UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

SERVICIO DE TRANSMISIÓN Y VALIDACIÓN DE PARÁMETROS DEL GPS DEL SIPCOP-M PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD CIUDADANA EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO

PRESENTADO POR:

BACH. LUIS MANUEL TORRES CARPIO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

MOQUEGUA – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

SERVICIO DE TRANSMISIÓN Y VALIDACIÓN DE PARÁMETROS DEL GPS DEL SIPCOP-M PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD CIUDADANA EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO

PRESENTADO POR:

BACH. LUIS MANUEL TORRES CARPIO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

BACH. LUIS MANUEL TORRES CARPIO

DR. OSCAR VERA RAMÍREZ
ASESOR

MOQUEGUA - PERÚ

2022

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA FEDATARIO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Folio Nº 002

ACTA DE TITULACIÓN

I. Modalidad:
Examen Profesional

II. Documento de aprobación:
Resolución de Comisión Organizadora Nº 636-2022-UNAM

Fecha: 19 Agosto 2022

III. Título de Informe de Examen Profesional:
Servicio de transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la Municipalidad Provincial de Ilo.

Bachiller: Luis Manuel Torres Carpio

Asesor Principal: Dr. Oscar John Vera Ramírez

Co-Asesor:

IV. Se dictamina con las siguientes notas:

Examen Escrito: 14.80 Entrevista: 3.47 Promedio: 18

Promedio en letras: Dieciocho por lo que: Sí [X] No [ ]

Opta el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Siendo las 12:30 horas, del 29 de setiembre del año 2022 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado.

MSc. Hugo Eulos Tito Chura
Presidente del Comité de Grados y Títulos
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

MSc. Victor Yana Mamani
Director
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Dr. Oscar Vera Ramírez
Asesor
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Bach. Luis Torres Carpio

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la salud, bendiciones y protección; a mi madre Gloria Carpio y a mi padre Arnaldo Torres quienes me dieron la vida, se esforzaron en darme lo posible para que no falte alimentación, un hogar, educación; a mi abuelita Clara quien ya no está conmigo en vida, pero su deseo siempre fue verme un profesional, motivos que me inspiraron a seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por permitirme cumplir día a día con mis propósitos, agradecer además a mi asesor, persona con amplia sabiduría que guio mis pasos para finiquitar con éxito el presente informe de examen profesional. También al cuerpo de serenazgo que cooperó conmigo, a la sub gerencia de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad provincial de Ilo, que me apoyó permitiéndome hacer uso de la información correspondiente al servicio que mi persona brinda a la misma; al programa de becas y crédito educativo (beca 18) por preocuparse en mi educación y brindarme los recursos necesarios para poder tener un mejor desempeño estudiantil en la universidad; asimismo, familia, amigos, y colegas por ser excelentes motivadores.

RESUMEN

Este informe detalla la implementación del servicio de **"Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo"** para fortalecer el patrullaje municipal integrado, actualmente su ruta se define en función del mapa del delito para cubrir los puntos críticos identificados.

El incremento de la percepción de inseguridad ciudadana en el Perú se debe al incremento de hechos delictivos violentos, frente a los cuales, los recursos logísticos de la Policía Nacional y Municipalidades actúan en forma dispersa.

En tal sentido, la implementación del servicio brindado tiene el objetivo de georreferenciar el desplazamiento de las unidades móviles del patrullaje municipal en un sector similar a la PNP para asegurar una oportuna capacidad de respuesta ante una emergencia.

Así mismo, se retransmiten y validan todos los datos que estipula la guía para el cumplimiento de la meta 1. Finalmente, se concluye que se ha logrado fortalecer el patrullaje municipal integrado de la provincia de Ilo.

Palabras claves: Seguridad ciudadana, Patrullaje, GPS

ABSTRACT

This report details the implementation of the "SIPCOP-M GPS parameter transmission and validation service to improve citizen security in the provincial municipality of Ilo" to strengthen integrated municipal patrolling, currently its route is defined based on the map crime to cover the critical points identified.

The increase in the perception of citizen insecurity in Peru is due to the increase in violent criminal acts, against which the logistical resources of the National Police and Municipalities act in a dispersed manner.

In this sense, the implementation of the service provided has the objective of georeferencing the displacement of the mobile units of the municipal patrol in a sector similar to the PNP to ensure a timely response capacity in an emergency.

Likewise, all the data stipulated in the guide for the fulfillment of goal 1 are retransmitted and validated. Finally, it is concluded that the integrated municipal patrol of the province of Ilo has been strengthened.

Keywords: Citizen security, Patrolling, GPS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 6

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES 7

1.1 Descripción de la institución 7

1.1.1 Ubicación 9

1.1.2 Accesibilidad 11

1.1.3 Visión y misión de la institución 11

1.1.4 Historia 12

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA .. 15

2.1 Lugar de ejecución 15

2.2 Descripción general resumida del desarrollo del servicio 15

2.3 Actividades y plan de trabajo 21

2.3.1 Transmisión y validación de parámetros 21

2.3.2 Soporte técnico y verificación de conexión a red a las unidades móviles físicas (Tablet y/o móvil) vinculadas al SIPCOP-M In situ. 21

2.3.3 Reporte de señales GPS transmitidas al SIPCOP-M 22

2.4 Plazo de ejecución 22

CAPÍTULO III ANTECEDENTES Y OBJETIVOS 23

3.1 Antecedentes internacionales 23

3.2 Antecedentes nacionales 26

3.3 Objetivos 29

3.3.1 Objetivo General 29

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN Y APORTES 30

Discusión 30

Aportes 31

Sociedad 31

Institución MPI 31

Institución UNAM 32

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 33

Conclusiones 33

Recomendaciones 34

BIBLIOGRAFÍA 35

ANEXOS 37

Tabla 1 Especificaciones Técnicas del Servicio de Transmisión y Validación de Parámetros del GPS de las 5 Unidades Vehiculares al SIPCOP-M Proveídas por el Proveedor Persona Natural Luis Torres Carpio. 17

Tabla 2 Requerimientos de hardware recomendados para la instalación del sistema de monitoreo y la instalación del aplicativo de patrullero. 20

Figura 1 Ubicación 9

Figura 2 Organigrama 10

Figura 3 Pasos para el Cumplimiento de la Actividad 1 16

Figura 4 Orden de Servicio por concepto de Servicio de Rastreo y soporte Técnico de las 05 Unidades vehiculares vinculadas al SIPCOP-M del 24 de noviembre del 2020. 18

Figura 5 Orden de Servicio por concepto de Servicio de Rastreo y soporte Técnico de las 05 Unidades vehiculares vinculadas al SIPCOP-M del 22 de junio del 2022. 19

Figura 6 Datos retransmitidos del GPS al MININTER. 20

Figura 7 Datos retransmitidos al SIPCOP-M de las 5 unidades móviles (PLACA: EGO-521 / EGO-530 / EGO-546 / EGO-597 / C6G-929). 21

Figura 8 Soporte técnico y verificación de conexión a la red de las unidades móviles físicas (Tablet y/o móvil) vinculadas al SIPCOP-M In situ. 22

Figura 9 Anexo 01: Especificaciones Técnicas de los sistemas de posicionamiento Global - GPS para su vinculación al SIPCO 37

Figura 10 Anexo 2: Diseño y ensamblaje de los dispositivo GPS 38

Figura 11 Anexo 3: Instalación y mantenimiento 39

Figura 12 Anexo 4: Evaluación de meta en función del cuadro de actividades. 40

Figura 13 Anexo 5: Ránking Nacional de cumplimiento de metas del Plan de Incentivos, muestra a la MPU en primer lugar en su gestión 2021. 40

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

MPI: Municipalidad Provincial de Ilo

COPROSEC: Comité provincial de seguridad ciudadana

GPS: Sistema de Posicionamiento Global

SIPCOP-M: Sistema informático de planificación y control del patrullaje – MININTER.

SIM808: Módulo Sim808 GSM GPRS Con Antena GPS

ALT: Altitud sobre el nivel del Mar

LAT: Latitud

LNG: Longitud

INTRODUCCIÓN

El presente Informe Final de Examen profesional se ha elaborado de conformidad a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua; el cual tiene como propósito la descripción de las actividades desarrolladas durante los servicios brindados desde el 2020 hasta la actualidad, en la institución pública de la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO, en la Sub gerencia DE SEGURIDAD CIUDADANA ubicado al sur del departamento de Moquegua, Provincia de Ilo, Distrito de Ilo, con dirección Malecón Costero Miramar 1200 – 1202.

Es un paso importante en su carrera profesional del bachiller la obtención de su título profesional, la elaboración del informe del examen profesional es de carácter obligatorio en la modalidad de examen profesional para la obtención del título profesional, para lo cual el reglamento de grados y títulos en su ART. N° 108 define que: Es una modalidad de titulación que implica que el bachiller está en la capacidad de demostrar el dominio y la aplicación de competencias profesionales adquiridas a lo largo de sus estudios universitarios. y tienen por finalidad ampliar y aplicar los conocimientos que el estudiante ha ido obteniendo a lo largo de su experiencia laboral, permitiendo que el estudiante adquiera habilidades y destrezas que solo pueden cultivarse con el ejercicio de la profesión, así también desarrollar la sensibilidad del estudiante con respecto a la sociedad, dándole la oportunidad de conocer las necesidades y problemas de la comunidad, brindando la orientación laboral al futuro profesional en el área o rubro en que se ha de desempeñar, capacitando y complementado la formación profesional en el mundo laboral existente.

En el alcance actual de la modalidad de examen profesional del reglamento de grados y títulos según su ART. N° 109 estipula que: Las disposiciones emitidas en este capítulo y sus efectos alcanzan a los egresados que estuvieron matriculados antes de la entrada en vigencia de la Ley N° 30220, y finaliza el 31 de diciembre del 2022.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 Descripción de la institución

- ✓ Razón social: Municipalidad Provincial de Ilo
- ✓ RUC: 20154491873
- ✓ Área: Sub-Gerencia De Seguridad Ciudadana
- ✓ Email: coprosec.ilo2020@gmail.com
- ✓ Horario de atención: 7:00 am – 01:30 pm y 2:30 pm – 05:00 pm

La municipalidad distrital de Ilo contempla 9 gerencias: gerencia municipal, gerencia de administración financiera, gerencia de asesoría jurídica, gerencia de planeamiento estratégico, gerencia de rentas, gerencia de promoción del desarrollo social y económico, gerencia de desarrollo urbano ambiental, gerencia de inversión pública y por último la gerencia de servicios a la ciudad, la cual:

Es el órgano de línea de la Municipalidad, responsable de la prestación de los servicios públicos a la ciudad, referidos a la Limpieza Pública, Mantenimiento y recuperación de las Áreas Verdes, **Seguridad Ciudadana**. Asimismo, de las actividades y acciones relacionadas con el abastecimiento y comercialización de productos de consumo humano, Registro Civil y de las actividades de salud y salubridad pública y control canino.

