

País:
REPÚBLICA DE NICARAGUA



MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE VIALIDAD - UNIDAD COORDINADORA DE RECURSOS VARIOS
Fuente de Financiamiento:



BANCO DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN DE COREA (EXIMBANK)
FONDO DE COOPERACIÓN
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LA REPÚBLICA DE COREA (EDCF)

Acuerdo de Préstamo:
EDCF L/A N° NIC-10

Número de Contrato:
ES-100-2018.

Título de Servicios de Consultoría:
**“DISEÑO FINAL Y SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO CIRCUNVALACIÓN
MANAGUA (TICUANTEPE - SANTO DOMINGO - SAN JUDAS - NEJAPA)”**

Consultor:



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., (DMEC) IN JOINT VENTURE
WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., (KUNHWA), AND SAMBO ENGINEERING CO.,
LTD., (SAMBO)**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDO

I)	RESUMEN EJECUTIVO	9
II)	INTRODUCCIÓN.....	11
III)	OBJETIVOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	14
	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	14
2.1)	Objetivos Generales del Proyecto.....	14
2.2)	Objetivos específicos del Proyecto.....	14
	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	15
2.3)	Objetivo General del EsIA	15
2.4)	Objetivos específicos del EsIA.....	15
IV)	JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO	17
3.1)	Justificación Técnica del Proyecto	17
3.2)	Justificación Social del Proyecto.....	18
3.3)	Justificación Ambiental del Proyecto	19
3.4)	Justificación Socioeconómica del Proyecto	19
V)	ANTECEDENTES E IMPORTANCIA DEL PROYECTO	24
VI)	GENERACIÓN DE EMPLEO EN EL PROYECTO.....	25
5.1)	Cálculo del precio sombra de la mano de obra.....	25
5.2)	Mano de obra no calificada	25
5.3)	Mano de obra calificada	28
5.4)	Estimación de la mano de obra a ser generada.....	31
5.5)	Monto total de la inversión del Proyecto.....	31
VII)	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	33
6.1	Marco Legal normativo para el Proyecto	33
6.2	Marco Institucional (Marco Político, Legal y Administrativo relacionado al Proyecto)	42
6.3	Legislación Internacional	51
VIII)	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	54
7.1)	Localización y ubicación geográfica del Proyecto.....	54
7.2)	Generalidades del Proyecto.	59

➤	Características del Camino Existente	70
7.3)	Actividades Generales del Proyecto	72
•	Componentes de la etapa de Construcción del Proyecto.....	73
7.4)	Caminos de accesos a las áreas de construcción del proyecto.....	100
7.5)	Insumos para el Proyecto.....	114
IX)	LÍMITES DEL ÁREA DE INFLUENCIA	119
8.1)	Definición de la Zona de Influencia Directa del Proyecto	119
8.2)	Definición de la Zona de Influencia Indirecta del Proyecto	119
8.3)	Factores Considerados en la Delimitación de la Zona de Influencia.....	120
X)	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO.....	123
9.1)	Factores Abióticos	123
9.2)	Factores Bióticos	152
9.3)	Factores Socioeconómicos	167
XI)	VULNERABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	215
10.1)	Justificación y necesidad del estudio de vulnerabilidad	215
10.2)	Inventario y Análisis de las Amenazas	216
10.3)	Identificación De Puntos Críticos	228
XII)	IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN, EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 250	
11.1)	Metodología para la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales. 250	
10.1)	Identificación de los impactos ambientales.	255
11.2)	Evaluación de los impactos ambientales.	257
11.3)	Identificación Y Evaluación De Impactos Sociales.....	258
XIII)	PRONÓSTICO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA	269
12.1)	Impactos Ambientales del Área Sin Proyecto	269
12.2)	Impactos Ambientales del Área de Influencia Con Proyecto y sin Aplicación de Medidas Ambientales.....	269
12.3)	Impactos Ambientales del Área de Influencia Con Proyecto y Con Aplicación de Medidas Ambientales.....	269
XIV)	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	271

12.1)	Plan de Medidas Ambientales.....	271
12.2)	Plan de Seguimiento y Control Ambiental Institucional.	275
12.3)	Plan de gestión y obtención de permisos para la ejecución de actividades.	276
12.4)	Plan de contingencia.....	278
12.5)	Plan de manejo de los desechos sólidos.....	283
12.6)	Plan de manejo de las aguas pluviales.....	286
12.7)	Plan de Aprovechamiento de agua para el proyecto.....	287
12.8)	Plan de manejo de residuos líquidos.....	293
12.9)	Plan de protección de Patrimonio Físico, Histórico y Cultural de la Nación	297
12.10)	Plan de Botaderos o bancos de tiro.....	298
12.11)	Plan de manejo de hidrocarburos, grasas, aceites, entre otros.....	302
12.12)	Plan de Gestión de Bancos de Materiales.....	305
12.13)	Plan De Reasentamiento Involuntario	305
12.14)	Plan de capacitación Vial – Ambiental.....	317
12.15)	Plan de Higiene y Seguridad laboral.....	319
12.16)	Plan de Reducción de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático.....	324
12.17)	Plan de señalamiento vial preventivo.	326
12.18)	Plan para la instalación y operación de planteles.....	335
12.4)	Plan de aprovechamiento forestal.....	337
12.5)	Costos Ambientales – Sociales.....	342
XV)	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	344
XVI)	BIBLIOGRAFÍA	345
XVII)	ANEXO	346

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa República de Nicaragua, División Política Administrativa. Fuente: INETER.	54
Ilustración 2: Mapa de Macro Localización del Proyecto.	56
Ilustración 3: Mapa Departamento de Managua, División Política Administrativa. Fuente: INETER.	57
Ilustración 4: Distritos de Managua, según Ley N° 329, Ley creadora de los Municipio. Fuente: ALMA.	58
Ilustración 5: Distritos de Managua, según ordenanza municipal N° 03-2009 del 26/06/2019. Fuente: INETER.	58
Ilustración 6: Mapa de Micro Localización del Proyecto.	59
Ilustración 7: Sección típica, indicada para su diseño en los términos de referencia del Proyecto.	60
Ilustración 8: Puntos donde se realizaron los muestreos.	63
Ilustración 9: Ubicación de los Perfiles.	69
Ilustración 10: Zona conocida como Las Cuatro Esquinas	101
Ilustración 11: Camino en la zona de la Comunidad Gaspar Garcia Laviana	102
Ilustración 12: Camino a San Isidro de la Cruz Verde	102
Ilustración 13: Zona detrás de Villa Fontana	103
Ilustración 14: Camino a San Isidro de Bola	103
Ilustración 15: Ticomo	104
Ilustración 16: Nejapa a San Isidro de la Cruz Verde	104
Ilustración 17: Mapa Climático.	123
Ilustración 18: Mapa de Precipitación.	124
Ilustración 19: Mapa de Precipitación.	125
Ilustración 20: Mapa Tectónico de América Central y de placas relacionadas. Las flechas indican la dirección de subducción de la Placa Cocos bajo la Placa Caribe, así como su velocidad (Frischbutter, 2002).	126
Ilustración 21: Mapa de Provincias Geológicas de Nicaragua.	129
Ilustración 22: Afloramiento en las coordenadas 583589 E, 1332809 N. a 320 m.s.n.m En la parte superior un suelo Fósil, suprayacido por un Suelo Moderno en la parte superior. Posteriormente, Hrt, -Hsj, Psf y Pf.	131
Ilustración 23: Afloramiento en las coordenadas 585919 E, 1332410 N. 206m.s.n.m muestra depósitos de materiales aluviales conformado por clastos de tobas redondeadas. El espesor es de 10 m.	131
Ilustración 24: Afloramiento en las coordenadas 582985 E, 1333471 N. a 314 m.s.n.m. Se logra identificar diferentes unidades litológicas correspondientes a depósitos característicos de los suelos que conforman la estratigrafía de Managua	133
Ilustración 25: Afloramiento en las coordenadas 585921 E, 1332440 N. a 194m.s.n.m En la base del cauce ubicado al Este del Barrio Ramiro Contreras, se observa afloramiento con un espesor de 1.2m aproximadamente, aquí las tobas de Ticuantepe se encuentran infrayaciendo los depósitos de aluviales y suelos residuales.	133
Ilustración 26: Afloramiento en las coordenadas 580217 E, 1335347 N. a 316msnm En el afloramiento al sur de San Isidro de La Cruz Verde, al Este del Escarpe de la Falla Centro América, en él se pueden apreciar los principales estratos guías del grupo Managua.	134

