

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



**PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN LA OBRA
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD
VIAL DE LA PROLONGACIÓN CALLE FRANCISCO DE
ZELA, DE LA CIUDAD DE TRUJILLO**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA

AUTOR:

Hurtado Zamora, Victor

ASESOR:

Hurtado Zamora, Oswaldo

F. Sust: 22 de Febrero 2019

TRUJILLO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi madre, por su constante enseñanza de fortaleza para lograr los objetivos trazados.

A mi padre que goza de la vida eterna, al dejar sus enseñanzas de perseverancia y deseos de superación intelectual, estando infinitamente agradecido al haber guiado mis pasos en la vida diaria.

A mis hermanos por todo el apoyo brindado para lograr el objetivo.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Universidad Privada Antenor Orrego, en especial a la Escuela de Posgrado, al haber dado la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos en este recinto universitario y a todos mis docentes por el aporte en los nuevos conocimientos impartidos.

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRAC.....	x
CAPÍTULO I.....	01
I: INTRODUCCIÓN.....	02
CAPÍTULO II	
II: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	05
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	05
2.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	07
2.3 OBJETIVOS	
2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	07
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	07
CAPÍTULO III	
III: MATERIALES Y MÉTODOS.....	09
3.1 DISEÑO DE ESTUDIO.....	09
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	09
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	09
3.3.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	09
3.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE.....	09
3.4 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.....	10
3.4.1 IDENTIFICACION DEL RIESGO.....	11
3.4.1.1. Evaluación preliminar de características del proyecto	12
3.4.1.2. Descripción del proyecto	20

3.4.1.3. Fase de ejecución contractual	22
3.4.2 EVALUACION DEL RIESGO.....	31
3.4.3 DESARROLLO DE LA RESPUESTA AL RIESGO.....	42
3.4.4 CONTROL DE RESPUESTA AL RIESGO.....	46
3.4.5 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN	48
3.5 CONSIDERACIONES ETICAS.....	48
CAPÍTULO IV	
IV: RESULTADOS.....	50
4.1 DESARROLLO DE RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	50
4.1.1 REUNION DE DESARROLLO DE RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	50
4.1.2 CONSOLIDACION DE MATRIZ DE GESTION DE RIESGO.....	56
4.2 IMPLEMENTACION DE PLANES Y MONITOREO DE LOS RIESGO.....	57
4.2.1 IMPLEMENTACION DE PLANES DE RESPUESTA.....	57
4.2.2 REUNION DE SEGUIMIENTO A LA MATRIZ DE GESTION DE RIESGO.....	58
V. DISCUSIÓN.....	62
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS	

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tramo a intervenir	12
Figura 2. Fase de ejecución contractual	23
Figura 3. Sub procesos de la Planificación de la Gestión de Riesgos.....	26
Figura 4. RBS de un Proyecto de Construcción.....	28
Figura 5. Sub procesos de la Identificación de Riesgos.....	29
Figura 6. Planificación de Riesgos.....	45
Figura 7. Sub procesos del desarrollo de respuestas a los riesgos.....	51
Figura 8. Etapas de la Reunión de desarrollo de Respuestas a los Riesgos.....	52
Figura 9. Estrategias de respuestas para riesgos negativos y los resultados esperados.....	55
Figura 10. Sub procesos de Implementación de planes y monitoreo de los Riesgos.....	58
Figura 11. Etapas de la reunión de Seguimiento a la Matriz de Gestión de Riesgos.....	59
Figura 12. Estado de los Riesgos durante la Ejecución Monitoreo de Riesgos.....	60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalizacion de variables	10
Tabla 2. Población del área de estudio	13
Tabla 3. Infraestructura vial existente	14
Tabla 4. Viviendas particulares por material predominante en paredes	16
Tabla 5. Viviendas particulares por material predominante en pisos	16
Tabla 6. Viviendas particulares por tipo de abastecimiento de agua... ..	18
Tabla 7. Viviendas particulares por disponibilidad de S.H.....	19
Tabla 8. Viviendas particulares por disponibilidad de alumbrado	19
Tabla 9. Formato para Registro de Riesgo.....	30
Tabla 10. Cuadro de Probabilidades de Ocurrencia.....	31
Tabla 11. Formato para el análisis de riesgo	32
Tabla 12. Formato para el análisis de peligros	33
Tabla 13 Registro de Riesgos Identificados.....	34
Tabla 14. Instrucciones para el llenado del formato.....	35
Tabla 15. Formato para identificar, analizar y dar respuesta R-001.....	36
Tabla 16. Formato para identificar, analizar y dar respuesta R-002.....	37
Tabla 17. Formato para identificar, analizar y dar respuesta R-003.....	38
Tabla 18. Formato para identificar, analizar y dar respuesta R-004.....	39
Tabla 19. Formato para identificar, analizar y dar respuesta R-005.....	40
Tabla 20. Cuadro de Efecto en el Proyecto.....	41
Tabla 21. Niveles de Riesgos. Matriz de la Gravedad del Riesgos.....	42
Tabla 22. Recomendaciones en los Niveles de Riesgos.....	43
Tabla 23. Definición de escala de Impacto de los Riesgos.....	43
Tabla 24. Definicion de escala de Probabilidades de los Riesgos	44
Tabla 25. Formato de la Matriz de probabilidad e impacto.....	44
Tabla 26. Instrucciones para el llenado del formato.....	46
Tabla 27. Formato para asignar riesgos	47
Tabla 28. Sección “Ealuacion antes de Planificar la Respuesta” de la matriz de Gestion de riesgos.....	53
Tabla 29. Cuadro de Estrategias de respuestas (de la matriz de gestion de Riesgos).....	54

Tabla 30. Seccion “Ealuacion despues de Planificar la respuesta de la Matriz de Gestion.....	56
Tabla 31A. Formato de la Matriz de Gestion de Riesgos.....	64
Tabla 31B. Formato de la Matriz de Gestion de Riesgos.....	64

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Foto 1. Avenida America Sur con Prolongacion Francisco de Zela.....	06
---	----

RESUMEN

En la presente investigación se han identificado los riesgos del proyecto: Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial de la prolongación calle Francisco de Zela, de la ciudad de Trujillo; e involucrado a todas las áreas encargadas de la ejecución de proyecto, tales como: administración de obra, control de proyectos, oficina técnica, calidad, seguridad, etc.; con el objetivo de describir el proceso de una adecuada gestión de riesgos y optar por las medidas de mitigación a fin de contribuir con el éxito del proyecto.

Las obras paralizadas en la ciudad de Trujillo, ya sean públicas o privadas, evidencian la problemática de contar con este tipo de estudios, ya que hace más realista los planes al considerar la incertidumbre en cuanto al éxito de estos.

Luego de seguir la metodología del Project Managet, se concluye que los beneficios de gestionar apropiadamente los riesgos en un proyecto aumentan la posibilidad del éxito en el proyecto, identifica potenciales problemas en la primera etapa del proyecto, logra una visión común sobre los riesgos y logra una mejora predicción de resultados; además, de tener un listado cuantificado de las contingencias del proyecto.

Palabras claves: proyecto, gestión de riesgos, éxito.

ABSTRACT

In the present investigation the risks of the project have been identified: Improvement of the road traffic service of the Francisco de Zela street extension, in the city of Trujillo; and involved all the areas in charge of project execution, such as: project management, project control, technical office, quality, security, etc.; with the objective of describing the process of adequate risk management and opting for mitigation measures in order to contribute to the success of the project.

The paralyzed works in the city of Trujillo, whether public or private, show the problem of having this type of studies, since it makes the plans more realistic when considering the uncertainty regarding the success of these.

After following the methodology of the Project Mananget, it is concluded that the benefits of properly managing the risks in a project increase the possibility of success of the project, identify potential problems in the first stage of the project, achieve a common vision about the risks and achieve a improves prediction of results; in addition, to have a quantified list of the contingencies of the project.

Keywords: project, risk management, success.

CAPITULO I

I. INTRODUCCIÓN:

Los riesgos en un proyecto de construcción (infraestructura) están presentes en todas las etapas de su ejecución y muchas veces desde su elaboración. Estos riesgos se involucran directamente con las áreas o equipos de trabajo encargadas del proyecto, como por ejemplo la administración de obra, la administración de contratos, proyectos, residencia, calidad, seguridad, etc.

Si un proyecto de construcción durante la etapa de elaboración no se logran identificar riesgos, es muy probable que exista un mayor número de problemas como consecuencia de las amenazas no identificadas ni mucho menos gestionadas.

En estos tiempos el éxito en los proyectos de construcción se debe a tener por anticipado una planificación y así una contingencia ante un eventual riesgo.

El propósito de esta investigación fue describir una propuesta para la gestión de riesgos en la obra: Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial de la Prolongación calle Francisco de Zela, de la ciudad de Trujillo, que permita aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos (oportunidades) y reducir la probabilidad y el impacto de eventos negativos (amenazas).

Este proyecto esta propuesto por la Municipalidad Provincial de Trujillo, como parte de la construcción de vías de la ciudad y cuyo objetivo es integrar a la población urbana de la ciudad.

La presente tesis se ha organizado, siguiendo el siguiente esquema:

Capítulo I. Introducción, presenta el tema de investigación y como se ha estructurado.

Capítulo II. Planteamiento de la investigación, resume de manera resumida la situación de la problemática actual, con la justificación que fue motivo para solucionar el tema en estudio y los objetivos de la investigación.

Capítulo III. Material y métodos, establece el tipo de investigación y su diseño, definiéndose la metodología a seguir, determina la muestra y las técnicas e instrumentos a utilizar para recoger los datos necesarios para el análisis.

Capítulo IV. Resultados, describe el procedimiento a seguir en el caso de una gestión de riesgo en esta muestra en particular, considerando la metodología del Project Management PMBOK.

Capítulo V. Discusión de resultados, hace una comparación de los resultados obtenidos y la compara con la metodología propuesta.

Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones, se describen las conclusiones teniendo en cuenta los objetivos propuestos e hipótesis de la tesis, así como los resultados obtenidos. Y en las recomendaciones se plantea propuestas que de acuerdo a los datos obtenidos resultan de interés en la construcción y puedan ser de aplicación para futuras investigaciones.

CAPITULO II

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN:

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los proyectos de infraestructura presentes en todo el Perú, ya sea ejecutado a través de una empresa privada o pública, generan desarrollo en el país. En muchos de estos proyectos no se tiene en cuenta una gestión de los riesgos que puede originarse en la etapa de construcción (ejecución); el involucrar gran cantidad de personas, el medio ambiente; generan situaciones de riesgo que pueden verse reflejadas en pérdidas.

Si bien se han identificado que el mayor porcentaje de riesgos en proyectos de infraestructura son los relacionados con los mercados y factores económicos; no se debe dejar sin analizar los que pasarían durante la etapa de construcción. Por ejemplo, los accidentes laborales presentan en su conjunto tendencias crecientes; así lo indico en una de sus conclusiones, el estudio de siniestralidad laboral 2016-2017, realizado por la Federación de construcción y servicios quien manifestó que el sector de Construcción, además del incremento generalizado del 14,59% en relación al 2016, el mayor porcentaje de accidentes se ha producido en los mortales (un 31,15%), siendo el sector en el que ha aumentado el índice de incidencia de accidentes mortales.

Son muchos los esfuerzos que se están realizando en este campo, tanto a nivel nacional como internacional, con todo aún queda mucho por avanzar en materia de prevención de los riesgos viales-laborales. Es clara pues la necesidad de emprender planes específicos para la prevención de riesgos laboral.

Por ello se desea hacer una propuesta para la gestión de riesgos en la obra del mejoramiento de transitabilidad vial en La Prolongación Francisco de Zela, ubicada en un tramo de la misma avenida, desde la Av. América Sur hasta la calle 1 de la Urb. Villa de Contadores de la ciudad de Trujillo, colindante con la Urbanizaciones: Urb. Chicago, Urb.

Villa de contadores, y Santo Dominguito, pertenecientes al Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo, Departamento La Libertad, a nivel de expediente técnico.



Foto N° 1:
Avenida América Sur con Prolongación Francisco de Zela.

Actualmente por la Av. Francisco de Zela, el tránsito vehicular es regularmente transitada, generando ello mucha contaminación del aire con material particulado debido al paso de estos vehículos por la actual vía, contribuyendo con las causas de enfermedades respiratorias en la población. Asimismo, se aprecia la acumulación de basura en ciertos tramos de la vía aumentando así el foco infeccioso.

Para la investigación se tuvo como mayor referencia el Project Management Professional (PMP) quinta edición, y algunas investigaciones consideradas en los antecedentes.

Enunciado del Problema

¿Cuál será el proceso a seguir para una adecuada gestión de riesgos para el mejoramiento del servicio de transitabilidad vial de la prolongación Calle Francisco de Zela de la ciudad de Trujillo?

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La investigación se justifica porque permitió tener una planificación acorde con la realidad y contribuir con el éxito del proyecto mejoramiento del servicio de transitabilidad vial de la prolongación Calle Francisco de Zela de la ciudad de Trujillo.

Asimismo, esta propuesta podría ser utilizada por alguna otra empresa con similares características para reconocer a tiempo y manejar aspectos problemáticos potenciales e imprevistos que puedan darse cuando estén ejecutando proyectos parecidos.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1. Objetivo General

Describir el proceso para una adecuada Gestión de los Riesgos en el mejoramiento de la transitabilidad vial en la prolongación Calle Francisco de Zela de la ciudad de Trujillo.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar y evaluar los riesgos en el expediente técnico de la obra en el mejoramiento vial en el tramo de interés.
- Analizar y planificar la respuesta a los riesgos en una matriz de gestión de riesgos.
- Proponer un plan de respuesta y monitoreo para mitigar los riesgos.

CAPITULO III

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 DISEÑO DE ESTUDIO

De acuerdo a la orientación o Finalidad: Aplicada

De acuerdo a la técnica de contrastación: Descriptiva, ya que se describe la variable independiente después de analizar los resultados dependientes de la investigación.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la investigación la población y la muestra es la misma, es decir la Prolongación Francisco de Zela, entre el tramo de la misma avenida, desde la Av. América Sur hasta la calle 1 de la Urb. Villa de Contadores; colindante con las urbanizaciones Chicago, Villa de Contadores y Santo Dominguito, pertenecientes al Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo, Departamento La Libertad.

De esta muestra se recopila y analiza información, concordante con el objetivo de la investigación.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.3.1. Variable independiente: (X)

- Gestión de riesgos

3.3.2. Variable dependiente: (Y)

- Plan de mitigación de riesgos

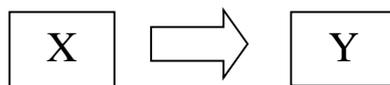


Tabla N° 01
Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Gestión de riesgos	La gestión de riesgos es vital para tener una planificación acorde con la realidad y contribuir con el éxito del proyecto.	Identificación	Métodos para la identificación de riesgos. EDT EDR	Expediente Técnico Entrevistas PMP
		Evaluación	Matriz de probabilidad. Matriz del impacto.	
		Desarrollo de respuesta	Evaluación de riesgos	
Plan de Respuesta a los riesgos	Estrategia de respuesta elegida.	Implementación	Actualización de cronogramas y costo de obra	Expediente Técnico PMP
		Reunión de seguimiento	Revaluación Plan de respuesta	
		Consolidación en una matriz	Matriz de gestión de riesgos	

Fuente: Elaboración propia.

3.4 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Procedimientos:

Para evaluar los riesgos en la obra mejoramiento del servicio de transitabilidad vial de la prolongación Calle Francisco de Zela, de la ciudad de Trujillo, se analizó el contenido documental (Expediente Técnico), se realizaron entrevistas y se elaboraron matrices.

Técnicas:

En las primeras etapas para el proceso de administración de riesgos para proyectos de ejecución de obras ya sean públicas o privadas consiste en analizar las probabilidades de que se pueda dar un evento de riesgo, teniendo como instrumento principal del análisis al expediente técnico de la obra.

Con una aplicación de una gestión de riesgos al expediente técnico se pueden identificar riesgos y así minimizar el impacto o actuar frente a un riesgo potencial. Según, Gray C. & Larson E., en su libro de Administración de riesgos, manifiestan que el éxito de un proyecto es identificar sus eventos de riesgos y darles una respuesta antes de que el proyecto se inicie. La administración de riesgos es un enfoque proactivo y no reactivo, porque no solo puede identificarte riesgos que puedan ocasionar pérdidas, sino que te pueden mostrar una ventaja técnica en tiempo y/o costos. Así en el desarrollo del proyecto, se podrá cumplir a tiempo con los objetivos del proyecto, dentro de los presupuestos y el desempeño óptimo de mano de obra, materiales y/o equipos.

La lista de riesgos para un proyecto puede resultar muy larga, pero debemos separar de esta lista las amenazas que podrían provenir de fuentes externas como la inflación, subida inesperada del tipo de cambio o regulaciones gubernamentales, que no depende de la responsabilidad del gerente del proyecto o del equipo a cargo.

Existen cuatro (4) etapas mediante las cuales se pueden administrar los riesgos para proponer una gestión de ellos, estas son:

3.4.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

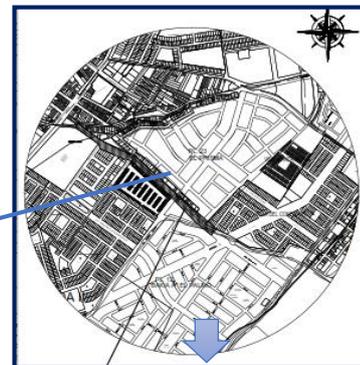
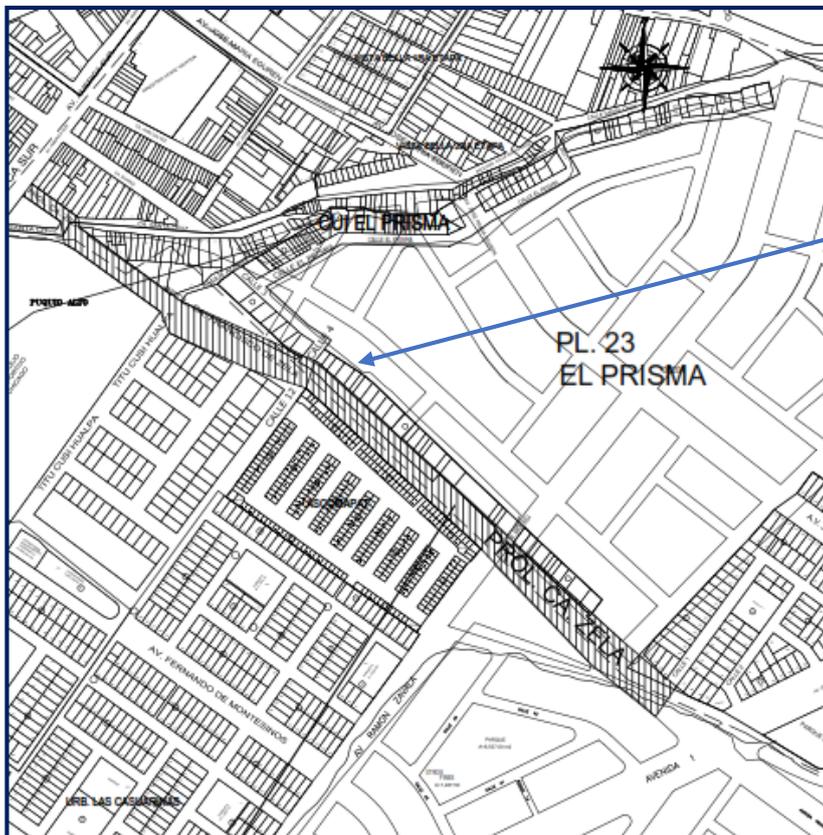
Se realiza en la fase de planeación, se analiza el expediente técnico para identificar las fuentes de riesgos. El gerente puede reunir un equipo de trabajo, que mediante una lluvia de ideas u otras técnicas de identificación de posibles problemas durante la ejecución.