El "SERVICIO DE TRANSMISION Y VALIDACION DE PARAMETROS DEL GPS DE LAS 05 UNIDADES VEHICULARES AL SIPCOP-M" es brindado a la subgerencia de seguridad ciudadana, puesto que es la:

Es la unidad orgánica de línea, responsable de organizar, coordinar y conducir el desarrollo de las actividades y acciones relacionadas con el Servicio de Seguridad Ciudadana y los Procesos de Seguridad y Defensa Nacional. Depende jerárquicamente de la Gerencia de Servicios a la Ciudad.

La adquisición del servicio por parte de la subgerencia de seguridad ciudadana tiene la finalidad publica de lograr el “Cumplimiento de la meta 01: fortalecimiento de patrullaje municipal para la mejora de la seguridad ciudadana del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal”. Y es en esa misma instancia en la que esta subgerencia tiene el “Objetivo General: consolidar el desarrollo de la provincia a través de sus servicios de calidad y la reducción de la inseguridad. Objetivos específicos de: Fortalecer el servicio de seguridad a la ciudad y Comité Provincial de Seguridad Ciudadana (COPROSEC) Ilo”. De esta forma el Comité Provincial de Seguridad Ciudadana (COPROSEC).

Es la instancia encargada de dialogar, coordinar y elaborar políticas, planes, programas, directivas y actividades de seguridad ciudadana en la provincia de Ilo, de acuerdo a la Ley No 27933, “Ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana”. También articula las relaciones entre las instituciones del Estado y la sociedad civil como órgano ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana (Sinasec) en la provincia.

1.1.1 Ubicación

Figura 1

Ubicación

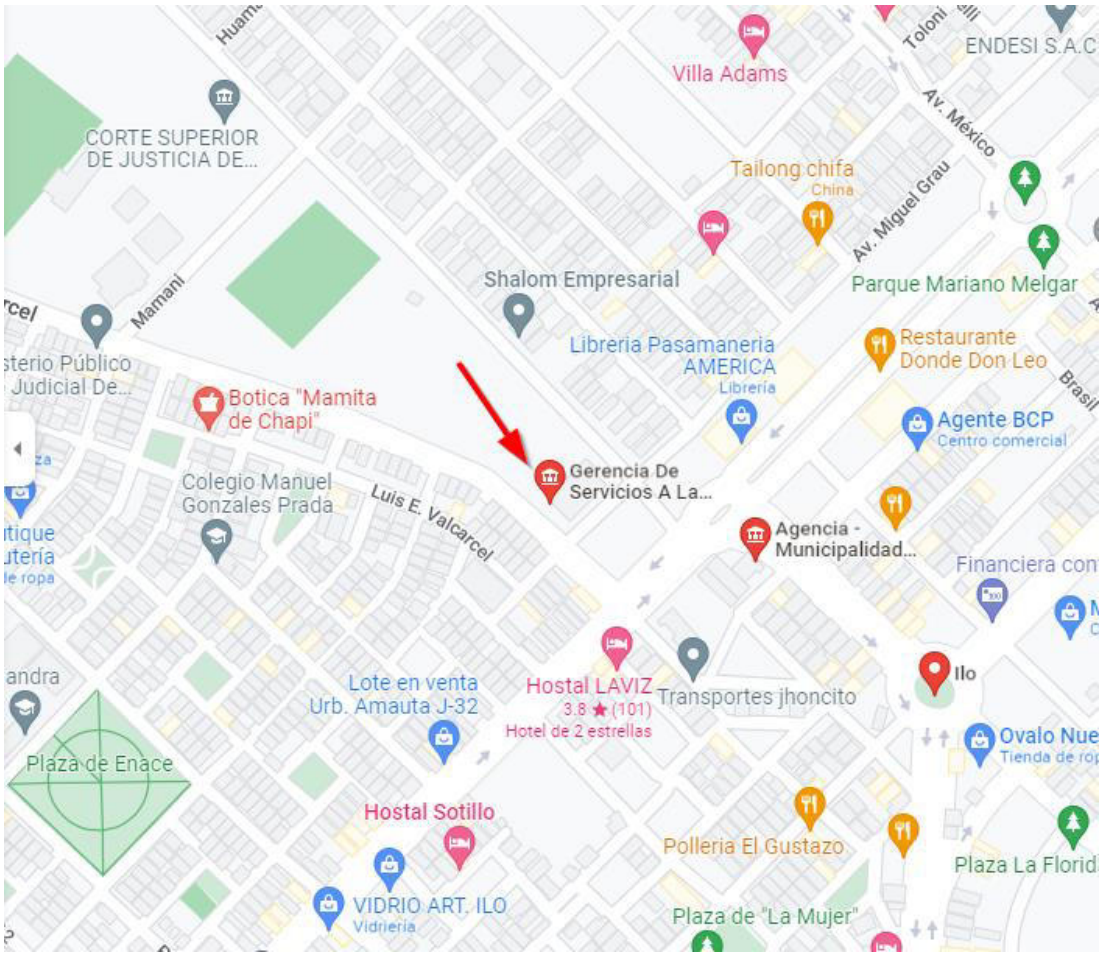
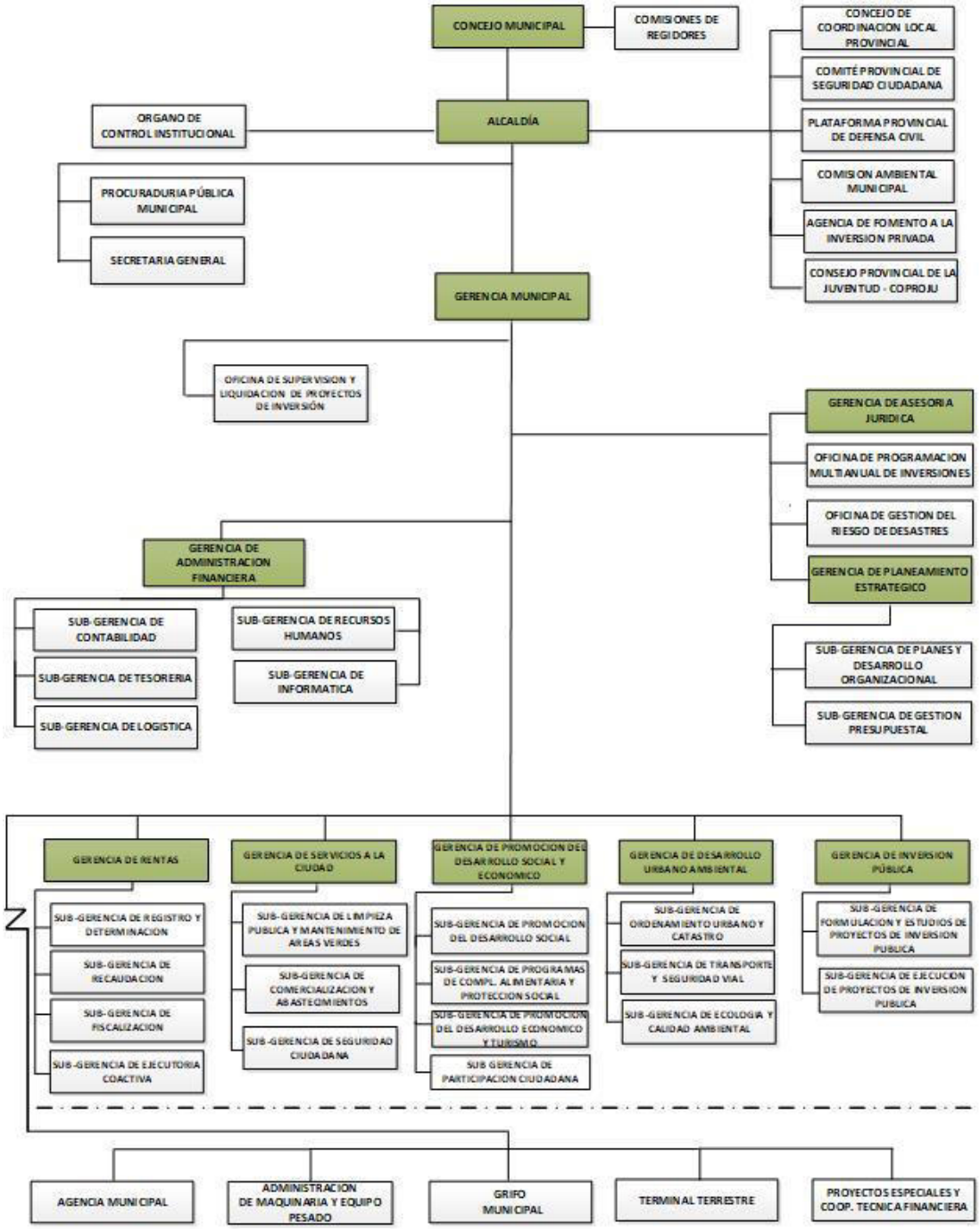


Figura 2

Organigrama



1.1.2 Accesibilidad

- ✓ Departamento: Moquegua.
- ✓ Provincia: Ilo.
- ✓ Superficie: 295.6 km².
- ✓ Población: Aprox. 66,876 hab.

El distrito de Ilo es uno de los tres distritos que conforman la provincia de Ilo en el departamento de Moquegua, bajo la administración del Gobierno Regional de Moquegua al sur del Perú. Su capital es la ciudad de Ilo ubicado a 13 msnm.

El distrito limita con:

- ✓ Norte: con el distrito de El Algarrobal.
- ✓ Noroeste: con el distrito de Pacocha.
- ✓ Sur y Oeste: con el Océano Pacífico.
- ✓ Este: con la provincia Jorge Basadre (dpto. de Tacna)

1.1.3 Visión y misión de la institución

Visión

"Somos un gobierno local líder, orientado a mejorar el bienestar de la población y de sus visitantes, con una gestión, eficiente, transparente y participativa compuesta por servidores públicos con vocación de servicio y comprometidos con el posicionamiento de Ilo como ciudad moderna, ordenada, segura, democrática e inclusiva, donde se fomenta el desarrollo humano integral y sostenible."

