

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CICIL



**“DISEÑO FINAL DEL SISTEMA SEMAFÓRICO Y SEÑALIZACIÓN VIAL DE
CARAPARI EN SU ÁREA URBANA.”**

Por:

LUIS ANTONIO GARECA BARCA

*Proyecto, presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEL SARACHO, como requisito para optar el grado académico de
licenciatura en Ingeniería Civil*

Diciembre de 2014

TARIJA - BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**“DISEÑO FINAL DEL SISTEMA SEMAFÓRICO Y SEÑALIZACIÓN VIAL DE
CARAPARI EN SU ÁREA URBANA.”**

Por:

LUIS ANTONIO GARECA BARCA

*Proyecto, presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEL SARACHO, como requisito para optar el grado académico de
licenciatura en Ingeniería Civil*

Diciembre de 2014

TARIJA - BOLIVIA

DEDICATORIAS

MI PADRE. *Lucio Gareca
Baldiviezo por confiar en mí y ser mi
gran ejemplo de valentía a seguir.*

MI MADRE: *Delia Barca Saldaña
Por su infinita paciencia, amor y
confianza puesta en mí.*

Mis hermanos: *Leopoldo y José por
su apoyo incondicional y llenar mis
días de energías positivas.*

AGRADECIMIENTO

A nuestro padre celestial por darme la vida salud y fortaleza, a mis padres Lucio Gareca Baldiviezo y Delia Barca Saldaña mis hermanos Leopoldo Gareca Barca y Manuel José Gareca, y toda mi familia por darme todo su amor, comprensión y paciencia, a mis docentes por su sabiduría y amistad, a mis compañeros por ser mis hermanos por compartir momentos inolvidables de alegrías, tristezas y estudios.

PENSAMIENTO

*Tengo mi propia versión del optimismo.
Si no puedo cruzar una puerta, cruzaré
otra o haré otra puerta. Algo maravilloso
vendrá, no importa lo oscuro que esté el
presente.*

INDICE DEL PROYECTO

Página

1	CAPITULO I INTRODUCCIÓN -----	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
1.1	ANTECEDENTES-----	¡Error! Marcador no definido.
1.2	JUSTIFICACIÓN -----	¡Error! Marcador no definido.
1.3	OBJETIVOS -----	¡Error! Marcador no definido.
1.3.1	OBJETIVO GENERAL-----	¡Error! Marcador no definido.
1.3.2	OBJETIVO ESPECÍFICO -----	¡Error! Marcador no definido.
1.4	ALCANCE-----	¡Error! Marcador no definido.
1.5	MEDIOS-----	¡Error! Marcador no definido.
1.6	METODOLOGIA -----	¡Error! Marcador no definido.
2	CAPITULO II INGENIERÍA DEL PROYECTO ;	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
2.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO -----	¡Error! Marcador no definido.
2.2	CARACTERISTICAS DEL AREÁ DEL PROYECTO -	¡Error! Marcador no definido.
2.3	AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO --	¡Error! Marcador no definido.
2.4	ESTUDIOS PREVIOS-----	¡Error! Marcador no definido.
2.4.1	ESTUDIO DE TRÁFICO -----	¡Error! Marcador no definido.
2.4.2	PROCEDIMIENTO Y ETAPAS DE AFORO;	¡Error! Marcador no definido.
2.4.2.1	AFORO DE VOLUMEN DE TRÁFICO;	¡Error! Marcador no definido.
2.4.2.2	AFORO DE VELOCIDADES -----	¡Error! Marcador no definido.
2.4.2.3	AFORO PEATONAL -----	¡Error! Marcador no definido.
2.4.3	VOLUMENES DE TRANSITO-----	¡Error! Marcador no definido.
2.4.3.1	VARIACION DE VOLUMENES ---	¡Error! Marcador no definido.
2.4.3.1.1	TRÁNSITO PROMEDIO HORARIO (TPH);	¡Error! Marcador no definido.
2.4.3.1.2	VOLUMEN DE LA HORA PICO;	¡Error! Marcador no definido.
2.4.3.2	RESULTADOS DE AFOROS DE VOLUMEN;	¡Error! Marcador no definido.
2.4.4	ESTUDIO DE VELOCIDAD. -----	¡Error! Marcador no definido.
2.4.4.1	MUESTRA PARA LOS ESTUDIOS DE VELOCIDADES ---	¡Error! Marcador no definido.

2.4.4.2 TIPOS DE VELOCIDAD -----;Error! Marcador no definido.

Página

2.4.4.2.1 VELOCIDAD DE PUNTO-----;Error! Marcador no definido.

2.4.4.3 VELOCIDAD PROMEDIO-----;Error! Marcador no definido.

2.4.5 RESULTADOS DEL AFORO DE VELOCIDAD - ;Error! Marcador no definido.

2.5 DISEÑOS DE INGENERIA -----;Error! Marcador no definido.

2.5.1 DISEÑO DE LA SEÑALIZACIÓN-----;Error! Marcador no definido.

2.5.1.1 OBJETIVOS Y CONDICIONES ---;Error! Marcador no definido.

2.5.1.2 TIPOS DE SEÑALES-----;Error! Marcador no definido.

2.5.2 SEÑALIZACION HORIZONTAL -----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.1 FUNCIÓN Y CLASIFICACIÓN ---;Error! Marcador no definido.