3.4.1.1.EVALUACIÓN PRELIMINAR DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

a) MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO:

Figura N° 01

TRAMO A INTERVENIR (AV. AMERICA SUR- CALLE 1)



Ubicación del proyecto: está entre las siguientes urbanizaciones:

CUI. EL PRISMA, URB.
CHICAGO, URB. VILLA EL
CONTADOR, ASCOMPAT

LONGITUD DEL TRAMO A
INTERVENIR: 828.85 m

COORDENADAS .UTM	
PUNTO DE INICIO	PUNTO DE TERMINO
AV. AMÉRICA DEL SUR	CALLE 1 DE VILLA EL CONTADOR
X : 718564	X: 719209
Y: 9102270	Y: 9101757

Fuente: Sub Gerencia de Proyectos – MPT

b) CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DEL PROYECTO

El proyecto de la PROLONGACIÓN CALLE FRANCISCO DE ZELA, TRAMO DESDE AV. AMERICA SUR HASTA LA CALLE 1 DE LA URB. VILLA DEL CONTADOR, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, beneficiara a una población directa de 8715 habitantes, considerando una densidad de 5 habitantes por vivienda (Fuente Perfil técnico).

Tabla N° 02
Población del área de estudio

URBANIZACIÓN	LOTE
VILLA EL CONTADOR	376
LAS CASUARINAS	396
CUI EL PRISMA	200
ASCOMAPAT	79
CHICAGO	302
COVIDUNT	110
EL PRISMA	280
TOTAL LOTES	1743

Fuente: Sub Gerencia de Proyectos – MPT

- ✓ La prolongación de la calle Francisco de Zela cuentan con áreas destinadas a vías peatonales y vehiculares.
- ✓ Cuentan con alumbrado público e instalaciones domiciliarias de luz.
- ✓ Cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.
- ✓ La población afectada directa son 385 Hab. y según la tasa de crecimiento poblacional 1.27% son 5 habitantes/lote.

c) CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

• Sistema de transporte

La calle a intervenir en el proyecto, se encuentran consideradas como vías de carácter local con diseño, carácter y funcionalidad urbana, cuya remodelación, ornato, señalización y mantenimiento se encuentran a cargo de la Municipalidad Provincial de Trujillo (las vías locales son aquellas cuya función

es brindar acceso a los predios o lotes adyacentes).

Los actuales conflictos en el espacio urbano y vial obedecen a un proceso evolutivo carente de enfoques y soluciones de planificación urbana; debido a ello en los últimos años se aprecia un proceso de densificación urbana desmesurada. Esto viene deteriorando la calidad urbana en un espacio cuyas condiciones son inadecuadas para este tipo de desarrollo.

▪ **Diagnóstico de Infraestructura Vial**

Actualmente existe un tramo de pavimento que se encuentra en mal estado por la que se dificulta el tránsito vehicular, y en el tramo del pasaje Cusi Huallpa hasta calle N°1 Urb. El Prisma, carece de infraestructura vial.

Tabla N° 03
Infraestructura Vial Existente

SIN PROYECTO		
DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO
VEREDAS DE CONCRETO	m ²	1,484.13
PAVIMENTO	m ²	3,261.12

Fuente: Sub Gerencia de Proyectos – MPT

▪ **Diagnóstico de Seguridad Vial**

A lo largo de la vía a intervenir y sus calles y pasajes colindantes y/o aledaños no tienen señalizaciones verticales ni horizontales

▪ **Diagnóstico Ambiental**

El proyecto NO se superpone con un Área Natural Protegida y/o zonas de Amortiguamiento. No se logró determinar vestigios de patrimonios Arqueológicos que podrían verse afectados con la realización del proyecto, por otro lado, se generará un impacto temporal, debido al movimiento de tierras durante la etapa constructiva ocasionado por la emisión de polvo del material articulado, que será contrarrestado con la partida de mitigación ambiental (botaderos, cisternas de agua).

El proyecto no causa impactos negativos, sino efectos negativos sin embargo en la etapa de construcción se recomienda seguir las pautas de prevención contenidas en cada actividad que son propias de un proceso constructivo como el proyecto en cuestión.

Se concluye que el proyecto no ocasionará impactos ambientales negativos de carácter significativo, que pudieran atentar con el normal desenvolvimiento de la actividad humana, animal o vegetal del entorno en que se encuentra ubicado, sino efectos negativos de corto plazo, en la etapa de construcción de acuerdo a ello como medidas de mitigación se realizara la señalización de obra durante la ejecución y Riego de Agua con Camión Cisterna, las demás como limpieza, etc.

d) *CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS*

TIPOS DE VIVIENDAS

Las características de las viviendas existentes en el sector son de adobe y material noble con una altura promedio entre uno a tres pisos.

- **Vivienda**

El Censo del 2007 capta información sobre los materiales predominantes en la construcción de las paredes exteriores y pisos de las viviendas. En las siguientes tablas se presenta para la provincia de Trujillo, los resultados con los datos de las viviendas con ocupantes presentes.

Tabla N° 04

Viviendas Particulares por material predominante en las paredes exteriores de la vivienda

DESCRIPCIÓN	PROVINCIA TRUJILLO	DISTRITO TRUJILLO
Viviendas Particulares	177,643	64,715
Ladrillo o Bloque de Cemento	104,382	53,466
Adobe o tapia	67,747	10,438
Madera	726	165
Quincha	521	134
Estera	2,869	117
Piedra Con Barro	451	85
Piedra o sillar con cal o cemento	209	72
Otro Material	738	238

Fuente: Censos Nacionales 2007. XI de Población y VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla N° 05

Viviendas Particulares por material predominante en los pisos de la vivienda

DESCRIPCIÓN	PROVINCIA TRUJILLO	DISTRITO TRUJILLO
Viviendas Particulares	177,643	64,715
Tierra	55,745	6,112
Cemento	86,576	33,282
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	23,481	16,694
Parquet o madera pulida	9,341	7,266
Madera	427	215
Laminas asfálticas, vinílicos o similares	929	857
Otro Material	1,144	289

Fuente: Censos Nacionales 2007. XI de Población y VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Se puede observar que, en la provincia de Trujillo, del de viviendas particulares con ocupantes presentes, destaca que 104,382 viviendas como material predominante en sus paredes exteriores: ladrillos o bloques de cemento, lo que representa el 59%; asimismo, en 67,747 viviendas el material predominante es de adobe o tapia (38%). En menores proporciones están las viviendas que tienen como material más utilizado en las paredes exteriores, la estera (2%).

Respecto al material predominante en los pisos, según el Censo del 2007, del total de viviendas particulares con ocupantes presentes en la provincia de Trujillo, en el 49% de las viviendas, el material predominante en los pisos es el cemento, que equivale en términos absolutos a 86 mil 576 viviendas, 55mil 475 viviendas tienen como material predominante la tierra que representa el 31%, el 13% de las viviendas tiene como material predominante las losetas, terrazos, cerámicos o similares, lo que equivale a 23 mil 481 viviendas; y en porcentajes menores el parquet o madera pulida (5%),láminas asfálticas, vinílicos o similares (1%), entre otros materiales.

▪ **Saneamiento**

Respecto al abastecimiento de agua, el censo del 2007 en la provincia de Trujillo, revela que el total de viviendas particulares con ocupantes presentes, 139 mil 480 tienen conexión a red pública dentro de la vivienda. Se encontró además 10 mil 182 viviendas con red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación y 3 mil 563 que también acceden al agua potable a través del pilón de uso público. En el extremo opuesto, 14% de las viviendas (24,418) utilizan el agua proveniente de pozo, río, acequia, vecinos u otro.

Tabla N° 06
Viviendas Particulares por Tipo de Abastecimiento de Agua

DESCRIPCIÓN	PROVINCIA TRUJILLO	DISTRITO TRUJILLO
Viviendas Particulares	177,643	64,715
Red pública dentro de la vivienda	139,480	57,223
Red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	10,182	4,441
Pilón de uso público	3,563	724
Camión cisterna u otro similar	6,523	316
Pozo	8,640	893
Río, acequia, manantial o similar	353	21
Vecino	6,970	708
Otro	1,932	389

Fuente: Censos Nacionales 2007. XI de Población y VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En lo concerniente al servicio higiénico, el censo del 2007 revela que el total de viviendas particulares ocupantes presentes en la provincia de Trujillo, 127 mil 237 viviendas tienen conexión a red pública de desagüe dentro de la vivienda (72%).

Se encontró además 29 mil 662 con pozo ciego o negro / letrina (17%), 10 mil 182 viviendas con red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación (5%); 3,954 viviendas (2%) con séptico. que no cuentan con servicio higiénico son 8056, lo que representa el 5% del total provincial.

Tabla N° 07
Viviendas Particulares por Disponibilidad de Servicio Higiénico

DESCRIPCIÓN	PROVINCIA	DISTRITO
	TRUJILLO	TRUJILLO
Viviendas Particulares	177,643	64,715
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	127,237	57,102
Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	8,167	4,636
Pozo séptico	3,954	267
Pozo ciego o negro / letrina	29,662	1,302
Rio, acequia o canal	567	176
No tiene	8,056	1,232

Fuente: Censos Nacionales 2007. XI de Población y VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Por otro lado, en lo que respecta a la disponibilidad de alumbrado público según el censo del 2007, del total de viviendas particulares con ocupantes presentes en la provincia de Trujillo, 160 mil 065 (90%) disponen del alumbrado público conectado a la red pública, mientras que 17 mil 578 aun no tienen este servicio.

Tabla N° 08
Viviendas Particulares por Disponibilidad de Alumbrado Eléctrico

DESCRIPCIÓN	PROVINCIA	DISTRITO
	TRUJILLO	TRUJILLO
Viviendas Particulares	177,643	64,715
Si dispone de Energía Eléctrica	160,065	62,799
No dispone de Energía Eléctrica	17,578	1,916

Fuente: Censos Nacionales 2007. XI de Población y VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

e) CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Actualmente por la Av. Francisco de Zela, el tránsito vehicular es regularmente transitada, generando ello mucha contaminación del aire con material particulado debido al paso de estos vehículos por la actual vía, contribuyendo con las causas de enfermedades respiratorias en la población. Asimismo, se aprecia la acumulación de basura en ciertos tramos de la vía aumentando así el foco infeccioso.

CLIMA

La ciudad de Trujillo se caracteriza por su clima árido y semi-cálido, con una temperatura media máxima de 22, 7 °C, y una mínima de 15,8 °C. Con ausencia de lluvias durante todo el año, con cielos generalmente despejados, aunque en los últimos años en clima de Trujillo ha sufrido un cambio brusco presenciándose climas más bajo de lo normal y precipitaciones inesperadas.

3.4.1.2. DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El proyecto en estudio consideró los trabajos destinados al ‘‘Mejoramiento del servicio de transitabilidad vial de la prolongación calle Francisco de Zela, tramo desde Av. América sur hasta la calle 1 de la Urb. Villa del Contador, distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento - La Libertad’’. Los trabajos considerados para lograr las metas del presente proyecto dentro del expediente técnico son los siguientes:

- a) Demolición de veredas y reemplazarlas con veredas nuevas.
- b) Demolición de sardineles y construcción de sardineles nuevos.
- c) Canalización de las acequias de regadío que cruzan las pistas
- d) Construcción de rampas peatonales.
- e) Construcción de rampas Vehiculares.
- f) Construcción de Carpeta Asfáltica en caliente.
- g) Construcción de áreas verdes en los jardines adyacentes a las calles y veredas.

- h) Señalización horizontal en el pavimento
- i) Colocación de señales verticales

CONSIDERACIONES DE DISEÑO

El diseño de transitabilidad se ha adaptado a la configuración topográfica actual del terreno con respecto a las veredas y sardineles existente, se ha optimizado los accesos por intermedio de rampas y delimitando la zona de jardines mediante sardineles (teniendo mucho cuidado de facilitar el acceso de personas discapacitadas mediante rampa, ciñéndose al Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma Técnica de Edificaciones NTEU. 190- Adecuación Urbanísticas para personas con discapacidad).

Cabe señalar que el área de intervención del presente proyecto, ha sido determinada en la etapa de la elaboración del proyecto de inversión pública.

METAS DEL PROYECTO:

- Construcción de 3,227.34 m² de veredas de concreto $f'c= 175\text{kg/cm}^2$; $e=10''$.
- Construcción del 1,539.65 ml de sardineles que concreto $f'c= 175\text{kg/cm}^2$, $b=0.15\text{ m}$, $h=0.40\text{ m}$.
- Construcción de 16,251.04 m² de carpeta asfáltica en caliente $e=2''$ c/equipo.
- Construcción de 3,152.81 m² de áreas verdes.
- Construcción de 56.40 ml de canal de concreto armado
- Señalización vertical 15 unidades.
- Señalización horizontal: 344.38 m² en líneas y símbolos.
- Señalización horizontal: 402.00 ml. en líneas discontinuas separadoras de carril.
- Señalización horizontal: 461.90 ml. en pintura de sardineles.
- Suministro e instalación cajas de concreto Inc. marco y tapa para agua y desagüe.

PRESUPUESTO REFERENCIAL:

El valor referencial de la Obra asciende a S/. 2 993,914.54 (Dos millones novecientos noventa y tres mil novecientos catorce con 54/100 SOLES) con precios vigentes al mes de abril del 2017.

PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA:

El plazo de ejecución de la Obra es de 90 días Calendarios.

MODALIDAD DE EJECUCIÓN: POR CONTRATA

SISTEMA DE CONTRATACIÓN: A precios unitarios.

3.4.1.3.FASE DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Una vez asignado el proyecto, el Gerente asignado al proyecto realiza una reunión con los involucrados y se revisa las metas del proyecto y sus consideraciones de diseño para lograr identificar como se puede encaminar la gestión de riesgo para todas las etapas de proyecto.

Figura N° 02.
Diagrama de flujo de la gestión de riesgos.



Fuente: Elaboración propia.

Luego de la reunión, se establece algunas responsabilidades al resto del equipo.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La entidad, Municipalidad Provincial de Trujillo, manifestó que este proyecto nació como resultado de la necesidad identificada por los pobladores del CUI. EL PRISMA, URB. CHICAGO, URB. VILLA EL CONTADOR, ASCOMAPAT del distrito de Trujillo. Se obtuvo los siguientes antecedentes documentarios:

- Con OFICIO N°250-2016 MPT/GOP-SGP, de fecha 23 de mayo del 2016 la Sub Gerencia De Proyectos solicita a la Gerencia de Desarrollo Urbano el informe técnico del proyecto. MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA

TRAMO CALLE 12 HASTA AV. INDUSTRIAL, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.

- Con INFORME N° 699-2016-MPT-GDU-SGHU, de fecha 23 de junio del 2016, de un técnico de su área a la Sub Gerencia de Habilitaciones Urbanas, remite el Informe Técnico del proyecto: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA TRAMO CALLE 12 HASTA AV. INDUSTRIAL, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.
- Con INFORME N° 855-2016-MPT-GDU-SGHU, de fecha 01 de julio del 2016 la Sub Gerencia de Habilitaciones Urbanas remite a la Sub Gerencia de Proyectos el informe técnico de le proyecto MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA TRAMO CALLE 12 HASTA AV. INDUSTRIAL, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.
- Con OFICIO N°251-2016 MPT/GOP-SGP, de fecha 23 de mayo del 2015, la Arq. Sara Elizabeth Oliver Rengifo, Sub gerente de proyectos de la Municipalidad provincial de Trujillo, solicita a PLANDET las secciones viales definitivas de la prolongación Zela.
- Con INFORME N° 017-2016-MPT/PLANDET/CPM, de fecha 27 de mayo del 2016, el Arq. Carlos Iván Pachamago Martínez, alcanza al Director de Planificación Metropolitana la sección vial de la prolongación Zela.
- Con OFICIO N° 106-2016-MPT- PLANDET –DPM, de fecha 30 de mayo del 2016, el Arq. Félix Iván Chira Cabrera, Director De Planificación Metropolitana, alcanza los actuados a la sub Gerencia de Proyectos.
- Con OFICIO N° 254-2016-MPT- GOP-SGP, de fecha 23 de mayo del 2016 la Sub Gerencia de Proyectos solicita la Priorización a la Gerencia de Obras Públicas el proyecto MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA TRAMO CALLE 12 HASTA AV. INDUSTRIAL, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.