Misión

"Promover la prosperidad de nuestra población y brindar Servicios eficientes con calidad humana."

1.1.4 Historia

Desde las últimas décadas del Siglo XX, Ilo se ha ido perfilando como una ciudad dentro del departamento de Moquegua.

La ciudad actual fue fundada por los españoles en la época de la colonia y, aunque no se tiene constancia de la fecha exacta, se sabe con certeza que estuvo íntimamente ligada a la de Moquegua en torno a 1541. Cumplió desde sus orígenes la función de ciudad portuaria al servicio del comercio y agricultura generados en aquélla. El asentamiento en torno al fondeadero fue evolucionando hasta configurar la ciudad colonial de la que hoy día aún pueden observarse algunas edificaciones, muchas de ellas con su característico mojinete (techo a dos aguas con la cumbrera achaflanada que es símbolo de la ciudad colonial de Moquegua). El legado arquitectónico de Ilo como la Iglesia San Gerónimo, Glorieta José Gálvez y el Muelle fiscal han sido rehabilitados y se mantienen hasta ahora.

A lo largo del siglo XX los movimientos migratorios procedentes de regiones andinas hicieron crecer la ciudad, por lo que a finales del siglo XX y comienzos siglo XXI se distinguen 6 zonas: "El puerto", "Villa del mar", "Nuevo Ilo", "Alto Ilo", "Miramar" y "La pampa inalámbrica".

El puerto es la zona propiamente comercial, mientras que Alto Ilo y La Pampa Inalámbrica son resultado de los ensanches urbanos del siglo XX.

Ilo es uno de los puertos más limpios y ordenado del país, se pueden apreciar sus diversos malecones ubicados en distintos niveles de la ciudad además de construcciones modernas que dan realce y comodidad al visitante que arriba a la ciudad. También se encuentra la reserva natural ecológica y turística de Punta de coles donde se observa una diversidad de fauna marina. Ilo cuenta con hermosas playas acondicionadas a las exigencias del turista como Puerto inglés, Boca del río, y el moderno complejo turístico en Pozo de lizas; así como las playas aptas para el turismo de aventura como Las enfermeras, Pocoma, Hierba buena, Wawa-kiki, Jaboncillo y Platanal.

En Ilo se encuentra la primera planta procesadora de cobre del país operada por Southern Copper, así mismo se encuentra instalada la planta termo-eléctrica de propiedad de la transnacional GDF Suez.

Aunque la creación política de Ilo es de reciente data, sus orígenes se proyectan hasta más allá de la era actual, ya que está probado que, los primeros habitantes eran cazadores y nómadas, y que más o menos se calcula estuvieron en las cercanías de la costa alrededor del 8 600 a.c. Desde entonces, la presencia de seres humanos en toda esta zona ha sido casi permanente, como lo demuestran los restos que se encuentran esparcidos en toda la provincia y que todavía son materia de estudio. Durante la época pre incaica, fueron los integrantes de las culturas Wari y Puquina quienes se asentaron aproximadamente por la época del 500 a los 800 años después de Cristo. Pero, sin duda alguna, una cultura que caracteriza plenamente a Ilo, es el desarrollo de los ¨ Chiribaya ¨, de quienes se calcula hicieron un asentamiento con un notable desarrollo alrededor del año 1000 después de Cristo. Entre las manifestaciones culturales más representativas de esta notable cultura – motivo de orgullo de la región – está la hermosa cerámica que es considerada entre las más bellas de toda el área, por su acabada manufactura, diseño único, espectacular decoración y el empleo de un rasgo distintivo único, como es el uso de puntos blancos delimitando su área. Con la aparición de los Incas, la cultura Chiribaya ingresó a una etapa de postración y posterior desaparición, dejando como única cultura la importada por los hombres procedentes del Cusco.

Durante aproximadamente 300 a 400 años, fueron los Incas quienes utilizaron los sistemas de cultivos, y los alimentos del mar de Ilo para dar de comer a parte del Imperio Incaico. Posteriormente llegarían hasta Ilo los conquistadores españoles, quienes darían un nuevo impulso al desarrollo de la zona. Para entonces los primeros visitantes describirían a Ilo como ¨ una pequeña quebrada que se abre gradualmente hasta que se ve la Iglesia. Esta es la aldea de Ilo poblada por franceses y cuyo río se seca por espacio de 6 meses cuando no ha llovido en la cordillera ¨. La vida en Ilo no es cómoda, falta el agua se gasta todo en los viñedos, los bueyes escasean y la carne es cara, relatan los cronistas describiendo las dificultades de vivir en Ilo en esas lejanas épocas. Ya en la Republica, Ilo

emprende una lenta vida de progreso, especialmente por la presencia de la pesca y la minería y es gracias al desarrollo logrado por el esfuerzo de sus habitantes, que el 26 de mayo de 1970, el gobierno que preside entonces el General Juan Velasco Alvarado expide el D.L. 18298, por lo cual se eleva a la categoría de Provincia y se fija su fecha aniversaria de todos los años.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA

2.1 Lugar de ejecución

Habilitación urbana de uso especial, equipamiento institucional D1 y D2, Ilo, Moquegua.

2.2 Descripción general resumida del desarrollo del servicio

Como se observa en la **figura 3** tras el paso N° 1 que implica la solicitud de un usuario y contraseña, en el caso de la municipalidad provincial de Ilo identificada como una municipalidad tipo "A" le son asignados al titular de la entidad en el AF 2020, es entonces cuando procedió el paso N° 2 "Solicitud de la vinculación de unidades móviles al SIPCOP-M" en donde según la Guía para el cumplimiento de la meta 1 – Programa de inventivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2022 indica que:

Es responsabilidad de la municipalidad que cada unidad móvil (auto, camioneta y motocicleta) que brinde el servicio de patrullaje municipal (patrullaje integrado, patrullaje municipal - serenazgo) cuente con un mecanismo de geolocalización vía GPS, a fin de ubicar su posición a través de sus coordenadas de latitud y longitud para conocer su recorrido.

Es en este punto en el que se contrató a mi persona como proveedor del "Servicio de la emisión de datos por intermedio de un GPS" cumpliendo las especificaciones técnicas mínimas expuestos en la **figura 4**, exigidas según la Guía para el cumplimiento de la meta 1 – Programa de inventivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2022.Asi mismo como se aprecia en la **tabla 1** mi persona cumplió todas las especificaciones solicitadas como proveedor del servicio.

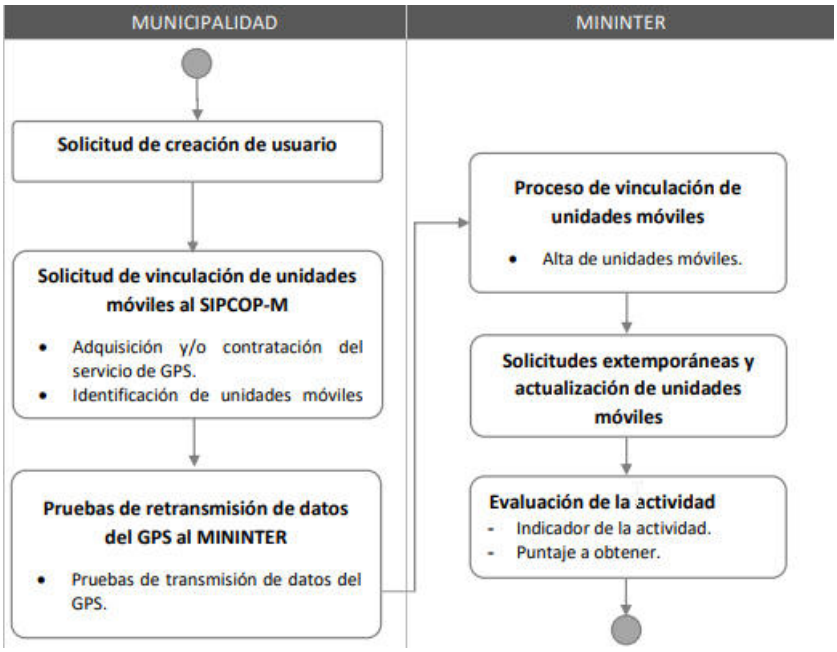
Y es así que el inicio del servicio brindado a la sub gerencia de seguridad ciudadana de la MPI inicio el 24 de noviembre del 2020 hasta la actualidad **(ver**

figura 5 y 6). Por lo cual, como se observa en la **tabla 2** especifique los requerimientos de hardware recomendados para la instalación del sistema de monitoreo y la instalación del aplicativo de patrullero. Se inició el paso N°3 (ver ilustración 3), es decir las pruebas técnicas del funcionamiento del sistema con respecto a la retransmisión de los datos del GPS que especifica la Guía para el cumplimiento de la meta 1 – Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2022 **(ver figura 7)** hacia el MININTER, obteniéndose resultados óptimos, son estos resultados los que permitieron proseguir con el paso 04 mencionadas en la ilustración 4 que implica el proceso de vinculación de las 5 unidades móviles (ver ilustración 8) identificadas con las placas: EGO-521 / EGO-530 / EGO-546 / EGO-597 / C6G-929 vinculadas al SIPCOP – M.

Por último, para concluir la actividad 1 **(ver figura 3)** el paso 05 de "Solicitudes extemporáneas y actualización de unidades móviles" queda a disposición de la sub gerencia de la MPI si ha de ser necesario su gestión y el paso 06 de "Evaluación de la actividad" a cargo del MINENTER.

Figura 3

Pasos para el Cumplimiento de la Actividad 1



Nota. La presente figura fue extraída de la Guía para el cumplimiento de la meta 1 – Programa de inventivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2022.

