros sistemas de medidas.</li> <li>• Conceptos de Geometría: el punto, la línea, al ángulo, el triangulo, el cuadrado, el rectángulo, el trapecio, la circunferencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y herramientas propios en la actividad de la construcción.</li> <li>• Maquinaria y equipos: andamios, banco de figurar hierro, batea, Flexómetro. Cinta Métrica, Escuadra Plomada de punto, Nivel de Burbuja, Nivel de Manguera, Transportador, Hilo, mezcladora, motoniveladora, etc.</li> <li>• Movimiento de tierra: tipo, aplicación, operación.</li> <li>• Herramientas: alicates, azuela, barra, bichiroque, brocas, caja guía para corte, cincel, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de equipos y herramientas.</li> <li>• Manejo de tiempos y movimientos.</li> <li>• Normas de Seguridad, Relaciones humanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de Planos: medidas y proporciones (metro, escala).</li> <li>• Vistas de un objeto: dibujo en planta, corte, fachadas.</li> <li>• Planos: simbología, planta de distribución, plantas de ejes, cimientos y desagües, detalles constructivos, cuadro de áreas, mancheta o rotulo.</li> <li>• Proyectos de una vivienda: proyecto arquitectónico, instalaciones, cálculo de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslado de medidas con dimensiones reales al sitio del trabajo, Localización.</li> <li>• Métodos de control para verificar la exactitud del replanteo.</li> <li>• Preparar sitio de trabajo, ubicación del lote, adecuación del terreno, nivelaciones de terreno, pasos para replantear una vivienda (entre dos construcciones, en una urbanización nueva, en esquinas), excavaciones o rellenos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades en terreno, se resuelven dudas, toma de tiempos programados.</li> <li>• Evaluación de las normas de seguridad (la vestimenta, posiciones).</li> <li>• Participación grupal, Los elementos de soporte son fijados sin permitir desplazamientos en ningún sentido y protegidos para prevenir accidentes y evitar su alteración.</li> <li>• Las herramientas de trazado son utilizadas de acuerdo con normas, planos y especificaciones.</li> <li>• Las marcas son ejecutadas en forma clara visible y permanente.</li> </ul>

Tabla 3. Cronograma de actividades por semana, modulo de Control de recursos y procesos técnicos.

Jornada: Diurna		Control de recursos y procesos técnicos (100) horas.		
ACTIVIDADES				
SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
Enero 13-16 / 2009	Enero 19-23 / 2009	Enero 26-30/ 2009	Febrero 02-06 / 2009	Febrero 09-13 / 2009
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de calidad para materiales.</li> <li>• Parámetros de calidad de los materiales.</li> <li>• Criterios de calidad.</li> <li>• Especificaciones de los fabricantes y de la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales técnicos de materiales y/o productos.</li> <li>• Tipos, clases de insumos y materiales para construcción.</li> <li>• Cantidades de obra.</li> <li>• Características y especificaciones de los diseños y/o proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características y condiciones de la obra.</li> <li>• Manejo y conversión de unidades de medida.</li> <li>• Aritmética: operaciones básicas.</li> <li>• Máquinas y equipos de construcción.</li> <li>• Manuales técnicos y especificaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendimientos de maquinaria y equipo.</li> <li>• Mantenimiento y electricidad básica.</li> <li>• Normas de seguridad salud e higiene ocupacional de la actividad.</li> <li>• Cuadros de control de equipos.</li> <li>• Normas de tránsito y transporte interno de la obra.</li> <li>• Conservación del medio ambiente y espacio público de acuerdo a normas y requerimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura organizacional, programación, planeación ambiental de la obra.</li> <li>• Relaciones interpersonales y trabajo en grupo.</li> <li>• Unidades de medida aplicada a mantenimiento de equipos y conceptos básicos de electricidad.</li> <li>• Hoja de cálculo y procesador de palabra.</li> <li>• Evaluación: Todo tipo de materiales e insumos para la construcción</li> </ul>

Tabla 4. Cronograma de actividades por semana, modulo de Trazos de medida.