- Con OFICIO N° 952-2016-MPT- GOP, de fecha 26 de mayo del 2016 la Gerencia de Obras Publicas solicita la Priorización del proyecto: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA TRAMO CALLE 12 HASTA AV. INDUSTRIAL, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD” a Gerencia Municipal.
- Con MEMORANDO N° 1966-2016-MPT/GM, de fecha 27 de mayo del 2016, el Lic. Ismael Iglesias, Gerente Municipal, PRIORIZA el proyecto denominado “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA TRAMO CALLE 12 HASTA AV. INDUSTRIAL, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.
- Con MEMORANDO N° 155-2016-MPT/GOP, la Gerencia de Obras Publicas alcanza la priorización de obra del proyecto MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA TRAMO CALLE 12 HASTA AV. INDUSTRIAL, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”, a la Sub Gerencia de Proyectos.
- Con OFICIO N° 203-2016-MPT- GOP-SGP, de fecha 04 de mayo del 2016 la Sub Gerencia de Proyectos. Solicita al Priorización del proyecto. MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.
- Con INFORME N° 174-2016-MPT/GOP-SGP, de fecha 28 de abril del 2016 la Sub Gerencia de Proyectos solicita a la Gerencia de Obras Públicas derivar actuados a SEDALIB desde la Av. América Sur hasta la calle 01 de la Urb. Villa El Contador.
- Con INFORME N° 175-2016-MPT- GOP-SGP, de fecha 28 de marzo del 2016 la Sub Gerencia de Proyectos solicita a la Gerencia de Obras Publicas

derivar actuados a PLANDET desde la Av. América Sur hasta la calle 01 de la Urb. Villa El Contador.

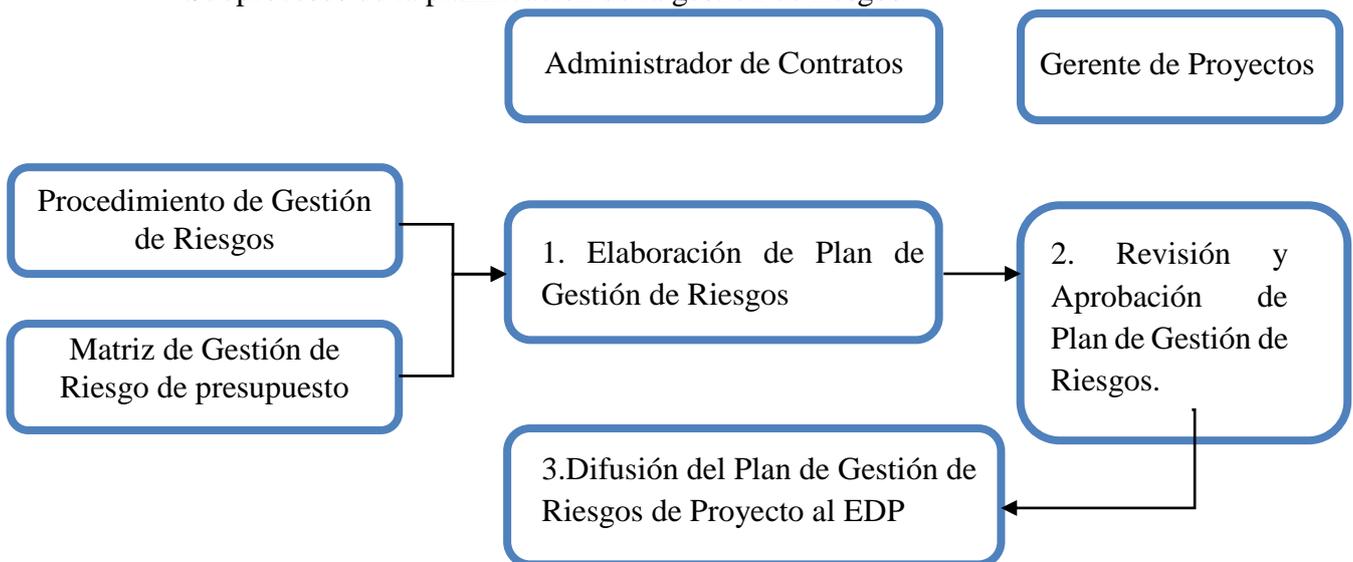
- Con INFORME N° 176-2016-MPT/GOP.SGP, de fecha 28 de abril del 2016 la Sub Gerencia de Proyectos solicita a la Gerencia de Obras Publicas solicita a que se requiera información a Desarrollo Urbano sobre el proyecto: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.
- Con OFICIO N° 817-2016-MPT/GOP, de fecha 06 de mayo del 2016, la Ing, Liz Arroyo Rubio, Gerente de Obras Públicas, solicita priorización de proyecto MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD” a Gerencia Municipal.
- Con MEMORANDO N° 1762-2016-MPT/GM, de fecha 09 de mayo del 2016, el Lic. Ismael Iglesias, Gerente Municipal, PRIORIZA el proyecto denominado “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.
- Con MEMORANDO N° 145-2016-MPT/GOP, de fecha 12 de mayo del 2016 la Gerencia de Obras Publicas alcanza la priorización de obra del proyecto “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.
- Con OFICIO N° 802-2016-MPT/GOP, de fecha 04 de mayo del 2016, la Ing. Liz Arroyo Rubio, Gerente de Obras Públicas, solicita Información técnica a PLANDET del proyecto MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL EN LA PROLONG. FRANCISCO DE ZELA,

DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO- LA LIBERTAD”.

- Con INFORME N° 012-2016-MPT/PLANDET/CPM, de fecha 23 de mayo del 2016 se alcanza al Director de Planificación Metropolitana las secciones viales en referencia al INFORME N° 175-2016-MPT- GOP-SGP
- Con OFICIO N° 100 -2016-MPT- PLANDET –DPM, de fecha 23 de mayo del 2016, el Arq. Félix Iván Chira Cabrera, Director De Planificación Metropolitana, alcanza los actuados a la Gerencia de Obras.
- Con CARTA N° 109-2016-MPT/GOP, de fecha 03 de mayo del 2016, la Gerencia de Obras Públicas, solicita información sobre las redes de agua potable y alcantarillado a SEDALIB.
- Con Carta N°139-2016-SEDALIB S.A. -70000-GOM de fecha 18 de mayo del 2016, SEDALIB envía el informe del estado de las redes a la Gerencia de Obras Públicas.

Toda esta documentación fue necesaria tener en cuenta para el análisis de la gestión de riesgos.

Figura N° 03.
Subprocesos de la planificación de la gestión de riesgos.



Fuente: Elaboración propia.

Se plantea las siguientes responsabilidades generales para los involucrados en el proyecto:

Gerente del proyecto. Para este tipo de obra de preferencia será un ingeniero que tenga por lo menos 2 años de experiencia y estudios de administración ya que él será quien apruebe el Plan de Gestión y además lo podrá plantear medidas a tomar para implementarlo o adecuarlo.

Administrador de contratos. Para este tipo de obra de preferencia deberá ser una profesional administrador o ingeniero, también con cierta experiencia ya él implementará el plan de gestión.

El administrador de contratos deberá mantener actualizada a la matriz de gestión de riesgos, además deberá convocar a reuniones con el equipo de trabajo para que ellos también conozcan e estas actualizaciones. El gerente del proyecto es el integrante del equipo que asumirá este cargo ni por personales no hubiera administrador de contratos.

Comité de Gestión de riesgos. Es el Comité conformado por el Gerente del proyecto, administrador de contratos, el Gerente técnico y el Jefe de obra; y dependiendo de la magnitud del proyecto se pueden integrar al Comité, el Jefe de control de proyectos y/o jefe de oficina técnica.

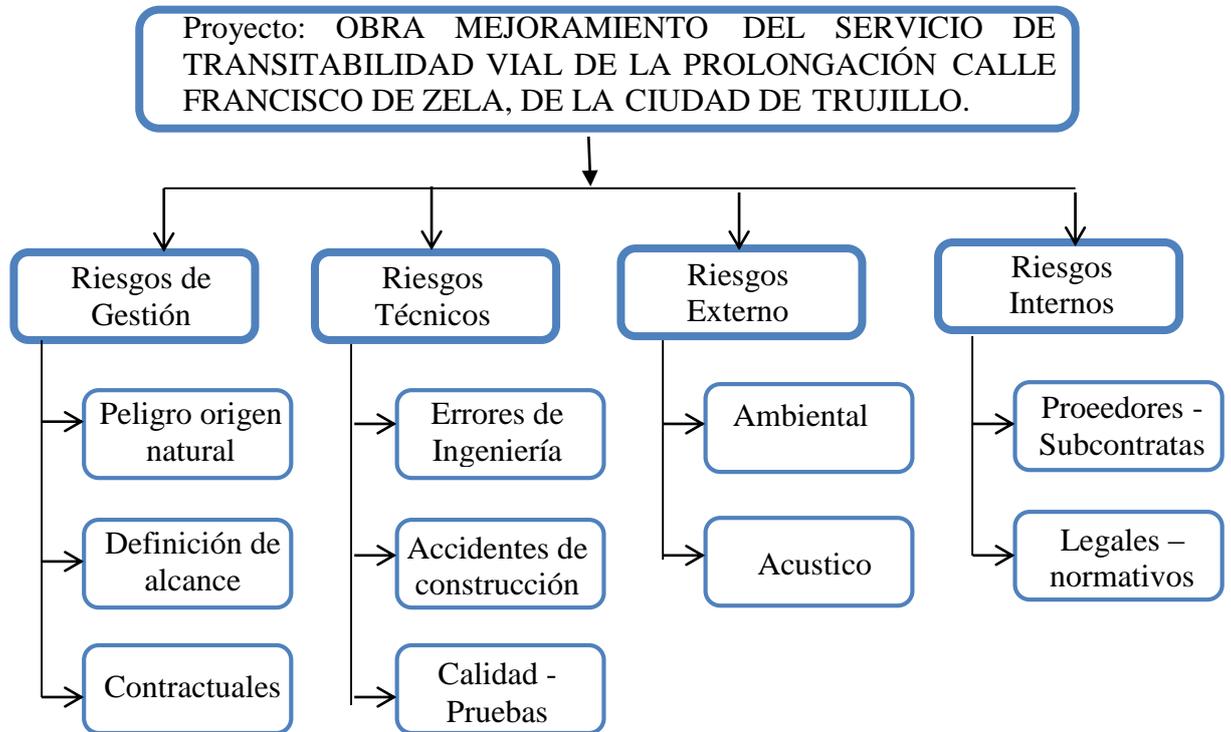
Responsable de riesgo. Es aquel que será quien se encargue de seguir el Plan de respuesta para cualquier tipo de riesgo que se pueda presentar en el proyecto.

b) ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.

El Administrador de contratos tendrá los 15 primeros días para elaborar su plan de gestión de riesgos del proyecto, en dicho plan deberá contener lo siguiente:

- Reuniones para la identificación y seguimiento de riesgos por parte del Comité de Gestión de riesgos.
- La Estructura de Desglose de Riesgos (RBS), donde se van a identificar los tipos de riesgos del proyecto en específico. Por ejemplo, ver Fig. 04.

Figura N° 04.
RBS de un Proyecto de Construcción.



Fuente: Elaboración propia.

c) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

El proceso de elaboración del Plan de Gestión de Riesgos, tiene como finalidad realizar todo un listado de posibles riesgos que podría tener el proyecto.

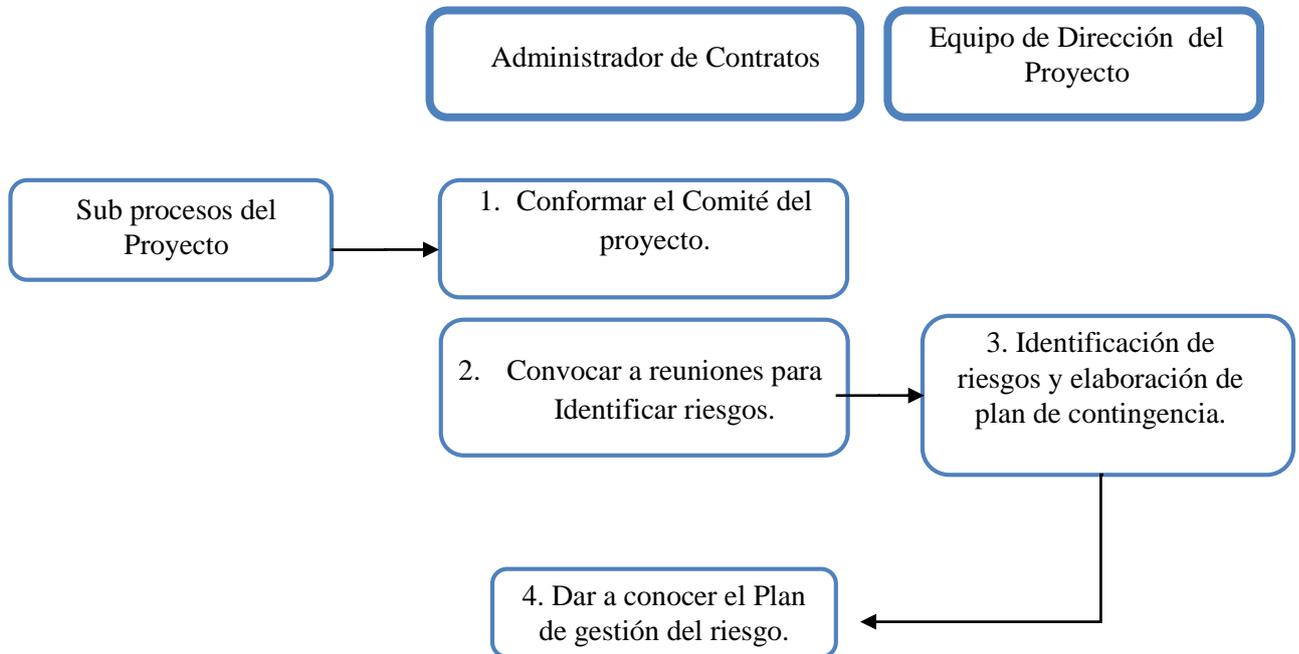
El comité debe iniciar este proceso con lluvia de ideas para luego en la siguiente etapa evaluarlos y clasificarlos por tipo. Es muy probable que a veces se de mucha importancia a las metas finales que trae el proyecto, sin embargo, los eventos (actividades) resultan ser puntos estratégicos a evaluar.

En la Figura N° 05, se muestran los subprocesos para la identificación de riesgos, que es de acuerdo al tipo de proyecto, la empresa que ejecuta y la modalidad de contrato.

Un punto a tomar en cuenta es que tanto el administrador de contratos como todo el resto del Comité tenga algo de experiencia en proyectos y de preferencia en proyectos del mismo tipo ya que cada obra es particular según su especialidad.

Se identifican cuatro sub procesos para la etapa de identificación de Riesgos:

Figura N° 05.
Sub procesos de la identificación de Riesgos



Fuente: Elaboración propia.

Entre las Técnicas que se emplearon para la Identificación de Riesgos se menciona la tormenta de ideas: Para determinar la lista de riesgos, a partir de las ideas generadas por los miembros del Comité de proyecto para esta obra.

El PMBOK nos indica que algunas empresas para identificar sus riesgos desarrollan estructuras de descomposición de riesgo (EDR) junto con algunas otras como las estructuras de descomposición de trabajo (EDT).

Así en la reunión de trabajo, para este tipo de proyecto que viene a ser una mejora del pavimento, se identifican cuatro (3) grupos: el de gestión, el técnico y el externo. Luego, cada integrante del Comité, debería aportar con un posible riesgo por grupo identificado; previamente el administrador de contratos podrá exponer algunos tipos de riesgos identificados en obras similares.

Tabla N° 09
Formato para el Registro de Riesgo

ITEM	DATOS DEL RIESGO		
	CAUSAS	DESCRIPCION DEL RIESGO	CATEGORIA
R-001	- Peligro origen natural. - Contractuales.	Sismos Inundaciones	GESTIÓN
R-002	- Expediente Técnico - Cronograma. - Disponibilidad libre en el terreno.	El nivel freático no es el mismo que se indica en los planos. (Probable) El metrado en algunas partidas no coincide, como el número de postes a reubicar.	TÉCNICO
R-003	- Seguridad. - Subcontratistas. - Vecinos del Py. - Municipalidad. - Medio Ambiente - Precios de mercado.	Faltan reubicar lotes para la ejecución. La ubicación del proyecto es una zona insegura, el índice de delincuencia es alto.	EXTERNO

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Una vez identificados los riesgos, estos pueden clasificarse.

El análisis de escenarios es una técnica para evaluar los riesgos identificados y clasificados. Evaluarlos teniendo en cuenta:

- Probabilidad de ocurrencia.
- Impacto del evento.

Por lo que resulta necesario, evaluar los riesgos con la probabilidad de ocurrencia (Ver Tabla N°10) de que este se presente y en su impacto o consecuencia. Para establecer niveles de probabilidad se tiene en cuenta la

calidad y credibilidad del análisis del riesgo; estos a la vez se deben adaptar a la naturaleza y necesidades específicas del proyecto.

Tabla N° 10
Cuadro de probabilidades de ocurrencia

PROBABILIDAD	DEFINICION	VALORACION
Casi certeza	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es alta. Se tiene alto grado de seguridad que éste se presente.	5
Probable	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es alta.	4
Moderado	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es media.	3
Improbable	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es baja.	2
Muy Improbable	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy baja.	1

Fuente: Elaboración propia.

Se analizan por categoría, por ejemplo, el **RIESGOS DE GESTIÓN: PELIGROS DE ORIGEN NATURAL**: El diagnóstico del área de influencia del proyecto nos debe permitir el conocimiento de los peligros existentes, en particular aquellos que pudiesen impactar en la infraestructura vial existente o en el proyecto, tales como puntos críticos en la vía (erosión de la vía, inestabilidad de taludes, inundación, tsunami, asentamiento de suelos, etc.) Igualmente, nos debe posibilitar conocer los recursos naturales o construidos, que pueden afectarse con el proyecto.

Considerando, la clasificación de los principales peligros del Manual Básico para la Estimaciones del Riesgo, tal como se indican en el presente gráfico, se ha determinado lo siguiente.