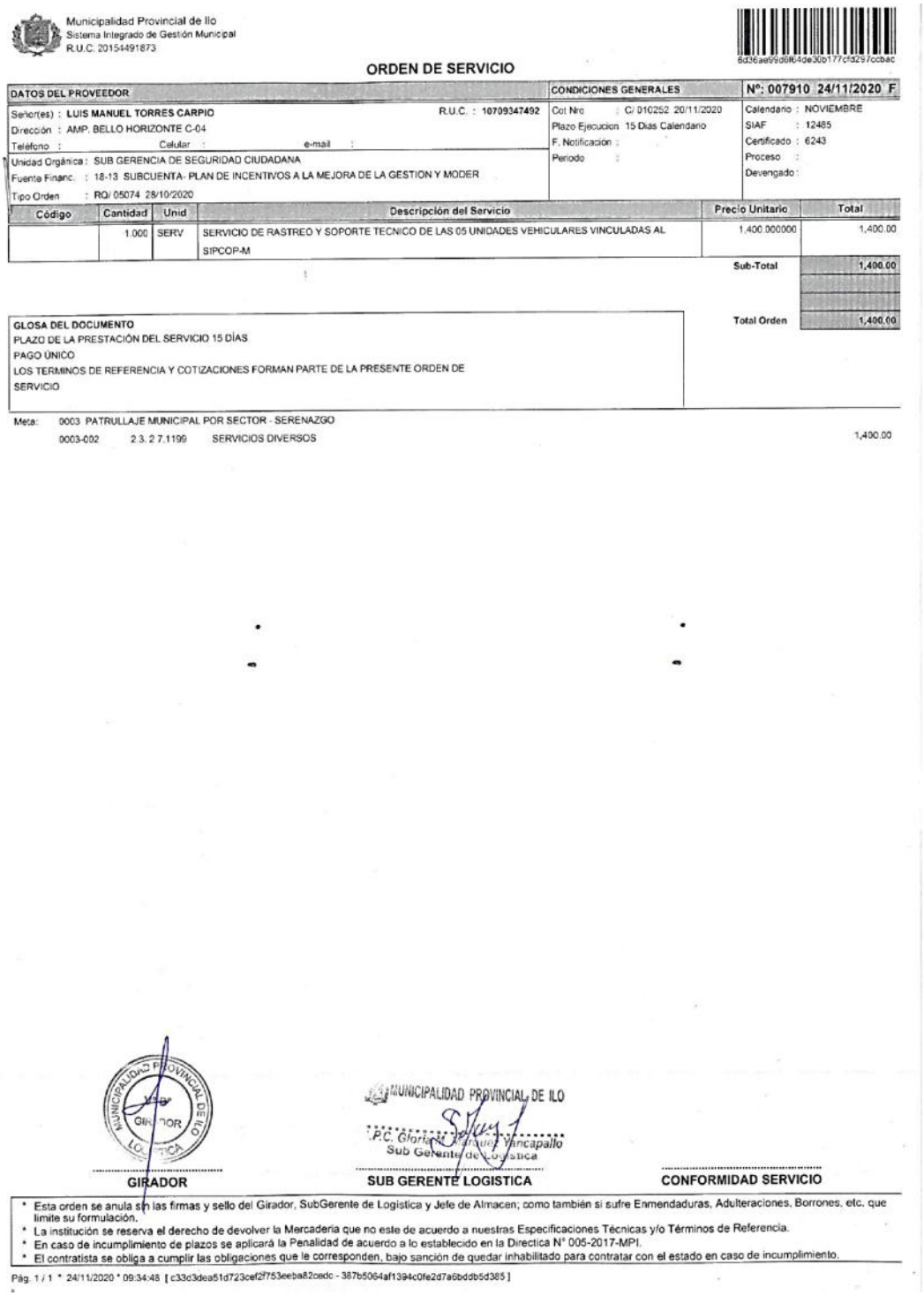
Tabla 1

Especificaciones técnicas del servicio de transmisión y validación de parámetros del GPS de las 5 unidades vehiculares al SIPCOP-M proveídas por el proveedor persona natural Luis Torres Carpio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL – GPS	
Características	Requerimientos Mínimos
Precisión	≥10 m
Transmisión - encendido	Cada 3 a 5 seg
Transmisión - apagado	Cada 1 min
Banda de frecuencia	850/900/1800/1900MHz.
Comunicación de Datos	GPRS
Protocolo de Datos	TCP/UDP
Sistema	GPS
Resistencia	T° de funcionamiento -40° a 85° C Voltaje de funcionamiento 5 a 26 VDC
Datos retransmitidos	IMEI, fecha y hora, latitud, longitud, altitud, angulo, velocidad, horas del motor, distancia, total distancia, motion, valid, engine hours, ignition, alarma, ubigeo, placa
Detección	Motor encendido y apagado
Funcionamiento	24/7
Modulo	SIM808 (Homologado por MTC)
Batería interna	2 horas de duración

Figura 4

Orden de servicio por concepto de servicio de rastreo y soporte técnico de las 05 unidades vehiculares vinculadas al SIPCOP-M del 24 de noviembre del 2020.



Municipalidad Provincial de Ilo
Sistema Integrado de Gestión Municipal
R.U.C. 20154491873

6d36aa95d0f6-4de30b177cfd297ccbac

ORDEN DE SERVICIO

DATOS DEL PROVEEDOR		CONDICIONES GENERALES	Nº: 007910 24/11/2020 F
Señor(es) : LUIS MANUEL TORRES CARPIO	R.U.C. : 10709347492	Cot Nro : C/ 010252 20/11/2020	Calendario : NOVIEMBRE
Dirección : AMP. BELLO HORIZONTE C-04		Plazo Ejecucion 15 Dias Calendario	SIAF : 12485
Teléfono : Celular : e-mail :		F. Notificacion :	Certificado : 6243
Unidad Orgánica : SUB GERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA		Periodo :	Proceso :
Fuente Financ. : 18-13 SUBCUENTA- PLAN DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTION Y MODER			Devengado :
Tipo Orden : RQ/ 05074 28/10/2020			

Código	Cantidad	Unid	Descripción del Servicio	Precio Unitario	Total
	1.000	SERV	SERVICIO DE RASTREO Y SOPORTE TECNICO DE LAS 05 UNIDADES VEHICULARES VINCULADAS AL SIPCOP-M	1,400.000000	1,400.00
				Sub-Total	1,400.00
				Total Orden	1,400.00

GLOSA DEL DOCUMENTO
PLAZO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO 15 DÍAS
PAGO ÚNICO
LOS TERMINOS DE REFERENCIA Y COTIZACIONES FORMAN PARTE DE LA PRESENTE ORDEN DE SERVICIO

Meta: 0003 PATRULLAJE MUNICIPAL POR SECTOR - SERENAZGO
0003-002 2.3. 2 7.1199 SERVICIOS DIVERSOS 1,400.00

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
GIRADOR

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
P.C. Gloria [illegible] Yancapallo
Sub Gerente de Logística
SUB GERENTE LOGISTICA

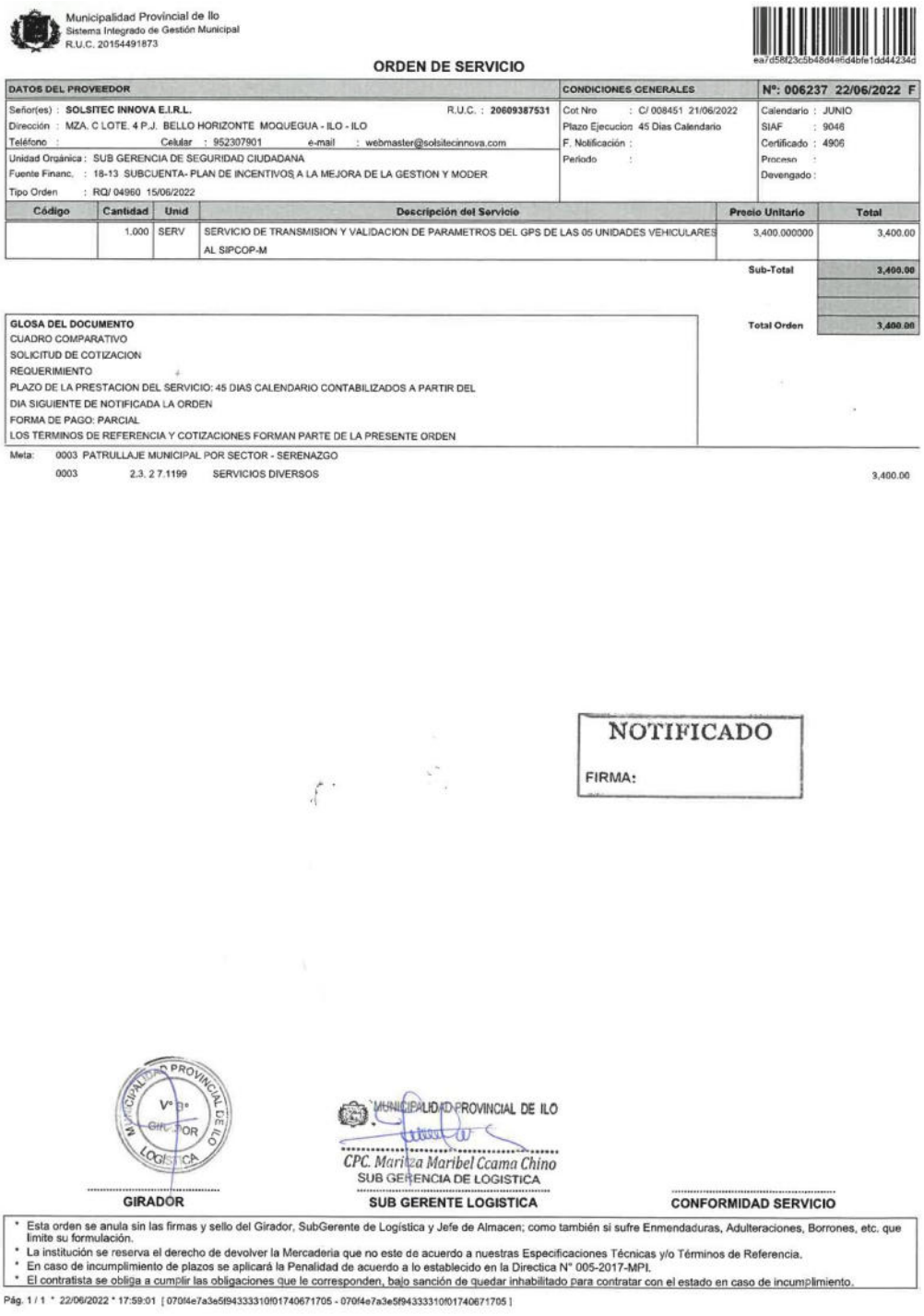
CONFORMIDAD SERVICIO

* Esta orden se anula sin las firmas y sello del Girador, SubGerente de Logistica y Jefe de Almacen; como también si sufre Enmendaduras, Adulteraciones, Borrones, etc. que limite su formulación.
* La institución se reserva el derecho de devolver la Mercaderia que no este de acuerdo a nuestras Especificaciones Técnicas y/o Términos de Referencia.
* En caso de incumplimiento de plazos se aplicará la Penalidad de acuerdo a lo establecido en la Directica N° 005-2017-MPI.
* El contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el estado en caso de incumplimiento.

Pág. 1 / 1 * 24/11/2020 * 09:34:48 [c33d3dea51d723cef2f753eeba82cedc - 387b5064af1394c0fe2d7a6bddb5d385]

Figura 5

Orden de servicio por concepto de servicio de rastreo y soporte técnico de las 05 unidades vehiculares vinculadas al SIPCOP-M del 22 de junio del 2022.



Municipalidad Provincial de Ilo
Sistema Integrado de Gestión Municipal
R.U.C. 20154491873

ea7d58f23c5b48d4e6d4bfe1dd44234d

ORDEN DE SERVICIO

DATOS DEL PROVEEDOR		CONDICIONES GENERALES	Nº: 006237 22/06/2022 F
Señor(es) : SOLSITEC INNOVA E.I.R.L.	R.U.C. : 20609387531	Cot.Nro : C/ 008451 21/06/2022	Calendario : JUNIO
Dirección : MZA. C LOTE. 4 P.J. BELLO HORIZONTE MOQUEGUA - ILO - ILO		Plazo Ejecucion: 45 Dias Calendario	SIAF : 9046
Teléfono : Celular : 952307901 e-mail : webmaster@solsitecinnova.com		F. Notificación :	Certificado : 4906
Unidad Orgánica : SUB GERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA		Periodo :	Proceso :
Fuente Financ. : 18-13 SUBCUENTA- PLAN DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTION Y MODER			Devengado :
Tipo Orden : RQ/ 04960 15/06/2022			

Código	Cantidad	Unid	Descripción del Servicio	Precio Unitario	Total
	1.000	SERV	SERVICIO DE TRANSMISION Y VALIDACION DE PARAMETROS DEL GPS DE LAS 05 UNIDADES VEHICULARES AL SIPCOP-M	3,400.000000	3,400.00
				Sub-Total	3,400.00
				Total Orden	3,400.00

GLOSA DEL DOCUMENTO
CUADRO COMPARATIVO
SOLICITUD DE COTIZACION
REQUERIMIENTO
PLAZO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO: 45 DIAS CALENDARIO CONTABILIZADOS A PARTIR DEL DIA SIGUIENTE DE NOTIFICADA LA ORDEN
FORMA DE PAGO: PARCIAL
LOS TERMINOS DE REFERENCIA Y COTIZACIONES FORMAN PARTE DE LA PRESENTE ORDEN

Meta: 0003 PATRULLAJE MUNICIPAL POR SECTOR - SERENAZGO
0003 2.3. 2 7.1199 SERVICIOS DIVERSOS 3,400.00

NOTIFICADO
FIRMA:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
V°B° GIRADOR LOGISTICA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
CPC. Maritza Maribel Ccama Chino
SUB GERENCIA DE LOGISTICA

GIRADOR | SUB GERENTE LOGISTICA | CONFORMIDAD SERVICIO

* Esta orden se anula sin las firmas y sello del Girador, SubGerente de Logística y Jefe de Almacen; como también si sufre Enmendaduras, Adulteraciones, Borrones, etc. que limite su formulación.
* La institución se reserva el derecho de devolver la Mercaderia que no este de acuerdo a nuestras Especificaciones Técnicas y/o Términos de Referencia.
* En caso de incumplimiento de plazos se aplicará la Penalidad de acuerdo a lo establecido en la Directica N° 005-2017-MPI.
* El contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el estado en caso de incumplimiento.

Pág. 1 / 1 * 22/06/2022 * 17:59:01 [070f4e7a3e5f9433331 0f01740671705 - 070f4e7a3e5f9433331 0f01740671705]

Tabla 2

Requerimientos de hardware recomendados para la instalación del sistema de monitoreo y la instalación del aplicativo de patrullero.

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE RECOMENDADOS PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO Y LA INSTALACION DEL APLICATIVO DE PATRULLERO		
Características	Sistema de Monitoreo (Pc)	Aplicativo de Patrullero (Tablet)
CPU	≥ Intel i3	≥ 1.8 ghz
RAM	≥ 6 ram	≥ 4 ram
DISCO DURO	≥ 250 GB	≥ 10 GB
INTERNET	≥ 10MB	≥ 6 MB
MONITOR	≥ 40 PULG.	≥ 7 PULG.
S.O	WINDOWS / LINUX	≥ Android 8

Figura 6

Datos retransmitidos del GPS al MININTER.

Campo	Tipo de Dato	Unidad	Descripción
IMEI	String		Identificador del GPS
Fecha y hora	Timestamp		Fecha y hora del punto transmitido
Latitud	Float	Grados decimales	Latitud del punto transmitido
Longitud	Float	Grados decimales	Longitud del punto transmitido
Altitud	Float	Metros	Altitud del punto transmitido
Angulo	Integer	Grados	Angulo del punto transmitido
Velocidad	Float	Km/Hr	Velocidad del punto transmitido
Horas del motor	Float	Hr	Horas del motor en funcionamiento del vehículo
Distancia	Float	Metros	Indica la distancia recorrida
Total distancia	Float	Km	Indica el total de distancia recorrida
Motion	Boolean		Indica si el vehículo está en movimiento
Valid	Boolean		Indica si el punto transmitido es válido
Engine hours	Float	Hr	Indica la cantidad de horas del motor
Ignition	Boolean		Indica si el vehículo está encendido
Alarma	String		Descripción de la alarma
Ubigeo	String		Ubigeo de la municipalidad de acuerdo al INEI
Placa	String		Placa de la unidad móvil

Nota. La presente figura fue extraída de la Guía para el cumplimiento de la meta 1 – Programa de inventivos a la mejora de la gestión municipal correspondiente al año 2022.

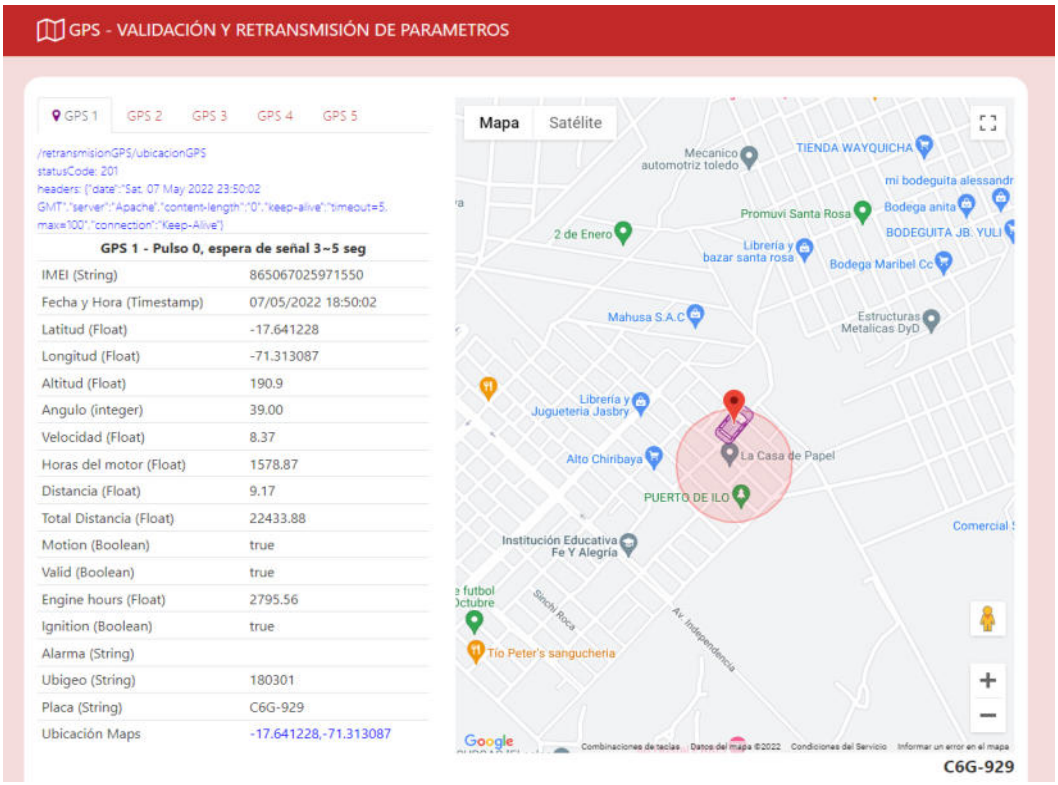
2.3 Actividades y plan de trabajo

2.3.1 Transmisión y validación de parámetros

Actualización y/o programación de conductores y serenos del GPS de las unidades del SIPCOP-M (PLACA: EGO-521 / EGO-530 / EGO-546 / EGO-597 /

Figura 7

Datos retransmitidos al SIPCOP-M de las 5 unidades móviles (PLACA: EGO-521 / EGO-530 / EGO-546 / EGO-597 / C6G-929).



Nota. Extraído de la plataforma de monitoreo de parámetros GPS de las unidades.

2.3.2 Soporte técnico y verificación de conexión a red a las unidades móviles físicas (Tablet y/o móvil) vinculadas al SIPCOP-M In situ.

Las unidades Vehiculares con GPS vinculadas al SIPCOP-M cuentan con un respaldo de Soporte Técnico para darle asistencia inmediata y garantizar la continuidad del Servicio de Retransmisión GPS, a continuación, se mostrará una seria de muestreos fotográficos de acciones realizadas por Soporte Técnico del

servicio. Según los términos del servicio, están establecidos por 30 días calendarios desde la notificación de la orden.

Figura 8

Soporte técnico y verificación de conexión a la red de las unidades móviles físicas (Tablet y/o móvil) vinculadas al SIPCOP-M In situ.



CAPÍTULO III

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

3.1 Antecedentes internacionales

(Vega Luna, Lagos Acosta, Salgado Guzmán, Tapia Vargas, & Sánchez Rangel, 2016) - Registro de ruta seguida por autobuses usando gps y zigbee.

Se presenta la implantación de un sistema que registra en una memoria SD las coordenadas de la ruta seguida por un autobús y las transmite a una interface de usuario a su llegada a la terminal para su almacenamiento en un archivo y visualización en la aplicación Google Earth. Las coordenadas se obtienen por medio de un módulo GPS conectado a un microcontrolador que las almacena en un módulo SD y transmite inalámbricamente a la interface de usuario ubicada en una computadora de la oficina central de la terminal. La comunicación del autobús con la computadora se realiza usando transceptores ZigBee. Se utiliza un reloj de tiempo real RTC para contar con un método exacto y confiable que proporcione la hora y fecha para registrar las coordenadas GPS en el módulo de memoria SD. El sistema cuenta con un botón de alarma que al activarse permite al operador enviar un mensaje de alerta GSM a un teléfono móvil.

(Villasis & Pazmiño Pineda,, 20122) - Diseño e implementación de un sistema de control de ruta vehicular mediante comparación con el uso de GPS.

Se trata de un sistema llamado GPS LOCARD el cual funciona con software y hardware libre denominado Arduino UNO, el mismo que consta de una interfaz de usuario sumamente amigable. El GPS LOCARD adicionalmente tiene un GPS que capta las señales emitidas por el satélite dando una longitud, latitud, tiempo, velocidad y altura de los vehículos que porten el dispositivo, posteriormente se almacenan los datos en una MicroSD en formato de archivo .CV. Para poder visualizar la ruta establecida por los vehículos es necesario introducir la MicroSD en un computador, descargar el archivo obtenido y subirlo en Google Earth.

Pudiendo comparar la ruta establecida originalmente con la ruta realizada por los vehículos obteniendo un control adecuado de los vehículos.

(Cabana Cáceres & Astocondor Villar, 2016) - Diseño de un sistema de ruta con GPS/4G LTE para el control de las unidades de la Empresa Nettelcom S.A.C.

En la actualidad el mercado no posee desarrollo en sistemas GPS para controlar las unidades de transporte, reparto entre otros teniendo una variedad de rutas lo cual lo define el usuario al momento de desplazarse, se busca una solución mediante el sistema GPS, el cual es un sistema confiable donde el desarrollo de Hardware en conjunto de un Software puedan brindar la solución teniendo como premisa ser Libre, donde la empresa pueda modificar según sus necesidades obteniendo como resultados rutas confiables, control sobre los usuarios al momento de desplazarse sabiendo en todo momento su ubicación ,se obtuvo resultados favorables donde se pudo verificar mediante una ruta el tiempo, velocidad, gasto de combustible, distancia recorrida.

(Castro Alvares, 2017) Desarrollo de sistema GPS para geolocalización y control de ruta de la flota perteneciente a una línea de transporte público vía internet.

El proyecto de titulación se desarrolló en base a la metodología de prototipos rápidos que consta de crear un producto final al cual se le realizaran cambios posteriores con ayuda del usuario, el objetivo de la solución es establecer un control de rutas para las cooperativas de transporte público urbano utilizando equipos GPS para la geolocalización y monitoreo del bus, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de recorrido establecido por la cooperativa y ejecución respectiva de la apertura de las puertas únicamente en las paradas designadas si la línea involucra algún segmento de su ruta con el nuevo corredor de buses establecido por la ATM. Con respecto a la evolución constante de la tecnología, se hace uso de dispositivos móviles (Smartphone-Android) que actualmente poseen las mismas capacidades de muchos elementos de localización dedicados en el mercado como son los AVL (Automatic Vehicle Location), con el fin de

obtener la ubicación exacta y velocidad, influyendo de manera positiva en los conductores, y explotar adecuadamente el servicio. Los conductores podrán tener información actualizada de su ruta designada, el administrador de la cooperativa contará con la herramienta web adecuada para visualizar los datos recopilados por el aplicativo móvil, el cual permite la generación de informes detallados de las unidades.

(DAVID , y otros, 1999) - GUIDE TO GPS POSITIONING

Para que nuestra extensa serie de notas de conferencias esté más fácilmente disponible, hemos escaneado las copias maestras antiguas y producido versiones electrónicas en formato de documento portátil. La calidad de las imágenes varía según la calidad de los originales. En esta versión de LN58, las imágenes se han convertido en texto de búsqueda. PREFACIO Esta nota de conferencia es una reproducción del libro publicado de forma independiente previamente disponible. Los editores originales de la Guía de posicionamiento GPS, Canadian GPS Associates, decidieron recientemente dejar de imprimir el libro debido a la reducción de los volúmenes de ventas. Pero muchos recién llegados al GPS continúan expresando su interés en obtener copias de este texto clásico de GPS, que fue un "éxito de ventas" técnico canadiense con más de 12.000 copias vendidas. Es cierto que ha habido muchos avances en el posicionamiento GPS durante los casi 15 años desde que se publicó originalmente el libro, particularmente en el diseño y operación del receptor. Sin embargo, los conceptos básicos del GPS no han cambiado y gran parte del material del libro sigue siendo relevante. Entonces, para satisfacer la demanda continua, se ha reimpreso en un formato rentable como una nota de conferencia del Departamento de Geodesia e Ingeniería Geomática de la UNB.

3.2 Antecedentes nacionales

(Moron Matute, 2021) - Optimización de la ruta de patrullaje motorizado municipal e integrado en la jurisdicción de Camaná distrito utilizando algoritmos de investigación operativa.

Esta tesis utiliza algoritmos de investigación de operaciones para optimizar la ruta de patrullaje municipal integrado. La cual actualmente se define en función del mapa del delito para cubrir los puntos críticos identificados, pero que no considera la frecuencia y los recursos disponibles para realizar dicho patrullaje. Además, para determinar la efectividad del patrullaje actualmente, se utilizó un dispositivo GPS para rastrear el desplazamiento de una unidad de patrullaje, con lo que se pudo observar que algunos puntos críticos no eran patrullados o lo eran en una frecuencia menor respecto a otros puntos de la misma criticidad. Para resolver la problemática descrita, se consideraron dos algoritmos de la investigación de operaciones, los cuales se aplicaron para determinar cuál ofrecía la solución más adecuada. El algoritmo genético evolutivo aplicado desde el software SOLVER resultó más eficiente por 2 Km respecto al indicador distancia total a recorrer con la misma cantidad de recursos con respecto a los resultados del software WinQSB que utiliza un algoritmo de ramificación y poda. Determinada esta nueva ruta, se pudo demostrar que se aumenta en 92.59%la frecuencia de patrullaje sobre todos los puntos críticos, mismo al ser comparada con el mejor de los escenarios registrados por el GPS. Finalmente, al contar con un solo patrullero, optimizar la ruta de patrullaje es un factor de mucha importancia para la seguridad ciudadana de la localidad en estudio.

(Girón Ayala, Impacto del uso del GPS para seguridad ciudadana: una revisión sistemática de la literatura científica entre los años 2015 y 2019, 2020) - Impacto del uso del GPS para seguridad ciudadana: una revisión sistemática de la literatura científica entre los años 2015 y 2019.

En los últimos años se han realizado investigaciones en el campo de mejoras a la seguridad en la ciudadanía con la aplicación básica del monitoreo por dispositivos GPS que han confirmado que la necesidad del GPS en la sociedad va en

incremento, por ello el objetivo que se persigue en la investigación es describir los diferentes impactos que producen los diferentes usos del GPS para seguridad ciudadana. Se utilizaron fuentes de información como Dialnet, Redalyc, Scielo, Scopus y IEEE. Para la inclusión de ciertos artículos de investigación, se tomaron investigaciones realizadas entre los años 2015 y 2019. Como criterio de exclusión, se determinó la información que no esté relacionada con los años y las palabras claves predeterminadas a la investigación. Como resultados se obtuvieron y describieron distintos impactos del GPS para seguridad ciudadana, entre ellos, impacto tecnológico, económico, positivo y negativo. En conclusión, a lo largo de la investigación, se encontraron y analizaron 4 impactos del uso del GPS para seguridad ciudadana.

(Matta Hernandez, 2018) - Sistema de monitoreo vehicular como herramienta para el sistema de seguridad ciudadana utilizando tecnología Zigbee.

La presente Tesis está basada en el Proyecto de Investigación Aplicada con el mismo nombre presentado para Innóvate Perú del Ministerio de Producción que ganó la buena pro para ser Financiado con el Numero de Contrato N 307-INNOVATE PERU -PIAP 2015. La Tesis expuesta en este documento tiene por objetivo detallar la implementación del proyecto mencionado. Este Proyecto de Investigación Aplicada está basado en una Red de Sensores Wireless o Wireless Sensor Network (WSN), este concepto se define como una distribución de sensores en una determinada area conectados mediante la Tecnología Wireless en la cual se puede sensar diferentes tipos de Variables para obtener una Big Data para su usó en el mejoramiento de las condiciones Ambientales y funcionales. El Proyecto de Investigación Aplicada a diferencia de otros Sistemas de Monitoreo, como por Ejemplo el GPS (Global Position System) se implementa con equipos más económicos y con una tecnología de software libre y no conlleva a un Pago Mensual. Este Proyecto de Investigación Aplicada se podría definir como un Sistema de Posicionamiento Metropolitano que será implementado en distritos en un futuro para poder realizar un Monitoreo constante de todos los vehículos que transitan. Y así poder ayudar en la Reducción de Trafico, Delincuencia y mejora del Medio Ambiente.

(Ausejo Ayra, Canales Vilela, Sandoval Peña, & Watanabe Palacios, 2019), First Control - GPS

En la actualidad, Lima Metropolitana, como capital del Perú, viene sufriendo un aumento exhaustivo de criminalidad, en especial en los robos de vehículos. Como consecuencia, en el peor de los casos, arrastra con muertes de personas que opusieron resistencia ante estos delitos. Por ello, este trabajo de investigación brinda la solución ante esta problemática, éste es un dispositivo GPS, que será instalado en cualquier unidad vehicular motorizada. Además, con la función de monitorear en tiempo real el vehículo desde cualquier Smartphone o PC, con la posibilidad de apagar la unidad con un comando especial enviado desde estos dispositivos. De esta manera, se evita llegar a la confrontación con el criminal a la hora de salvaguardar la inversión del cliente, ya que solo se tendrá que usar cualquier celular o pc para bloquear el vehículo. El dispositivo GPS, será importado desde China y EEUU, de esta manera se aprovecharán los TLC vigentes. Actualmente, se cuentan con todos los permisos necesarios de las entidades correspondientes para su importación. Por ello, se brindará un equipo y servicio a bajo costo y único pago. Por consiguiente, éste llega a ser un producto muy competitivo a comparación de la competencia, ya que estos ofrecen servicios semejantes, pero con pagos fijos mensuales. Finalmente se estima que la utilidad generada será del 75% por cada dispositivo vendido. Esta es una solución eficaz ante la delincuencia, que ofrece un uso personalizado, autónomo y a un bajo precio.

(Diaz Molina & Matthew Dominick, 2018) - Prototipo de alarma inteligente usando GSM/GPS para el monitoreo de incidencias vehiculares.

En el Perú en los últimos años se ha incrementado el número de empresas que ofertan vehículos, debido a esto hay un crecimiento de la población vehicular en los últimos años y a la vez el aumento de robo de vehículos y accidentes de tránsito. Debido a esto el propósito de la presente investigación consiste en el desarrollo de un prototipo de alarma inteligente para el monitoreo vehicular usando tecnología GPS/GSM siguiendo la metodología en V, que permite la implementación de sistemas embebidos (Hardware/Software), además se analizó

el desarrollo de aplicaciones móviles con Android para poder obtener la comunicación entre la alarma y la aplicación para finalmente evaluar la eficiencia de la alarma frente a otros existentes. Se debe tener en consideración que este estudio utiliza software y hardware libre, lo cual permite realizar nuevas investigaciones para mejoraras futuras del prototipo.

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo General

Brindar servicio transmisión y validación de parámetros GPS de 05 unidades vehiculares al SIPCOP-M.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y APORTES

Discusión

Un problema social de toda Latinoamérica es la creciente inseguridad ciudadana y es el motivo por el cual un factor influyente en una percepción de seguridad son los medios de comunicación, los cuales destacan los hechos mas violentos y registrando los sucesos de carácter delictivos, generando en la población un ambiente de miedo Y es aquí que las autoridades como actores principales de esta problemática toman parte y coordinan acciones para lograr mitigar las causas que generan inseguridad formando alianzas estratégicas y implementando planes de mitigación para hacer frente a las problemáticas de seguridad ciudadana.

La implementación del servicio de **"Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo"** asegura el incremento del patrullaje integrado en la provincia de Ilo, como se observa en el **Anexo (ver Figura 12)** la municipalidad provincial de Ilo a alcanzado posicionar dentro del Ránking Nacional de cumplimiento de metas del Plan de Incentivos entre los 10 primeros puestos, siendo una evidencia que refleja lo anteriormente afirmado.

El diseño e implementación del servicio de **"Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo"** permite obtener datos confiables que pueden ser usados para la optimización, creación de nuevas rutas. Esta solución también puede adaptarse a un sistema que no requiera un monitoreo en tiempo real de ruta permitiendo ofrecerlo a un costo menor del actual para lo cual la inversión que realizaría el usuario seria solo el costo del sistema electrónico y su instalación correspondiente y así no se requeriría el pago de una mensualidad, por lo cual la transmisión de datos seria inalámbrica. Esta modalidad solo sería viable para situaciones donde no se requiere la obtención de datos en tiempo real

Aportes

El servicio de **"Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo"** que brindo desde el año 2020 hasta la actualidad permite en cuestión los siguientes aportes descritos en este informe, específicamente a la sociedad de la provincia de Ilo, la MPI y la UNAM.

Sociedad

- ✓ Fortaleció el patrullaje municipal integrado, puesto que la policía, el serenazgo y la MPI trabajan en coordinaciones constantes con un mismo objetivo.

- ✓ Permitió y permite actualmente una asistencia eficaz frente a las incidencias delictivas reportadas reflejándose en la intervención de la unidad de patrullaje en un menor tiempo, etc.

Institución MPI

El servicio de **"Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo"** que brindo:

- ✓ Provee mecanismos de supervisión en tiempo real de los patrulleros, lo cual permite incrementar el rendimiento en los patrullajes de las áreas priorizadas relacionados a la meta 1.

- ✓ Permite un control remoto de las unidades mejorando el patrullaje de las unidades y la asistencia directa a las patrullas.

- ✓ Proporciona una base de datos de reportes del patrullaje de las zonas priorizadas, la cual es de consulta pública.

Institución UNAM

El que yo desarrollara el servicio de **"Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo"** demuestra:

- ✓ Mi sólida formación académica y conocimientos actualizados de mi campo y línea de investigación adquiridas durante mi formación académica en la Universidad Nacional de Moquegua.
- ✓ Mi capacidad de proponer y conducir proyectos que aporten soluciones a los problemas que aqueja a la sociedad Ileña.

Por ende, el principal aporte mío es validar con resultados el perfil de egreso de la UNAM.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ✓ El servicio de **"Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo"** que mi persona ha brindado consecutivamente desde el año 2020 hasta la actualidad es óptimo para el cumplimiento de la **META 1 – "FORTALECIMIENTO DEL PATRULLAJE MUNICIPAL PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD CIUDADANA"** , el cual se refleja en el cumplimiento de la META 1 de la Municipalidad Provincial de Ilo de manera consecutiva, manteniéndose entre los **primeros 10 puestos** del ranking (ver anexo) del cumplimiento de la meta 1 mencionada anteriormente basado según la evaluación del cumplimiento de metas del PI, el cual es realizado por cada entidad pública responsable de las mismas (Ver anexo).

- ✓ El **incremento del patrullaje** municipal de manera dinámica impulsado por el cumplimiento de la META 1 gestionado mediante el servicio de "Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo" resulta ser un factor directo en el **incremento de la seguridad ciudadana** permitiéndose una notable disminución de registros de incidencias delictivas en la provincia de Ilo.

- ✓ Durante la prestación del servicio de "Transmisión y validación de parámetros del GPS del SIPCOP-M para la mejora de la seguridad ciudadana en la municipalidad provincial de Ilo" desde el año 2020 hasta la actualidad he sabido dar soluciones a los inconvenientes técnicos generados directamente por malas prácticas en el manejo del equipo, app y el realizar acciones no permitidas como por ejemplo, desconectar la fuente de energía de la Tablet para hacer de uso propio la fuente de energía, hacer uso del internet de la Tablet para uso personal, etc. Siendo un conjunto de factores que influyen directamente en el cumplimiento de la Meta 1, si

bien mi asistencia rápida a los inconvenientes mencionados anteriormente ha permitido el alcance del cumplimiento de la meta 1, es más conveniente trabajar en la disminución de las malas prácticas que en las consecuencias, puesto que es viable ocupar el puesto 1 en el ranking del cumplimiento de la meta 1.

Recomendaciones

- ✓ Con respecto a los inconvenientes que inciden directamente en la retransmisión de datos como por ejemplo que el internet que requiere el GPS para la retransmisión de datos se agote, o la batería de la Tablet esta descargada por completo, etc., Y es así que una frecuencia alta de inconvenientes técnicos repercute directamente en el cumplimiento de la meta 1 y el puesto que la MPI ocupara en el ranking del mismo. Es ´por ello que recomiendo una concientización de "Buenas prácticas para el manejo de los equipos, app y acciones incorrectas" mediante capacitaciones, a fin de disminuir los inconvenientes mencionados a grandes rasgos.

- ✓ Así mismo para optimizar la supervisión de las unidades, he incorporado en la prestación del servicio datos del estado de los GPS y tabletas, como por ejemplo el poder verificar si la app esta fuera de uso, estado del internet, etc., por lo cual recomiendo la compra de un monitor y actualizar el sistema operativo de las tabletas.

- ✓ Y por último quiero recomendar que los vehículos que se encuentran en estado de reserva (sin patrullar) deben mantener al menos por 2 horas encendido el motor del vehículo para recargar la batería y tener la energía necesaria para el GPS y permitir la retransmisión de los datos.

BIBLIOGRAFÍA

Ausejo Ayra, A. P., Canales Vilela, S. E., Sandoval Peña, J. G., & Watanabe Palacios, M. M. (2019). *First Control - GPS.* [Trabajo de investigación. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

Cabana Cáceres, G. A., & Astocondor Villar, J. (2016). *Diseño de un sistema de ruta con GPS/4G LTE para el control de las unidades de la Empresa Nettelcom S.A.C.* [Tesis para optar el título profesional, Universidad nacional del callao]. Obtenido de http://hdl.handle.net/20.500.12952/1585

Castro Alvares, A. A. (2017). *Desarrollo De Sistema Gps Para Geolocalización Y Control De Ruta De La Flota Perteneciente A Una Línea De Transporte Público Vía Internet.* [Tesis para la obtención del título profesional, Universidad de Guayaquil]. Obtenido de http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/19874

DAVID , W., NORMAN , B., DEMITRIS, D., ALFRED, K., EDWARD , J., GERARD , L., . . . PETR , V. (1999). *GUIDE TO GPS* ([Trabajo de Investigación, University of New Brunswick] ed.). Obtenido de http://www2.unb.ca/gge/Pubs/LN58.pdf

Diaz Molina, C. M., & Matthew Dominick, R. F. (2018). *Prototipo de alarma inteligente usando gsm/gps para el monitoreo de incidencias vehiculares.* [Tesis de grado, Univerdad Autónoma del Perú].

Girón Ayala, A. D. (2020). *Impacto del uso del GPS para seguridad ciudadana: una revisión sistemática de la literatura científica entre los años 2015 y 2019.* [Trabajo de investigación. Universidad Privada del Norte].

Girón Ayala, A. D. (2020). *Impacto del uso del GPS para seguridad ciudadana: una revisión sistemática de la literatura científica entre los años 2015 y 2019.*

Matta Hernandez, J. A. (2018). *Sistema de monitoreo vehicular como herramienta para el sistema de seguridad ciudadana utilizando tecnologia Zigbee.* [Trabajo de investigación. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].

Moron Matute, J. L. (2021). *Optimización de la Ruta de Patrullaje Motorizado Municipal e Integrado en la Jurisdicción de Camaná Distrito utilizando Algoritmos de Investigación Operativa.* [Tesis de grado. Universidad Tecnológica del Perú].

Vega Luna, J. I., Lagos Acosta, M. A., Salgado Guzmán, G., Tapia Vargas, V. N., & Sánchez Rangel, F. J. (2016). *REGISTRO DE RUTA SEGUIDA POR AUTOBUSES USANDO GPS Y ZIGBEE.* [Obtención de título, Universidad Autónoma Metropolitana].

Villasis, F., & Pazmiño Pineda,, D. N. (20122). *Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Ruta Vehicular Mediante Comparación con el uso de GPS.* [Obtención de título profesional, Universidad Israel].

ANEXOS

Figura 9

Anexo 01: Especificaciones Técnicas de los sistemas de posicionamiento Global - GPS para su vinculación al SIPCO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL – GPS, PARA SU VINCULACIÓN AL SIPCOP – M

- Dispositivo precisión mínima de 10 metros.
- Actualización de posición del vehículo en estado encendido. El dispositivo debe transmitir la actualización de geo – posición global cada 10 minutos como máximo.
- Actualización de posición del vehículo en estado apagado. El dispositivo debe transmitir la actualización de geo – posición global cada 3 minutos como máximo.
- Baterías de respaldo: En caso de corte de energía de la batería del vehículo el dispositivo deberá contar con una batería de respaldo de mínimo (01) hora.
- Almacenamiento de 5000 eventos en el equipo GPS: Sin cobertura celular los eventos de ubicación cada minuto igual se deben generar y almacenar como mínimo 3000 eventos en el equipo, que luego de tener cobertura celular se envíe la información.
- Sensores del equipo GPS: De encendido de motor, corte de batería externa, de movimiento.
- Compatible con las siguientes especificaciones de comunicación: Banda frecuencia 850/900/1800/1900 Mhz.
- Comunicación de datos vía: GSM y/o GPRS y/o EDGE y/o UMTS.
- Protocolo de datos: TCP y/o UDP.
- Sistema de posicionamiento por satélites:GPS (NAVSTARS - GPS) y/o GLONASS y/o GALILEO.
- Temperatura de funcionamiento de -5 °C +40 °C
- Equipos GPS homologados por el MTC.
- Voltaje de funcionamiento de: 10 a 30 VDC.

  La municipalidad al comprar o alquilar el servicio de GPS debe indicar claramente en el contrato del servicio a adquirir, que el proveedor debe coordinar y retransmitir la información de tracking de las unidades móviles a la OGTIC – MINENTER.

Figura 10

Anexo 2: Diseño y ensamblaje de los dispositivo GPS

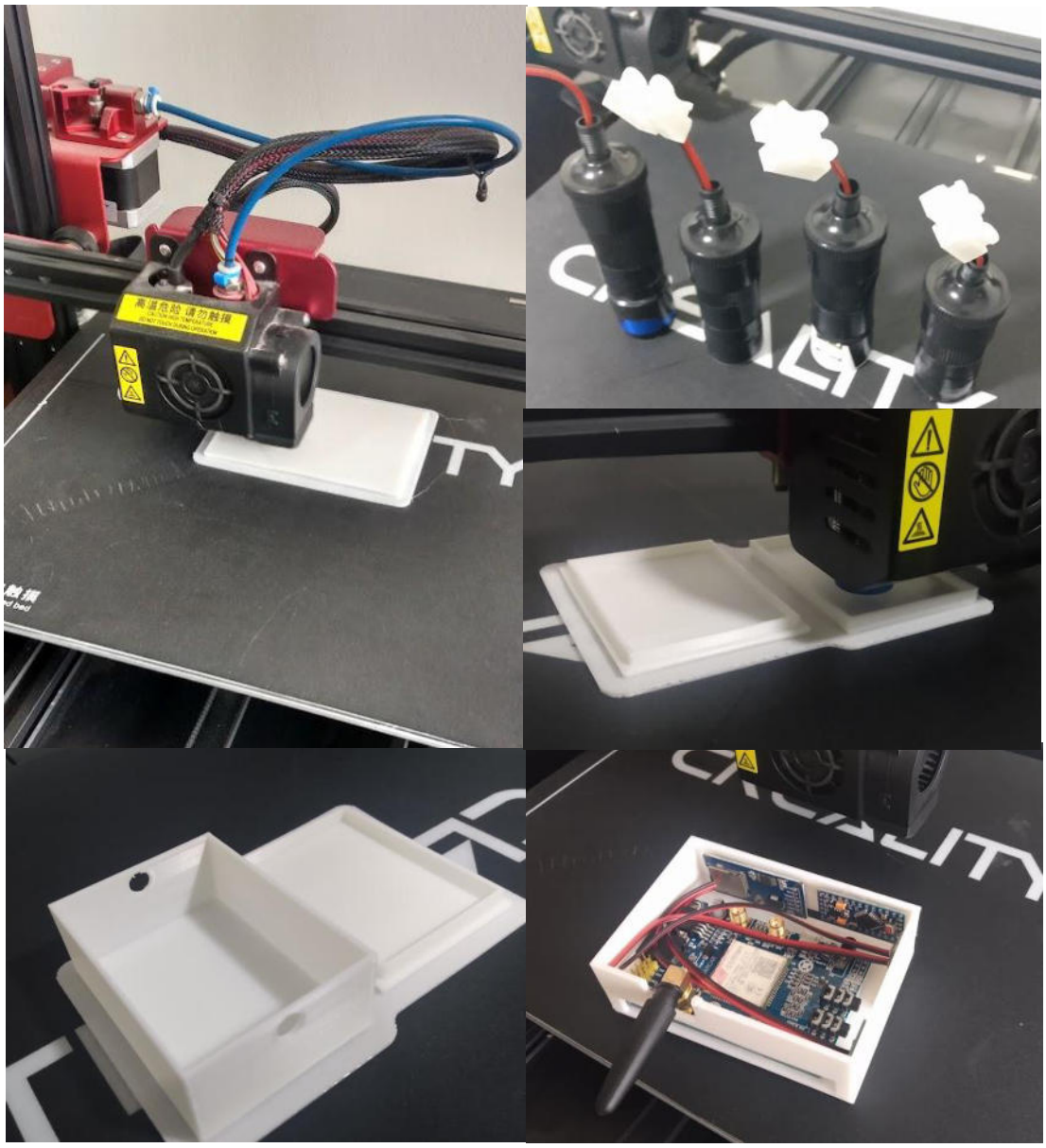


Figura 11

Anexo 3: Instalación y mantenimiento



Figura 12

Anexo 4: Evaluación de meta en función del cuadro de actividades.

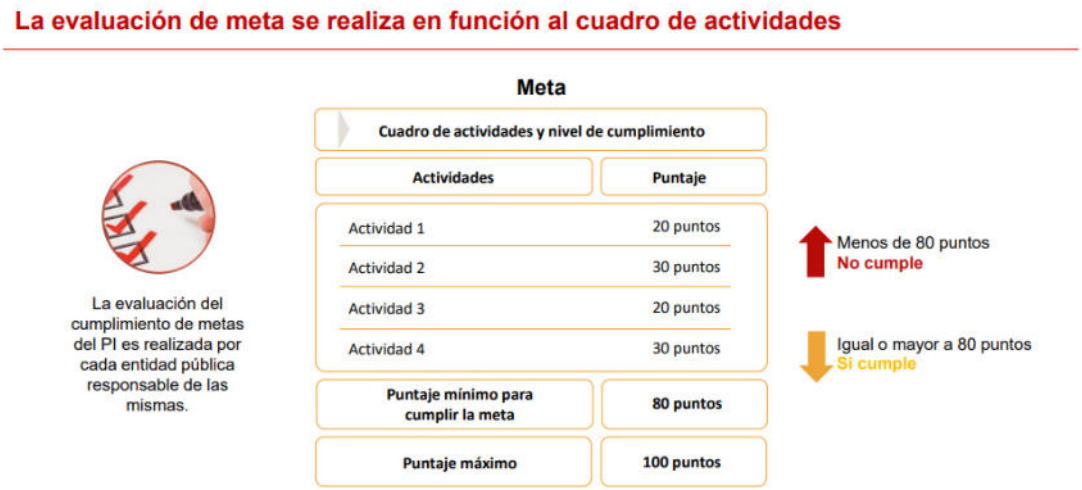


Figura 13

Anexo 5: Ránking Nacional de cumplimiento de metas del Plan de Incentivos, muestra a la MPU en primer lugar en su gestión 2021.

MUNICIPALIDADES PERTENECIENTES A CIUDADES PRINCIPALES (TIPO A)

Posición Ranking	Ubigeo	Departamento	Provincia	Distrito	Índice
1	010701	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	1.000000
2	110501	ICA	PISCO	PISCO	0.999620
3	060401	CAJAMARCA	CHOTA	CHOTA	0.999241
4	030101	APURIMAC	ABANCAY	ABANCAY	0.998861
5	010201	AMAZONAS	BAGUA	BAGUA	0.998101
6	180301	MOQUEGUA	ILO	ILO	0.997342
7	210801	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	0.996203
8	140201	LAMBAYEQUE	FERREÑAFE	FERREÑAFE	0.995443
9	190101	PASCO	PASCO	CHAUPIMARCA	0.994684

Nota. Extraído de la nota de prensa de la plataforma digital única del estado peruano (gob.pe.)

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos : LUIS MANUEL TORRES CARPIO
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N° : 70934749
Correo electrónico : LUIS.TORRES.CARPIO@OUTLOOK.ES
Teléfono/Celular : 935422777

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	X			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado ( )
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía (X)
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional ( )
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis ( )
b) Trabajo de Investigación ( )
c) Trabajo de suficiencia profesional ( )
d) Trabajo académico (**X**)

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título: SERVICIO DE TRANSMISIÓN Y VALIDACIÓN DE PARÁMETROS DEL GPS DEL SIPCOP-M PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD CIUDADANA EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO
b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra : https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) : ...2.02.04.....
c) Fecha de publicación : ....Año 2022.....

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : .....DR. OSCAR JOHN VERA RAMÍREZ.....
b) **DNI**/Pasaporte/Cédula : ...29680411.....
c) ORCID : ..https://orcid.org/0000-0002-1996-8471.....

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : ....70934749.....
NOMBRES Y APELLIDOS : ....LUIS MANUEL TORRES CARPIO.....

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, una Licencia No Exclusiva para reproducir. distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).

(**X**) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 70934749

NOMBRES Y APELLIDOS : LUIS MANUEL TORRES CARPIO

FECHA : 2022