Ilustración 27: Afloramiento ubicado en las coordenadas 577293 E, 1336228 N a 323msnm. Comarca San Isidro Libertador. En él se aprecian los estratos de Pómez Apoyo de color blanco con un espesor de 2.1m.	135
Ilustración 28: Afloramiento ubicado en las coordenadas 575897 E, 1336162 N, a 297msnm al Sur del barrio Camilo Ortega. A la Derecha, en las coordenadas 583589 E, 1332809 N, al Sur de Comarca Los Briones. La distancia aproximada entre ambos afloramientos es de 8.5 km. En ambos se aprecia el estrato Lapilli Fontana.	136
Ilustración 29: Afloramiento ubicado en las coordenadas 582983 E, 1333469 N. a 318msnm. En la base escorias de Fontana.	137
Ilustración 30: Afloramiento ubicado entre las coordenadas 575154 E, 1336416 N a 305msnm y las coordenadas 574861 E, 1336582 N. Entre estas coordenadas se localiza un valle fluvial de más de 300m de longitud entre el tramo de la carretera, aproximadamente tiene entre 30 a 50m de profundidad. Las paredes están constituidas por Tobas ignimbríticas del grupo la Sierra.....	138
Ilustración 31: Mapa de fallas geológico. Fuente: CORASCO.....	139
Ilustración 32: Afloramiento ubicado entre las coordenadas 575904 E, 1336151 N. 297 m.s.n.m En la fotografía se puede observar la falla San Judas, con un desplazamiento casi vertical. En campo se midió el desplazamiento y se calculó en 2m aproximadamente. El afloramiento tiene 10m de altura aproximadamente. El rumbo de la falla oscila entre 0° y 20°.....	142
Ilustración 33: Mapa geológico.....	145
Ilustración 34: Columna Estratigráfica. Fuente: CORASCO.....	147
Ilustración 35: Mapa Edafológico. Fuente: CORASCO.....	148
Ilustración 36: Mapa de Uso Actual de Suelo.....	149
Ilustración 37: Mapa Uso potencial del suelo. Fuente: CORASCO.....	150
Ilustración 38: Cuenca 69-95291, color verde.....	151
Ilustración 39: Mapa Hidrológico. Fuente: CORASCO.....	152
Ilustración 40: Mapa Áreas Protegida.....	154
Ilustración 41: Mapa Ecosistemas. Fuente: CORASCO.....	155
Ilustración 42: Fotografías ilustrativas de la fauna existente en el trazado propuesto de la carretera.....	156
Ilustración 43: Mapa Amenazas naturales. Fuente: CORASCO.....	157
Ilustración 44: Afloramiento ubicado en las coordenadas 583589 E, 1332809 N. a 320m.s.n.m En la parte Noreste del escarpe tectónico Las Sierras de Managua. En la foto se aprecian escorias sin cohesión en dos cortes, con un espesor aproximado de más de 4m entre ambos.....	218
Ilustración 45: MAPA DE AMENAZA SÍSMICA.....	219
Ilustración 46: Mapa De Amenaza Volcánica Con Relación Al Proyecto.....	221
Ilustración 47: Arriba izquierda, en las coordenadas 575154 E, 1336416 N a 305msnm. foto arriba derecha en las coordenadas 574867 E, 1336567 N, a 301 msnm, foto de abajo ubicado en las coordenadas 585921 E, 1332440 N. a 194 msnm.....	223
Ilustración 48: Mapa De Inundación De Managua Con Énfasis En El Tramo De Carretera Ticuantepe – Nejapa.....	225
Ilustración 49: Mapa De Inestabilidad De Proyecto Con Énfasis En El Proyecto.....	227
Ilustración 50: Localización obras de drenaje.....	231

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: TOTAL TRÁFICO DESVIADO AÑO 2018	18
TABLA 2: RESULTADOS ECONOMICOS	20
TABLA 3: AÑO DE AFORO	20
TABLA 4: INCREMENTO DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	21
TABLA 5: RESUMEN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	21
TABLA 6: RESULTADOS OBTENIDOS DE ENCUESTA SOBRE SALARIOS.....	25
TABLA 7: SALARIOS MINIMOS ESTABLECIDOS POR SECTOR ECONOMICO.....	26
TABLA 8: SALARIOS ESTABLECIDOS PARA OPERADORES DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS	28
TABLA 9: VINCULACIÓN DE ARTÍCULOS DEL CÓDIGO PENAL CON EL PROYECTO.....	37
Tabla 1: Inicio y fin del Proyecto.....	57
TABLA 11: VERIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE DRENAJE	66
TABLA 12: PERFIL SÍSMICO AL NO DE LA ROTONDA DE TICUANTEPE. COORDENADAS UTM, DATUM WGS84	69
TABLA 13: PERFIL SÍSMICO AL SE DE LA ROTONDA DE TICUANTEPE. COORDENADAS UTM, DATUM WGS84.....	70
TABLA 14: SISTEMA DE CLASIFICACIÓN FUNCIONAL.....	71
TABLA 15: REQUISITOS DE CALIDAD DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS.....	88
TABLA 16: MATERIALES E INSUMOS A UTILIZAR.....	114
TABLA 17: INFORMACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIALES	115
TABLA 18: BANCO DE MATERIAL LA SUBURBANA.....	115
TABLA 19: BANCOS DE MATERIAL LOS MARTÍNEZ	116
TABLA 20: BANCO DE MATERIAL POCHOCUAPE	116
TABLA 21: CRONOGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE AGUA.....	117
TABLA 22: CONSOLIDADO DE ÁRBOLES EN EL MUNICIPIO DE TICUANTEPE	162
TABLA 23: CONSOLIDADO MUNICIPIO DE MANAGUA.....	164
TABLA 24: VIVIENDAS VISITADAS POR MUNICIPIO Y DISTRITO	168
TABLA 25: COMUNIDADES VISITADAS POR MUNICIPIO Y DISTRITO	168
TABLA 26: RANGO DE EDADES DE LOS JEFES DE FAMILIA.....	172
TABLA 27: TIPOS DE FAMILIAS EN EL RECORRIDO	173
TABLA 28: SI ESTUDIA O NO EL JEFE DE FAMILIA	173
TABLA 29: TIPOS DE TRABAJOS DE LOS JEFES DE FAMILIA	174
TABLA 30: RELIGION DE LOS JEFES DE FAMILIA	175
TABLA 31: NUMERO DE PERSONAS POR MUNICIPIO Y DISTRITO.....	175
TABLA 32: POBLACION QUE TRABAJA	177
TABLA 33: NIVELES DE INGRESO MENSUAL.....	178
TABLA 34: POBLACION EN EDAD DE TRABAJAR POR SEXO	179
TABLA 35: PET QUE TRABAJA POR SEXO	179
TABLA 36: SI RECIBE REMSESAS O NO	179
TABLA 37: SI HAY PENSIONADOS	180
TABLA 38: SI TIENE CREDITO EN CASA COMERCIAL.....	180
TABLA 39: SI TIENE ARBOLES FRUTALES	180
TABLA 40: TIPOS DE ARBOLES FRUTALES.....	180
TABLA 41: SI TIENE ANIMALES DOMESTICOS	181

TABLA 42: TIPOS DE ANIMALES DOMESTICOS	182
TABLA 43: SI TIENE CULTIVOS.....	182
TABLA 44: TIPOS DE CULTIVOS	182
TABLA 45: SI TIENE FINCA	183
TABLA 46: USOS DE LA PROPIEDAD	184
TABLA 47: NUMERO DE MANZANAS POR FINCA.....	184
TABLA 48: TENENCIA DE PROPIEDAD.....	184
TABLA 49: DUEÑO DE PROPIEDAD.....	185
TABLA 50: SI TIENE ESCRITURA	185
TABLA 51: CALIDAD DE LA VIVIENDA	185
TABLA 52: HACINAMIENTO	186
TABLA 53: OBTENCION DE AGUA DE CONSUMO	187
TABLA 54: CANTIDAD DE PERSONAS CON CELULAR	188
TABLA 55: SERVICIO HIGIENICO EN LA VIVIENDA	188
TABLA 56: COMBUSTIBLE UTILIZADO PARA COCINAR	189
TABLA 57: CENTROS ESCOLARES EN EL RECORRIDO	189
TABLA 58: DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS	191
TABLA 59: SI HAY TRANSPORTE PÚBLICO.	192
TABLA 60: MEDIO POR EL QUE SE ENTERA DE NOTICIAS	193
TABLA 61: SI TIENE SERVICIO DE INTERNET Y TV POR CABLE.	193
TABLA 62: RIESGOS DE LAS VIVIENDAS	194
TABLA 63: RIESGOS DE LA COMUNIDAD	194
TABLA 64: RIESGOS DE LAS VIVIENDAS	194
TABLA 65: CASAS QUE SE PUEDE SOLICITAR APOYO	196
TABLA 66: CASAS QUE SE PUEDE SOLICITAR UN FAVOR.....	197
TABLA 67: CASAS QUE LE AYUDAN A RESOLVER PROBLEMA ECONOMICO	197
TABLA 68: PERTENECE A COMUNIDAD INDIGENA.....	197
TABLA 69: SABE SI EXISTE ALGUNA PERSONA O GRUPO DE COMUNIDAD INDIGENA	198
TABLA 70: AFECTACIONES POR CIRCUITO.....	198
TABLA 71: AFECTACIONES POR TIPO DE CIRCUITO.....	198
TABLA 72: CLASIFICACION DE LAS AFECTACIONES	199
TABLA 73: AFECTACIONES DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL.....	201
TABLA 74: AFECTACIONES A LOS CENTROS ESCOLARES	202
TABLA 75: SITIOS BAJO AMENAZA MAYOR E INUNDACIONES.....	224
TABLA 76: SITIOS CON AMENASAS MORFO-TECNÓNICA, PENDIENTES INCLUINADAS, SUELOS SUSCEPTIBLES A DESLIZAMIENTOS	229
TABLA 77: SITIOS CON AMENASAS POR FALLAMIENTO SUPERFICIAL.....	230
TABLA 78: SITIOS BAJO AMENAZA DRENAJE MAYOR E INUNDACIÓN.....	230
TABLA 79. INFORMACIÓN OBRAS DE DRENAJE	232
TABLA 80: COMPONENTE Y VARIABLE MATRIZ EMPLAZAMIENTO.....	235
TABLA 81: MATRICES PARA LA EVALUACIÓN DE EMPLAZAMIENTO.....	236
TABLA 82: COMPONENTES Y VARIABLES AMBIENTALES	243
TABLA 83: ESCALAS Y VALORES DE LOS RANGOS DE SITUACIONES.....	244
TABLA 84: PESO O IMPORTANCIA DEL PROBLEMA.....	244
TABLA 85: VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA	245
TABLA 86: PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD.....	245
TABLA 87: PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD.....	251