ACTIVIDADES		Trazos de medida (140 horas)				
SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7
Febrero 02-06/ 2009	Febrero 09-13/ 2009	Febrero 16-20/ 2009	Febrero 23-27/ 2009	Marzo 02-06/ 2009	Marzo 09-13/ 2009	Marzo 16-20/ 2009
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nociones Fundamentales: Las medidas: de longitud, de superficie, volumen, de peso, de capacidad, otros sistemas de medidas, manejo calculadora.</li> <li>• Conceptos de Geometría: el punto, la línea, al ángulo, el triángulo, el cuadrado, el rectángulo, el trapecio, la circunferencia.</li> <li>• Trazo de medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones trigonométricas, Cálculo de Ángulos, polígono, Figuras geométricas, áreas.</li> <li>• Planos: Plantas generales y específicas de construcción.</li> <li>• Rendimientos de trazado, Unidades de Medida y conversión de escalas de reducción y ampliación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de trazado de medidas.</li> <li>• Conceptos de: Estabilidad, Horizontalidad, verticalidad y rigidez.</li> <li>• Conceptos de superficie.</li> <li>• Uso de herramientas y equipos.</li> <li>• Equipos y herramientas propios en el trazado de medidas (escala, metro, cinta métrica, fleómetro, niveles, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de aplicación con cintas métricas y metros).</li> <li>• Ciencias para medición y trazados, (Topografía, Cartografía, fotogrametría, imágenes satelitales).</li> <li>• Equipos para trazados y mediciones a distancia (Teolodito, estación total, fotografías aéreas y satelitales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas para medir desniveles o profundidades (Escuadra, Plomada de punto, Nivel de Burbuja, Nivel de Manguera).</li> <li>• Ejercicios de reconocimiento y manejo de cartografías y fotos satelitales, en terreno y en escalas.</li> <li>• Movimiento de tierra (cortes y rellenos).</li> <li>• Excavaciones y sus clases (manual y mecánicas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El replanteo.</li> <li>• Localización y trazado de lotes.</li> <li>• Métodos de control para exactitud de replanteo.</li> <li>• Un ejercicio de replanteo, con tiempos programados y grupos de trabajo.</li> <li>• Normas de Salud, Higiene y Seguridad de la actividad aplicada a posiciones ergonómicas y utilización de elementos de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de los temas vistos: (Interpretar planos en escala y sistema de medición).</li> <li>• Identificar convenciones internacionales, sistema inglés y sistema americano.</li> <li>• Identificar instrumentos de medición.</li> <li>• Utilizar los instrumentos de medición de acuerdo con manuales).</li> </ul>

Tabla 5. Cronograma de actividades por semana, modulo de Fijación de Referencias.

Fijación de Referencias (40) horas,	Jornada: Nocturna
<b>ACTIVIDADES</b>	
<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>
Marzo 24-27/ 2009	Marzo 30-Abril 03/ 2009
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones básicas aplicadas a la fijación de referencias en el campo.</li> <li>• Funciones trigonométrica.</li> <li>• Concepto de Geometría Plana, Línea, Angulo, polígono.</li> <li>• Fijación de referencias en el campo.</li> <li>• Planos; plantas generales y específicas.</li> <li>• Conversión de medidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de: Estabilidad, Horizontalidad.</li> <li>• Métodos de fijación.</li> <li>• Métodos de control para exactitud de replanteo.</li> <li>• Conceptos de superficie.</li> <li>• Tipos y características de herramientas y equipos.</li> <li>• Tipo de materiales.</li> <li>• Salud Higiene y seguridad de la actividad aplicada a posiciones ergonómicas y utilización de elementos de seguridad.</li> <li>• Evaluación final escrita.</li> </ul>

Tabla 6. Cronograma de actividades por semana, modulo de Seguridad.

Seguridad (30) horas	Jornada Diurna
<b>ACTIVIDADES</b>	
<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>
Noviembre 24-28/ 2008	Diciembre 01-05/ 2008
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad industrial.</li> <li>• Factores de riesgos: Clasificación, identificación, procedimiento, seguros. Manual de convivencia.</li> <li>• Desarrollo de guías y preguntas. Normas: Clasificación, Identificación, Interpretación, Selección.</li> <li>• Legislación laboral relacionada con seguridad industrial relacionada con el sector de la construcción.</li> <li>• Normas vigentes de seguridad industrial relacionadas con construcción. Res. N° 02400 de 1979 estatuto de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller de seguridad.</li> <li>• Equipos y elementos de seguridad industrial del sector de la construcción.</li> <li>• Cartilla de seguridad industrial en la construcción.</li> <li>• Compendio de Normas legales sobre salud ocupacional Arseg.</li> <li>• Evaluación: Cinco respuestas a preguntas relacionadas con: Factores de riesgo, Clasificación de Normas, Manual de convivencia, Seguridad Industrial.</li> <li>• Desempeño en el puesto de trabajo en cuanto a: manipulación de equipos de protección personal, colocación, uso y mantenimiento</li> </ul>



Tabla 7. Cronograma de actividades por semana, modulo de Levantamiento de muros.

ACTIVIDADES					Levantamiento de muros.	
SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7
Febrero 02-06/ 2009	Febrero 09-13/ 2009	Febrero 16-20/ 2009	Febrero 23-27/ 2009	Marzo 02-06/ 2009	Marzo 09-13/ 2009	Marzo 16-20/ 2009
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales de construcción: definiciones y clasificaciones según la naturaleza.</li> <li>• Materiales naturales (agua, tierra, piedra, arcilla, madera, etc.).</li> <li>• Materiales fabricados: (cemento, cal, caolin, hierro y acero, etc.).</li> <li>• Definiciones de Mezclas y clasificación: Morteros, concretos.</li> <li>• Tipos y usos de los concretos (ciclópeo, simple, reforzado), preparación y transporte de concretos y morteros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación: muro interior, muro fachada, muro medianero, muro de culatas, muro de cierre.</li> <li>• Especificaciones: muro en sogá, muro de pandereta, muro de tizón y sogá.</li> <li>• Usos y ubicaciones: Divisorios y cargueros o soporte.</li> <li>• Mampostería estructural, requisitos de los materiales para la mampostería estructural.</li> <li>• Ubicación y refuerzos de la mampostería estructural,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de mampostería, morteros de inyección y las relaciones cemento, cal arena.</li> <li>• Muros de mampostería reforzada construidos con unidades de perforación vertical.</li> <li>• Mampostería de muros confinados.</li> <li>• Herramientas y Equipos: Herramientas, Equipos, materiales, información sobre ladrillos, clasificación de ladrillos.</li> <li>• Manipulación de ladrillos, corte de ladrillos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparejos: aparejos para muros sencillos, aparejos a medio paramento, aparejo a un cuarto de paramento, aparejo a doble paramento y una cabeza. Aparejo para muros dobles, aparejo y una cabeza o muro en tizon y sogá.</li> <li>• Aparejo de doble paramento y una cabeza, aparejo de cabezas o muros en tizón, aparejo rustico.</li> <li>• Taller acerca de ladrillos, muros y sus propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de seguridad: causas de los accidentes, condiciones inseguras, acto inseguro, Factores personales.</li> <li>• Observación en construcción aledaña y evaluación de las normas de seguridad y vestimentas adecuadas.</li> <li>• Recomendaciones de seguridad en escaleras, recomendaciones de seguridad en andamios.</li> <li>• Análisis de precios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso constructivo: Replanteo de muros, Preparar sitio de trabajo.</li> <li>• Preparación de morteros, manejo de plomada, la pega de la primer hilada,</li> <li>• Fijar hilos sobre la línea de paramento, colocación de la segunda hilada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de dentiles.</li> <li>• Marcar los niveles de referencia, enrasar, construir culatas, recubrir culatas,</li> <li>• Recubrimiento e impermeabilización ,</li> <li>• Limpiar sitio de trabajo,</li> <li>• Práctica evaluada, y evaluación escrita.</li> </ul>

Tabla 7.1 Diagrama de Gantt

SENA Regional		PUTUMAYO																							
Meses		Noviembre			Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				
		Semanas			Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				
Módulos	Horas	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3		
Replanteo	120			■	■	■			■	■	■	■													
Seguridad	30			■	■																				
Trazos de medida	140												■	■	■	■	■	■	■						
Fijación de Referencias	40																				■	■			
Levantamiento de muros	140																■	■	■	■	■	■			
Control de recursos y procesos técnicos	100											■	■	■	■										