Tabla N° 11

Formato de Análisis de Peligros

Formato 1A para el análisis de riesgo										
ANÁLISIS DE PELIGROS										
Formato N° 1: Identificación de peligros en la zona donde se ubican las vías a intervenir Parte A: Aspectos generales sobre la ocurrencia de peligros en la zona										
1. ¿Existen antecedentes de peligros en la zona donde se ubican las vías?					2. ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros en la zona bajo análisis? ¿Qué tipo de peligros?					
Clasificación	Peligros	Si	No	Fuente	Clasificación	Peligros	Si	No	Fuente	
NATURALES	Inundaciones		x		NATURALES	Inundaciones		x		
	Lluvias intensas		x			Lluvias intensas		x		
	Derrumbes / Deslizamientos		x			Derrumbes / Deslizamientos		x		
	Heladas		x			Heladas		x		
	Friaje / Nevadas		x			Friaje / Nevadas		x		
	Granizadas					Granizadas		x		
	Sismos	x				Sismos	x			CISMID
	Sequías		x			Sequías		x		
	Huaycos		x			Huaycos		x		
	Erupciones volcánicas		x			Erupciones volcánicas		x		
	Tsunamis		x			Tsunamis		x		
	Otros		x			Otros		x		
	Inundaciones (producto de deforestación de cuencas)		x			Inundaciones (producto de deforestación de cuencas)		x		
SOCIONATURALES	Deslizamientos (en áreas con pendiente pronunciada o producto de la deforestación)		x		SOCIONATURALES	Deslizamientos (en áreas con pendiente pronunciada o producto de la deforestación)		x		
	Huaycos (por actividad de remoción de tierras por la construcción de grandes infraestructuras)		x			Huaycos (por actividad de remoción de tierras por la construcción de grandes infraestructuras)		x		
	Salinización de suelos (por la sobre-explotación de los acuíferos subterráneos)		x			Salinización de suelos (por la sobre-explotación de los acuíferos subterráneos)		x		
	Relleno orgánico		x			Relleno orgánico		x		
	Otros		x			Otros		x		
ANTROPICOS	Contaminación ambiental		x		ANTROPICOS	Contaminación ambiental		x		
	Incendios urbanos/forestales		x			Incendios urbanos/forestales ²		x		
	Explosiones		x			Explosiones		x		
	Derrame de sustancias tóxicas		x			Derrame de sustancias tóxicas		x		
	Otros		x			Otros		x		
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de algunos de los peligros señalados en las preguntas anteriores durante la vida útil del proyecto?									Si	
4. ¿La información existente sobre la ocurrencia de peligros naturales en la zona es suficiente para tomar decisiones para la formulación y evaluación del proyecto?									si	

* Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres – CISMID
Fuente: Elaboración Propia

Análisis de peligros y riesgo de desastres en el área de estudio:

El análisis de los peligros más relevantes a los que está expuesta la vía durante su vida útil. Se debe considerar las características de los peligros tales como la severidad (intensidad), la resiliencia (cada cuánto tiempo se repite), el área de impacto, entre otros. El análisis de vulnerabilidad de la vía existente o del proyecto frente a los

peligros relevantes identificados previamente, considerando los factores de exposición, fragilidad (evalúa si el diseño técnico permitirá resistir el probable impacto del peligro) y resiliencia (evalúa la capacidad de asimilar el probable impacto del peligro (atención de emergencia) y recuperarse de este (recuperación)).

Tabla N° 12
Análisis de Riesgos

Formato 1 B PARA EL ANALISIS DE RIESGO										
ANÁLISIS DE PELIGROS										
Parte B: Preguntas sobre características específicas de peligros										
Instrucciones:										
a) Para definir el grado de peligro se requiere utilizar los siguientes conceptos:										
Frecuencia: se define de acuerdo con el período de recurrencia de cada uno de los peligros identificados, lo cual se puede realizar sobre la base de información histórica o en estudios de prospectiva.										
Severidad: se define como el grado de impacto de un peligro específico (intensidad, área de impacto)										
b) Para definir el grado de Frecuencia (a) y Severidad (b), utilizar la siguiente escala										
B = Bajo: 1; M = Medio: 2; A = Alto: 3										
Clasificación	Peligros	Si	No	FRECUENCIA (a)			SEVERIDAD (b)			RESULTADO (c) = (a)*(b)
				B	M	A	B	M	A	
NATURALES	Inundaciones		x							
	Lluvias intensas		x							
	Derrumbes / Deslizamientos		x							
	Heladas		x							
	Friaje / Nevadas		x							
	Granizadas									
	Sismos	x		1			1			1
	Sequías		x							
	Huaycos		x							
	Erupciones volcánicas		x							
	Tsunamis		x							
	Otros		x							
	Inundaciones (producto de deforestación de cuencas)		x							
SOCIONATURALES	Deslizamientos (en áreas con pendiente pronunciada o producto de la deforestación)		x							
	Huaycos (por actividad de remoción de tierras por la construcción de grandes infraestructuras)		x							
	Salinización de suelos (por la sobre-explotación de los acuíferos subterráneos)		x							
	Relleno orgánico		x							
	Otros		x							
ANTROPICOS	Contaminación ambiental		x							
	Incendios urbanos/forestales		x							
	Explosiones		x							
	Derrame de sustancias tóxicas		x							
	Otros		x							

Y así se analizan uno a uno y al final del análisis, se completa la tabla N° 13 donde además de haber identificado los riesgos se pueden clasificar como INCIERTO, PROBABLE y MUY PROBABLE.

Para el proyecto se identificaron cinco (5) riesgos como los más probables; sin embargo, la tabla se puede modificar en la etapa de ejecución, por lo que se recomienda que se evalúe por lo menos cada 15 días, después de haber iniciado obra.

Tabla N° 13
Registro de Riesgos Identificados

ITEM	DATOS DEL RIESGO		
	CAUSAS	DESCRIPCION DEL RIESGO	CATEGORIA
R-001	Sismo	Riesgo por sismo, que el proceso podría desestabilizar las estructuras adyacentes a los elementos viales.	GESTIÓN
R-002	Accidentes	Riesgo por accidentes de construcción.	TÉCNICO
R-003	Ambiental	Riesgo ambiental.	EXTERNO
R-004	Acústico	Riesgo acústico.	EXTERNO
R-005	Clima	Riesgo por lluvia.	EXTERNO

Fuente: Elaboración propia.

Determinados los riesgos más probables, estos deberán ser analizados y dar posibles respuestas; se elaboraron los cuadros de análisis de riesgo a riesgo, donde se propone un cuadro con las siguientes instrucciones para su llenado:

Tabla N° 14
INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL FORMATO

Campo	Información a consignar
1	Registrar un número correlativo (puede asignar también una nomenclatura alfanumérica) y la fecha en que se emite dicho documento.
2	Registrar el nombre y la ubicación geográfica del proyecto correspondiente.
3.1	Asignar un número correlativo (puede asignar también una nomenclatura alfanumérica) para identificar cada riesgo.
3.2	Describir el riesgo considerando un grado razonable de detalle. Para identificar el riesgo, pueden utilizarse una variedad de técnicas tales como: revisión de documentación del proyecto, técnicas de recolección de información (tormenta de ideas, entrevistas), análisis FODA, lista de chequeo, etc.
3.3	Registrar las condiciones o eventos previos que dan lugar a los riesgos identificados. Es posible que una causa pueda generar más de un riesgo identificado.
4.1	Indicar la probabilidad de ocurrencia asignada al riesgo, marcando con una X en la celda que se ubica a la derecha del valor numérico respectivo.
4.2	Indicar el impacto del riesgo en la ejecución de la obra marcando con una X en la celda que se ubica a la derecha del valor numérico respectivo.
4.3	La puntuación del riesgo se obtiene automáticamente multiplicando la probabilidad de ocurrencia y el impacto estimado. Asimismo, se determina de manera automática la prioridad del riesgo motivo de análisis (alta, moderada, baja), teniendo en cuenta los criterios definidos en la matriz de probabilidad e impacto (Anexo N° 2).
5.1	<p>Deberá seleccionar con una X la estrategia a desarrollar. Para ello, conforme a la metodología del PMBOK, se precisa lo siguiente:</p> <p>Mitigar el riesgo implica reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de un riesgo a través de acciones específicas. Las acciones tendientes a reducir la probabilidad no necesariamente son las mismas para disminuir el impacto del riesgo.</p> <p>Evitar el riesgo implica eliminar la(s) causa(s) generadora(s) del riesgo. Debe tenerse en cuenta que en determinados casos, evitar el riesgo puede generar la modificación de las condiciones iniciales del proyecto.</p> <p>Aceptar el riesgo implica reconocer el riesgo y determinar, de ser el caso, las medidas a adoptar si el riesgo se materializa.</p> <p>Transferir el riesgo implica trasladar el impacto de un riesgo a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta.</p>
5.2	Detallar el indicador que alertará sobre la materialización del riesgo y que habilitará a poner en práctica la estrategia de respuesta al riesgo.
5.3	Detallar las acciones que se realizarán para dar respuesta a los riesgos identificados, conforme a la estrategia seleccionada en el numeral 5.1

Tabla Nº 15							
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	001				
		Fecha	19-Abr-18				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACIÓN CALLE FRANCISCO DE ZELA, TRAMO DESDE AV. AMERICA SUR HASTA LA CALLE 1 DE LA URB. VILLA DEL CONTADOR, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO- LA LIBERTAD"				
		Ubicación Geográfica	DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO - LA LIBERTAD				
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-001					
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo por Sismo, que en el proceso constructivo podría desestabilizar las estructuras adyacentes a los elementos viales.					
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa Nº 1	Evento impredecible por fuerza de la naturaleza				
		Causa Nº 2					
		Causa Nº 3					
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCION DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30			Bajo	0.10	
	Moderada	0.50			Moderado	0.20	
	Alta	0.70	x		Alto	0.40	x
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
	Alta		0.700		Alto		0.400
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0.280	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad			
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo			
		Aceptar Riesgo	x	Transferir Riesgo			
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Riesgo constante por la ubicación del proyecto en zona sísmica					

5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Se deberá tener en cuenta medidas de protección para los materiales, equipos, personal y los elementos construidos, para que en caso de una ocurrencia los elementos adyacentes no ocasionen daños.
-----	--	---

Tabla Nº 16							
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	002				
		Fecha	19-Abr-18				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACIÓN CALLE FRANCISCO DE ZELA, TRAMO DESDE AV. AMERICA SUR HASTA LA CALLE 1 DE LA URB. VILLA DEL CONTADOR, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO- LA LIBERTAD"				
		Ubicación Geográfica	DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO - LA LIBERTAD				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-002				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo por accidentes de construcción				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa Nº 1	Empleo de maquinaria y equipo en las actividades constructivas			
Causa Nº 2			Actividades que se desarrollan en altura				
Causa Nº 3							
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30		Bajo	0.10	
		Moderada	0.50		Moderado	0.20	x
		Alta	0.70		Alto	0.40	
		Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
		Alta			0.700	Moderado	
	4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.140	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS						
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	x	
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		

5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Programación de actividades con equipos que incrementan la probabilidad de accidentes.
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Los Gastos Generales del presupuesto contempla costo de implementos de seguridad para el personal de trabajo de acuerdo a las actividades a desarrollar en el proceso constructivo.

Tabla Nº 17
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	003				
		Fecha	19-Abr-18				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACIÓN CALLE FRANCISCO DE ZELA, TRAMO DESDE AV. AMERICA SUR HASTA LA CALLE 1 DE LA URB. VILLA DEL CONTADOR, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO-LA LIBERTAD"				
		Ubicación Geográfica	DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO - LA LIBERTAD				
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-003					
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo Ambiental: Impacto en el aire.					
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa Nº 1	Emisión de material particulado por actividades del proceso constructivo.				
		Causa Nº 2	Emisión de gases por actividades del proceso constructivo.				
		Causa Nº 3					
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	x
	Baja	0.30			Bajo	0.10	
	Moderada	0.50			Moderado	0.20	
	Alta	0.70	x		Alto	0.40	
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
	Alta		0.700		Muy bajo		0.050
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.035	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad			
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	x	Evitar Riesgo			

		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Polvadera en zona de trabajo y alrededores.			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	El control de polvos deberá efectuarse a través de un regado constante de los elementos a remover y/o descargar y todo aquello que implique la generación de polvos en el ambiente.			

Tabla N° 18
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	004				
		Fecha	19-Abr-18				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACIÓN CALLE FRANCISCO DE ZELA, TRAMO DESDE AV. AMERICA SUR HASTA LA CALLE 1 DE LA URB. VILLA DEL CONTADOR, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO- LA LIBERTAD"				
		Ubicación Geográfica	DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO - LA LIBERTAD				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-004				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo Ambiental: Impacto acústico				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Empleo de maquinaria generadora de ruido			
Causa N° 2							
Causa N° 3							
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	x
		Baja	0.30		Bajo	0.10	
		Moderada	0.50		Moderado	0.20	
		Alta	0.70		Alto	0.40	
		Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
		Alta	0.700		Muy bajo	0.050	
	4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
		Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.035	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS						
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	x	Evitar Riesgo		
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		

5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Sonido intenso por uso de maquinaria y equipos
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Los trabajos que generen ruidos deberán ejecutarse en horas apropiadas, con un diseño adecuado de distribución de los trabajos, teniendo en cuenta el grado de concentración y complejidad que requiere cada actividad y la naturaleza de los ruidos derivados de ella; se deberá elegir los equipos que producen menos ruidos y/o incrementar las distancias entre la fuente y el receptor, alejando a uno y a otro o ambos: el uso de protectores auditivos individuales así como los demás implementos de seguridad se hacen necesarios.

Tabla N° 19
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	005				
		Fecha	19-Abr-18				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACIÓN CALLE FRANCISCO DE ZELA, TRAMO DESDE AV. AMERICA SUR HASTA LA CALLE 1 DE LA URB. VILLA DEL CONTADOR, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO- LA LIBERTAD"				
		Ubicación Geográfica	DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO - LA LIBERTAD				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-005					
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgo por lluvia, que podría deteriorar los materiales y disminuir la calidad de los mismo repercutiendo en el proceso constructivo y en el óptimo funcionamiento de los elementos viales en general.					
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Evento impredecible				
		Causa N° 2					
		Causa N° 3					
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30			Bajo	0.10	
	Moderada	0.50	x		Moderado	0.20	x
	Alta	0.70			Alto	0.40	
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
	Moderada		0.500		Moderado		0.200
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.100	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada			
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS						

5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	
		Aceptar Riesgo	x	Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Precipitaciones prolongadas			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Utilizar medidas de protección en los materiales, equipos y los elementos viales, para garantizar su durabilidad y evitar la pérdida de calidad que repercutiría en el proceso constructivo y por ende en el óptimo funcionamiento de los elementos viales.			

3.4.3. **DESARROLLO DE LA RESPUESTA AL RIESGO**

Para los diferentes tipos de obras se identifican riesgos similares y diferentes, por lo que se deberá analizar bien cada escenario. La posible respuesta y/o intervención en el riesgo identificado deberá ser consensuado por todos los integrantes del comité de trabajo.

La respuesta también amerita revisar costos, para establecer planes de contingencia.

La valorización del impacto puede ser una poco más complejo determinarla, ya que los riesgos adversos tienen distintos efectos en los objetivos del proyecto.

Las escalas del impacto pueden definirse teniendo en cuenta los objetivos del proyecto: costo, tiempo, alcance y calidad.

Para un proyecto el proceso de análisis de riesgos se aplica a todos los riesgos creíbles para determinar los niveles de riesgo (Tabla N° 20).

Tabla N° 20
Cuadro de efecto en el proyecto

IMPACTO	DEFINICION	VALORACION
Catastrófico	Riesgo cuya probabilidad afecta toda estabilidad del proyecto.	5
Mayor	Riesgo cuyo efecto en el proyecto es alto.	4
Moderado	Riesgo cuyo efecto en el proyecto es medio.	3
Menor	Riesgo cuyo efecto en el proyecto es bajo.	2
Insignificante	Riesgo cuyo efecto en el proyecto es muy bajo.	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 21
Niveles de Riesgo. Matriz de gravedad del riesgo

Casi certeza 5	5 Riesgo Tolerable	10 Riesgo Moderado	15 Riesgo Importante	20 Riesgo Intolerable	25 Riesgo Intolerable
Probable 4	4 Riesgo Tolerable	8 Riesgo Tolerable	12 Riesgo Moderado	16 Riesgo Importante	20 Riesgo Intolerable
Moderado 3	3 Riesgo Trivial	6 Riesgo Tolerable	9 Riesgo Tolerable	12 Riesgo Moderado	15 Riesgo Importante
Improbable 2	2 Riesgo Trivial	4 Riesgo Trivial	6 Riesgo Tolerable	8 Riesgo Tolerable	10 Riesgo Moderado
Muy improbable 1	1 Riesgo Trivial	2 Riesgo Trivial	3 Riesgo Trivial	4 Riesgo Tolerable	5 Riesgo Tolerable
	1	2	3	4	5
	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico

Fuente: Elaboración propia.

La matriz de gravedad de riesgo divide los riesgos en intolerable, importantes, otros moderados y otros tolerables y trivial, relacionándolos con colores como el rojo, naranja, amarillo, celeste y verde, respectivamente.

Las zonas de los extremos representan los puntos altos, en la superior derecha un impacto alto y una gran probabilidad que el evento ocurra, y en el otro extremo un impacto bajo y una baja probabilidad.

Para cada tipo de riesgo cuantificado existen recomendaciones generales como se muestra a continuación:

Tabla N° 22
Recomendaciones en los Niveles de Riesgo.

RIESGO	RECOMENDACIONES
Trivial	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores.
Tolerable	No se necesita mejorar las medidas de control, pero deben considerarse soluciones o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo es aun tolerable.
Moderado	Se deben hacer refuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia debe diseñarse un proyecto de mitigación o control. Como está asociado a lesiones muy graves debe revisarse la probabilidad y debe ser de mayor prioridad que el moderado con menores consecuencias.
Importante	En presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo. Este es un riesgo en el que se deben establecer estándares de seguridad o listas de verificación para asegurarse que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Si la tarea o labor ya se ha iniciado el control o reducción del riesgo debe hacerse cuanto antes.
Intolerable	Sino es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 23

Definición de escala de Impacto de los riesgos

Escala del Impacto	MENOR	MODERADO	SEVERO
Descripción del Impacto	Compromete levemente los objetivos del Proyecto	Compromete moderadamente los objetivos del proyecto	Compromete severamente los objetivos del proyecto
Impacto en margen de proyecto	Impacto menor al 15% del margen	Impacto entre el 15% y el 30% del margen	Impacto mayor al 30% del margen

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 24

Definición de escala de Probabilidad de los riesgos

Escala del Impacto	MENOR	MODERADO	SEVERO
Descripción	Es poco probable que el Riesgo ocurra	El riesgo podría ocurrir	El riesgo muy probablemente ocurrirá
Nivel de Probabilidad	Probabilidad menor al 20%	Probabilidad entre el 20% y el 50%	Probabilidad mayor al 50%

Fuente: Elaboración propia.

Se elabora la matriz de probabilidad e impacto del proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACIÓN CALLE FRANCISCO DE ZELA, TRAMO DESDE AV. AMERICA SUR HASTA LA CALLE 1 DE LA URB. VILLA DEL CONTADOR, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO- LA LIBERTAD"

Tabla N° 25

Matriz de probabilidad e impacto

Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK
--

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

Fuente: Elaboración propia.