TABLA 88: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE INTENSIDAD	251
TABLA 89: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE EXTENSIÓN	251
TABLA 90: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE MOMENTO O APARICIÓN.....	252
TABLA 91: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE PERSISTENCIA	253
TABLA 92: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE REVERSIBILIDAD.....	253
TABLA 93: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE MEDIDA CORRECTORA.....	254
TABLA 94: VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA (I) DE LOS IMPACTOS	254
TABLA 95: CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN VIAL Y AMBIENTAL	342
TABLA 96: TALLER DE HIGIENE, SALUD Y SEGURIDAD DEL TRABAJO	343
TABLA 97: REUNIONES COMUNITARIAS / CONSULTAS PÚBLICAS.....	343

RESUMEN EJECUTIVO

El Gobierno de la República de Nicaragua con financiamiento del Banco de Exportación e Importación de Corea (EXIMBANK) del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Económico de la República de Corea (EDCF), se ha propuesto realizar la ejecución del **Proyecto Construcción de la Circunvalación Managua (Ticuanetepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa)**. En este sentido, por medio del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) contrató los Servicios de Consultoría para los Diseños definitivos y Supervisión de las obras, con asistencia en el proceso de adquisición de la obra.

Importante indicar, que, en el año 2015, con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se realizó la contratación para los Estudios de Factibilidad y Diseños preliminares para la construcción del Proyecto en referencia. El Plan Maestro de la Red Vial de Nicaragua realizado en el 2015, tiene clasificada como de alta prioridad el Proyecto.

El Proyecto tiene como propósito aliviar la congestión vehicular en el centro de Managua y mejorar la accesibilidad hacia las áreas sub urbanas, construyéndose una carretera troncal principal, con trazado nuevo, con sección típica de doble calzada, es decir, cuatro carriles (dos por sentidos) de conformidad a las normas de diseño establecido. Se incluye, el diseño de todas las intersecciones que atraviesa el Proyecto, garantizando así el acceso de entrada y salida de la población de la zona, incluyendo las conexiones de inicio y fin del Proyecto mediante propuestas de Paso a Desnivel. Se han incorporado los estudios y diseño para integrar tres ramales, ellos son la Intersección a la Pista Suburbana (salida del Parque de Ferias), Prolongación Avenida Bolívar, San Isidro de la Cruz Verde por la Entrada Club Terraza, todos de gran importancia dentro del Plan Estratégico de Desarrollo de la Municipalidad de Managua y Ticuanetepe.

El proyecto se encuentra localizado en el Departamento de Managua, entre los Municipios de Ticuanetepe y Managua (Distrito I, III y V). Tramo I: 0+000 al 4+000; Tramo II: 4+000 al 8+000; Tramo III: 8+000 al 11+720 y Tramo IV: 11+720 al 15+380 (Final).

Las consideraciones ambientales para la valoración de los impactos ambientales del proyecto están acordes con lo establecido en el Sistema de Evaluación Ambiental de proyecto y actividades en el país. Se valora las características ambientales y sociales del entorno del proyecto e identifica los potenciales impactos ambientales y sociales durante los procesos constructivos y de funcionamiento, incorporando las medidas ambientales-sociales para minimizar y/o corregir los potenciales impactos negativos; cumpliendo de esta forma con las disposiciones legales ambientales del país y del organismo financiero.

Los impactos socio ambientales que la construcción del proyecto generará y que fueron identificados, siendo en el caso de los impactos negativos los que se generan durante la etapa constructiva y que son producido estrictamente en los bancos de materiales, en cortes y rellenos, en la capa de rodamiento y recuperación del derecho de vía indicando afectaciones prediales e infraestructuras. El 79 % de estos impactos negativos son temporales y reversibles a través de la implementación de medidas adecuadas de restauración y compensación.

Según el estudio social, en lo correspondiente al Plan de Reasentamiento Involuntario, se registran afectaciones a 282 prediales, 63 edificaciones (entre viviendas, negocios e infraestructuras sociales), 52 sitios de cerco que corresponden a 3,712.15 ml, 5 sitios de mallas correspondiente a 113.79 ml y 6 muros correspondiente a 172.97 ml.

El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) clasificó el **Proyecto Construcción de la Circunvalación Managua (Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa)** en categoría II, indicada en el Decreto N.º 20-217, Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el uso sostenible de los Recursos Naturales, enmarcado en el Art. 15, numeral 10, “Modificaciones al trazado de carreteras, autopistas, vías rápidas y vías suburbanas preexistentes, medido en una longitud continua de más de diez kilómetros (10 Km). En este sentido, se ha elaborado el presente Estudio de Impacto Ambiental.

I) INTRODUCCIÓN

El Gobierno de la República de Nicaragua con financiamiento del Banco de Exportación e Importación de Corea (EXIMBANK) del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Económico de la República de Corea (EDCF), se ha propuesto realizar la ejecución del **Proyecto Construcción de la Circunvalación Managua (Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa)**". En este sentido, por medio del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) contrató los Servicios de Consultoría para los Diseños definitivos y Supervisión de las obras, con asistencia en el proceso de adquisición de la obra. x

La red de carreteras que conforman la red vial nacional es muy rígida, con pocas alternativas de rutas para que los usuarios puedan efectuar sus viajes tomando en consideración ahorro en el tiempo de viaje y de costos de operación vehicular.

El crecimiento y desarrollo de la infraestructura del casco urbano de Managua y el de Ticuantepe, ha sobrepasado e invadido el área que corresponde al derecho de vía, generando esto, una problemática que incide de manera considerable en la libre circulación vehicular en la vía.

La mayoría de los corredores viales del país, han venido experimentando un crecimiento progresivo en el flujo vehicular, el cual ha sido cuantificado durante el último quinquenio por la red nacional de Estaciones Permanentes de la Dirección de Administración Vial del MTI.

Actualmente, la vía Managua-Masaya tiene un elevado tráfico con congestiones en hora pico, el nuevo corredor será una alternativa a dicha vía que permitirá entrar a Managua por el lado Este, evitando las congestiones de la vía mencionada.

El Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) de la República de Nicaragua ha venido realizando ampliaciones a la carretera Masaya para descongestionar el tráfico de la NIC-4 y también ha realizado la reconstrucción de la carretera Vieja a León (NIC-12). Estas dos vías son de gran importancia para el desarrollo socioeconómico del país y actualmente se comunican mediante la pista suburbana, atravesando el área urbana de Managua.

El tramo de carretera en estudio, conforme a la clasificación funcional de la Red Nacional es Troncal Principal, con un carácter de Internacional, incluida dentro de la Red Vial Centroamericana, dado que facilitará el tráfico de paso de Costa Rica a Honduras, y viceversa.

Con la realización de este proyecto, se promoverá el desarrollo socioeconómico del país y específicamente del área de influencia del proyecto, al reducir los costos de transporte para los movimientos locales de las personas y productos, facilitando el intercambio comercial y el acceso a los centros de desarrollo social, educación y de salud pública; además de promover la implementación de la Infraestructura vial de apoyo a la producción.

La actual carretera Masaya (sobre la NIC-4) presenta puntos de conflictos que corresponden a las intersecciones ubicadas en la Rotonda Ticuantepe, Rotonda Jean Paul Genie y Rotonda Rubén Darío (Metrocentro), todas por sus elevados volúmenes de tráfico en las distintas salidas y entradas a dichas rotondas. Importante también señalar que en el tramo desde la Rotonda Ticuantepe hasta la Rotonda Galerías Santo Domingo se encuentran una serie de intersecciones semaforizadas que producen una reducción significativa en la velocidad de operación de los vehículos, ocasionando un congestionamiento de todo el tráfico que viene desde Masaya y el Sur del país con destino hacia Managua. Igualmente desde la Rotonda Centroamérica hasta la carretera Sur, por la Suburbana, las intersecciones semaforizadas producen reducciones en los tiempos de viaje.

El Tramo de camino en estudio, posee problemas en su superficie de rodamiento, problemas para la evacuación de las aguas debido a las malas condiciones del drenaje, pérdida de material, cárcavas longitudinales, ahuellamiento, sitios vulnerables por inestabilidad de taludes. Este tramo de carretera no cuenta con obras hidráulicas de drenaje menor y drenaje mayor adecuadas, encontrándose problemas en la superficie de rodamiento debido a dicha falta de elementos de drenaje. Por ser un proyecto de carretera nueva no existe actualmente tráfico normal sobre la ruta, por lo tanto se deberá trabajar en base al potencial tráfico desviado hacia el proyecto.

El Proyecto tiene como propósito aliviar la congestión vehicular en el centro de Managua y mejorar la accesibilidad hacia las áreas sub urbanas, construyéndose una carretera troncal principal, con trazado nuevo, con sección típica de doble calzada, es decir, cuatro carriles (dos por sentidos) de conformidad a las normas de diseño establecido. Se incluye, el diseño de todas las intersecciones que atraviesa el Proyecto, garantizando así el acceso de entrada y salida de la población de la zona, incluyendo las conexiones de inicio y fin del Proyecto mediante propuestas de Paso a Desnivel. Se han incorporado los estudios y diseño para integrar tres ramales, ellos son la Intersección a la Pista Suburbana (salida del Parque de Férias), Prolongación Avenida Bolívar, San Isidro de la Cruz Verde por la Entrada Club Terraza) de gran importancia dentro del Plan Estratégico de Desarrollo de la Municipalidad de Managua y Ticuantepe.

El proyecto se encuentra localizado en el Departamento de Managua, entre los Municipios de Ticuantepe y Managua (Distrito I, III y V). Tramo I: 0+000 al 4+000; Tramo II: 4+000 al 8+000; Tramo III: 8+000 al 11+720 y Tramo IV: 11+720 al 15+380 (Final).

Las consideraciones ambientales para la valoración de los impactos ambientales del proyecto están acordes con lo establecido en el Sistema de Evaluación Ambiental de Nicaragua. Este Estudio valora las características ambientales y sociales del entorno del proyecto e identifica los potenciales impactos ambientales y sociales durante los procesos constructivos, incorporando las medidas de mitigación para minimizar y/o corregir los potenciales impactos negativos; cumpliendo de esta forma con las disposiciones legales ambientales del país. Se establece un Estudio de Impacto Ambiental, que incorpora las medidas para el manejo de las afectaciones a infraestructura y prediales, respuesta ante riesgos a desastres, los procedimientos para la obtención de los permisos y autorizaciones ambientales correspondientes, previo y durante la ejecución de las obras.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), permitirá la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales y Sociales atribuibles a la ejecución del proyecto, a través de un conjunto de actividades y acciones para la identificación, predicción y control de estos impactos; contribuyendo a mejorar el desempeño ambiental y social de las actividades que se ejecuten, reducir costos y mejorar la eficiencia de estas actividades.

Se establece un Plan de Gestión Ambiental y Social, que incorpora las medidas para el manejo de las afectaciones a infraestructura y prediales, respuesta ante riesgos a desastres, los procedimientos para la obtención de los permisos y autorizaciones ambientales correspondientes, previo y durante la ejecución de las obras.

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), permitirá la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales y Sociales atribuibles a la ejecución del proyecto, a través de un conjunto de actividades y acciones para la identificación, predicción y control de estos impactos; contribuyendo a mejorar el desempeño ambiental y social de las actividades que se ejecuten, reducir costos y mejorar la eficiencia de estas actividades.

II) OBJETIVOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1) Objetivos Generales del Proyecto

Aliviar la congestión vehicular en el centro de Managua y mejorar la accesibilidad hacia las áreas sub urbanas, construyéndose una carretera troncal principal, con trazado nuevo, con sección típica de doble calzada a cuatro carriles (dos por sentidos) de conformidad a las normas de diseño establecido. Se incluye, el diseño de todas las intersecciones que atraviesa el Proyecto, garantizando así el acceso de entrada y salida de la población de la zona, incluyendo las conexiones de inicio y fin del Proyecto mediante propuestas de Paso a Desnivel. Incorporando los estudios y diseño para integrar tres ramales, ellos son, la Intersección a la Pista Suburbana (salida del Parque de Ferias), Prolongación Avenida Bolívar, San Isidro de la Cruz Verde por la Entrada Club Terraza, todos de gran importancia dentro del Plan Estratégico de Desarrollo de la Municipalidad de Managua y Ticuantepe.

2.2) Objetivos específicos del Proyecto

- Realizar estudios de la demanda de transporte y de tráfico generado y atraído.
- Elaborar los diseños y planos constructivos finales.
- Elaborar todos los documentos técnicos y las memorias de cálculos del proyecto.
- Estudiar las diversas alternativas técnicas recomendables para el diseño de la estructura del pavimento de la carretera, considerando especialmente los costos, ventajas y desventajas, así como la selección más conveniente, de acuerdo a criterios técnicos de las características geométricas (alineamientos, pendientes y ancho de la superficie de rodamiento).
- Cuantificar los costos de construcción de las obras diseñadas para alcanzar los objetivos del proyecto.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.3) Objetivo General del EsIA

Establecer los lineamientos ambientales para prevención, mitigación y corrección de los impactos negativos que se generarán sobre el ambiente y los recursos naturales (físico, biótico y social) con el Proyecto de Construcción de la Circunvalación de Managua (Ticuanetepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa); definiendo las medidas ambientales y sociales que garanticen la viabilidad ambiental y la reducción de la vulnerabilidad vial, todo de conformidad a las políticas ambientales vigentes en Nicaragua.

2.4) Objetivos específicos del EsIA

- Identificar y evaluar los impactos ambientales sociales y de vulnerabilidad que se pueden generar sobre el medio ambiente y los recursos naturales (físico, biótico y social).
- Determinar y diseñar las medidas u obras ambientales-sociales generales y específicas, destinadas a la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos ambientales negativos.
- Identificar las posibles amenazas climáticas a las que se encuentra expuesto el proyecto para determinar acciones u obras de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático que eviten que se tengan influencia negativa sobre el mismo, en tal sentido, deben hacerse propuestas de mejoras para la reducción del riesgo y la adaptación al cambio climáticos de los activos viales críticos priorizados.
- Elaborar el Programa de Gestión Ambiental Social (PGAS) del Proyecto, incorporando la línea base de los componentes físicos naturales, bióticos y socioeconómicos del área de influencia del camino; así como los impactos, las medidas y los programas de manejo ambiental-social, desarrollando a la vez las relativas a las obras de reducción de riesgo y adaptación al cambio climático.
- Definir los Costos ambientales-sociales asociados a las medidas ambientales sociales, y aquellos costos relativos a las obras de reducción de riesgo a desastres y adaptación al cambio climático.
- Preparar Caracterización del componente Social de todo el trazado propuesto para el proyecto, garantizando un proceso participativo tanto en la identificación de los impactos sobre el componente social, como en la propuesta de Planes y/o Programas para la mitigar, disminuir, restaurar o resarcir las afectaciones generadas a dicho componente.
- Proponer Planes y/o Programas adecuados para mitigar, disminuir, restaurar y/o resarcir las afectaciones generadas sobre el componente social. A fin de garantizar una compensación justa del bien afectado garantizando el bienestar de las familias reasentadas, tomando en cuenta la vulnerabilidad encontrada en las mismas mediante la caracterización.

- Proponer mecanismos para el monitoreo y seguimiento a la restauración de las afectaciones a los pobladores, u otros actores sociales.
- Analizar la vulnerabilidad sobre la infraestructura, definiendo y/o recomendando medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres e impactos y cambio climático, que garanticen la protección a la obra en pro de la viabilidad del proyecto, de conformidad a las políticas vigentes en Nicaragua.
- Identificar sitios críticos a lo largo del trazado de la carretera para su caracterización.
- Realizar un análisis e identificación de las Amenazas Hidro-Meteorológicas (incluyendo las derivadas del Cambio Climático), existentes en el área del proyecto (lo que también incluye el análisis de exposición); Y de las potenciales Vulnerabilidades Físicas, asociadas a las amenazas estudiadas, a producirse por causa de la construcción de la futura carretera.
- Elaborar el análisis de Vulnerabilidad enfocados en la reducción de riesgos de desastres y cambio climático, incluyendo las estimaciones de costos.
- Realizar recomendaciones relativas a obras de mitigación de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático a la etapa de diseño del proyecto, derivados de amenazas hidrometeorológicas analizadas.

III) JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO

El proyecto se realiza en una carretera nueva de 15.74 km de longitud en los municipios de Ticuantepe y Managua, que persigue el descongestionamiento de las entradas y salidas de Managua, que se producen en la carretera sur, carretera a occidente y la carretera a Ticuantepe-Veracruz-Masaya-Granada. Para ello se plantea una circunvalación de alta capacidad a la ciudad de Managua iniciando en la carretera Masaya (km 14.3) y finalizando en la carretera Vieja a León (entre La Garita Sur y Los Altos de Ticomó), de esta manera se logra conectar La Carretera Masaya (NIC 4) con la Carretera Vieja a León (NIC 12), sin pasar por el casco urbano de Managua, lo que permitirá reducir la longitud de recorrido en 2.76 Km y reducir los tiempos de viaje del tráfico atraído a la nueva ruta, significando ahorros en costo de operación vehicular y costos de tiempo de los usuarios.

En el proyecto se indica que se debe realizar la mejora de la Calle de San Isidro de Bolas, en una longitud de 2.65 km, con actuaciones de recarpeteo, de drenaje y señalización, dado que esta calle conecta la Circunvalación diseñada con la Pista Suburbana. Para el financiamiento que realizará para el proyecto Construcción Carretera Ticuantepe-Santo Domingo-San Judas-Nejapa 15.74 Km, lo que corresponde al camino de San Isidro de bolas no será contemplados por falta de financiamiento, por consiguiente, se buscaran otros entes financieros o recursos nacionales, para su ejecución y es en ese momento que se realizará la valoración ambiental y la solicitud para los permisos ambientales correspondientes.