## 13. COSTOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 13.1. RECURSOS MATERIALES

Tabla 13. Presupuesto de materiales, suministros e insumos

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Papel bond tamaño carta	Global	3	\$ 15.000	\$ 45.000
Discos compactos	Global	3	\$ 1.000	\$ 3.000
Fólder A-Z	UN	1	\$ 4.500	\$ 4.500
Calculadora	UN	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Portaminas	UN	3	\$ 1.500	\$ 4.500
Tubo de Minas	UN	4	\$ 1.000	\$ 4.000
Llamadas telefónicas	Minutos	500	\$ 200	\$ 100.000
Fotocopias	Un	600	\$ 50	\$ 30.000
Impresiones	Un	1000	\$ 300	\$ 300.000
Lapiceros	Un	10	\$ 1.000	\$ 10.000
Transporte	Un	130	\$ 1.400	\$ 182.000
<b>TOTAL RECURSOS MATERIALES</b>				<b>\$ 733.000</b>

### 13.2. RECURSOS INSTITUCIONALES

Las siguientes instituciones aportaron información apropiada para orientar la investigación:

- UNIVERSIDAD DE LA SALLE.
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERTO ASIS.

### 13.3. RECURSOS TECNOLÓGICOS

Tabla 14. Presupuesto de material tecnológico

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Cámara digital fotográfica	Global	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Computador	Global	1	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000
Impresora	Global	1	\$ 90.000	\$ 90.000
Scanner	Global	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Memoria USB	UN	2	\$ 35.000	\$ 70.000
<b>TOTAL RECURSOS TECNOLÓGICOS</b>				<b>\$ 2.160.000</b>

### 13.4 RECURSOS HUMANOS

Tabla 15. Presupuesto para recursos humanos

CARGO	ENCARGADOS	No. Horas	Valor Total
Investigador principal	Jesús Edinson Carreño Tez	640	-----
Coinvestigadores**	Rosa Amparo Ruiz Saray**	64	\$ 148.148
<b>TOTAL RECURSOS HUMANOS</b>			<b>\$ 148.148</b>

### 13.5. RECURSOS FINANCIEROS

Tabla 16. Presupuesto global

RUBROS	FUENTES DE FINANCIACIÓN		
	APORTES UNIVERSIDAD DE LA SALLE FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	INVESTIGADOR	TOTAL
Recursos humanos	\$ 148.148		\$ 148.148
Recursos materiales			\$ 733.000
Recursos tecnológicos		\$ 2.160.000	\$ 2.160.000
Subtotal	\$ 148.148	\$ 2.160.000	\$ 3.041.148
Imprevistos (5%)	\$ 7.407	\$ 108.000	\$ 115.407
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 3.156.555</b>

\*\* Valor asumido por la Universidad de La Salle, según contrato laboral.

## 14. CONCLUSIONES

Este proyecto fue muy importante, tanto para mi vida profesional, como para las personas beneficiadas, con el proyecto, ya que la experiencia fue nueva en ambos casos, y además aprendimos conjuntamente.

Es importante dar a conocer como se pueda direccionar un proyecto de grado, con extensión a la comunidad, que permita beneficiar a una comunidad y mas si está se encuentra en una situación desafortunada, como es el caso de los desplazados en Colombia.

Se Logro la capacitación de la población en situación de desplazamiento como agente constructor de un mejor futuro para su vida, e incorporación a la sociedad a través de sus capacidades, conocimientos y habilidades en el Municipio de Puerto Asis (Putumayo).

La integración de las personas desplazadas con la nueva sociedad o sitio de habitad al igual que con su familia, como personas que merecen respeto, equidad y trato justo sin discriminación.

Lograr la expresión, participación, y acción de la población desplazada en procesos de desarrollo social con el Municipio y su comunidad.

Alcanzar la continuidad del proyecto Tecnólogo en Construcción no solo para la población desplazada sino para todas aquellas personas que se encuentran sin ningún tipo de preparación y en situación de pobreza y desempleo en el Departamento del Putumayo.

Esta comprobado que a mayor estado de formación, sea tecnología o universitaria, la productividad va de la mano con el trabajo en función del desarrollo social, local y paralelamente con los ingresos económicos.

Además el conocimiento adquirido por las personas beneficiadas, les sirve para su beneficio propio ya que con el pueden construir sus viviendas, adecuadamente para sus familias.