Esta matriz nos muestra la calificación de los riesgos, teniendo en cuenta la probabilidad y el impacto. Los cuadrantes rojos indican que el riesgo es alto, los cuadrantes amarillos son para el riesgo medio y el cuadrante verde para el riesgo bajo. Además, esta matriz se relaciona con la tabla N° 22, ya que también se debe valorar el evento y cuáles serán las dificultades para detectarlo.

3.4.4. CONTROL DE RESPUESTA AL RIESGO

Siguiendo la metodología del PMBOOK, para establecer los planes de contingencia deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realización de la estrategia de riesgos.
- Monitorear y reajustar el plan para nuevos riesgos.
- Modificar la administración.

Figura N°06
Planificación De Riesgo



Fuente: Elaboración propia.

Se propone un formato para asignar los riesgos que se muestran en el capítulo de resultados; en donde se informe del riesgo y se indique el plan de respuesta. Se presenta el siguiente instructivo.

Tabla N° 26
INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL ANEXO N° 03

Campo	Información a consignar
1	Registrar un número correlativo (puede asignar también una nomenclatura alfanumérica) y la fecha en que se emite dicho documento.
2	Registrar el nombre y la ubicación geográfica del proyecto correspondiente.
3.1	Asignar un número correlativo (puede asignar también una nomenclatura alfanumérica) para identificar cada riesgo.
3.2	Describir el riesgo considerando un grado razonable de detalle. Para identificar el riesgo, pueden utilizarse una variedad de técnicas tales como: revisión de documentación del proyecto, técnicas de recolección de información (tormenta de ideas, entrevistas), análisis FODA, lista de chequeo, etc.
3.3	Registrar la prioridad (alta, moderada o baja) con la que se ha calificado al riesgo, de acuerdo al análisis realizado.
4.1	Indicar la estrategia adoptada para dar respuesta al riesgo, marcando con una X en la celda correspondiente.
4.2	Detallar las acciones que se realizarán para dar respuesta a los riesgos identificados, conforme a la estrategia seleccionada en el numeral 4.1
4.3	Seleccionar con una X al responsable de la gestión del riesgo analizado.

3.4.5. **DISEÑO DE CONTRASTACIÓN:**

Se recomienda que se realice un análisis de las medidas de mitigación propuestas a fin de que puedan resultar adecuadas.

Para estas acciones nos ayudaremos de algunos softwares conocidos como el office, S10, etc.

Luego de aprobado el Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto, el Administrador de Contratos dará a conocerlo a los miembros del Comité de proyectos y algunos interesados que considere importante para el proyecto y/o dependen o estén involucrados dentro de este plan.

Revisión y Aprobación del Plan de Gestión de Riesgos

El Gerente de Proyectos será quien revise y apruebe el Plan de Gestión de Riesgos que fue elaborado por el Administrador de Contratos. Se recomienda que esta aprobación deberá ser antes que empiece la obra.

Difusión del Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto

El Administrador de Contratos es aquel que tiene que difundir el Plan de Gestión de riesgos aprobado; tanto en versión física y digital (correo corporativo de la empresa), el plazo máximo para la difusión no deberá ser mayor a 1/10 de iniciado el plazo del proyecto (el que resulte menor).

3.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

En las consideraciones éticas para la elaboración de la presente investigación, se tuvo en cuenta los estatutos y reglamentos vigentes de la Universidad Privada Antenor Orrego.

CAPITULO IV

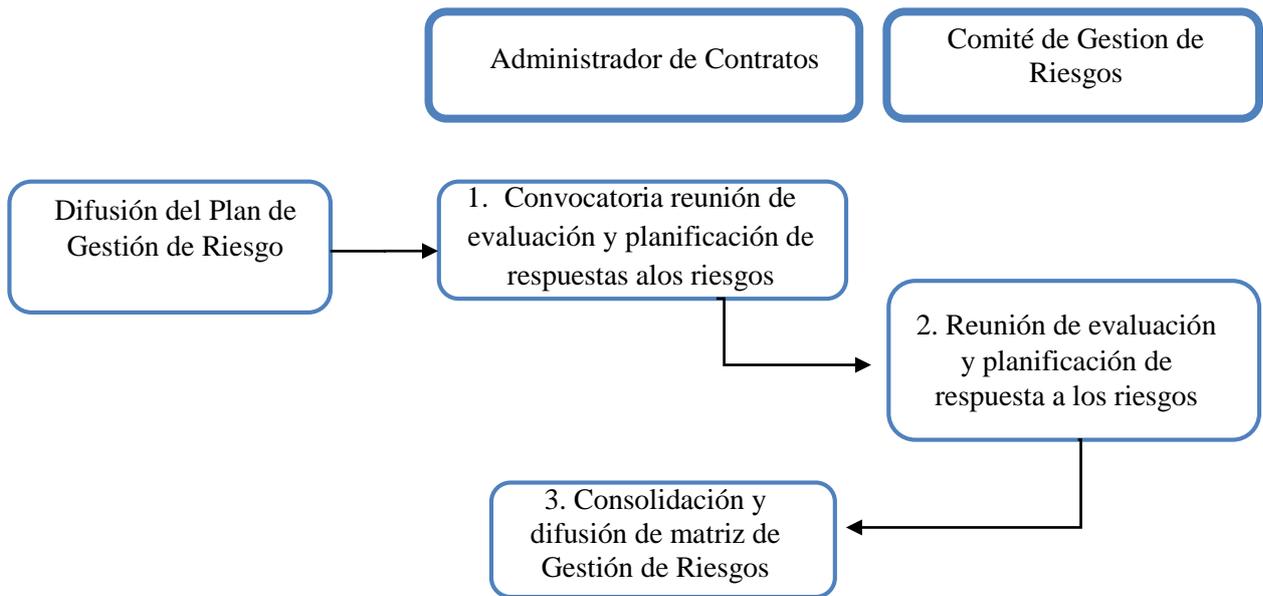
IV. RESULTADOS

4.1. DESARROLLO DE RESPUESTA A LOS RIESGOS

Para el análisis y planificación de respuesta a los riesgos algunas pueden ser clasificarse en mitigadoras, de transferencia y por omisión.

Figura N° 07.

Sub procesos del Desarrollo de respuestas a los riesgos



Fuente: Elaboración propia.

4.1.1 REUNIÓN DE DESARROLLO DE RESPUESTA A LOS RIESGOS

Como respuesta mitigadora, se identifican dos estrategias:

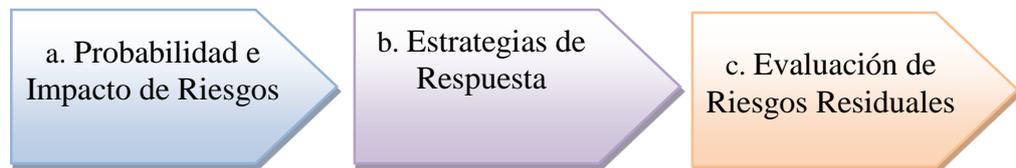
- Reducir la probabilidad de que el evento se presente.
- Disminuir los efectos que pueda originar el evento.

El Director de Proyecto debe participar en esta reunión, aportando su experiencia y asegurando el compromiso con la implementación del presente procedimiento.

Figura N° 08.

Etapas de la Reunión de Desarrollo de Respuesta a los Riesgos

REUNIÓN DE DESARROLLO DE RESPUESTAS A LOS RIESGOS



Fuente: Elaboración propia.

a) PROBABILIDAD E IMPACTO DE RIESGOS

La Evaluación de la Probabilidad e Impacto de los Riesgos consiste en realizar una estimación de la probabilidad de la ocurrencia de los riesgos identificados y del impacto de los riesgos si ocurren.

El Comité coincide que para este proyecto el programa PERT (Program Evaluation and Review Technique: Técnica de revisión de la evaluación de programas) puede ayudar a identificar algunos riesgos en el desarrollo de las actividades que pueden ser económicos y/o laborales.

Los miembros del Comité de Gestión de Riesgos deben analizar y definir los valores de Probabilidad e Impacto, describiendo además el sustento y la justificación adecuada de los valores asignados.

Asimismo, el Administrador de contratos podría utilizar técnicas estadísticas que le podrían ayudar a evaluar los riesgos en un proyecto, como por ejemplo el del valor ganado con el valor neto presente; la curva S, que es una curva de costos acumulativa del proyecto con una línea de base en la etapa de duración del proyecto, para valorar los riesgos en el flujo efectivo de caja del proyecto.

Tabla N° 28

Sección “Evaluación antes de planificar la respuesta” de la matriz de gestión de Riesgos

EVALUACION ANTES DE PLANIFICAR A LA RESPUESTA			
PROBABILIDAD		IMPACTO	IMPORTANCIA
%	JUSTIFICACION	JUSTIFICACION	
	Expediente desfasado	Falta de actualización	Puede afectar los costos directos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

La Importancia o Calificación del Riesgo resulta de combinar los Niveles de la Matriz de Probabilidad e Impacto, e indica si el Riesgo es Alto, Medio o Bajo (representado por los colores de la Matriz: Rojo, Amarillo o Verde respectivamente).

b) ESTRATEGIAS DE RESPUESTA

En esta sub etapa se eligen y desarrollan estrategias para abordar los riesgos analizados, con el propósito de mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

Las estrategias de respuesta a los Riesgos deben adecuarse a la importancia del riesgo, y ser realistas dentro del contexto del proyecto. Asimismo, es importante que su implementación esté a cargo de una única persona responsable.

Al finalizar esta sub etapa, se habrá actualizado la Sección de “Estrategias de respuesta” de la Matriz de Gestión de Riesgos.

Cuadro de estrategias de respuestas (de la matriz de gestión de riesgos)

ESTRATEGIAS DE RESPUESTAS				
TIPO DE ESTRATEGIA	DESCRIPCION DE ESTRATEGIA	RESPONSABLE DEL RIESGO	FECHA DE IMPLEMENT.	RESULTADO ESPERADO DE LA IMPLEM.
EVITAR				
TRANSFERIR				
MITIGAR				
RESPONDER				

Fuente: Elaboración propia.

Los Tipos de Estrategia para Riesgos Negativos (Amenazas) son: Evitar, Transferir, Mitigar, Responder. Las Estrategias de Evitar y Mitigar habitualmente son eficaces para riesgos críticos de alto impacto, mientras que las de Transferir y Responder activamente normalmente son buenas estrategias para amenazas menos críticas y con bajo impacto global.

A continuación, cada estrategia:

- Evitar. La estrategia de Evitar un riesgo apunta a eliminar un riesgo. Por ejemplo, para evitar la reducción de la probabilidad de que los riesgos se presenten como consecuencias de un expediente con fallas técnicas, en la visita de campo preliminar y al menos evaluar algunas partidas con gran incidencia en los costos.
- Mitigar. Es una de las estrategias más usadas para gestionar los riesgos negativos. Si seguimos con el mismo riesgo como ejemplo, además de la visita técnica se propone realizar un levantamiento topográfico, a fin de evitar mayores metrados que pueden originar adicionales y contratiempos en la ejecución.
- Transferir. Mediante esta estrategia el equipo del proyecto traslada el impacto de una amenaza a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta. Una manera más segura para poder transferir un riesgo es a través de la compra de algún seguro.

- Responder. Implica realizar un Plan de Contingencia para afrontar el riesgo si ocurre. Mientras más se analicen los riesgos en el proyecto, mayor será la posibilidad de minimizar su efecto.

Figura N° 09.
Estrategias de respuesta para riesgos negativos y los resultados esperados

Estrategia de respuestas elegidas	Tipo de acción	Impacto en el costo del proyecto	Resultado esperado
Evitar el riesgo	Implementación de plan de respuesta para eliminar el Riesgo	Modificación de costos	Riesgo cerrado
Mitigar el riesgo	Implementación de plan de respuesta para mitigar el riesgo	Modificación de costos	Riesgo residual
Transferir el riesgo	Implementación de plan de respuesta para transferir el riesgo	Modificación de costos	Riesgo secundario
Responder activamente el riesgo	Plan de contingencia	Incorporación de reserva de contingencia – modificar costos	Riesgo residual
Responder pasivamente el riesgo	No se realiza ninguna acción	Ninguna	Riesgo abierto – registro de monitoreo

Fuente: Elaboración propia.

En el proyecto las estrategias pueden ser: Explorar, Mejorar, Compartir y Aceptar:

- Mediante la estrategia de Explorar lo que se pretende garantizar la oportunidad para que se pueda hacer realidad.
- Para mejorar la oportunidad se realiza la matriz de la oportunidad evaluando sus probabilidades y/o el impacto.
- El compartir implica transferir el riesgo a la persona más capacitada para poder resolverlo.

- El aceptar implica tener la capacidad para mitigar y/o dar solución al riesgo identificado.

c) EVALUACIÓN DE RIESGOS RESIDUALES

El paso final en la reunión del Comité es realizar la Evaluación de los Riesgos Residuales, que son los que quedaron mediante las Estrategias de Respuesta elegidas.

Tabla N° 30

Sección “Evaluación después de Planificar la Respuesta” de la Matriz de Gestión de Riesgos

EVALUACIÓN DE RIESGOS RESIDUALES (DESPUÉS DE PLANIFICAR LA RESPUESTAS)			
PROBABILIDAD (%)	IMPACTO	VALOR MONETARIO ESPERADO	IMPORTANCIA

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la Tabla N° 30, los Riesgos Residuales se generan después de aplicar estrategias de respuesta de “Mitigar” o de “Aceptar Activamente” el Riesgo.

La Evaluación de los Riesgos Residuales consiste en estimar su Probabilidad e Impacto, para lo cual se tomará en cuenta las siguientes consideraciones.

- Para los Riesgos cuya estrategia de respuesta elegida fue la de Mitigar el Riesgo, se estima su nueva Probabilidad y/o nuevo Impacto, esperando que al menos uno de los valores sea menor al estimado inicialmente.

- Para los Riesgos cuya estrategia de respuesta elegida fue la de Aceptar Activamente el Riesgo, se mantienen los valores de Probabilidad e Impacto estimados inicialmente.

El Valor Monetario Esperado representa el resultado de multiplicar la Probabilidad por el Impacto de los Riesgos Residuales, en términos económicos.

La Reserva de Contingencia es un costo que se define para cubrir el impacto de los Riesgos Residuales por si llegan a ocurrir. Su definición estará a cargo del Área de Control de Proyectos y debe tomar en consideración el Valor Monetario Esperado de los Riesgos Residuales.

4.1.2 CONSOLIDACIÓN DE MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS

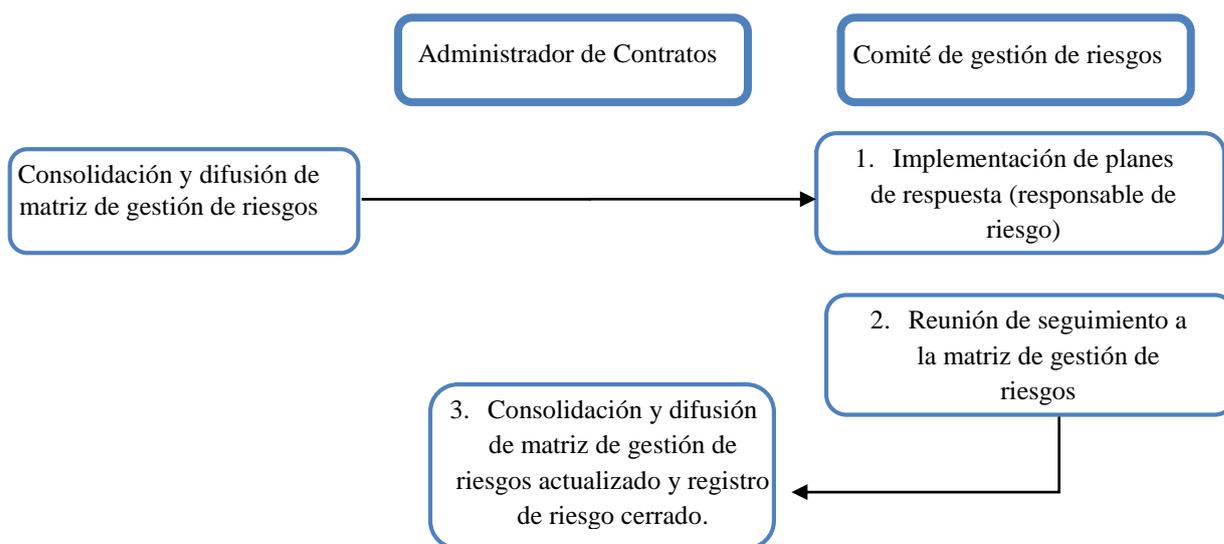
Finalizada la Reunión de Análisis y Planificación de Respuesta a los Riesgos, el Administrador de Contratos procederá a consolidar la Matriz de Gestión de Riesgos (Tabla 27), y a difundirlo al Equipo de Dirección del Proyecto para la Implementación de las Estrategias de Respuesta a cargo de los Responsables de Riesgos. Se debe incidir en que la Matriz de Gestión de Riesgos es un documento de uso exclusivo del Proyecto a cargo de la empresa, y su acceso debe ser restringido.

4.2. IMPLEMENTACIÓN DE PLANES Y MONITOREO DE LOS RIESGOS

Aquí es una etapa decisiva para implementar los planes y monitorear los riesgos es decir ejecutar la estrategia de respuesta al riesgo, supervisar los eventos que lo desatan, iniciar planes de contingencia y estar preparados para nuevos riesgos.

Figura N° 10.

Sub procesos de Implementación de Planes y Monitoreo de los Riesgos



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE RESPUESTA

Los planes de respuesta a los riesgos se ejecutan a lo largo del Ciclo de vida del proyecto, y el responsable de su implementación y monitoreo es la persona designada como Responsable del Riesgo en la Matriz de Gestión de Riesgos.

Podría ser necesario que el Cronograma y el Costo del Proyecto se actualicen a fin de reflejar las acciones o actividades nuevas generadas por las respuestas a los riesgos, lo cual debe ser coordinado con el Jefe de Control de Proyectos.

4.2.2 REUNIÓN DE SEGUIMIENTO A LA MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS

El Administrador de Contratos deberá convocar a los miembros del Comité de Gestión de Riesgos a las Reuniones de Seguimiento a la Matriz de Gestión de Riesgos, la cual deberá concertarse en el día y en la frecuencia establecida en el Plan de Gestión de Riesgos, la cual, dependiendo de la magnitud y naturaleza del proyecto, podría ser semanal o quincenal.

El Gerente de Proyecto liderará la Reunión, y el Administrador de Contratos actuará como un facilitador.