3.1) Justificación Técnica del Proyecto

Los altos volúmenes de tráfico existentes en las principales vías de entrada y salida de Managua, producen altos niveles de congestión en la carretera a Masaya y la pista sub-urbana; por lo que con la construcción del tramo Ticuantepe-Santo Domingo-Nejapa, se liberará a Managua, del tráfico de paso entre el este y sur de Nicaragua y entre el este y oeste, incluyendo, el tráfico internacional con origen/destino la frontera sur y la frontera El Guasaule. Esto se traduce, en ahorros de tiempo de recorrido y ahorros en costos de operación vehicular; También se mejorará la seguridad Vial y comodidad de los usuarios.

Este tramo es de vital importancia dada su conectividad con otros sectores de la ciudad de Managua y de Ticuantepe y se incluye también el transporte internacional que se traslada de los países del norte y sur; ya que el traslado se hará en menos tiempo y se evitará la entrada a Managua, reduciendo congestiones vehiculares.

El incremento del tráfico atraído estimado, generará ahorros en tiempo estimado en (169.69 millones de dólares), costo de operación vehicular (254.53 millones dólares) y mantenimiento (1.08 millones de dólares); consecuencia de la disminución del tiempo de recorrido, disminución de longitud del tráfico atraído de 2.76 km (18.5 km de longitud de recorrido actual, menos 15.74 km de longitud proyectada) y mejoras en la seguridad vial.

El tráfico atraído para el 2018 en que iniciaron los estudios del proyecto, será de 8,243 vpd y es la sumatoria de las aportaciones de todas las carreteras analizadas. El resultado se presenta en la siguiente tabla:

TABLA 1: TOTAL TRÁFICO DESVIADO AÑO 2018

Tramo	Volumen de Tráfico (vpd)	Porcentaje de Tráfico Desviado	Cantidad de vehículos Desviados
Managua-Veracruz	13,786	21.74	2,997
Managua-Masaya	31,309	13.19	4,131
Ticuantepe-Managua	5,928	3.66	217
Managua-Ticuantepe	17,426	0.59	101
Managua-Jinotepe	6,354	2.38	151
Managua-Santa Rita	12,775	5.06	646
Totales	87,578	9.41	8,243

En un horizonte de 20 años, para el 2037, se espera que el tráfico desviado, se incremente a 17,239 vpd.

3.2) Justificación Social del Proyecto

Ticuantepe cuenta con 34,227 habitantes, de los cuales 20,119 viven en el área rural. También existen 6,636 viviendas; 1,454 de ellas están ubicadas en el área de influencia del proyecto, de las cuales se afectarán únicamente 25 casas que representan a 104 personas, que serán beneficiadas con la construcción de nuevas viviendas. Este municipio cuenta con un Hospital (Amistad Nicaragua – México) y 17 Centros de Educación (14 de Primaria, 2 de Secundaria y un Técnico).

En Managua fueron afectados los Distritos 1, 3, y 5 los cuales en su conjunto representan 583,799 habitantes, existiendo 5,918 viviendas en las 8 Comarcas afectadas por el proyecto, de las cuales solamente 52 casas serán afectadas directamente, beneficiando a 200 personas con viviendas nuevas. En las áreas afectadas de estos tres Distritos de Managua por donde discurre el proyecto, existen respectivamente tres Centros de Salud; así como también existen 8 Centros de Educación.

3.3) Justificación Ambiental del Proyecto

Las consideraciones ambientales para la valoración de los impactos ambientales del proyecto están acordes con lo establecido en el Sistema de Evaluación Ambiental de proyecto y actividades en el país. Este perfil valora las características ambientales y sociales del entorno del proyecto e identifica los potenciales impactos ambientales y sociales durante los procesos constructivos, incorporando las medidas de mitigación para minimizar y/o corregir los potenciales impactos negativos; cumpliendo de esta forma con las disposiciones legales ambientales del país.

Se establece un Plan de Gestión Ambiental y Social, que incorpora las medidas para el manejo de las afectaciones a infraestructura y prediales, respuesta ante riesgos a desastres, los procedimientos para la obtención de los permisos y autorizaciones ambientales correspondientes, previo y durante la ejecución de las obras.

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), permitirá la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales y Sociales atribuibles a la ejecución del proyecto, a través de un conjunto de actividades y acciones para la identificación, predicción y control de estos impactos; contribuyendo a mejorar el desempeño ambiental y social de las actividades que se ejecuten, reducir costos y mejorar la eficiencia de estas actividades.

3.4) Justificación Socioeconómica del Proyecto

Se realizó un análisis a partir de datos que permitiera hacer Evaluación Económica del proyecto que fueron obtenidos como resultado de la corrida del Modelo HDM-4, con tasa de descuento del 12%. La alternativa más rentable fue la alternativa de concreto asfáltico con una TIRE de 53.1% y un VANE de 374.50 millones de dólares, cuyos resultados se presentan en el cuadro descrito en el siguiente acápite:

Se estudiaron dos (2) alternativas de pavimento para la sección del proyecto. Para el diseño propuesto, lo que se detalla a continuación:

1. Situación sin proyecto con un mantenimiento rutinario y periódico conforme a los estándares del FOMAV.
2. Alternativa, con longitud con proyecto de **15.38 km**, y dos clases de pavimento:
 - A) Carpeta Asfáltica de **7.5 cm**, base triturada de **30.0 cm**. De espesor, Sub- base granular de **30.0 cm** de espesor.
 - B) Concreto Hidráulico (47kg/cm^2) de **18 cm** de espesor; base estabilizada con cemento con espesor de **15 c.m**

- C) Valor Residual o valor de Rescate de la Obra: Se ha estimado un valor de rescate al finalizar la vida útil del proyecto de 20 años, del concreto asfáltico, del 10%, ya que se estima de que el valor de la base, sub-base y el valor de los puentes, es mayor del 10% del valor de la obra; para el caso del Concreto Hidráulico, el valor de la base y puentes, se estima sea mayor al 15%, del valor de la obra.

Los resultados de la Evaluación Económica del Proyecto Ticuantepe –Santo Domingo–San Judas-Nejapa, usando el software HDM-4, son los siguientes expuestos a continuación:

TABLA 2: RESULTADOS ECONOMICOS

Tramo: Ticuantepe –Santo Domingo–San Judas-Nejapa, Resultados Económicos, Valores en millones de US\$		
A) Carpeta Asfáltica de 7.5 cm, base triturada de 30.0 cm. De espesor, Sub- base granular de 30.0 cm de espesor.	LAB: 15.38 Km	Beneficio Económico Neto (VAN): 374.50 TIRE: 53.1% (VPN/CAP): 7.70
B) Concreto Hidráulico(47kg/cm²) de 18 cm de espesor, base estabilizada con cemento con espesor de 15 c.m		Beneficio Económico Neto (VAN): 346.47 TIRE:47.5% (VPN/CAP):4.72

Fuente: HDM-4

Se realizó un análisis de Sensibilidad considerando un incremento del 10%, 20% y 25% de los costos de construcción y una disminución del 10%, 20% y 25% de los beneficios, de forma independiente; y una combinación de incremento de costos y disminución de beneficios, del 10%, 20% y 25%, conforme a los siguientes incrementos de costos de construcción y disminución de beneficios:

TABLA 3: AÑO DE AFORO

Vehículo	SECCION I: Ticuantepe – GPG – R. Universitaria (2012)	SECCION II: R. Universitaria – Pista Sub Urbana – Nejapa (2013)	Tráfico Atraído Ticuantepe – Nejapa (2018)
Autobús pesado	820	625	0
Bus mediano	563	702	0
Camioneta Pickup	6,733	7,442	1,926
Heavy Truck (C3)	134	140	59
Jeep	6,506	7,790	1.129
Medium Truck (C2 mediano)	2,009	2,031	182
Camión Liviano			454
Microbús	2,260	1,710	0
Moto	3,539	5,020	1,380
T3S2	236	918	155
Toyota Corrolla Car	12,909	14,094	2,958
TPDA Total	35,709	40,472	8,243

Fuente: HDM4 - Informe de Tráfico.

TABLA 4: INCREMENTO DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

Incremento Costos de Construcción	Costo Base en US\$	10%	20%	25%	
Concreto Asfáltico	Economico	\$3297,076	\$3626,783	\$3956,491	\$4121,344
	Financiero	\$4300,480	\$4730,528	\$5160,576	\$5375,600
Concreto Hidráulico	Economico	\$3647,389	\$4012,127	\$4376,866	\$4559,236
	Financiero	\$4767,354	\$5244,089	\$5720,824	\$5959,192

Los resultados del análisis de sensibilidad se exponen a continuación:

TABLA 5: RESUMEN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

SENSIBILIDAD	Concreto Asfáltico	Concreto Hidráulico
1. Incremento de Costos en un 10%		
VPN en Millones de US\$	369.534	339.028
TIRE	49.8	44.5
Relación VAN/CAP	7.598	4.618
2. Beneficios disminuyen en un 10%		
VPN en Millones de US\$	332.084	304.382
TIRE	49.5	44.1
Relación VAN/CAP	6.828	4.146
3. Incremento de Costos en un 20%		
VPN en Millones de US\$	364.563	331.588
TIRE	47.0	41.8
Relación VAN/CAP	7.496	4.517
4. Beneficios disminuyen en un 20%		
VPN en Millones de US\$	289.662	262.295
TIRE	45.8	40.7
Relación VAN/CAP	5.956	3.573
5. Incremento de Costos en un 25%		
VPN en Millones de US\$	362.077	327.868
TIRE	45.8	40.7
Relación VAN/CAP	7.445	4.466
6. Beneficios disminuyen en un 25%		
VPN en Millones de US\$	268.451	241.251
TIRE	43.8	38.9
Relación VAN/CAP	5.520	3.286
7. Combinación de 1 y 2		
VPN en Millones de US\$	327.112	296.941
TIRE	46.4	41.3
Relación VAN/CAP	6.726	4.045
8. Combinación de 3 y 4		
VPN en Millones de US\$	279.719	247.414
TIRE	40.6	35.8

SENSIBILIDAD	Concreto Asfáltico	Concreto Hidráulico
Relación VAN/CAP	5.751	3.370
9. Combinación de 5 y 6		
VPN en Millones de US\$	256.023	222.651
TIRE	37.8	33.2
Relación VAN/CAP	5.264	3.033
Fuente: Resultados HDM-4		

En alternativas analizadas, para los dos tipos de pavimento, la TIRE (Tasa Interna de Retorno Económico) del Concreto Asfáltico (**53.1%**) es mayor que la del Concreto Hidráulico (**47.5%**). En el caso del Valor Actual Neto Económico, la alternativa de Concreto Asfáltico (374.50 millones de \$) es mayor que la del Concreto Hidráulico (346.47 millones de \$). El análisis de sensibilidad realizado demuestra que en las dos alternativas y en todos los casos en que los costos de forma independiente, se incrementan en un 10, 20 y 25% y los beneficios se disminuyen en un 10, 20 y 25%; y en los casos que de forma combinada los costos se incrementan en 10, 20 y 25% y los beneficios se disminuyen en 10, 20 y 25% (ver tabla anterior); las Tasas Interna de Retorno Económico (TIRE) del Concreto Asfáltico son mayores que las del Concreto Hidráulico y los Valores económico neto (VANE) y (VPN/CAP) son mayores en el Concreto Asfáltico.

Se determinó que el año o momento óptimo para la iniciación del proyecto, es el año en el cual el Beneficio Neto es mayor que el costo del capital de la inversión, lo que se determina mediante el uso del HDM-4, descrito en Anexos, por lo que el año óptimo de la inversión es el año 2017 y que además es un elemento importante para la priorización de proyectos de inversión.

El radio de curvatura mínima para una velocidad de diseño de 80 K.p.h es de 229 m para una sobreelevación máxima del 8%. Véase cuadro 3.6 del Nuevo Manual Centroamericano de Normas mostrado a continuación.

El cumplimiento del radio de curvatura mínimo en el trazo horizontal se cumple en un 82% a excepción de los sitios en que las condiciones topográficas (cruces por zonas con edificaciones), obligaron el empleo de radios menores.

La pendiente máxima a utilizar en el proyecto es del 10%. Aunque la norma recomienda una pendiente máxima del 9%, en terreno montañoso se ha considerado una pendiente máxima del 10% por las fuertes pendientes existentes en la zona en estudio, evitando la implementación de grandes zonas de corte y/o relleno. Debido a que la topografía del terreno discurre por zona mayormente ondulada y montañoso se ha fijado una sobreelevación máxima del 8% a excepción de aquellos lugares donde las condiciones topográficas y climáticas de la zona de emplazamiento de la vía impongan condiciones particulares en el diseño.

Al año previsto de inicio de los estudios del proyecto se prevé un volumen de tráfico atraído hacia la carretera de 8,243 vpd, finalizando al 2037 con un volumen de tráfico de 17,239 vpd. En base a los resultados del Análisis de capacidad y nivel de servicio se obtiene un Nivel de Servicio “A” para el periodo 2018- 2027, descendiendo a un Nivel de Servicio “B” en el año 2032, finalizando el periodo de análisis en el año 2037 con un Nivel de Servicio “C”.

Los resultados de los indicadores de rentabilidad y los resultados del análisis de sensibilidad descrito anteriormente, nos demuestra que tanto la alternativa de Concreto Asfáltico con una TIRE de 53.1% y un VANE de 374.50 millones de dólares, como la alternativa de Concreto Hidráulico con una TIRE de 47.5% y un VANE de 346.47 millones de dólares; lo que significa de que a pesar de que la rentabilidad del Concreto Asfáltico es mayor que la del Concreto Hidráulico, ambas alternativas, tienen niveles altos de rentabilidad, por lo que adicional al análisis económico, para recomendar la alternativa de mayores beneficios para el país, fue necesario la realización de un Análisis de Multicriterio para considerar otros conceptos de carácter económico - sociales y ambientales que intervienen en la Evaluación de proyectos de inversión.

A continuación, se presentan los resultados del análisis multicriterio realizado para determinar las ventajas y desventajas de los tipos de pavimentos estudiados, así como para establecer qué alternativa es mejor que la otra en cada criterio analizado. Los criterios a evaluar teniendo en cuenta las características del proyecto son los siguientes descritos con una totalidad de 100 puntos:

1. Costes de construcción	20	
2. Costes de operación		15
3. Costes de mantenimiento		15
4. Experiencias en la construcción	10	
5. Tecnología y sistema constructivo		10
6. Comportamiento frente asientos		10
7. Durabilidad		10
8. Factores ambientales.	10	
TOTAL PUNTOS		100

Los resultados del análisis de cada concepto, se expone a continuación donde el Concreto Asfáltico obtiene 95 puntos de 100 y el Concreto Hidráulico obtiene 70 puntos de 100.

Criterios		Pavimento Flexible		Pavimento de Hormigón	
1	Costes construcción.	Menores	20	Mayores	10
2	Costes de operación.		15		15
3	Costes de mantenimiento.		15		15
4	Experiencias en la construcción	Alta	10	Baja	5
5	Tecnología de constructiva	Sencilla	10	Compleja	5
6	Comportamiento frente asientos.	Bueno	10	Regular	5
7	Durabilidad.	Normal	5	Alta	10
8	Factores ambientales.	Menor Afección	10	Mayor afección	5
Total			95		70

Fuente: Memoria Narrativa Alternativa Seleccionada.

IV) ANTECEDENTES E IMPORTANCIA DEL PROYECTO

Nicaragua desempeña papel de eje central de la infraestructura de transporte entre América del Norte y Central, dado que cuenta con costas en el océano Pacífico, al oeste y en el mar Caribe, al este; y al mismo tiempo, limita con Honduras y El Salvador, al norte y con Costa Rica, al sur. A pesar de estas ventajas geográficas, Nicaragua sufre de grandes costos logísticos y pérdidas de tiempo de tránsito debido a la carencia de una infraestructura vial Competitiva y a la baja tasa de carreteras pavimentadas, provocando así perjuicios en el desarrollo económico sostenible y equilibrado del país.

Es por ello por lo que, en el Plan Maestro de la Red Vial de Nicaragua realizado en el 2015, clasificó de alta prioridad el Proyecto: Circunvalación Managua (Ticuan-tepe – Santo Domingo –San Judas - Nejapa), del que se derivó el presente Estudio Diseño.

Así mismo en junio de ese mismo año (2015), el MTI con fondos provenientes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) contrató la realización del estudio de “Factibilidad y Diseño para la Construcción de la Carretera Ticuan-tepe-Santo Domingo-San Judas-Nejapa” mediante Contrato ES-076-2014.

Por lo expuesto, se puede comprobar que el gobierno de Nicaragua está dedicando todo su empeño en ampliar y modernizar la infraestructura de transporte, y en especial en fortalecer continuamente la inversión extranjera. Conforme a la voluntad del Gobierno Nicaragüense para mejorar la infraestructura de transporte, se está llevando a cabo proyectos de rehabilitación y/o construcción de carreteras sin pausa con el apoyo de los Bancos Internacionales de Desarrollo como el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), etc.

Siendo la prevención de los impactos a la población y su medio ambiente, el principio más importante desde el momento de diseñar y luego al ejecutar un proyecto, se debe primero identificar esos posibles impactos, esto a su vez, vuelve importante el cómo se identificarán los datos para determinar impactos. Se establece entonces en este acápite, un proceso metodológico que permita identificar los diferentes impactos a los componentes Ambiental, Social y de Vulnerabilidad, para luego hacer una propuesta de planes de mitigación adecuados a los impactos encontrados.

V) GENERACIÓN DE EMPLEO EN EL PROYECTO

En el campo de este estudio se realizó una investigación social sobre el costo de la mano de obra social en los proyectos de inversión. El costo social de la mano de obra, se definirá considerando la proposición de que ningún empresario pagará por un trabajador adicional un salario superior al valor de la productividad marginal del trabajo; lo que significa que la consideración de una productividad marginal nula del trabajo y por consiguiente un costo social de la mano de obra igual a cero, no puede aplicarse si se está operando en una economía de mercado.

Los estudios acerca del precio social de la mano de obra, normalmente, utilizan distintas clasificaciones del mercado de trabajo. Una primera distinción se realiza entre el mercado de la mano de obra calificada y la no - calificada, y generalmente se utiliza una tercera categoría: El Mercado de la Mano de Obra Profesional. Para poder entender la clasificación de los tipos de mano de obra se debe entender que la mano de obra calificada ha recibido cursos de entrenamiento y la mano de obra no calificada no ha recibido cursos de entrenamiento.

5.1) Cálculo del precio sombra de la mano de obra

Para realizar una buena estimación empírica del costo social de la mano de obra, se requiere una serie de informaciones acerca de los sueldos y salarios de trabajadores de distintas calificación clasificadas por zonas de mercado laboral, industria, dimensión de la empresa, estacionalidad de la demanda, grado de movilidad de la mano de obra, etc., sin embargo en Nicaragua, las deficiencias estadísticas en este respecto son marcadas y a ello debe unirse, las restricciones de tiempo para efectuar este trabajo.

5.2) Mano de obra no calificada

- **Precio mínimo de oferta**

Para su estimación, se llevó a cabo una pequeña encuesta que suministró los siguientes datos:

TABLA 6: RESULTADOS OBTENIDOS DE ENCUESTA SOBRE SALARIOS

Descripción de la ocupación	Sueldo por mes	Sueldo por hora	Prestaciones sociales	Sueldo por hora con prestaciones
Ayudante de equipo pesado.	3,790	21.0	47.33	30.94
Operarios	3,790	21.0	47.33	30.94
Celadores	3,500	19.46	47.33	28.64
Agroindustria	3,790	21.0	47.33	30.94
Ayudante mecánico	3,790	21.0	47.33	30.94
Trabajador del campo	2,507	18.93	47.33	27.89
Promedio	3,527	19.60	47.33	30.05

Fuente: Información obtenida en campo

- Salario mínimo vigente:

TABLA 7: SALARIOS MINIMOS ESTABLECIDOS POR SECTOR ECONOMICO


Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Partidante!

2018
UNIDOS EN UNA GRAN VICTORIAS! de Dios!

A partir del uno de septiembre del dos mil dieciocho al veintiocho de febrero del dos mil diecinueve:

SECTOR DE ACTIVIDADES	PORCENTAJE	MESESUAL (Córdoba)	DIARIO (Córdoba)	HORA (Córdoba)
Agricultario ^{1/}	5.20	4,174.49	139.21	17.40
Fisca	5.20	6,350.40	211.68	26.46
Minas y Canteras	5.20	7,500.80	250.08	31.25
Industria Manufacturera	5.20	5,615.75	187.19	23.39
Industrias sujetas a Régimen Especial ^{2/}	0.00	5,460.87	182.02	22.75
Micro y pequeña industria artesanal y turística nacional	5.20	4, 887.41	149.58	18.69
Electricidad, Gas y Agua;				
Comercio, Restaurantes y Hoteles; Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones;	5.20	7,640.52	255.35	31.91
Construcción;				
Establecimientos Financieros y Seguros	5.20	9,346.59	311.55	38.94
Servicios Comunes, sociales y Personales	5.20	5,054.99	195.16	24.39
Gobierno Central y Municipal	5.20	5,208.27	C\$173.60	C\$21.78

^{1/} Más Alimentación
^{2/} Vigente a partir del 1° enero de 2018

Artículo 2.- Los nuevos salarios mínimos serán aplicados a aquellas pensiones de jubilación que así estén consideradas en la Ley de Seguridad Social.

Artículo 3.- En los casos en que el salario sea estipulado en base a normas de producción o rendimiento, las unidades de medidas deberán mantenerse sin ninguna alteración, en consecuencia debe revalorizarse cada operación o pieza como efecto del incremento en el salario mínimo.

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
FE. MINISTERIO DEL TRABAJO
FAMILIA Y COMUNIDAD! De donde fue el Estadio Nacional Denis Martínez. **DOMINA EL PODER.**
 Teléfono: 2222-2115 - www.mitrab.gob.ni

De acuerdo a la opinión de las personas entrevistadas, con un sueldo menor a C\$ 3,527.83 (C\$19.60/hora) no es posible subsistir, considerando si la existencia de un ingreso familiar; por lo que puede considerarse como el precio mínimo de oferta para 8 horas de trabajo, un salario de C\$ 146.99/día ó C\$ 19.60/hora.

El Salario mínimo vigente legal, de acuerdo al Ministerio del trabajo a partir de marzo del 2018, se detalla en el cuadro arriba descrito, es de C\$ 9,346.59, lo que significa, que para un trabajador ganará como mínimo C\$ 311.55 por día o C\$ 38.94/hora.

Precio de Oferta y Costo Social

Se desconocen tanto los precios de oferta de los trabajadores actualmente ocupados como de los desempleados. En efecto, nada impide que el que haya conseguido trabajo tenga un precio de oferta, superior al del que está desocupado, a condición de que este precio de oferta no supere al salario mínimo requerido para acceder la canasta básica.

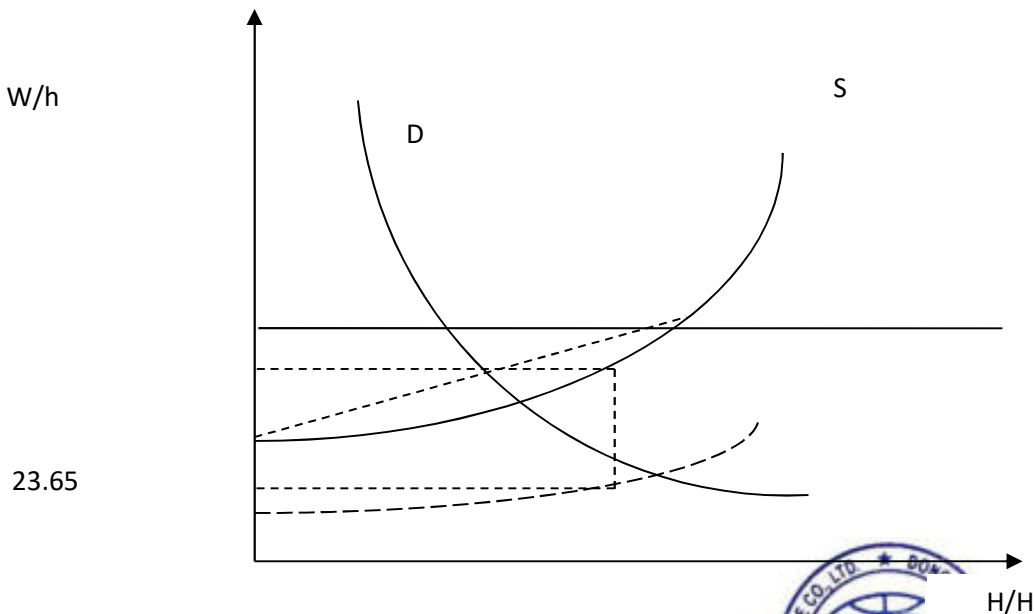
Por consiguiente, debe trabajarse con un precio promedio de oferta:

$$\text{PPO} = (19.60 + 23.65) / 2 = \text{C\$ } 21.63 = \text{PSMNC}$$

De acuerdo a especialistas en el tema, este resultado debe ajustarse. El ingreso no recibido por el trabajador como ayuda una vez que encuentre trabajo y que deberá deducirse del PPO, puede expresarse como un porcentaje de W/h. Técnicamente este porcentaje puede variar de 0% a 100 %.

Si bien se desconoce la distribución de los valores, puede suponerse que los ingresos no recibidos por el trabajador serán una proporción importante de su precio promedio de oferta, y paralelamente, que teóricamente parece más acertado tomar un valor promedio que un extremo, pues en este último caso, el margen de error podría ser mayor. Puede por consiguiente concluirse que un 50% del precio promedio de oferta es el ingreso realmente percibido por el trabajador.

Por lo tanto, $\text{PSMNC2} = (21.63)(0.50) = \text{C\$ } 10.82$. Lo que significa, que el precio social de la mano de obra no calificada, será el 50% del precio de Mercado.



5.3) Mano de obra calificada

Una pequeña encuesta, permitió contar con los siguientes datos:

TABLA 8: SALARIOS ESTABLECIDOS PARA OPERADORES DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS

Profesión	Sueldo mensual C\$	Prestaciones sociales (%)	Hora laboradas/ día
1. Mecánico equipo liviano	7,500	47.33	8
2. Mecánico equipo pesado	8,100	47.33	8
3. Capataz de pavimentación			
4. Operador de planta trituradora	8,100	47.33	8
5. Maestro de obra			
6. Electricista			
7. Enderezado y pintura	8,100	47.33	8
8. Secretaria	7,500	47.33	8
9. Operador moto niveladora	8,100	47.33	8
10. Operador de tractor	8,100	47.33	8
	4,000	47.33	8
	8,100	47.33	8
	8,100	47.33	8
X =	7,570	47.33	8

Salario más prestaciones: $7,570 \times 1.4733 = C \$ 11,152.88$

Sueldo promedio diario: C \$ 464.70

Sueldo promedio por hora: C \$ 61.96

Puede considerarse, que el costo de entrenamiento es igual a la diferencia entre el promedio de salario mayores al salario equivalente al valor de la canasta básica y este salario. En este caso es igual a C \$ 40.33 (61.96-21.63).

Lo que significa de acuerdo a la definición del precio social de la mano de obra calificada, lo siguiente:

$PSMOC = PSMONC + C. E.$

$PSMOC = 10.82 + 40.33 = C \$ 51.15$

Para esta muestra por tanto, el precio social de la mano de obra calificada, será el 82.5 % del salario de mercado.

- **Mano de obra profesional**

De acuerdo a la descripción metodológica, el precio de demanda de la mano de obra profesional, es igual a su precio sombra, por lo que se utiliza el precio de mercado de la mano de obra profesional para realizar la evaluación social.