2.5.2.2 MARCAS LONGITUDINALES ----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.2.1 Flechas direccionales-----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.2.2 Flecha direccional de frente ----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.2.3 Flecha direccional de giro a la derecha -- ;Error! Marcador no definido.

2.5.2.2.4 Flecha direccional de frente y giro a la derecha;Error! Marcador no definido.

2.5.2.3 MARCAS TRANSVERSALES-----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.3.1 Línea de Parada y frenado -----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.3.2 Letras sobre el Pavimento-----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.4 MARCAS ESPECIALES -----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.4.1 Líneas de paso peatonal -----;Error! Marcador no definido.

2.5.2.4.2 CRUCE CONTROLADO POR SEÑAL PARE;Error! Marcador no definido.

2.5.2.4.3 CRUCE REGULADO POR UN SEMAFORO;Error! Marcador no definido.

2.5.3 SEÑALIZACION VERTICAL-----;Error! Marcador no definido.

- 2.5.3.1 *DISPOSICIONES GENERALES*---;Error! Marcador no definido.
- 2.5.3.2 *UBICACIÓN LATERAL DE LAS SEÑALES VERTICALES*-;Error! Marcador no definido.
- 2.5.3.3 *SEÑALIZACION RESTRICTIVA* --;Error! Marcador no definido.
- 2.5.3.4 *SEÑALIZACION PREVENTIVA*---;Error! Marcador no definido.
- 2.5.3.5 *SEÑALIZACION INFORMATIVA*-;Error! Marcador no definido.
- 2.5.3.6 *COLOR*-----;Error! Marcador no definido.

Página

- 2.5.3.7 *ESPECIFICACIONES* -----;Error! Marcador no definido.
- 2.5.3.8 *SEÑALES DE SERVICIOS AL USUARIO (IS)*;Error! Marcador no definido.
- 2.6 *DISEÑO DE LA SEMAFORIZACION*-----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.1 *DEFINICIONES* -----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.2 *AUDITORIA LEGAL* -----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.3 *CLASIFICACIÓN*-----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.4 *CONDICIONES PARA COLOCAR LA SEMAFORIZACIÓN* ----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.5 *CONDICIÓN DE VOLUMEN MÍNIMO* ;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.5.1 *VOLÚMENES MINIMOS*-----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.6 *CONDICIONES DE VOLUMENES*-----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.6.1 *VOLUMENES MINIMOS EN LA CALLE SECUNDARIA*---;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.7 *CONDICION DE PEATONES MINIMOS*;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.7.1 *VOLUMENES MINIMO DE VEHICULO Y PEATON.* ----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.8 *CONDICIONES PARA EL SISTEMA DE COMBINACIÓN DE SEMÁFOROS.* ;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.8.1 *CONDICIÓN DE PREEVENCIÓN DE ACCIDENTES*-----;Error! Marcador no definido.
 - 2.6.8.2 *COMBINACIÓN DE CONDICIONES*;Error! Marcador no definido.

- 2.6.9 *SEMÁFOROS VEHICULARES* -----;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.1 *CARACTERISTICAS DE LOS SEMAFOROS VEHICULARES*;Error!
Marcador no definido.
- 2.6.9.1.1 *SIGNIFICADO DE LOS COLORES*;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.1.2 *UBICACIÓN* -----;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.1.3 *SISTEMA DE COORDINACIÓN*;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.1.4 *CONTROLADOR*-----;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.1.5 *SINCRONIZACIÓN DEL TIEMPO Y CICLO Y FASE--*;Error!
Marcador no definido.
- 2.6.9.1.6 *OBJETIVO DE LA SINCRONIZACIÓN DE LOS SEMAFOROS*
;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.1.7 *CICLO*-----;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.1.8 *FASE* -----;Error! Marcador no definido.

Página

- 2.6.9.2 *TIEMPO DE FASE AMARILLA* ---;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.3 *FASE VERDE* -----;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.3.1 *RESULTADOS DE TIEMPOS DE FASE Y DISTANCIA RECORRIDA
POR FASE VERDE.* -----;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.3.2 *INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS SEGÚN RESULTADOS DEL
PROYECTO.* -----;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.3.3 *DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CIRCULACIÓN*;Error! Marcador
no definido.
- 2.6.9.4 *COORDINACIÓN DE SEMAFOROS*;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.4.1 *CORDIANCION ALTERNA*-----;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.4.2 *COORDINACION PROGRESIVA*;Error! Marcador no definido.
- 2.6.9.4.3 *RESULTADOS DE LA COORDINACIÓN DEL SISTEMA
SEMAFÓRICO* -----;Error! Marcador no definido.
- 2.7 *PRESUPUESTO POR ITEMS* -----;Error! Marcador no definido.
- 2.7.1 *PRECIOS UNITARIOS*-----;Error! Marcador no definido.

2.8 *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS*-----;Error! Marcador no definido.

2.8.1 *SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL*;Error! Marcador no definido.

2.8.2 *SEMAFORIZACIÓN CONTADOR REGRESIVO VEHICULAR DE DOS
DÍGITOS DE TRES COLORES (ROJO, AMARILLO Y VERDE) 1X300MM*;Error!
Marcador no definido.

3 **CAP III CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** ;Error! Marcador no
definido.

3.1 *CONCLUSIONES*-----;Error! Marcador no definido.

3.2 *RECOMENDACIONES*-----;Error! Marcador no definido.

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS