



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO
APLICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA
IDENTIFICACIÓN DE MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS EN EL
GASODUCTO SUR PERUANO. REGIÓN DE CUSCO.

Línea de investigación: Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y
geotecnia.

Informe de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero Geógrafo.

Autor:

Castro Gutierrez, Connie Judith

Asesor:

Herrera Díaz, Marco

(ORCID: 0000-0002-8578-4259)

Jurado:

Nizama Espinoza, Victor

Fernandez Ybarra, Felicita Nancy

Sernaque Aucahuasi, Fernando Antonio

Lima – Perú

2023

APLICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS EN EL GASODUCTO SUR PERUANO. REGIÓN DE CUSCO.

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

12%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1 repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet 5%

2 www.elperulegal.com Fuente de Internet 2%

3 WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "ITS Modificación de Componentes Auxiliares en el Tramo Selva - Sierra II del Proyecto Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoductos Sur Peruano-IGA0004357", R.D. N° 260-2016-MEM/DGAAE, 2021
Publicación 1%

4 cdn.www.gob.pe Fuente de Internet 1%

5 ecosafetech.in Fuente de Internet 1%

www.gob.pe

Dedicatoria

En primer lugar dedico este trabajo a mi Dios por acompañarme y guiarme siempre.

A mi hijo Sergio que ha sido mi mayor bendición y motivo para ser mejor como persona y como profesional.

A mis padres Gladys y José, a mis hermanos Carlos, Clarisa y Roxana por apoyarme y estar siempre presentes a lo largo de todas las etapas de mi vida.

A todas aquellas amistades que formaron parte de mi etapa universitaria y a todas las personas que he conocido a lo largo de mi carrera profesional y de las cuales he aprendido mucho.

Índice

Resumen	6
Abstract	7
I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Trayectoria del autor	9
1.1.1. Grado académico.....	9
1.1.2. Experiencia preprofesional	9
1.1.3. Experiencia profesional	9
1.2. Descripción de la Institución	11
1.3. Organigrama de la institución	12
1.4. Áreas y funciones desempeñadas	12
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA	14
2.1. Objetivos	15
2.1.1. Objetivo General	15
2.1.2. Objetivo Específico	15
2.2. Antecedentes	16
2.2.1. Antecedentes Nacionales	16
2.2.2. Antecedentes Internacionales.....	17
2.3. Definición de términos básicos	17
2.3.1. Sistema de Información Geográfica (SIG).....	17
2.3.2. Gasoducto Sur Peruano	17
2.3.3. Monumento arqueológico	18
2.3.4. Sitio arqueológico	18
2.3.5. Elemento arqueológico aislado	18
2.3.6. Zona arqueológica	18
2.3.7. Paisaje cultural arqueológico	19
2.3.7. CIRA	19
2.4. Zona de estudio	19
2.4.1. Ubicación Política	19
2.4.2. Ubicación Geográfica	19
2.4.3. Longitud del Tramo	20

2.5. Metodología	23
2.5.1. Recopilación de Información	23
2.5.2. Elaboración de planos para la salida de campo de los arqueólogos	26
2.5.3. Recopilación de información de campo y georreferenciación	29
2.5.4. Resultado Final	30
III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA.....	32
IV. CONCLUSIONES.....	33
V. RECOMENDACIONES.....	34
VI. REFERENCIAS.....	35
VII. ANEXOS.....	37

Índice de tablas

Tabla 1. Coordenadas de Inicio y fin de Tramo	20
Tabla 2. Coordenadas UTM de Tramo de evaluación	21
Tabla 3. Sitios arqueológicos cercanos al Tramo KP 240+000 al KP 349+000	24
Tabla 4. Puntos de cruce de Caminos Prehispánicos y Tramo KP 240+000 al KP 349+000...	25
Tabla 5. Monumentos arqueológicos identificados en campo	29
Tabla 6. Puntos de intersección entre caminos prehispánicos y tramo	30
Tabla 7. Tramos para Proyecto de evaluación arqueológica (PEA) y trámite CIRA	31

Índice de figura

Figura 1. Organigrama de la empresa	12
Figura 2. Estructura Rectangular en Sitio Arqueológico Tambo Pumacocha	14
Figura 3. Muro de chullpa en Zona Arqueológica Kancha Kancha	15
Figura 4. Ubicación de Tramo KP 240+000 al KP 349+000	22
Figura 5. Tramo georreferenciado en Google Earth	23
Figura 6. Sistema de Información Geográfica SIGDA	26
Figura 7. Mapa de información cartográfica	27
Figura 8. Mapa de ubicación de monumentos arqueológicos MC	28

RESUMEN

El presente informe tiene como objetivo aplicar los sistemas de información geográfica para la identificación de monumentos arqueológicos a lo largo del recorrido del tramo KP 240+000 al KP 349+000 del Gasoducto Sur Peruano, ubicado en la región de Cusco. Haciendo uso del software ArcGis se pudo obtener la georreferenciación en coordenadas UTM y Datum WGS84 de toda la información recopilada de diversas fuentes, así como de la información obtenida de las evaluaciones arqueológicas realizadas en campo. Como resultado del trabajo realizado se ha podido identificar 25 monumentos arqueológicos de los cuales 4 se encontraban registrados en el Ministerio de Cultura, 21 monumentos arqueológicos resultaron de la evaluación arqueológica hecha en campo, también se pudo identificar 32 puntos de intersección entre caminos prehispánicos y el tramo de referencia antes mencionado. De la superposición realizada de monumentos arqueológicos con el tramo de interés se pudo determinar 4 segmentos con superposición de evidencias arqueológicas para realizar el Proyecto de Evaluación Arqueológica con una longitud total de 77.00 Km, también se identificó 3 segmentos libres de evidencias arqueológicas con 32 Km.

Palabras claves: Gasoducto, Georreferenciación, Monumento arqueológico, Sistema de información geográfica.

ABSTRACT

The objective of this report is to apply geographic information systems for the identification of archaeological monuments along the route of the section KP 240+000 to KP 349+000 of the South Peruvian Gas Pipeline, located in the Cusco region. Using the ArcGis software, it was possible to obtain georeferencing in UTM coordinates and Datum WGS84 of all the information collected from various sources, as well as the information obtained from archaeological evaluations carried out in the field. As a result of the work carried out, it has been possible to identify 25 archaeological monuments, of which 4 were registered in the Ministry of Culture, 21 archaeological monuments resulted from the archaeological evaluation carried out in the field, it was also possible to identify 32 points of intersection between pre-Hispanic roads and the aforementioned reference section. From the superposition of archaeological monuments with the section of interest, it was possible to determine 4 segments with overlapping archaeological evidence to carry out the Archaeological Evaluation Project with a total length of 77.00 km, 3 segments free of archaeological evidence with 32 km were also identified.

Keywords: Gas pipeline, Georeferencing, Archaeological monument, Geographic Information System.

I. INTRODUCCIÓN

El territorio Peruano posee una gran cantidad de monumentos arqueológicos, aún sin una verdadera protección, que garantice su conservación con miras a evitar su desaparición. La necesidad de territorio para construir, urbanizar y vivir, hace que el ser humano ocupe nuevos territorios, sin importar la protección y afectación que pueda tener sobre los recursos existentes.

Actualmente estos monumentos, están seriamente amenazados por el incremento de proyectos de inversión pública y privada que desconocen la ubicación exacta de los monumentos arqueológicos dentro de su área de estudio.

El incremento del uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) dentro del entorno de la arqueología, ha permitido introducir variantes en los métodos usados para la indagación y ampliación en determinados planteamientos teóricos. (Figuerero, 2013).

El informe muestra la aplicación de los Sistemas de información geográfica para el reconocimiento y registro de monumentos arqueológicos a lo largo del recorrido del Tramo KP 240+000 al KP 349+000 del Gasoducto Sur Peruano que se ubica en la Región de Cusco. A través de la identificación de estos monumentos se ha buscado minimizar el impacto que se pudiera producir sobre ellos durante las obras a realizarse en dicho tramo.

La base de datos gráfica contiene la siguiente información: a) Monumentos arqueológicos registrados durante el trabajo de campo en la etapa de evaluación hecha por la empresa consultora de arqueología, b) Monumentos arqueológicos que se encuentran registrados y aprobados con resolución por el Ministerio de Cultura (MC), c) Tramos para proyecto de evaluación arqueológica y d) Tramos libres de evidencias arqueológicas, lo que permitió gestionar ante el Ministerio de Cultura el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

1.1. Trayectoria del autor

Egresada de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo (FIGAE) de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), actualmente con el grado de bachiller en Ingeniería Geográfica, con experiencia laboral por más de 15 años en diversas entidades tanto en el sector público como privado.

1.1.1. Grado académico

Con fecha 17 de Noviembre del 2004 se me otorga el Grado de Bachiller en Ingeniería Geográfica, grado conferido por el Consejo Universitario el 16 de marzo del 2005.

1.1.2. Experiencia preprofesional

En el año 2001 realicé mis prácticas Pre Profesionales en la Municipalidad de El Agustino, me desempeñé como Técnico Catastral, realizando las labores de levantamiento de información catastral en los predios del distrito, llenado de fichas catastrales y elaboración de planos de la información levantada en campo.

1.1.3. Experiencia profesional

- En el año 2003, empecé a trabajar en la Municipalidad Distrital de San Juan de Miraflores participando en el Proyecto de Catastro Urbano y Saneamiento Tributario como Inspector Catastral realizando las labores de digitalización y actualización de planos y propuesta de nomenclatura Vial.
- En el año 2004 al 2006, laboré en el Instituto Nacional de Cultura (INC) hoy Ministerio de Cultura, dentro del área de Geomática realizando labores de Procesamiento de información Cartográfica de sitios arqueológicos, enlace de datos

cartográficos y alfanuméricos, revisión de expedientes arqueológicos / cartográficos para su saneamiento técnico-legal (Pett, Proyectos, otros).

- En el año 2007 al 2018, me desempeñe como Especialista SIG y Autocad en la empresa Asesoría & Servicios Especializados S.A. realizando las labores de Procesamiento de información Cartográfica, elaboración de una base de Sistemas de información geográfica, procesamiento de planos perimétricos, topográficos entre otros, para diversos proyectos de evaluación, rescate, monitoreo, etc.
- En el año 2019, me desempeñe como auxiliar catastral en la entidad Organismo de Formalización de la Propiedad Informal-COFOPRI que realizó Levantamiento de la información gráfica alfanumérica en campo, de los predios urbanos y titulares catastrales ubicados en el ámbito del distrito de La Victoria, provincia y departamento de Lima. Realizando recopilación de información catastral en campo, llenado y revisión de fichas catastrales, registro fotográfico de los lotes catastrales y elaboración de Planos.
- En el año 2020 al 2021, laboré en la empresa RED.CYT (Consultoría en Cartografía y Geodesia), como Especialista en Sistema de Información geográfica (SIG) y Autocad realizando procesamiento de información cartográfica, elaboración de planos en la plataforma ArGis y dwg, elaboración de planos en formatos MINCUL en distintos Proyectos ejecutados (Cira, PMA, Rescate arqueológico, Pea).
- En el año 2021, me desempeñe como técnico catastral en la entidad Organismo de Formalización de la Propiedad Informal-COFOPRI, que realizó Levantamiento de la información gráfica alfanumérica en campo, de los predios urbanos y titulares catastrales ubicados en el ámbito del distrito de Pachacamác, provincia y departamento de Lima. Realizando la recolección de información catastral en

campo, llenado e ingreso de fichas catastrales dentro del sistema de COFOPRI, registro fotográfico de los lotes catastrales y elaboración de Planos.

- Desde el año 2022 a la actualidad vengo laborando en la Presidencia del Consejo de Ministros en la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital como Especialista en Sistemas de Información Geográfica para el Sistema Nacional Georreferenciado Geo Perú.

1.2. Descripción de la Empresa

Asesoría & Servicios Especializados S.A. es una consultora en Patrimonio Histórico (arqueológico e histórico) que realiza proyectos de inversión y desarrollo de infraestructura y estudios ambientales (EIAs).

Asesoría & Servicios Especializados S.A. ha participado y colaborado desde su enfoque arqueológico en diversos proyectos relacionados a líneas de transmisión, carreteras, concesiones, gasoducto, entre otros.

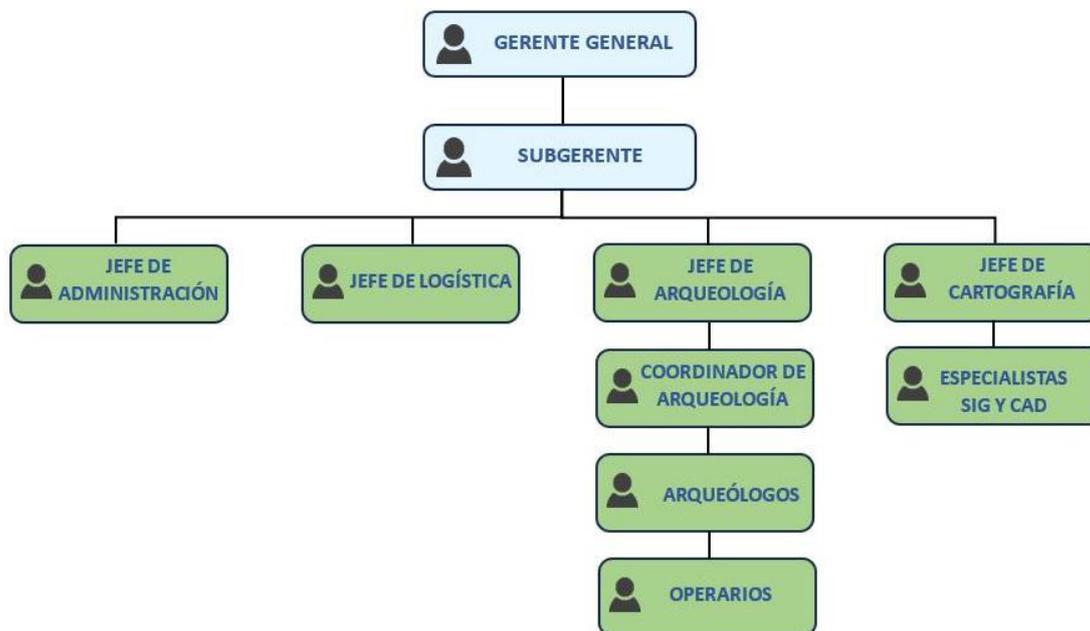
Los servicios que ofrece abarcan una diversidad de actividades técnicas alineadas al cuidado del patrimonio cultural frente a los diversos proyectos de inversión. Entre los estudios que realiza podemos mencionar los siguientes:

- Estudios de línea base arqueológica.
- Proyectos de evaluación arqueológica.
- Proyectos de rescate arqueológico.
- Planes de Monitoreo arqueológico.
- Trámites de Certificados de Inexistencia arqueológica (CIRA).
- Delimitación de Sitos arqueológicos, etc.

1.3. Organigrama de la Empresa

Figura 1

Organigrama de ASESORÍA & SERVICIOS ESPECIALIZADOS S.A.



Nota. Estructura organizacional de Asesoría & Servicios Especializados S.A.

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Durante los años de trabajo en Asesoría & Servicios Especializados S.A. desde el 11 de enero del 2007 al 15 de diciembre del 2018, formé parte del área de Cartografía donde desempeñe diversas funciones que detallo a continuación:

- Revisión de expedientes técnicos de sitios arqueológicos (Plano perimétrico, plano topográfico, ficha técnica y memoria descriptiva) para su aprobación.
- Levantamiento topográfico en el proyecto eléctrico: Líneas de Transmisión en 220 Kv Friaspata-Mollepata y Subestaciones Asociadas: Tramo Ayacucho y Huancavelica”
- Levantamiento topográfico en el proyecto eléctrico: Línea de Transmisión 500 Kv Mantaro – Montalvo y Subestaciones Asociadas”.
- Levantamiento Topográfico del área del Proyecto “Parque Eólico Wayra I – Nazca”

- Levantamiento topográfico en el proyecto “Evaluación arqueológica Variante KP 36 del derecho de vía del Gasoducto de Perú LNG S.R.L.”
- Elaboración de Planos perimétricos y topográficos de Sitios Arqueológicos para diversos Proyectos.
- Elaboración de Planos para Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) para diversos proyectos.
- Elaboración de Planos para Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA).
- Elaboración de Planos en Proyectos de Rescate Arqueológico (PRA).
- Elaboración de Planos para Proyectos de Monitoreo Arqueológico (PMA).
- Participación en la generación de un inventario de Monumentos Arqueológicos delimitados en los diversos proyectos en los que formó parte la empresa, a través del uso del Software ArcGis. La base de datos gráfica fue denominada SIAC.
- Elaboración de Mapas Temáticos para diversos proyectos.
- Participación en la generación de una base de datos gráficas de monumentos arqueológicos, CIRAS, variantes entre otros para el “Proyecto Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano”.

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

En este informe se detallará la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para poder identificar donde se encuentran ubicados los monumentos arqueológicos a lo largo de Tramo KP 240+000 al KP 349+000 del Gasoducto Sur Peruano, que se encuentra localizado en la región de Cusco.

La actividad realizada ha permitido tener un registro de toda la información arqueológica proveniente de diversas fuentes y de las salidas realizadas a campo por los arqueólogos encargados de evaluar dicho tramo. Tener este registro fue muy importante para poder minimizar el impacto que se pudiera producir sobre ellos al momento de poder realizar las diversas obras programadas. En la Figura 2 y 3 se muestran algunos vistas de estructuras de sitios arqueológicos identificados en el tramo de interés.

Figura 2

Estructura Rectangular en Sitio Arqueológico Tambo Pumacocha



Nota. Fotografía de vista general de estructura rectangular tomada en campo.

Figura 3

Muro de chullpa en Zona Arqueológica Kancha Kancha



Nota. Fotografía de vista de detalle del muro de una chullpa tomada en campo.

2.1. Objetivos

2.1.1. *Objetivo General*

Aplicar sistemas de información geográfica para la identificación de monumentos arqueológicos en el tramo KP 240+000 al KP 349+000 del gasoducto sur peruano en la región de Cusco.

2.1.2. *Objetivo Específico*

- a. Determinar los tramos con evidencias arqueológicas para la realización del proyecto de evaluación arqueológica.
- b. Delimitar los sitios arqueológicos identificados en campo para la elaboración de los expedientes técnicos.
- c. Establecer los tramos libres de evidencias arqueológicas para gestionar el trámite de certificado de inexistencia arqueológica (CIRA) ante el Ministerio de Cultura.

2.2. Antecedentes

Hoy en día, el uso de sistemas de información geográfica (SIG) se ha convertido en una herramienta de ayuda indispensable dentro de la arqueología debido a la necesidad de ubicar espacialmente los datos arqueológicos y su contexto. La diversidad de los software GIS, la comprensión del producto obtenido, la facilidad de acceso a la información hace que la inclinación por el uso de los GIS se integró cada vez más dentro de los procesos de trabajo de las instituciones tanto públicas como privadas. (Carreton, s.f.)

Los Sistemas de información Geográfica permitirán un mejor manejo al momento de planificar los proyectos de inversión pública y privada para adecuar de esta forma los lineamientos de investigación, conservación, protección y valorización del Patrimonio Arqueológico a nivel nacional. (Sánchez, 2017)

2.2.1. Antecedentes Nacionales

Actualmente en el Perú existe el El Geo Portal de Sistema de Información Geográfica de Arqueología denominado SIGDA a cargo del Ministerio de Cultura, que se puso a disposición del público en general a partir de diciembre del año 2013.

Es un aplicativo de fácil acceso, muy dinámico y sencillo, creado con la finalidad de poder disponer en un solo lugar información arqueológica georreferenciada que permite la consulta para el público en general y especialistas de diversas entidades para la toma de decisiones en diversos proyectos a nivel nacional. Se puede acceder por medio de la página web <http://sigda.cultura.gob.pe/> (Sánchez, 2017)

La información que podemos encontrar en el portal es la siguiente: monumentos arqueológicos prehispánicos delimitados y declarados; ámbitos de certificados de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA); trazo de eje de caminos prehispánicos Qhapaq Ñan; ubicación de museos a nivel nacional y ámbitos de paisaje cultural. (Ministerio de Cultura, 2016)

2.2.2. Antecedentes Internacionales

En la última década se ha identificado el considerable empleo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en lo concerniente a la arqueología, esto ha permitido significativos cambios en la metodología al momento de realizar el análisis. Una exploración de la literatura actual indica que estos métodos están limitados a instituciones, investigadores y conflictos arqueológicos en el hemisferio norte.

Se usa los SIG en la arqueología sudamericana desde 1994 hasta el 2000, esto demuestra que ya se venía explorando esta metodología, pero es recién a partir del último año mencionado que se ve reflejado el aumento de la cantidad de personas que utilizan los SIG en forma directa e independiente. Se puede distinguir una mayor autonomía en los estudios realizados y el producto logrado. Las primeras publicaciones hechas por arqueólogos relacionados al uso de los SIG aparecen de manera esporádica entre los años 1994-2001. El cambio se da a partir del año 2003 con el aumento acelerado en la presentación de trabajos relacionados al tema. (Figuerero, 2013)

2.3. Definición de Términos básicos

2.3.1. Sistema de Información Geográfica (SIG)

Es el conjunto de métodos, herramientas y datos, que están implementados para trabajar de manera coordinada y lógica con el fin de recopilar, juntar, analizar, modificar y presentar; la data geográfica procesada juntamente con sus atributos; cuya finalidad es satisfacer diversos propósitos. (Wayna, 2016)

2.3.2. Gasoducto Sur Peruano (GSP)

Sistema de transporte de gas natural (sistema de seguridad energética) hacia las regiones de Apurímac, Arequipa, Cusco, Puno, Moquegua y Tacna. Tiene sus inicios en la zona de

seguridad llegando hasta la costa sur del Perú. (Decreto Supremo N° 005-2014-EM Reglamento de la ley N° 29970, 2012)

2.3.3. Monumento arqueológico

Todo bien material mueble e inmueble, que forma parte del pasado de nuestra historia y que demuestran las experiencias, actividades, dinámica y soluciones concretas que realizaron nuestros antepasados durante el desarrollo de construcción de nuestra sociedad. (Gobierno Regional de Lima, 2012)

2.3.4. Sitio arqueológico

Son aquellas áreas donde se evidencia actividad humana que se dió durante el pasado, identificándose elementos arquitectónicos o bienes muebles con carácter arqueológico, que se encuentran en la superficie como en el subsuelo. Dentro de esta clasificación se encuentran los sitios con evidencias subacuáticas. (Decreto Supremo N° 003-2014-MC. Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, 2014)

2.3.5. Elemento Arqueológico Aislado

Es la señal de actividad humana durante la época prehispanica, que debido a cambios naturales o culturales, se pone de manifiesto en la actualidad en un reducido número, de manera fragmentada. Abarca a los bienes muebles como cerámica fragmentada que se encuentra dispersa, material malacológico separado, así como restos de estructuras fragmentadas. (Decreto Supremo N° 003-2014-MC. Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, 2014)

2.3.6. Zona arqueológica:

Agrupación de sitios arqueológicas, asociados por relaciones de orden cronológico, funcional y de régimen jerárquico, cuyo ordenamiento espacial arquitectónico le da un valor único y peculiar. (Decreto Supremo N° 003-2014-MC. Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, 2014)

2.3.7. Paisaje Cultural Arqueológico

Es el resultado de la dinámica de interacción de las actividades realizadas por el hombre durante la época prehispánica dentro de un entorno concreto del ecosistema; es importante su protección para la conservación de las tradiciones del uso de espacio a fin de hacer perdurables los valores naturales del territorio. Dentro de esta clasificación podemos mencionar a los andenes, terrazas, entre otros, caminos prehispánicos, geoglifos, etc. (Decreto Supremo N° 003-2014-MC. Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, 2014)

2.3.8. CIRA

Es el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos de una determinada área o tramo que entrega el Ministerio de Cultura. Es un requisito necesario para la autorización del inicio de obras a ejecutarse dentro de un proyecto (civiles, públicas o privadas).

2.4. Zona de estudio

2.4.1. Ubicación Política

El Tramo KP 240+000 al KP 349+000 del Gasoducto Sur Peruano, se ubica en los distritos de Yanatile y Lares (Provincia de Calca), Challabamba, Colquepata, Huancarani y Caicay (Provincia de Paucartambo), Ccatca (Provincia de Quispicanchi), en la Región Cusco.

Ver Figura 4

2.4.2. *Ubicación Geográfica*

Este Tramo se halla comprendido en el ámbito de la región de Sierra, abarcando segmentos muy accidentados a otros caracterizados geomorfológicamente como altiplanicies de puna. Predomina un relieve accidentado en la gradiente de la cordillera oriental hasta alcanzar las altas montañas y sus elevados alineamientos, con presencia de dilatados altiplanos y mesetas de relieve suave.

El tramo se ubica en la Zona 19 Sur del sistema de coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator).

2.4.3. *Longitud del Tramo*

La longitud del tramo es de 109,000.00 m (109.000 km) que se inicia en el KP 240+000 y termina en el KP 349+000, con un ancho de servidumbre de 50.00 m (25.00 m. a cada lado del eje). En la Tabla 1 se indica las coordenadas UTM de inicio y fin del tramo, la Tabla 2 muestra las coordenadas UTM cada 1000m del tramo de interés.

Tabla 1

Coordenadas de Inicio y fin de Tramo

Datum WGS 84 - Zona 19 Sur		
KP	Este	Norte
240+000	172018.1156	8575409.4158
349+000	216404.5868	8496082.6116

Nota. El cuadro muestra coordenadas UTM de inicio y fin de tramo.

Tabla 2

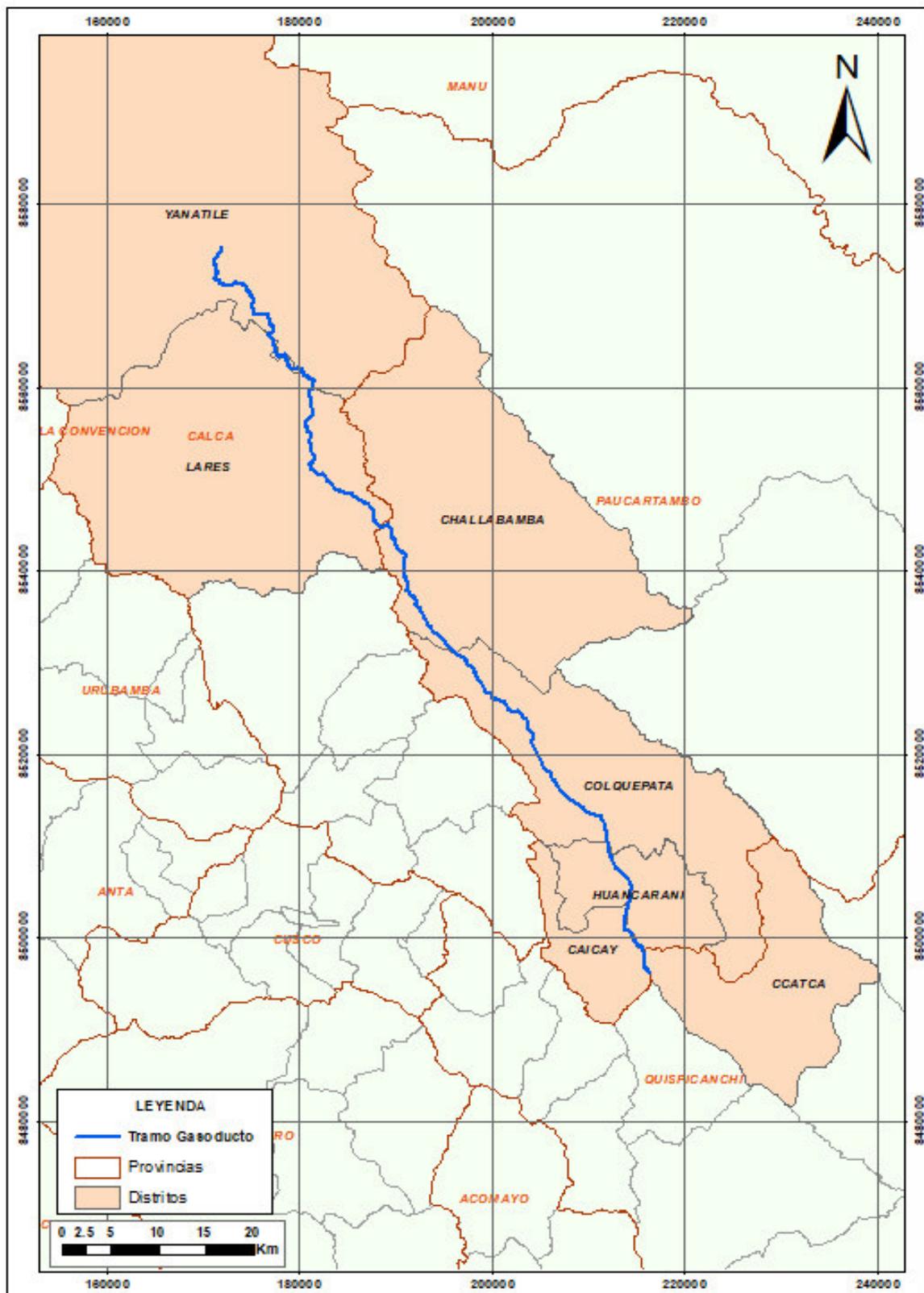
Coordenadas UTM de Tramo de evaluación

Coordenadas UTM Tramo KP 240+000 al KP 349+000				Coordenadas UTM Tramo KP 240+000 al KP 349+000			
Progresiva (KP)	Distancia (m)	Este	Norte	Progresiva (KP)	Distancia (m)	Este	Norte
240+000	1000.00	172018.1156	8575409.4158	295+000	1000.00	191394.6648	8537643.6106
241+000	1000.00	171643.9935	8574574.6486	296+000	1000.00	192115.7063	8536966.1158
242+000	1000.00	171286.5499	8573714.4392	297+000	1000.00	192329.0117	8536124.5519
243+000	1000.00	171471.9914	8572815.2028	298+000	1000.00	192913.1502	8535332.3458
244+000	1000.00	171314.0736	8571927.1683	299+000	1000.00	193272.8802	8534405.1842
245+000	1000.00	171958.9212	8571346.1802	300+000	1000.00	193815.1492	8533594.4895
246+000	1000.00	172827.4705	8571194.2613	301+000	1000.00	194540.8921	8532931.6578
247+000	1000.00	173749.6345	8571373.3882	302+000	1000.00	195183.1495	8532218.8706
248+000	1000.00	174595.9551	8570943.8975	303+000	1000.00	195850.8611	8531483.4703
249+000	1000.00	174972.8819	8570083.7252	304+000	1000.00	196602.8872	8530895.2386
250+000	1000.00	175238.4143	8569361.0362	305+000	1000.00	197391.9248	8530293.0304
251+000	1000.00	175260.9159	8568378.2751	306+000	1000.00	197914.8786	8529524.7530
252+000	1000.00	175999.2717	8567952.2772	307+000	1000.00	198299.6544	8528712.6161
253+000	1000.00	176830.8596	8567885.4752	308+000	1000.00	198904.0564	8527953.6315
254+000	1000.00	177076.4026	8566962.3059	309+000	1000.00	199281.8763	8527067.4066
255+000	1000.00	177317.3972	8566160.8721	310+000	1000.00	199968.3410	8526545.1963
256+000	1000.00	177123.5867	8565487.3503	311+000	1000.00	200646.8722	8525954.6766
257+000	1000.00	177472.7272	8564625.2815	312+000	1000.00	201489.7251	8525549.2193
258+000	1000.00	177730.2325	8563684.9538	313+000	1000.00	201991.6727	8524780.0189
259+000	1000.00	178469.0303	8563638.0094	314+000	1000.00	202880.2172	8524580.6314
260+000	1000.00	178842.0751	8562755.9426	315+000	1000.00	203523.0135	8523901.6499
261+000	1000.00	179350.3821	8561999.8603	316+000	1000.00	203817.9924	8522981.2278
262+000	1000.00	180283.1233	8562053.6992	317+000	1000.00	204329.6131	8522124.1954
263+000	1000.00	180833.1884	8561336.8995	318+000	1000.00	204281.3549	8521260.0665
264+000	1000.00	181565.3628	8560786.9355	319+000	1000.00	204678.5944	8520342.5998
265+000	1000.00	181399.3547	8559900.5768	320+000	1000.00	205138.4801	8519460.6674
266+000	1000.00	181155.4246	8559139.2412	321+000	1000.00	205550.3068	8518549.4768
267+000	1000.00	181271.4343	8558233.3958	322+000	1000.00	206271.6658	8517883.0396
268+000	1000.00	181488.1352	8557258.8909	323+000	1000.00	206655.6068	8517013.0487
269+000	1000.00	180897.9574	8556492.3810	324+000	1000.00	207149.0321	8516149.6016
270+000	1000.00	180871.9038	8555676.5744	325+000	1000.00	207786.0575	8515382.7456
271+000	1000.00	181286.3320	8554848.2386	326+000	1000.00	208585.6542	8514788.2526
272+000	1000.00	181177.7973	8553956.8519	327+000	1000.00	209426.0766	8514249.0073
273+000	1000.00	181286.4820	8553017.0635	328+000	1000.00	210134.0602	8513689.0545
274+000	1000.00	181611.4469	8552171.9478	329+000	1000.00	211082.8906	8513373.2729
275+000	1000.00	181178.6794	8551445.0809	330+000	1000.00	211611.0354	8512702.2104
276+000	1000.00	181861.1983	8550749.1112	331+000	1000.00	211920.4122	8511759.0725
277+000	1000.00	182676.3520	8550308.0060	332+000	1000.00	211997.8950	8510771.2738
278+000	1000.00	183297.3970	8549556.4020	333+000	1000.00	212114.1085	8509778.0778
279+000	1000.00	184037.0664	8548900.8882	334+000	1000.00	212462.7966	8508866.9751
280+000	1000.00	184895.2649	8548445.2998	335+000	1000.00	212802.8879	8507933.7232
281+000	1000.00	185785.8515	8548154.3487	336+000	1000.00	213454.2040	8507222.2657
282+000	1000.00	186646.2537	8547652.3869	337+000	1000.00	214129.0958	8506526.0248
283+000	1000.00	187411.1336	8547025.7909	338+000	1000.00	214557.7603	8505648.1132
284+000	1000.00	187776.4538	8546137.0472	339+000	1000.00	214488.6551	8504657.4920
285+000	1000.00	188050.9603	8545225.3864	340+000	1000.00	214196.5899	8503757.7450
286+000	1000.00	188791.4090	8544848.8397	341+000	1000.00	214018.8867	8502778.1598
287+000	1000.00	189515.1949	8544766.5189	342+000	1000.00	213901.0808	8501791.0525
288+000	1000.00	189716.1415	8543825.5449	343+000	1000.00	213970.5922	8500885.3647
289+000	1000.00	190069.8931	8542917.6478	344+000	1000.00	214677.5364	8500275.1714
290+000	1000.00	190626.5107	8542105.0189	345+000	1000.00	215094.5638	8499399.7842
291+000	1000.00	191002.4861	8541441.1539	346+000	1000.00	215631.1476	8498806.8063
292+000	1000.00	190855.1586	8540459.6910	347+000	1000.00	215853.1223	8497895.7699
293+000	1000.00	191033.6878	8539485.8290	348+000	1000.00	215954.7734	8496911.8813
294+000	1000.00	191325.6050	8538536.7121	349+000	1000.00	216404.5868	8496082.6116

Nota. El cuadro muestra coordenadas UTM del Tramo, cada 1000.00 metros

Figura 4

Ubicación de Tramo KP 240+000 al KP 349+000



Nota. Ubicación Política de la zona de estudio

2.5. Metodología

Se detalla a continuación los procedimientos para el desarrollo del trabajo realizado, que se describe en el presente informe. Se hizo uso del software ArcGis, la cartografía utilizada proviene de diversas fuentes que se indican en el siguiente punto.

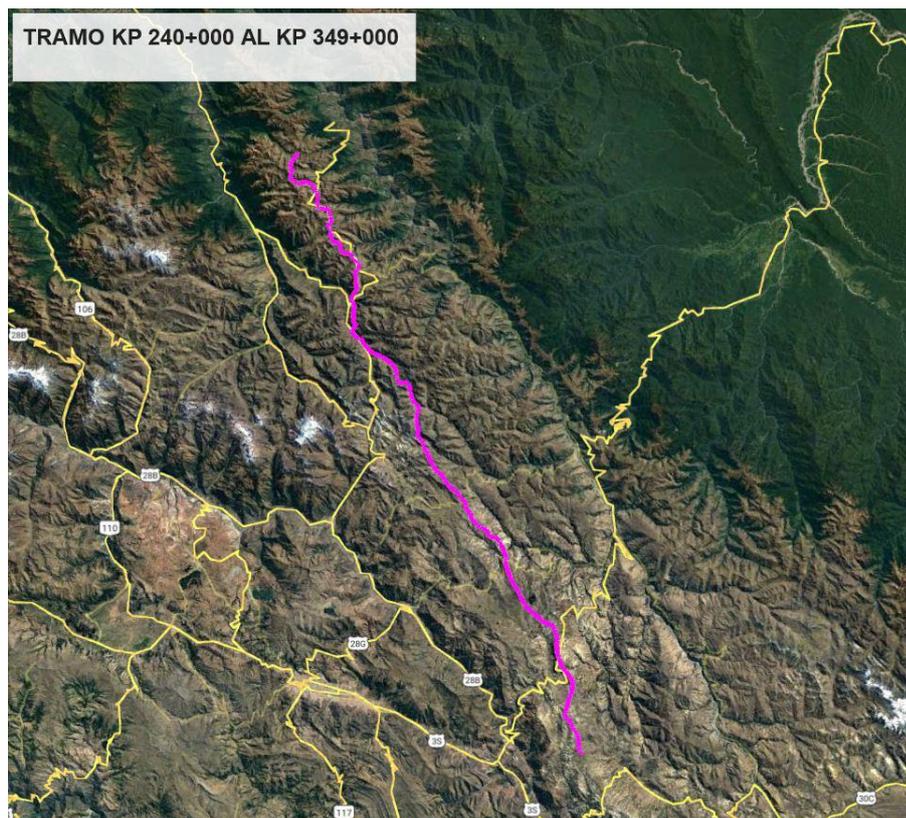
2.5.1. Recopilación de Información

La información del trazo del tramo KP 240+000 al KP 349+000 fue proporcionada a la empresa en formato DWG, a partir de esto se siguió los siguientes pasos para llegar al producto final.

- Transformación del tramo en formato dwg a formato shapefile (Datum WGS 84 y Zona 19Sur) haciendo uso del Software ArcGis.
- Se georreferenció el tramo en Google Earth (Ver Figura 5)

Figura 5

Tramo georreferenciado en Google Earth



Nota. La figura muestra la ubicación del tramo de interés en Google Earth

- Una vez identificada la zona de estudio se procedió a recopilar toda la información de diversos temas relacionados a la cartografía de la zona de interés.
 - Límites Distritales, provinciales y departamentales. Fuente Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
 - Curvas de Nivel: Información recopilada de las Cartas Nacionales 26s-Porobamba, 27s-Calca y 28s-Cusco a escala 1/100 000.
 - Hidrografía: Información recopilada de las Cartas Nacionales 26s-Porobamba, 27s-Calca y 28s-Cusco a escala 1/100 000.
 - Redes Viales Nacionales, Departamentales y Vecinales: Base del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC).
 - Monumentos arqueológicos: Se solicitó información al Ministerio de Cultura por medio del trámite de búsqueda catastral. como resultado de esta solicitud se envió la información indicada en las tablas 3 y 4.

Tabla 3

Sitios arqueológicos cercanos al Tramo KP 240+000 al KP 349+000

NOMBRE	ESTE	NORTE
S.A. LLOQLLAPAMPA	197901.0000	8529540.0000
S.A. CAMPANAYOQ	212052.0000	8511695.0000
S.A. ANTA QAQA	204172.0000	8521126.0000
	202519.4633	8524804.6955
	202370.5633	8524787.9955
	202267.2633	8524957.0955
Z.A. PLAZA KANCHA	202215.5633	8525167.0955
	202160.8633	8525292.8955
	202307.3633	8525326.0955
	202406.0633	8525104.0955
	202498.8633	8524980.0955

Nota. Elaboración propia

Tabla 4

Puntos de cruce de Caminos Prehispánicos y Tramo KP 240+000 al KP 349+000

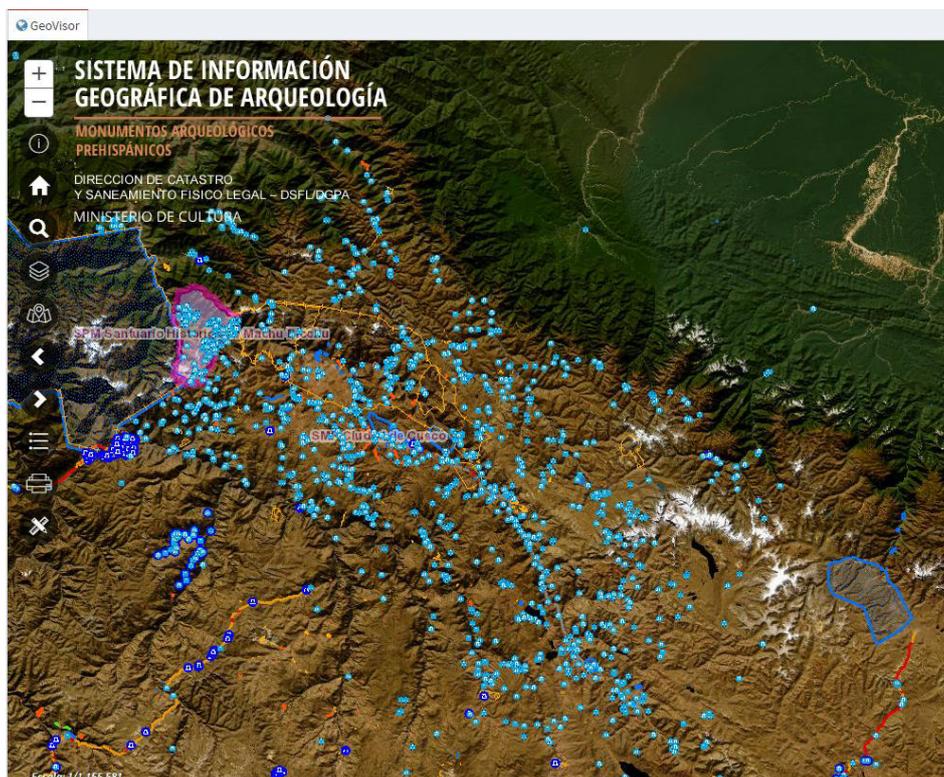
NOMBRE	ESTE	NORTE
PUMAQOCHA-WALLA	177055.5477	8565565.7770
	177258.1530	8565308.3517
AMPARAES - PUMAQOCHA	179185.7447	8562070.1210
	179255.5278	8561991.5439
	180524.4684	8561590.2453
	181043.8694	8561113.6599
ANPARAES - HALIHURAY - ACCHAHUA	180666.5981	8555996.2015
	180835.0000	8555705.0000
	180949.5394	8555547.0007
ANPARAES - CHIMOR	181066.6676	8555139.5240
ANPARAES - HALIHURAY - ACCHAHUA	181285.4094	8551288.7705
PACHAMACHAY - ACCHAHUATA	186849.1752	8547493.9342
PAMPALLAQTA - SASIKANCHA	195602.1556	8531738.8919
TOCRA - HUARQUI	202931.7828	8524528.4697
SONQ'O-WANKARANI	204352.0329	8521807.6766
TRONCAL AL ANTISUYU	205895.4353	8518140.4380
TAMBOPATA- QELQAY KUNKA	212300.7632	8509084.5258
P.C.A. CERRO ACANACU-COPI	215812.0423	8498481.0509
P.C.A. CERRO ACANACU-COPI	215855.0000	8497930.0000
P.C.A. CAI CAY- QUINSA CRUZ	215852.3255	8498162.5763

Nota. Elaboración propia

- Se realizó una revisión previa al Visor SIGDA para identificar información arqueológica. Ver Figura 6

Figura 6

Sistema de Información Geográfica SIGDA



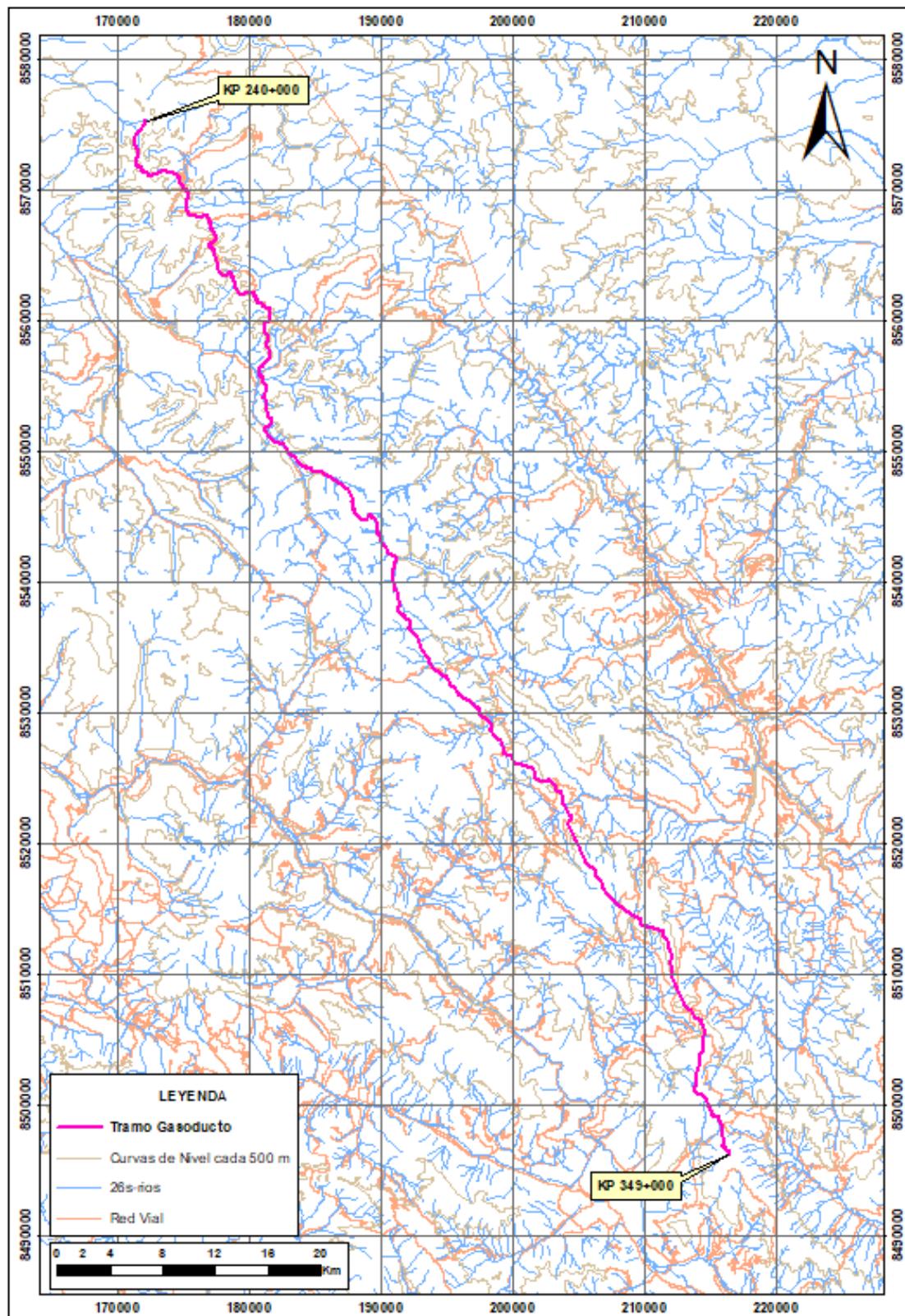
2.5.2. Elaboración de planos para la salida de campo de los arqueólogos

Se elaboró 2 tipos de mapas para los arqueólogos que harían la evaluación arqueológica en campo a lo largo del tramo KP 240+000 al KP 349+000 para que tengan un mayor conocimiento de la zona y les permita identificar otros vestigios arqueológicos a lo largo del tramo, que no se encuentran registrados y aprobados ante el Ministerio de Cultura.

- Mapa de Tramo KP 240+000 al KP 349+000 con información cartográfica recopilada. Ver Figura 7
- Mapa de Sitios arqueológicos en base a la información proporcionada por el Ministerio de Cultura con sus respectivas coordenadas UTM. De esta información se pudo identificar la ubicación de 4 sitios arqueológicos y 20 puntos de cruce de caminos prehispánicos en relación al tramo del gasoducto. Ver Figura 8

Figura 7

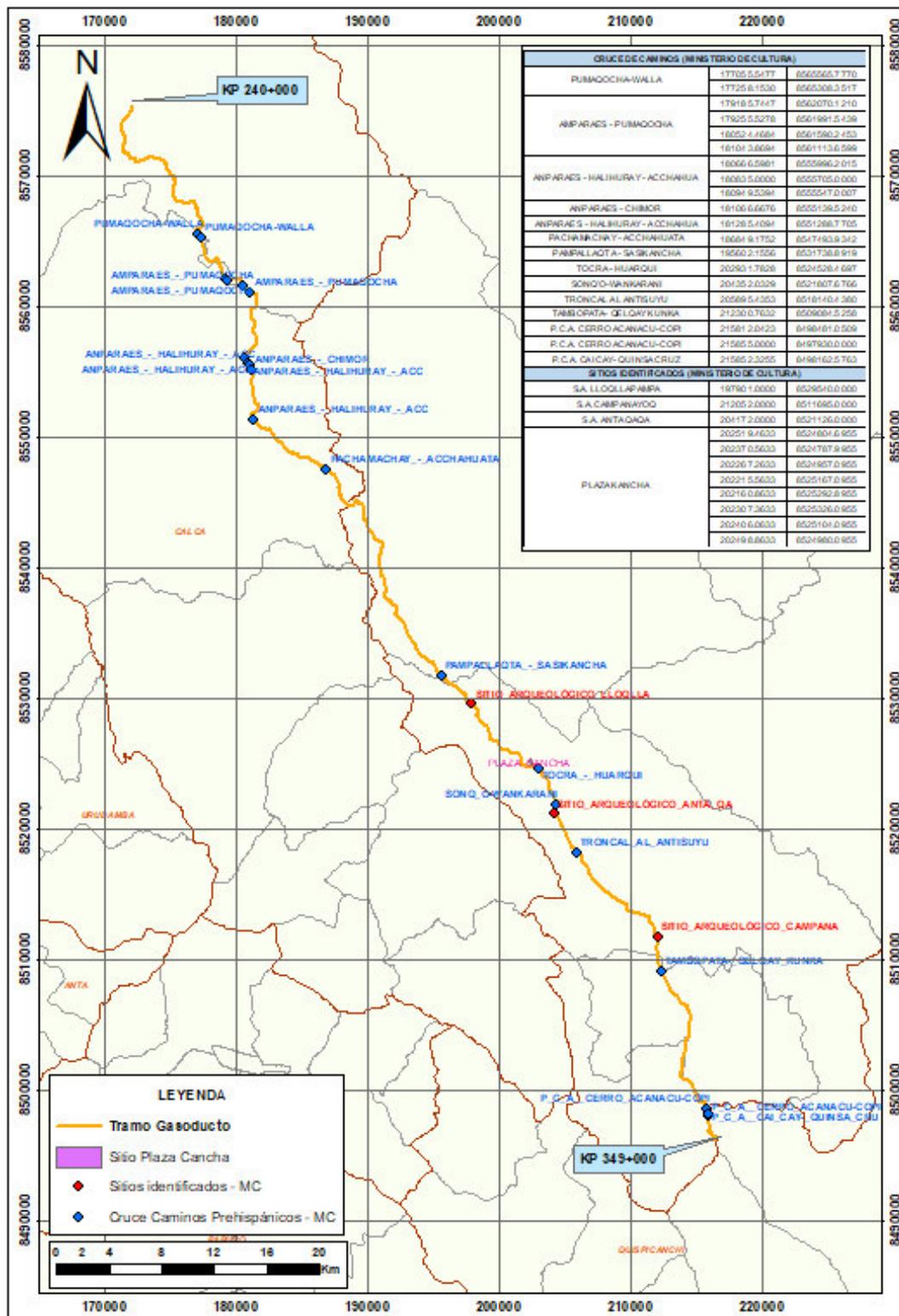
Mapa de información cartográfica



Nota. Elaboración propia

Figura 8

Mapa de ubicación de monumentos arqueológicos MC



Nota. Ubicación de sitios arqueológicos en base a la información proporcionada por el Ministerio de Cultura (Elaboración propia)

2.5.3. *Recopilación de información de campo y georreferenciación*

Se procedió a recopilar toda la información concerniente a sitios arqueológicos como resultado de la evaluación hecha en campo y que fue proporcionada por los arqueólogos que visitaron la zona de estudio. Se realizó la georreferenciación de la data proporcionada para poder visualizar la superposición con el Tramo KP 240+000 al KP 349+000.

Se hizo uso del software ArcGIS y AutoCAD como apoyo para el procesamiento de los datos recopilados.

Tabla 5

Monumentos arqueológicos identificados en campo

N°	NOMBRE	COORDENADAS (WGS 84)	
		ESTE	NORTE
1	ELEMENTO ARQUEOLÓGICO AISLADO HATUNHUAYCO	173331.6403	8571443.5921
2	ELEMENTO ARQUEOLÓGICO AISLADO MARCOPATA 1	181370.0000	8558577.0000
3	ELEMENTO ARQUEOLÓGICO AISLADO MARCOPATA 2	181216.0000	8556935.0000
4	ELEMENTO ARQUEOLÓGICO AISLADO KANCHA KANCHA 1	202587.0000	8524772.0000
5	ELEMENTO ARQUEOLÓGICO AISLADO KANCHA KANCHA 2	202989.0000	8524619.0000
6	ELEMENTO ARQUEOLÓGICO AISLADO KANCHA KANCHA 3	204389.0000	8521861.0000
7	ELEMENTO ARQUEOLÓGICO AISLADO PLATAFORMA INCACANCHA	181571.0000	8560460.0000
8	SITIO ARQUEOLÓGICO SAUKI	175288.0700	8568203.8300
9	SITIO ARQUEOLÓGICO TAMBO PUMACOCOA	176964.0000	8567649.0000
10	SITIO ARQUEOLÓGICO PUNCOASA	180400.0000	8561946.0000
11	SITIO ARQUEOLÓGICO TRAPICHE 1	180726.0000	8555963.0000
12	SITIO ARQUEOLÓGICO TRAPICHE 2	180622.0000	8554440.0000
13	SITIO ARQUEOLÓGICO PISHKANA	212431.0000	8508837.0000
14	SITIO ARQUEOLÓGICO CORRALES DE MARCOPATA	181347.0000	8558551.0000
15	SITIO ARQUEOLÓGICO CORRALES EL ESTANQUE	180836.0000	8556394.0000
16	SITIO ARQUEOLÓGICO TOCRA 1	200707.0000	8525788.0000
17	SITIO ARQUEOLÓGICO TOCRA 2	202026.0000	8524556.0000
18	SITIO ARQUEOLÓGICO TOCRA 3 (Seque Seque)	204242.0000	8521878.0000
19	SITIO ARQUEOLÓGICO ACCHA	210515.0000	8513655.0000
20	PAISAJE CULTURAL ARQUEOLÓGICO AMPARAES	180934.0000	8555618.0000
21	ZONA ARQUEOLÓGICA KANCHA KANCHA	203185.0000	8523889.0000