Este proyecto fue importante para mi vida profesional, trabajar con una comunidad y darles una herramienta de subsistencia, que les va a servir en cualquier lugar donde se encuentren y el resto de sus vidas, por que como dicen un viejo proverbio, lo aprendido nadie no lo puede quitar.

## 15. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

Si bien es cierto que el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, dentro de los datos establecidos durante esta investigación, se destaca no solo por la gran importancia que ha tenido frente al tema de la responsabilidad social con los desplazados, si no con sus programas tecnológicos en diversas áreas, obteniendo optimas calificaciones, siempre a ha buscado alcanzar a beneficiar a la comunidad Asisence, al departamento y a toda la nación.

Sin embargo es conveniente que se tengan en cuenta algunas sugerencias que podrían ser de gran impacto para el óptimo desarrollo de sus funciones:

En cuanto al programa tecnológico de construcción es necesario, en primer lugar expandirlo, no solo para una población objetiva, sino una en general.

Existen falencias en los horarios ya que, hay muchas personas interesadas en el programa, pero por motivos de tiempo no pueden realizar el tecnólogo en construcción lo cual hace indispensable que se extiendan módulos y horarios en las noches o sábados.

Se necesita más apoyo de entidades privadas en cuanto a la prestación de instalaciones donde, se puedan llevar acabo prácticas y ejercicios de campo.



El nivel de formación, aun cuando este programa esta diseñado para personas con nivel de bachilleres, existen personas que solo tienen el nivel primaria, ya que son poblaciones campesinas donde no pudieron llegar al bachillerato, lo cual hace que el programa avance de una manera lenta y no se desarrolle como debe ser, por esta razón se sugiere abrir primero cursos cortos de niveles básicos en aritmética, geometría.

El SENA actualmente se encuentra en su mejor nivel en cuanto a formación tecnológica, sin embargo no debe desfallecer en cuanto al mejoramiento continuo, reduciendo dentro de si mismo aquellas falencias que se pueden presentar en cuanto a laboratorios, y nuevas tecnologías, esto contribuirá al beneficio pedagógico y de formación de sus estudiantes, y por ende de la satisfacción integral de sus objetivos sociales.

Se recomienda seguir con el programa tecnológico en construcción e implementar mas programas en diversas áreas dirigidos a poblaciones vulnerables como desplazados, madres cabeza de familia, desmovilizados. Así ellos puedan acceder a oportunidades que no necesariamente signifique buscar empleo, si no que ellos trabajen de manera independiente, siendo sus propios jefes y por que no creando empresa.

## BIBLIOGRAFIA

Abelló, Martha. N- “La Política para el restablecimiento de la población desplazada”. En Desplazamiento Forzado. Dinámicas de guerra, exclusión y desarraigo”.U. Nal. ACNUR. 2004 Bogotá.

Guevara, C. Rubén Darío. “La nueva colonización urbana: El desplazamiento forzado” En. Rev. Reflexión Política. Revista del Instituto de Estudios Políticos. UAB. Año 5 No.10. Bucaramanga. Diciembre 2003.

[www.sena.edu.co/portal](http://www.sena.edu.co/portal)

[www.terra.com.co/actualidad/articulo/html/acu19143-onu-alerta-sobre-problema-humanitario-de-desplazados.htm](http://www.terra.com.co/actualidad/articulo/html/acu19143-onu-alerta-sobre-problema-humanitario-de-desplazados.htm)

[www.eltiempo.com/opinion/columnistas/otroscolumnistas/los-desplazados-en-la-ley-de-victimas\\_5260847-1](http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/otroscolumnistas/los-desplazados-en-la-ley-de-victimas_5260847-1)

Constitución Política de Colombia 1991 (ART 51 y 64)

Alcaldía de Puerto Asís. Política social (Plan de Desarrollo Municipal) PDM

RUIZ SARAY., Rosa Amparo. Estructura a tener en cuenta para la presentación escrita del trabajo de grado. Bogotá: USB, 2008. 9 p.

## ANEXO A. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Campesino desplazado en su nuevo hogar



Foto 2. Vivienda de población desplazada.



Foto 3. Nuevos Barrios formados por población en situación de desplazamiento.



Foto 4. Nuevos Barrios formados por población en situación de desplazamiento.





Foto 5. Instalaciones del SENA sede Puerto Asís.



Foto 6. Instalaciones del SENA sede Puerto Asís.