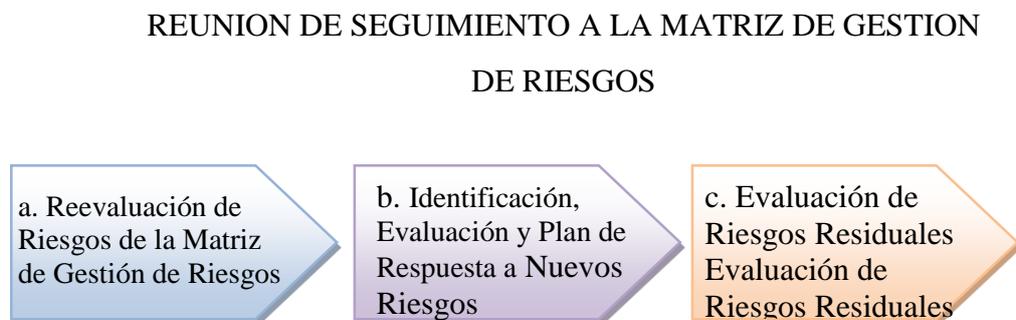
Se recomienda la participación del Director de Proyectos en esta y en las sucesivas reuniones del Comité de Gestión de Riesgos, aportando con su experiencia.

La reunión abarcará secuencialmente las siguientes tres etapas:

- a. Reevaluación de Riesgos de la Matriz de Gestión de Riesgos
- b. Identificación, Evaluación y Plan de Respuesta a Nuevos Riesgos
- c. Evaluación de Riesgos Residuales

Figura N° 11.

Etapas de la Reunión de Seguimiento a la Matriz de Gestión de Riesgos

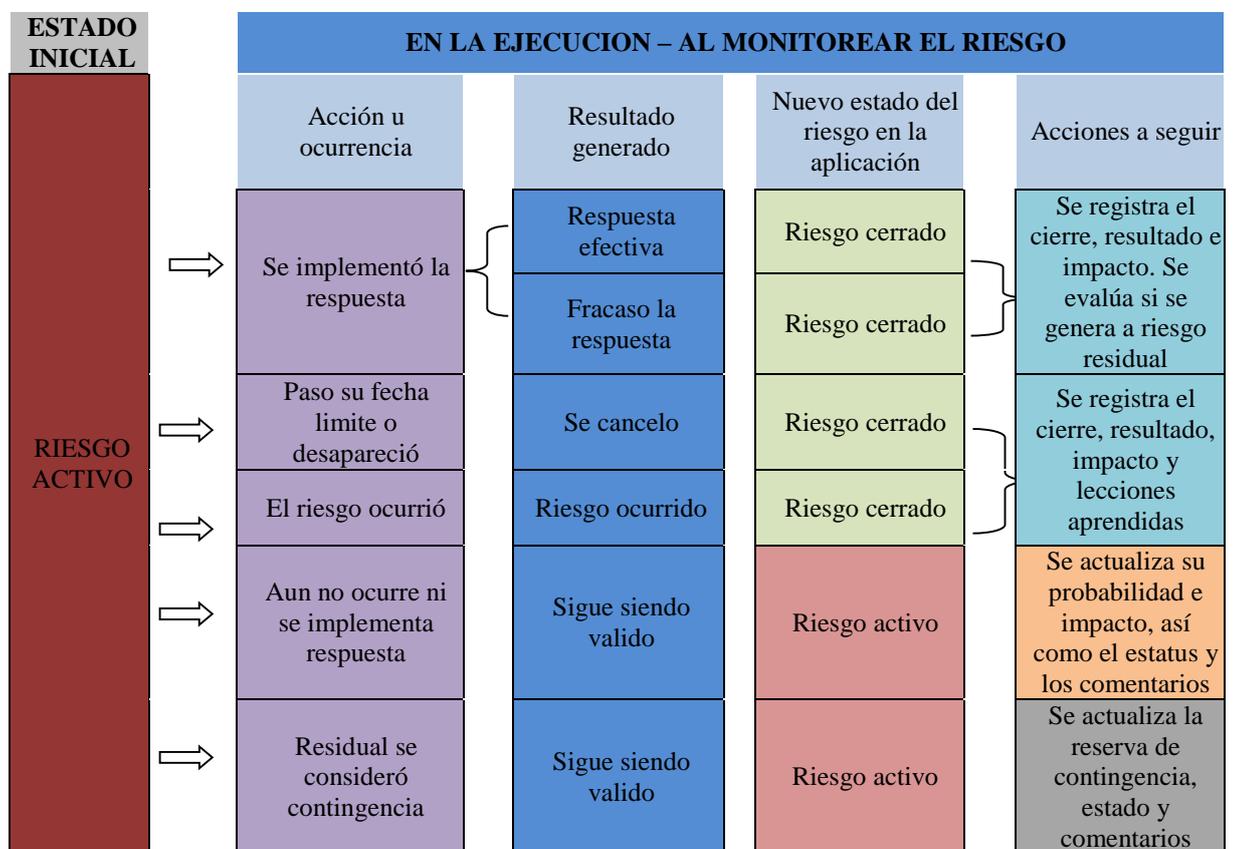


Fuente: Elaboración propia.

**a) REEVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA MATRIZ DE GESTIÓN
DE RIESGOS**

Los administradores de proyectos deberán supervisar los riesgos de la misma manera en que están atentos al avance del proyecto. La reevaluación de los riesgos y las actualizaciones de las necesidades deben estar presentes en la agenda para reunión de Comité que los lo menos debería ser una semanal. En la siguiente figura, se muestra como se desempeña el riesgo mientras está presente en la ejecución y/o monitoreo del proyecto.

Figura N° 12.
Estado de los Riesgos durante la ejecución – Monitoreo de Riesgos



Fuente: Elaboración propia.

Al finalizar este proceso, envía a todo el Comité para información y fines a seguir.

b) IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PLAN DE RESPUESTA A NUEVOS RIESGOS

En el proceso de identificación de nuevos riesgos se tiene en cuenta el porcentaje de avance de la obra. Par obras muy grandes esto debe ser tratado más periódicamente. Es importante revisar los perfiles de riesgo para probar que las primeras respuestas mantienen su validez. Así mismo, los informes de avances de obra juegan un papel muy importante sobre todo para ver los riesgos en el cronograma y en presupuesto del proyecto.

c) EVALUACIÓN DE RIESGOS RESIDUALES

Por último, el seguimiento a la Matriz de Gestión de Riesgos es realizar la Evaluación de los Riesgos Residuales, cuyo objetivo es actualizar los planes de contingencia.

CAPITULO V

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Un error frecuente en la identificación de riesgos se centrarse mucho en las metas y no en los eventos que podría suceder. Los administradores de contrato deben fomentar un pensamiento crítico cuando se trate de identificar los riesgos, la meta es poder reconocer problemas potenciales antes de que éstos se presenten. Para el proyecto en estudio se clasificaron riesgos de gestión, técnicos y externos.

5.2. El administrador de contratos también puede considerar algunas de las muchas técnicas estadísticas que le pueden ayudar en la evaluación de los riesgos de un proyecto, por ejemplo, el valor neto presente (VNP) a fin de evaluar los riesgos de flujo de efectivo en los proyectos.

5.3. El Jefe de proyecto deberá tener en cuenta el programa PERT (Program Evaluation and Review Technique: Técnica de revisión de la evaluación de programas), y su simulación puede servir para revisar los riesgos de las actividades y del proyecto.

5.4. La matriz de probabilidad e impacto, es sinónimo de una matriz de gravedad de riesgo, ya que especifica un fundamento para jerarquizar los riesgos a evaluar. Los riesgos de la zona roja tienen mayor prioridad seguidos por los de la amarilla. Los de la zona verde se consideran sin secuencia y se les ignora a menos que cambie su situación.

5.5. Cuando en los comités de riesgos se identifican y evalúa un evento de riesgo, debe tomarse una decisión acerca de la respuesta adecuada para el suceso específico; sin importar el tiempo que pueda tomar esta decisión.

5.6. Se debe realizar la consolidación y difusión de la matriz de gestión de riesgos actualizada y registro de riesgos cerrados, una vez finalizada la reunión de Seguimiento a la Matriz de Gestión de Riesgos, el Administrador de Contratos procederá a consolidar la Matriz de Gestión de Riesgos Actualizada (Tablas 31A y 31B), y a difundirla al Equipo de Dirección del Proyecto para la Implementación.

Tabla N° 31A.

Estado de los Riesgos durante la ejecución – Monitoreo de Riesgos

Ítem	Datos del riesgo			Evaluación antes de planificar la respuesta					
	Causas	Descripción del riesgo	Categoría	Probabilidad		Impacto		Valor monetario esperado	importancia
				%	Justificación	\$	Justificación		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 31B.

Estado de los Riesgos durante la ejecución – Monitoreo de Riesgos

Estrategias de respuesta					Evaluación de riesgo residual (después de estrategias)				Estatus	Comentarios
Tipo de estrategia	Descripción de estrategia	Responsable del riesgo	Fecha de implem	Resultado esperado de la implementación	Probabil. (%)	Impacto (\$)	Valor monetario esperado	Importancia		
									Al:	

Fuente: Elaboración propia.

Los Riesgos cerrados no deben eliminarse de la Matriz de Gestión de Riesgos, sino deben mantenerse con el estatus de Cerrado.

La Matriz de gestión de riesgos desarrollada en sus diferentes etapas será difundida al Equipo de Dirección del proyecto, copiando al Director del Proyecto y a la Gerencia de la Unidad de Negocio, con fines de que estén informados y puedan brindar opinión o sugerencia respecto a alguna estrategia a implementar.

Como parte del Cierre del Proyecto, el Administrador de Contratos deberá remitir al área de Administración de Contratos de Sede Central, la última Matriz de Riesgos del Proyecto.

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

6.1.1. Se identificaron y evaluaron los riesgos del proyecto, desglosados en las tablas 15, 16, 17, 18 y 19, que fueron determinados los riesgos más probables; sin embargo, pueden existir riesgos inherentes o inesperados, que tendrán un efecto positivo o negativo en las metas del proyecto, debe entenderse es un acontecimiento o condición incierta.

6.1.2. Luego de la identificación de riesgos, se analizaron y planificaron respuestas en las tablas 27 y 28; priorizando los riesgos, evaluando la probabilidad de ocurrencia, y el impacto sobre los objetivos del proyecto y sobre todo si los riesgos llegan a presentarse. Se identifican riesgos como es posible (lo que puede ir mal), minimiza su efecto (lo que puede hacer con respecto al evento antes de que el proyecto se inicie), maneja las respuestas a los eventos que sí se materializan, definen estrategias de respuesta ante cada riesgo importante (planes de contingencia) y suministran fondos de contingencia para cubrir eventos de riesgo que se materializan (evalúan los riesgos residuales).

6.1.3. La propuesta de una gestión de riesgos, tiene un enfoque proactivo. Es un proceso preventivo donde el análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos ayuda a mitigarlos con planes de contingencia de acuerdo al PMBOK. También prepara a los involucrados a aceptar los riesgos cuando es posible tener una ventaja técnica, o en tiempos y/o costos.

6.1.4. Si se comienzan a analizar al detalle todos los escenarios (social, político, económico, jurídico, etc.) podríamos decir que los riesgos en un proyecto son ilimitados, sin embargo, la gestión de riesgos para un proyecto permite a los involucrados controlar mejor el futuro inmediato y mejorar en forma significativa las probabilidades de cumplir a tiempo con las metas del proyecto, dentro de su presupuesto, y en cumplimiento del desempeño técnico requerido.

6.2. RECOMENDACIONES

6.2.1. Se han analizado el proyecto y en base a la experiencia resulto las propuestas de mitigación; donde se logran manejar los eventos de riesgos, previstos e imprevistos; además con el fin de evitar otras posibles respuestas se recomienda complementar para futuras investigaciones el análisis de sensibilidad, es decir encontrar el punto de equilibrio entre la zona de pérdidas, obstáculos y la zona de beneficios.

6.2.2. En los proyectos se pueden presentar cambios en todo momento y sobre todo de muchas fuentes: el Gerente del proyecto, algún cambio en el equipo, etc., que puede originar nuevos riesgos; es por lo que se recomienda para futuras investigaciones analizar y estudiar la administración del control de cambios.

CAPITULO VII

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castillo H. (2013), “*ANÁLISIS DE RIESGO DE SEGURIDAD VIAL EN LA NUEVA CARRETERA COSTANERA EN EL TRAMO PUEBLO NUEVO (CIUDAD DE ILO) – FUNDICIÓN SOUTHERN PERU COPPER CORPORACIÓN (SPCC)*” título profesional de Ingeniero

Gestión Perú, *inspección de la contraloría en la obra vial de la molina*
<https://gestion.pe/peru/politica/contraloria-advierte-cuatro-riesgos-obra-vial-ejecutada-emape-molina-236745>

Gray C. & Larson E. (2009), *ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS. Cuarta edición. México.*

Herrera R. (2012), “*GESTION DE RIESGOS EN PROYECTOS DE CONSTRUCCION EN EL AREA DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN SITIOS REMOTOS DEL NORTE*” tesis de grado.

Ing. Julca J. II Congreso de Infraestructura vial (marzo 2016), *Gestión de riesgos en Proyectos de Infraestructura vial*
<https://slideplayer.es/slide/10352010/>

Ministerio de transporte y comunicaciones: *PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL PEN sv 2017-2021.*

Sardón F. (2015), “*IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES PARA LA REGIÓN PUNO*” *magister en Ingeniería Civil.*

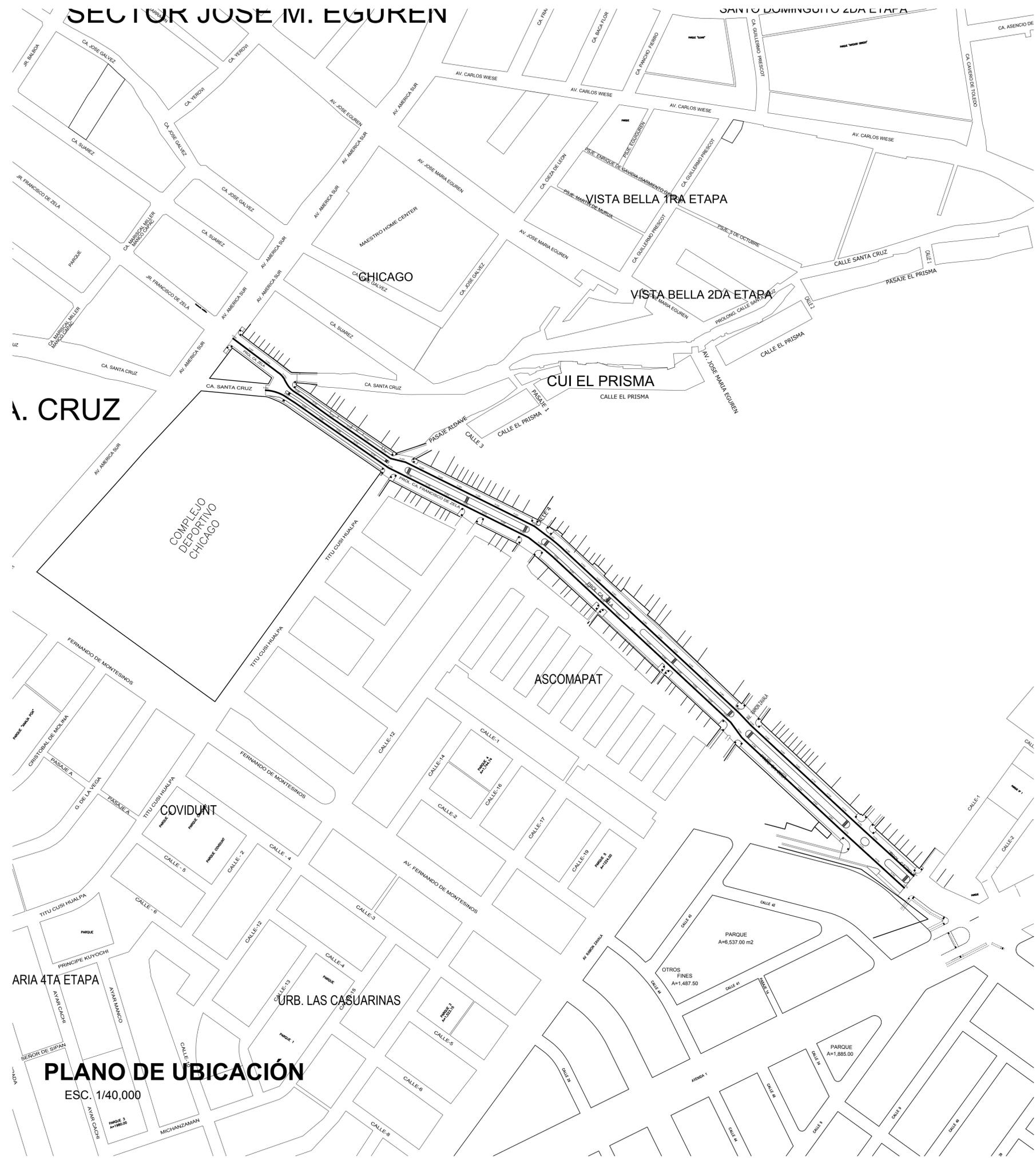
Oviedo D. (2016), “*GESTION DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA VIA EN LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL SUR, BOGOTA D.C.*”, *titulación de Ingeniero Civil.*

Project Management Professional (PMP), quinta edición.