Nota. Información proporcionada por los arqueólogos de campo

Tabla 6*Puntos de intersección entre caminos prehispánicos y tramo*

N°	NOMBRE	COORDENADAS (WGS 84)	
		ESTE	NORTE
1	P.C.A CAMINO PREHISPANICO MULLACA 1	175234.0000	8568931.0000
2	P.C.A CAMINO PREHISPANICO MULLACA 2	175256.0000	8568582.0000
3	P.C.A CAMINO PREHISPANICO PUMACOCKA	176725.0000	8568057.0000
4	P.C.A. CAMINO PREHISPANICO PUMACOCKA-AMPARAES	177067.0000	8566975.0000
5	P.C.A. CAMINO PREHISPANICO PUMACOCKA-AMPARAES	177202.0000	8566889.0000
6	P.C.A. CAMINO PREHISPANICO PUMACOCKA-AMPARAES	177221.0000	8566848.0000
7	P.C.A CAMINO PREHISPANICO ESCALERA YOC	177231.0000	8566073.0000
8	P.C.A CAMINO PREHISPÁNICO ACCHAHUATA	186879.0000	8547458.0000
9	PCA CAMINO HUALLA	171965.2795	8574832.1341
10	P.C.A CAMINO PREHISPANICO AMPARAES – HUALLA SUYOC	179401.0000	8562035.0000
11	P.C.A CAMINO PREHISPANICO INCACANCHA	181268.0000	8560856.0000
12	P.C.A CAMINO PREHISPANICO INCACANCHA	181533.0000	8560523.0000

*Nota. Información proporcionada por los arqueólogos de campo***2.5.4. Resultado Final**

Teniendo la identificación y ubicación de toda la información de monumentos arqueológicos a lo largo del tramo KP 240+000 al KP 349+000 se pudo generar la base gráfica arqueológica del tramo en estudio.

Como resultado se obtuvo lo siguiente:

- Se pudo identificar la ubicación de 26 monumentos arqueológicos (4 registrados en el Ministerio de Cultura y 22 identificados en la evaluación realizada en campo y que no se encuentran registrados ante dicha entidad). También se pudo georreferenciar la ubicación en coordenadas UTM de 32 puntos de cruce de caminos prehispánicos en relación al tramo evaluado. Ver Mapa P-02 (Anexos)

- Se determinó los tramos donde había superposición con los monumentos arqueológicos y cruce de caminos prehispánico, lo que daría inicio a la realización del Proyecto de evaluación arqueológica (PEA) en la zona de estudio. Ver Figura 7 y Mapa P-03 (Anexos).
- Se identificó los tramos libres de evidencias arqueológicas para la realización del trámite de Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). Ver Tabla 7 y Mapa P-04 (Anexos)

Tabla 7

Tramos para Proyecto de evaluación arqueológica (PEA) y trámite CIRA

	KP	LONGITUD (KM)	ESTE	NORTE	TRÁMITE
INICIO	240+000	36.00	172018.1156	8575409.4158	PEA
FINAL	276+000		181861.1983	8550749.1112	
INICIO	276+000	4.00	181861.1983	8550749.1112	CIRA
FINAL	280+000		184895.2649	8548445.2998	
INICIO	280+000	3.00	184895.2649	8548445.2998	PEA
FINAL	283+000		187411.1336	8547025.7909	
INICIO	283+000	17.00	187411.1336	8547025.7909	CIRA
FINAL	300+000		193815.1492	8533594.4895	
INICIO	300+000	35.00	193815.1492	8533594.4895	PEA
FINAL	335+000		212802.8879	8507933.7232	
INICIO	335+000	11.00	212802.8879	8507933.7232	CIRA
FINAL	346+000		215631.1476	8498806.8063	
INICIO	346+000	3.00	215631.1476	8498806.8063	PEA
FINAL	349+000		216404.5868	8496082.6116	

Nota. Elaboración propia

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA

Como parte del equipo de trabajo de la consultora Asesoría & Servicios Especializados S.A., pude aportar en lo siguiente:

- Elaboración de diversos tipos de planos que formaban parte de la presentación de los informes preliminares y finales de los proyectos en los cuales la empresa participó.
- Participar dentro del equipo que realizaba levantamientos topográficos para algunos proyectos de rescate arqueológico que la empresa tuvo a su cargo.
- Formar parte del equipo encargado de realizar la base gráfica denominada SIAC, la cual contenía información de los sitios arqueológicos delimitados y registrados durante las diferentes evaluaciones realizadas en campo por la empresa, como resultado de su participación en diversos proyectos. Para este trabajo se hizo uso del software ArcGis.
- Realizar la base gráfica de monumentos arqueológicos a lo largo del recorrido del Gasoducto Sur Peruano de los tramos asignados a mi persona.

IV. CONCLUSIONES

- Se han identificados 25 monumentos arqueológicos a lo largo del tramo KP 240+000 al KP 349+000 del Gasoducto Sur Peruano ubicado en la región de Cusco. De los cuales 4 se encontraban registrados en el Ministerio de Cultura, 21 resultaron de la evaluación arqueológica hecha en campo (7 Elementos arqueológicos aislados, 12 sitios arqueológicos, 1 zona arqueológica y 1 Paisaje Cultural Arqueológico). También se pudo identificar 32 puntos de intersección entre caminos prehispánicos y el tramo (12 registrados por el Ministerio de Cultura y 20 identificados durante la evaluación arqueológica).
- De la superposición de monumentos arqueológicos con el tramo de interés se pudo determinar 4 segmentos para realizar el Proyecto de Evaluación Arqueológica con una longitud total de 77.00 Km.
- Al hacer la georreferenciación y delimitación de 21 monumentos arqueológicos identificados en campo se proporcionó la información de coordenadas UTM en Datum WGS 84 para que se pueda elaborar los expedientes técnicos para su aprobación ante el Ministerio de Cultura.
- A lo largo del tramo de interés se pudo identificar 3 segmentos libres de evidencias arqueológicas con una longitud total de 32 Km.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar la base grafica de monumentos arqueológicos con la información que se presentará en el informe del proyecto de evaluación arqueológica con el fin de mejorar la calidad de presentación de resultados obtenidos durante el trabajo realizado lo que permitirá tener una base que pueda influenciar para la toma de decisiones en trabajos posteriores.
- Al tener identificados los tramos donde se han ubicados vestigios arqueológicos es importante dar inicio al Proyecto de Evaluación arqueológica con el fin de salvaguardar el patrimonio arqueológico encontrado mediante las medidas de mitigación necesarias.
- Se recomienda elaborar los expedientes técnicos de los sitios arqueológicos delimitados en campo para que sean aprobados en el Ministerio de Cultura, asegurando de esta manera su protección ante las diversas obras que podrían realizarse en la zona.
- Teniendo identificados los tramos libres de evidencias arqueológicas se recomienda iniciar los trámites para la elaboración del expediente de certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA) para que una vez aprobado dicho trámite se puede iniciar las diversas obras en estos segmentos.

VI. REFERENCIAS

- Carreton, A (s.f.). Los Sstemas de información geográfica en la arqueología. Patrimonio Inteligente. <https://patrimoniointeligente.com/los-sistemas-de-informacion-geografica-en-arqueologia/>
- Decreto Supremo N° 003-2014-MC. Reglamento de Intervenciones Arqueológicas. (04 de octubre del 2014). Ministerio de Cultura. <https://www.cultura.gob.pe/sites/default/files/archivosadjuntos/2017/07/ds003-2014-mc-ria.pdf>
- Decreto Supremo N° 005-2014-EM. Aprueban el Reglamento de la Ley N° 29970 en lo referido al Sistema Integrado de Transporte de Hidrocarburos. (07 de febrero del 2014). Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1047921-1>
- Figuerero, M. J. y Izeta, A. D. (2013). El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en arqueología sudamericana. <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27415/Introducci%C3%83%C2%B3n.pdf?sequence=1>
- Gobierno Regional de Lima (2012). Guía para la Gestión Pública de Monumentos Arqueológicos de la Región Lima. <https://patrimoniomundial.cultura.pe/sites/default/files/pb/pdf/2.%20Guia%20Gestion%20Publica%20de%20Monumentos%20Arqueologicos%20Region%20Lima%20GO RE.pdf>
- Ministerio de Cultura (03 de marzo del 2016). *Ministerio de Cultura cuenta con Geo-portal del Sistema de Información Geográfica de Arqueología ? SIGDA.* <https://www.gob.pe/institucion/cultura/noticias/49004-ministerio-de-cultura-cuenta-con-geo-portal-del-sistema-de-informacion-geografica-de-arqueologia-sigda>

Sanchez, J. (28 de abril de 2017). *Sistema de Información Geográfica de Arqueología (SIGDA)*.

Vive tu patrimonio. <http://vivetupatrimonio.com/sistema-de-informacion-geografica-de-arqueologia-sigda/>

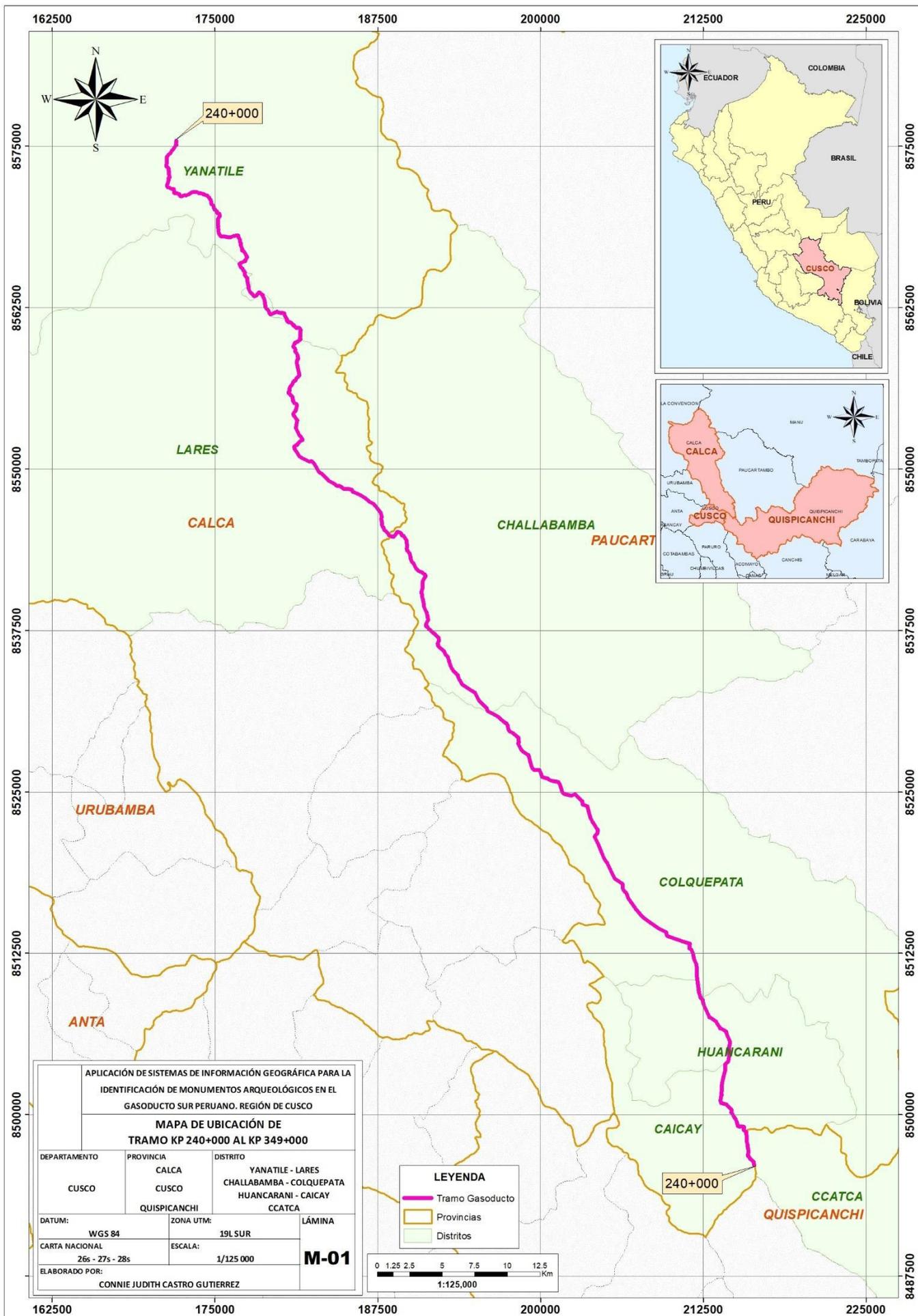
Wayna, W. (2016). *El uso de los sistemas de Información Geográfica (SIG) en la Investigación en sitios Arqueológicos en Madre de Dios 2016*. [Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/5996>

VII. ANEXOS

M-01 Mapa de ubicación de tramo KP 240+000 al KP 349+000

M-02 Mapa de ubicación de Monumentos arqueológicos

M-03 Mapa de ubicación de tramos PEA y CIRA

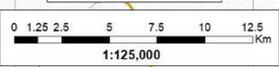


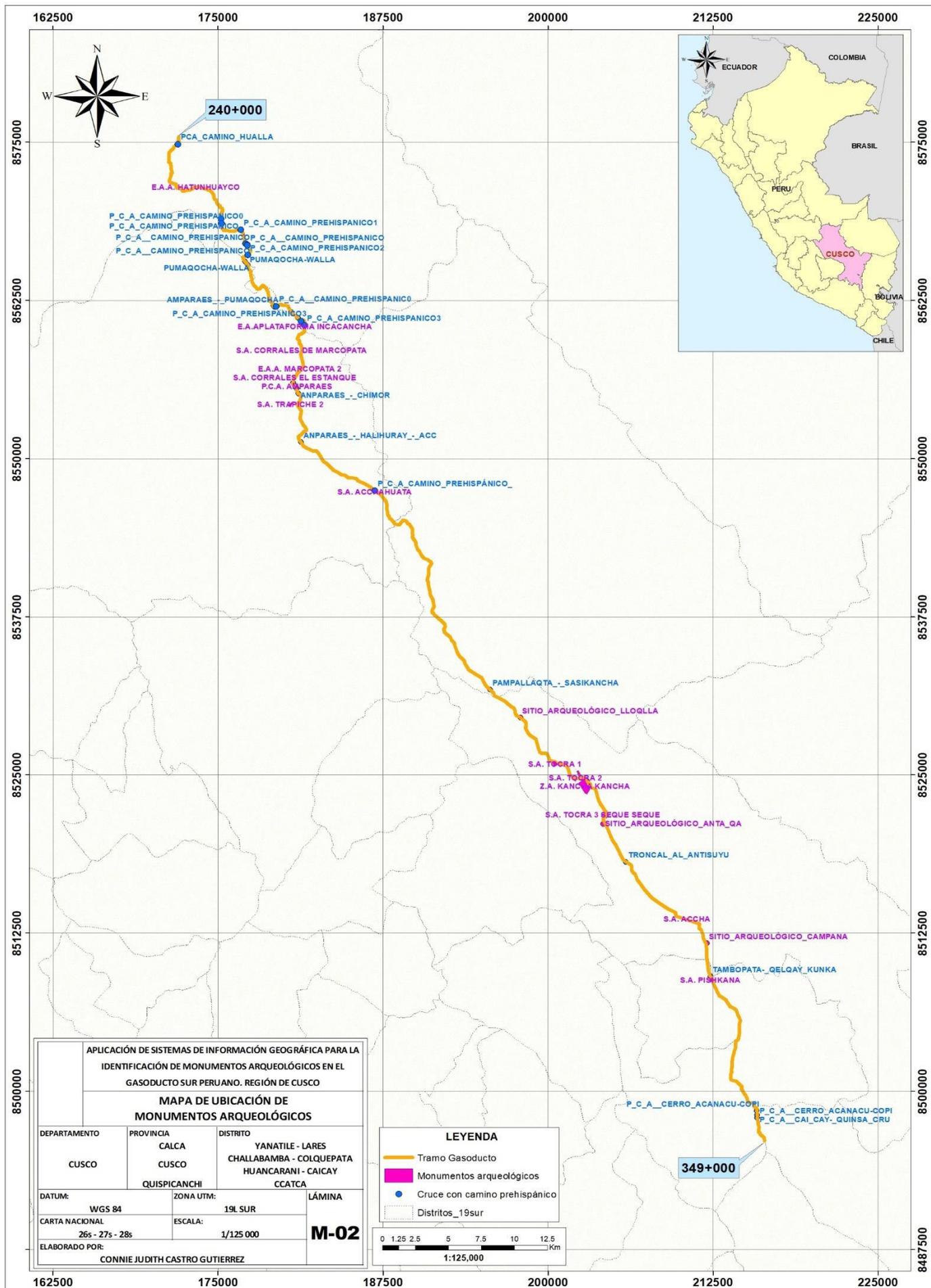
APLICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS EN EL GASODUCTO SUR PERUANO. REGIÓN DE CUSCO
MAPA DE UBICACIÓN DE TRAMO KP 240+000 AL KP 349+000

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
CUSCO	CALCA CUSCO QUISPICANCHI	YANATILE - LARES CHALLABAMBA - COLQUEPATA HUANCARANI - CAICAY CCATCA
DATUM:	ZONA UTM:	LÁMINA
WGS 84	19L SUR	M-01
CARTA NACIONAL	ESCALA:	
26s - 27s - 28s	1/125 000	
ELABORADO POR: CONNIE JUDITH CASTRO GUTIERREZ		

LEYENDA

- Tramo Gasoducto
- Provincias
- Distritos





APLICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS EN EL GASODUCTO SUR PERUANO. REGIÓN DE CUSCO

MAPA DE UBICACIÓN DE MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS

DEPARTAMENTO CUSCO	PROVINCIA CALCA CUSCO QUISPICANCHI	DISTRITO YANATILE - LARES CHALLABAMBA - COLQUEPATA HUANCARANI - CAICAY CCATCA	LÁMINA M-02
DATUM: WGS 84		ZONA UTM: 19L SUR	
CARTA NACIONAL 26s - 27s - 28s		ESCALA: 1/125 000	
ELABORADO POR: CONNIE JUDITH CASTRO GUTIERREZ			

LEYENDA

- Tramo Gasoducto
- Monumentos arqueológicos
- Cruce con camino prehispánico
- Distritos_19sur

0 1.25 2.5 5 7.5 10 12.5 Km
1:125,000