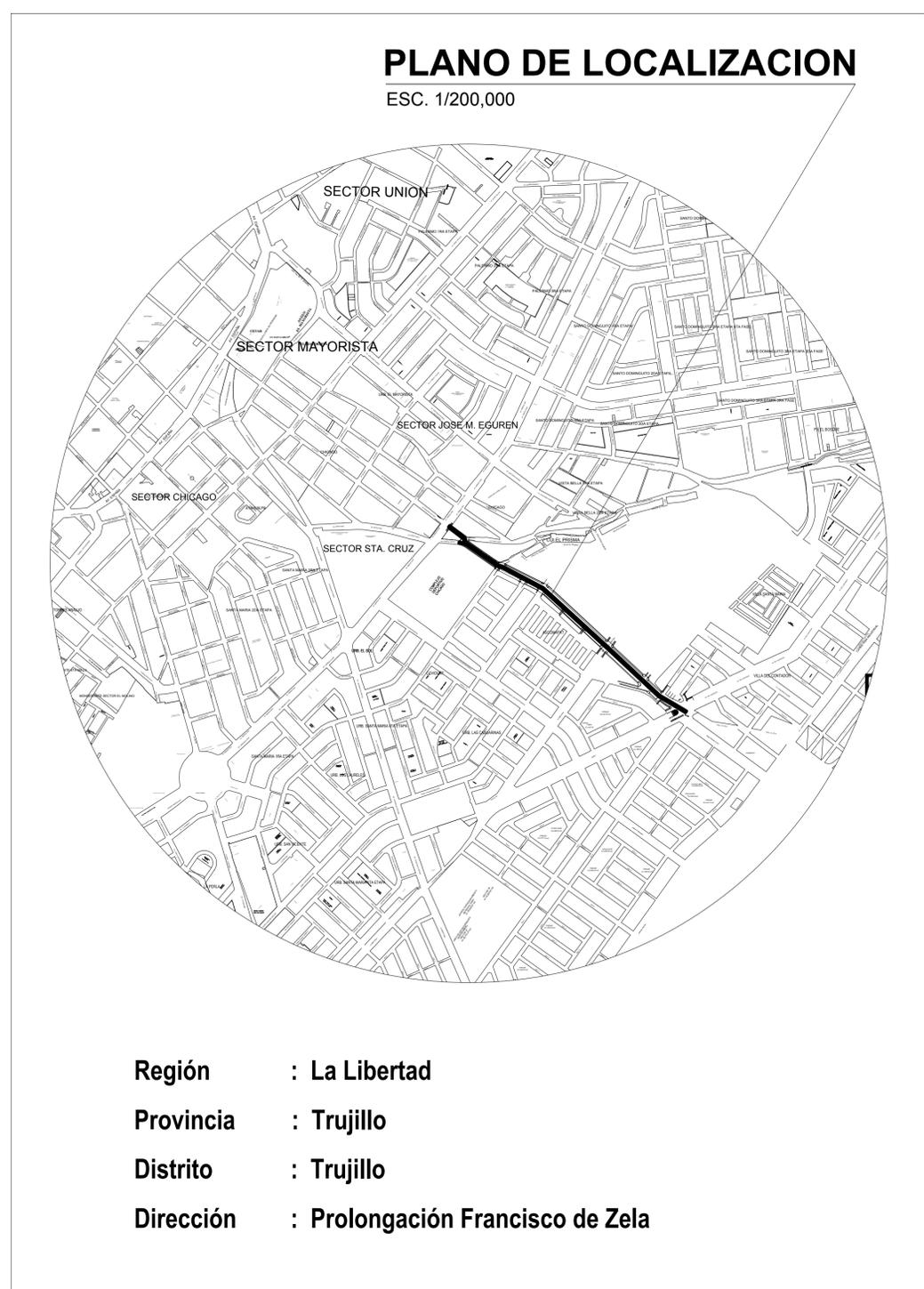
Upcommo, *CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE NVESTIGACIÓN
PARA LA GESTION DE RIESGOS*

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/93553/08Mct08de15.pdf?sequence=8&isAllowed=y>

ANEXOS

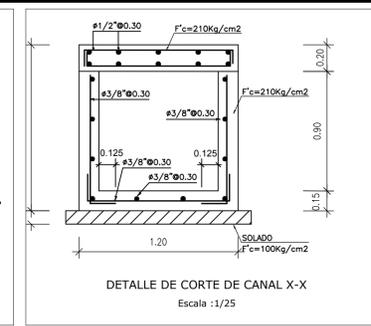
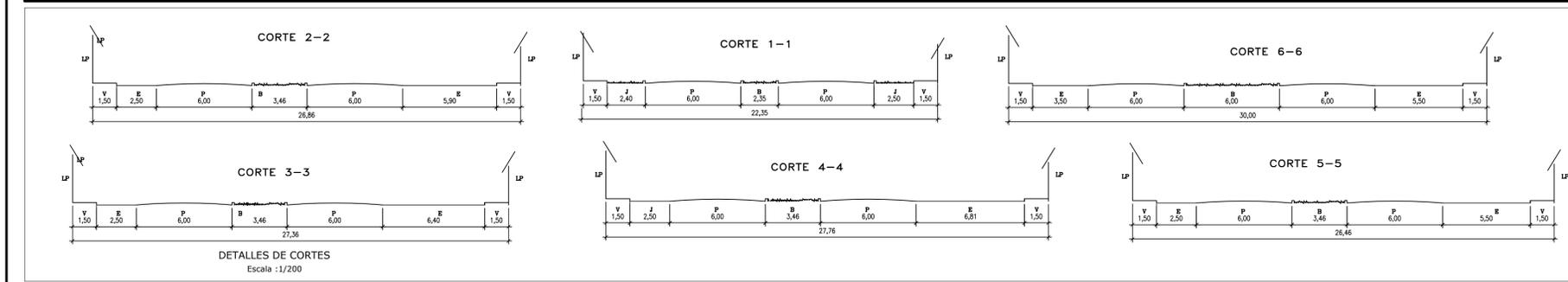
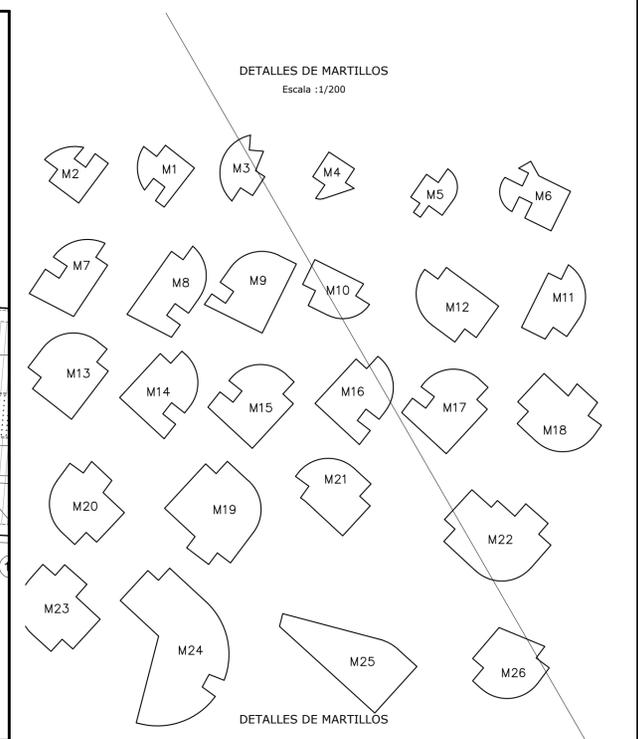
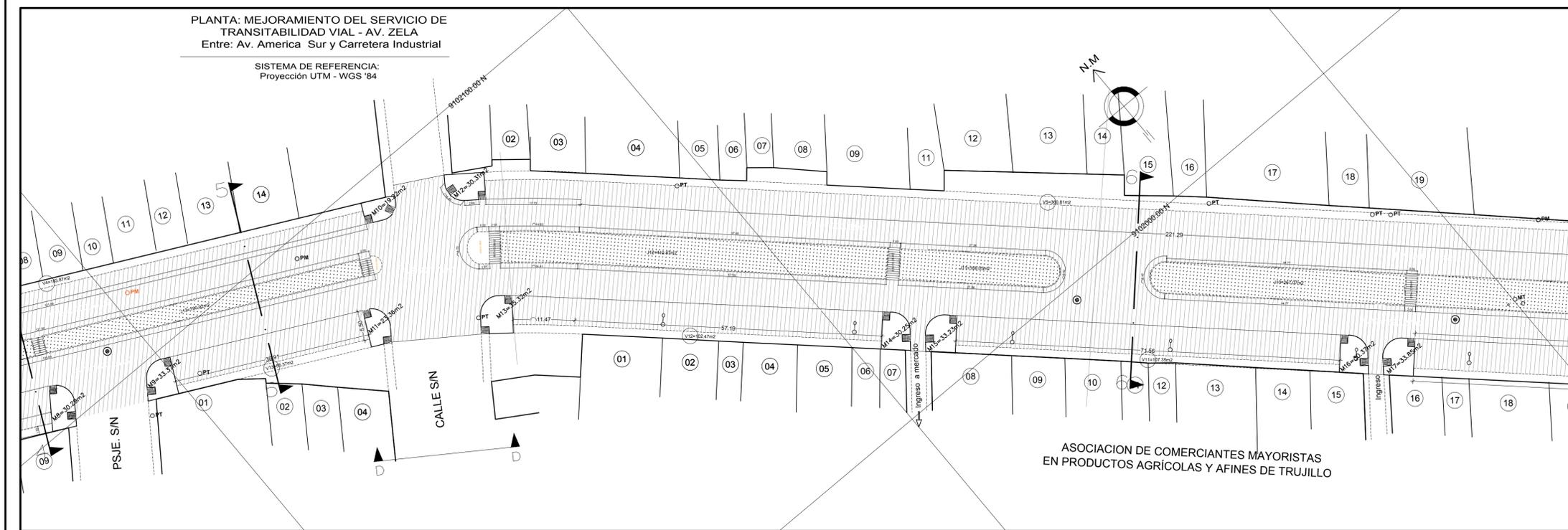
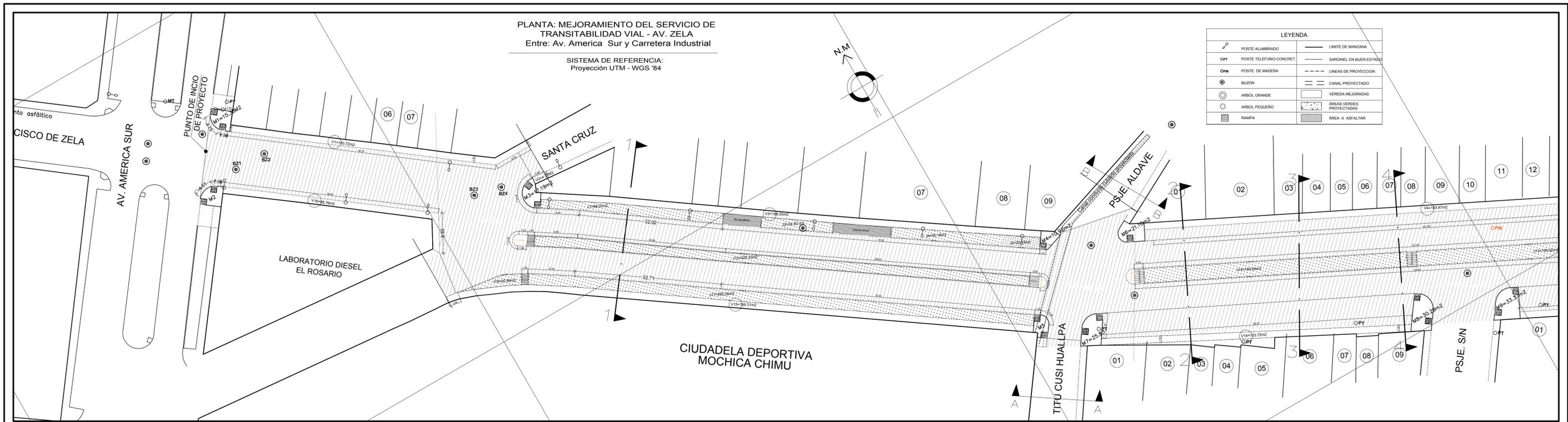


PLANO DE UBICACIÓN
ESC. 1/40,000



Región : La Libertad
Provincia : Trujillo
Distrito : Trujillo
Dirección : Prolongación Francisco de Zela

 UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA			
AUTOR BR° VICTOR HURTADO ZAMORA		PROYECTO : *MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACION CALLE FRANCISCO DE ZELA, CIUDAD DE TRUJILLO.	
ASESOR DR. ING. OSWALDO HURTADO ZAMORA		PLANO : REPLANTEO	
ESC. : INDICADA	FECHA : DICIEMBRE 2018	DIBUJO: V.H.Z	UBICACIÓN - LOCALIZACIÓN
			LAMINA : U-01 01 de 01

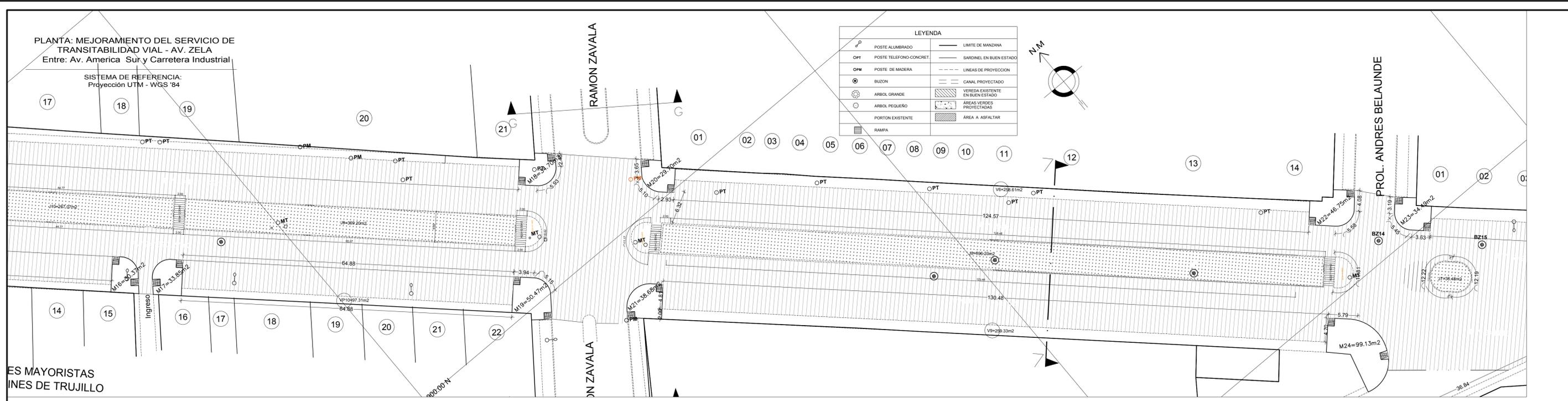


UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA

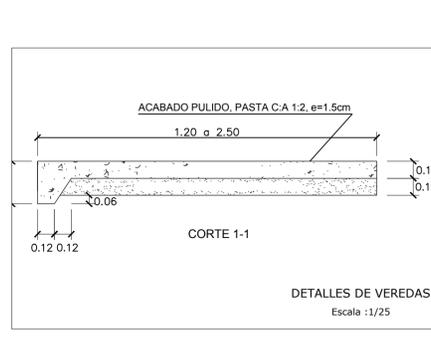
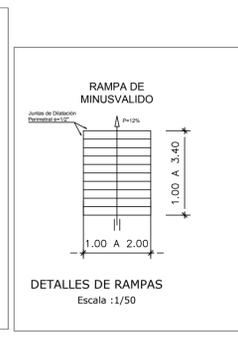
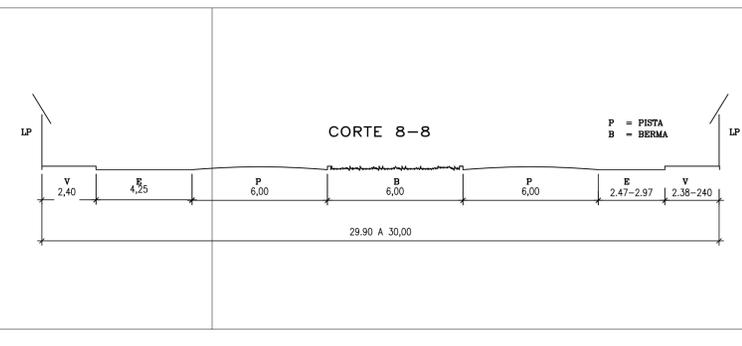
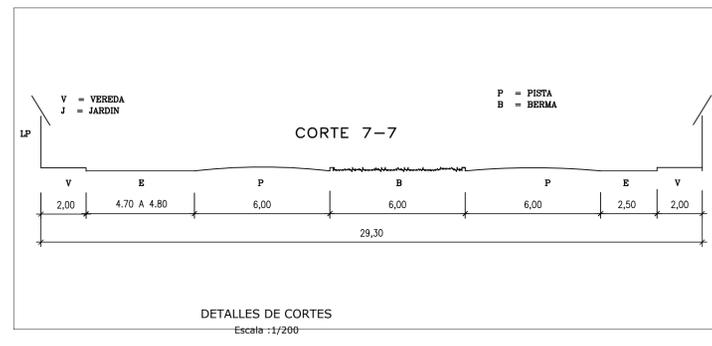
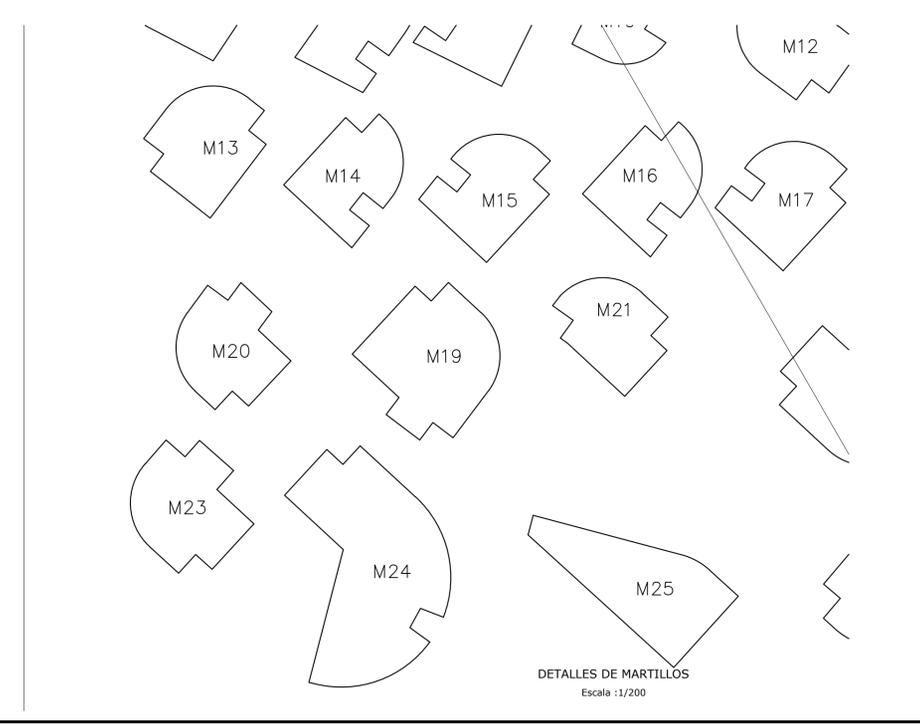
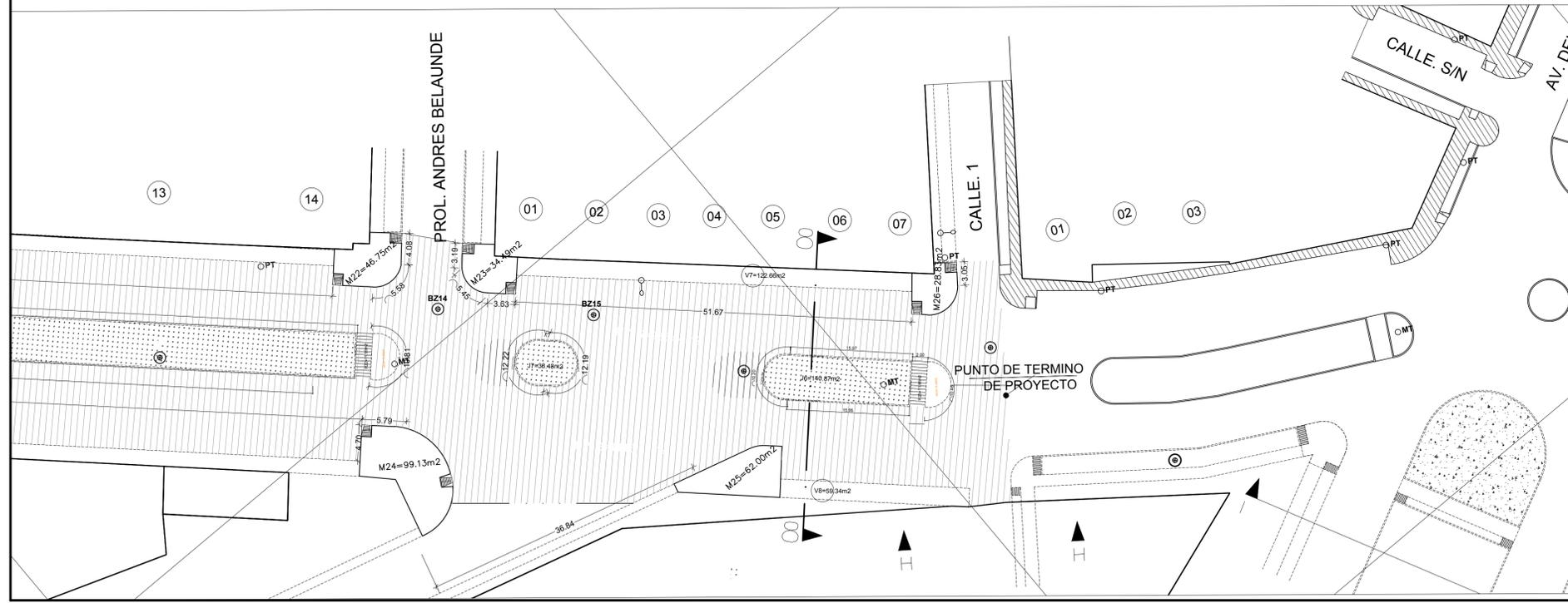
<p>AUTOR BR° VICTOR HURTADO ZAMORA</p> <p>ASESOR DR. ING. OSWALDO HURTADO ZAMORA</p>	<p>PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACION CALLE FRANCISCO DE ZELA CIUDAD DE TRUJILLO</p> <p>PLANO: REPLANTEO</p> <p>PLANTA</p>	<p>LAMINA: P-01</p> <p>01 de 01</p>
<p>ESC.: INDICADA</p>	<p>FECHA: DICIEMBRE 2018</p>	<p>DIBUJO: V.H.Z</p>

PLANTA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL - AV. ZELA
Entre: Av. America Sur y Carretera Industrial

SISTEMA DE REFERENCIA:
Proyección UTM - WGS '84



ES MAYORISTAS
INES DE TRUJILLO



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA

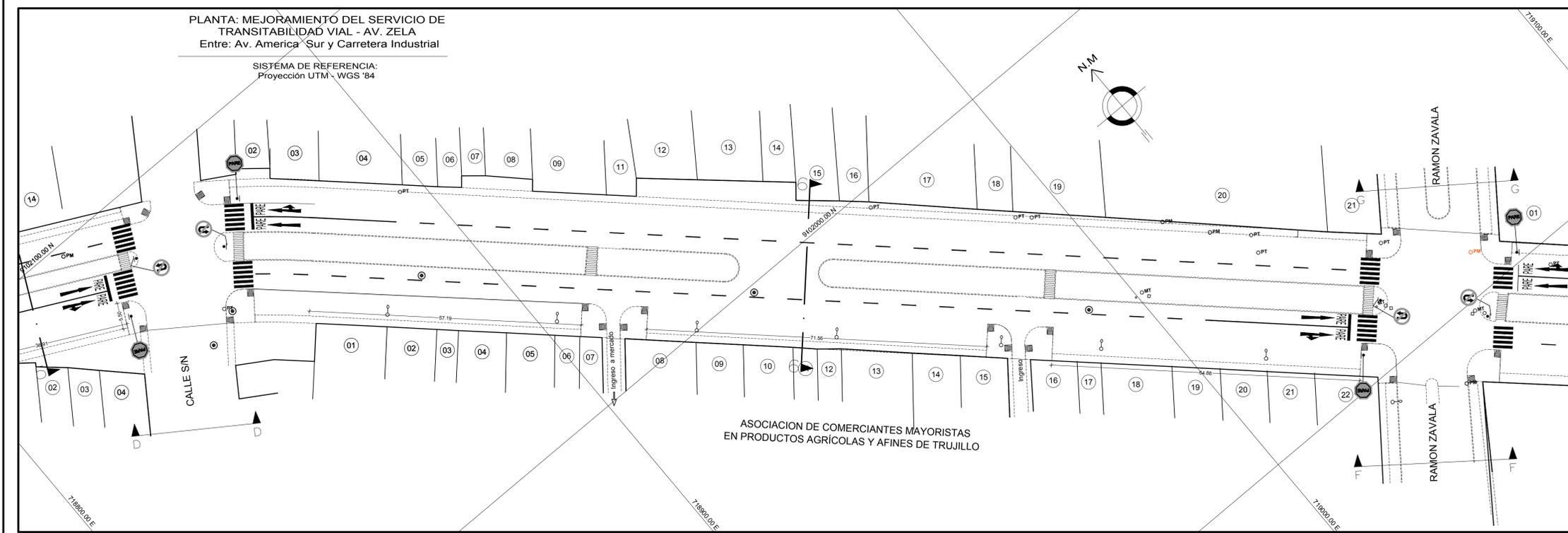
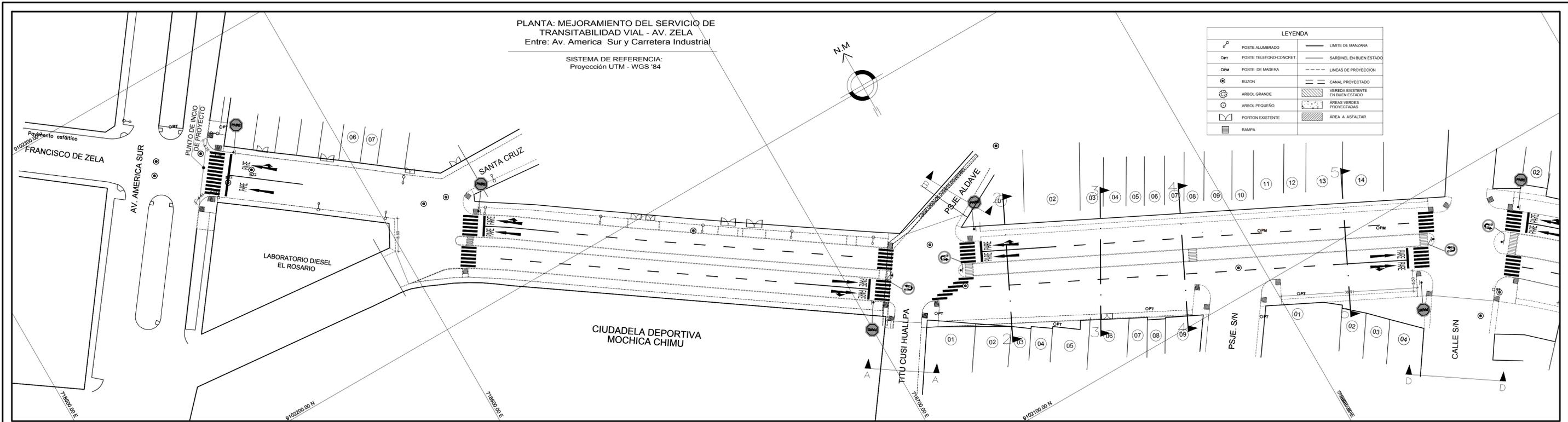
AUTOR: BR° VICTOR HURTADO ZAMORA
ASESOR: DR. ING. OSWALDO HURTADO ZAMORA

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACION CALLE FRANCISCO DE ZELA, CIUDAD DE TRUJILLO

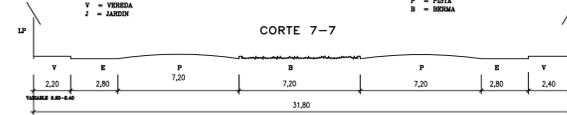
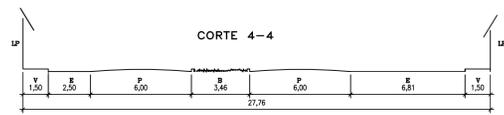
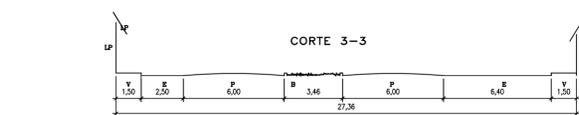
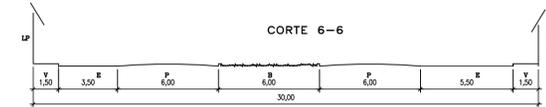
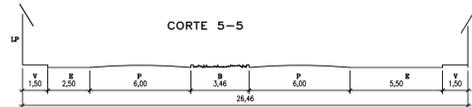
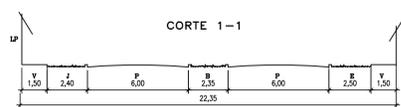
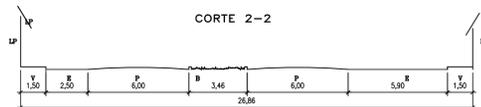
PLANO: REPLANTEO
PLANTA

ESC.: INDICADA
FECHA: DICIEMBRE 2018
DIBUJO: V.H.Z

LAMINA: P-02
01 de 02



SEÑALÉTICAS
Escala :1/200



DETALLES DE CORTES
Escala :1/200

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA

AUTOR: BR* VICTOR HURTADO ZAMORA
ASESOR: DR. ING. OSWALDO HURTADO ZAMORA

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACION CALLE FRANCISCO DE ZELA, CIUDAD DE TRUJILLO.
PLANO: REPLANTEO
SEÑALIZACIÓN

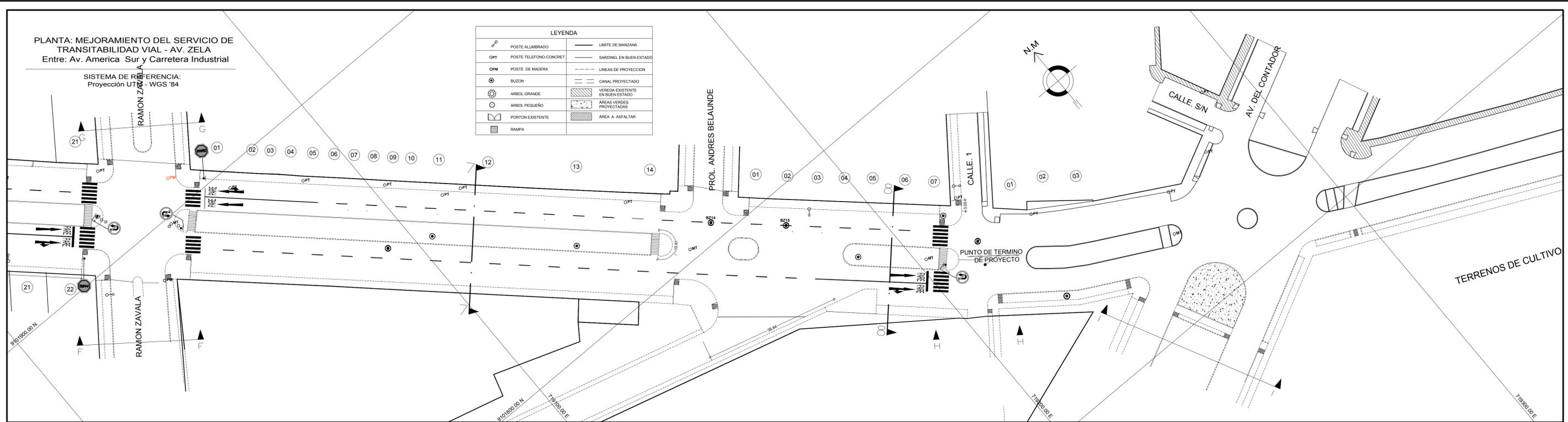
ESC.: INDICADA
FECHA: DICIEMBRE 2018
DIBUJO: V.H.Z.

LAMINA: S-01
01 de 02

PLANTA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL - AV. ZELA
Entre: Av. America Sur y Carretera Industrial

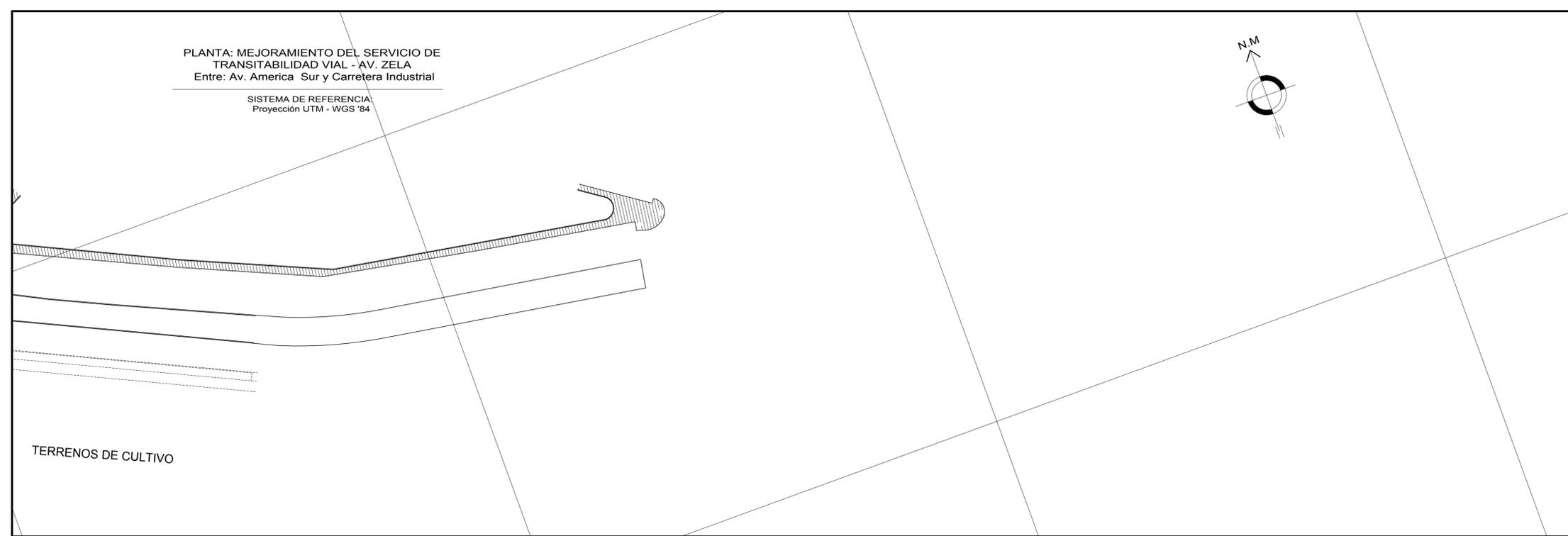
SISTEMA DE REFERENCIA:
Proyección UTM - WGS '84

LEYENDA			
	POSTE ALUMBRADO		LIMITE DE MANZANA
	POSTE TELEFONO-CONCRET		SARINEL EN BUEN ESTADO
	POSTE DE MADERA		LINEAS DE PROYECCION
	BUZON		CANAL PROYECTADO
	ARBOL GRANDE		VEREDA EXISTENTE EN BUEN ESTADO
	ARBOL PEQUEÑO		AREAS VERDES PROYECTADAS
	PORTON EXISTENTE		AREA A ASFALTAR
	RAMPA		

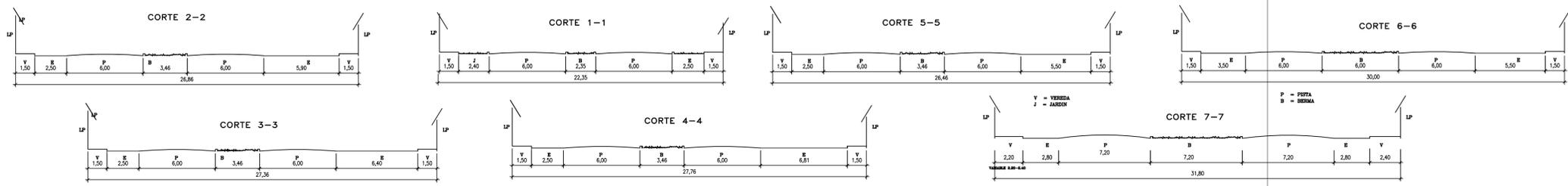


PLANTA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL - AV. ZELA
Entre: Av. America Sur y Carretera Industrial

SISTEMA DE REFERENCIA:
Proyección UTM - WGS '84



SEÑALÍTICAS
Escala: 1/200



DETALLES DE CORTES
Escala: 1/200

<p>UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEÑOR ORREGO ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN MODERNA</p>		AUTOR: BR ^o VICTOR HURTADO ZAMORA	PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL DE LA PROLONGACION CALLE FRANCISCO DE ZELA, CIUDAD DE TRUJILLO	LAMINA: S-02
		ASESOR: DR. ING. OSWALDO HURTADO ZAMORA	PLANO: REPLANTEO SEÑALIZACIÓN	
ESC.: INDICADA	FECHA: DICIEMBRE 2018	DIBUJO: V.H.Z		