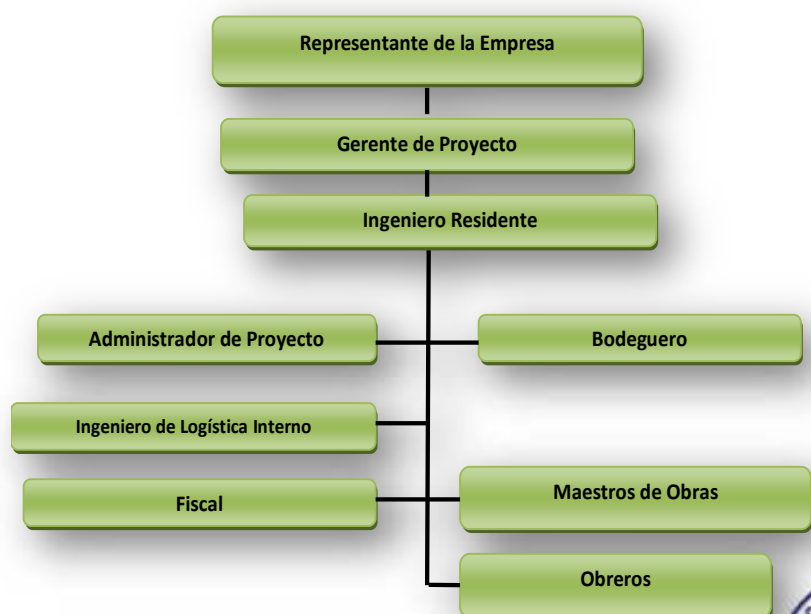
- **Organización esperada para el proyecto**

Se tiene previsto que la Empresa encargada de la construcción de las obras del proyecto tenga establecida una estructura organizativa que se implementará para la ejecución del proyecto y que estará conformada por recursos humanos calificados propios de la Empresa.

La estructura estará regida por el representante legal de la empresa y por el Gerente de Proyecto, quienes se apoyarán en su Ingeniero Residente, quien dirigirá directamente las actividades de campo a través de los maestros de obra especializados según las diferentes aéreas de construcción.

El Ingeniero Residente contará, además de los maestros de obras, con un especialista administrativo que le permitirá administrar adecuadamente el proyecto. También contará con un bodeguero que llevará el control de la entrada y salida de los materiales a ser utilizado en la obra, así como con un dibujante calculista quien tendrá la responsabilidad de dibujar los diferentes tipos de planos y calcular las cantidades de obras para preparar el avalúo.

La estructura organizacional a implementar se espera sea de la siguiente manera:



La descripción de los puestos de trabajo del equipo de dirección del contratista se detalla a continuación:

- **Representante de la Empresa.** Es la persona encargada de dirigir de forma general el proyecto, apoyándose de cerca con el gerente de proyecto.
- **Gerente de Proyecto.** Es la persona que por su competencia técnica ha sido encargado por El Contratista, para responder por la ejecución del proyecto; será la única persona autorizada para representarla en el otorgamiento de instrucciones por escrito a subcontratistas y personal asignado al proyecto. También es la persona autorizada para elaborar y presentar los avalúos, y solicitudes de pagos ante el Contratante de la obra. Es el representante del contratista en el campo.
- **Ingeniero Residente.** Es el profesional que por su competencia técnica ha sido encargado por El Contratista para dirigir la ejecución de las obras en el campo. Está facultado para realizar registros en la bitácora de campo, así como para ejecutar todos los conceptos de obras contractuales y adicionales que la supervisión tenga a bien realizar, según cláusulas del contrato y alcances de obras.
- **Administrador de Proyectos.** Es la persona que por su competencia técnica ha sido designado por El Contratista para llevar el control y seguimiento administrativo del proyecto en conjunto con el Ingeniero residente, haciendo mención especial en la revisión de información de gastos suministrados al Gerente de Proyectos, maneja una caja menor de recursos monetarios, así como la seguridad material del proyecto y gestiones para el buen desarrollo y funcionamiento del mismo.
- **Ingeniero de logística interna.** Es la persona que por su competencia técnica ha sido designado por el Contratista para que controle el estado técnico de cada equipo y el suministro e insumo de materiales a utilizar en el proyecto. Este ingeniero de logística está facultado para registrar todas las incidencias y control que presenten los equipos, tanto de su estado mecánico como eléctrico, así como también las distribuciones de material para cada etapa de trabajo, previa programación. Estos registros tienen como objetivos prever desperfecto en los equipos y control de materiales.
- **Fiscal del proyecto.** Es un técnico medio que se ocupará del flujo de los materiales, herramientas y equipos durante la ejecución de las actividades del proyecto. También se ocupará de la administración general de los recursos humanos. Elaborará la nómina del proyecto.

- **Bodeguero.** Es un técnico medio que controla el almacenamiento de todos los recursos materiales que lleguen a la obra, éste será el responsable de organizar el kardex de dichos recursos, distribuir al personal tanto los materiales, como las herramientas, en conjunto con el asistente auxiliar, que se requiera en el proyecto.
- **Maestro de obras.** Es el técnico medio con amplia experiencia en la ejecución de obras horizontales. El maestro de obras, es el responsable directo de poner en práctica la planificación semanal y diaria que programe el Ingeniero Residente en conjunto con el Gerente de Proyecto. Se dispondrá de tres maestros de obras: Para drenaje menor y obras misceláneas, para movimiento de tierras y estructura de pavimento, y para el drenaje mayor.
- **Operarios de maquinaria.** Es el personal que supervisa y garantiza el adecuado traslado de los equipos desde la empresa hasta el sitio del proyecto y posteriormente en los que manejan y manipulan estos equipos y maquinarias para que operen durante la ejecución de las obras.

5.4) Estimación de la mano de obra a ser generada

Un aspecto importante que se considerara en el proyecto es la generación de empleo de personas locales durante la ejecución del mismo, para lo cual se estima que se generaran 317 empleos directos y aproximadamente 400 empleos indirectos.

En el caso de los empleos directos serán aquellos que se generen por necesidad de personal de la Empresa Constructora y la Empresa Supervisora. Los empleos indirectos serán generados por el establecimiento de negocios en la localidad como comedores provisionales, ventas de productos alimenticios, hospedajes, entre otros. Se tiene establecido que se haga una contratación con equidad de género y tener previsto a que se contrate aproximadamente un 50% de mujeres en los empleos directos.

5.5) Monto total de la inversión del Proyecto

El monto que se tiene estimado de la inversión del proyecto asciende a un monto aproximado de C\$ 2,777,778,025.69 (Dos mil setecientos setenta y siete millones setecientos setenta y ocho mil veinticinco córdobas con 69/100 centavos de córdoba). En la continuación se detalla el costo de las actividades que forman parte del plan de gestión ambiental incorporado en el estudio.

PRESUPUESTO FINAL			
ALTERNATIVA DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE			
PROYECTO: CONSTRUCCION DE CARRETERA CIRCUNVALACION MANAGUA			
TICUANTEPE - SANTO DOMINGO - SAN JUDAS - NEJAPA (15.38 KM)			
CONCEPTO	DESCRIPCION	C.TOTAL CS	% PESADO
1	TRABAJOS ADMINISTRATIVOS	1,139,328.58	0.04%
2	MOVIMIENTO DE TIERRA	655,522,774.10	23.60%
3	ESTRUC TURA DE PAVIMENTO	352,594,976.70	12.69%
4	DRENAJE MENOR TRANSVERSAL	13,864,147.76	0.50%
5	DRENAJE MENOR LONGITUDINAL	48,072,415.07	1.73%
6	DRENAJE MAYOR (PUENTES y CAJAS)	1,173,514,438.85	42.25%
7	PASOS A DES NIVELES	448,322,255.74	16.14%
8	MISCELANEOS	55,108,935.77	1.98%
9	SEÑALIZACION	16,518,604.72	0.59%
10	TRABAJOS AMBIENTALES Y SOCIALES	13,120,148.40	0.47%
	Valor de Obra (COSTO DIRECTO)	C\$ 2,777,778,025.69	100.00%



VI) MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El Marco Legal en el que se sustenta el **Proyecto Construcción de la Circunvalación Managua (Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa)**, se centra en la Legislación Ambiental Nicaragüense, conformada por la Constitución Política de la República, en su conjunto de Leyes, Decretos, Reglamentos, Normativas, Resoluciones y Acuerdos dictados y aprobados por el Poder Legislativo o por el Poder Ejecutivo de la República de Nicaragua, así como en las Ordenanzas Municipales en materia ambiental; todo con el propósito de prevenir y controlar la contaminación ambiental y disminuir la tasa de deterioro ambiental de la nación e incorporar una estructura para vigilar su cumplimiento. En este sentido, se tomarán los que tienen mayor relación con el **Proyecto** en referencia.

La Constitución Política de Nicaragua y sus reformas, es la norma legal de mayor jerarquía dentro del país y contiene los derechos y obligaciones fundamentales del Estado. En ella se define el sistema de gobierno, las relaciones entre los tres poderes del Estado (Ejecutivo, Legislativo y Judicial), con los individuos y los principios o derechos fundamentales que rigen a los ciudadanos.

En materia ambiental, los instrumentos jurídicos establecidos en Nicaragua tienen por objetivo lograr armonizar los objetivos de desarrollo económico y social del país, con un manejo adecuado del medio ambiente. Para estos fines, se han establecido instrumentos jurídicos que promueven la inversión privada en todos los sectores de la economía y la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

El marco legal para la gestión socio-ambiental en Nicaragua, establece pautas claras a tener en cuenta en el diseño y elaboración de los planes y tienen por objeto lograr un desarrollo económico y social sostenible, compatibles con la conservación del medio ambiente. Considerando lo antes expuesto, se presentan a continuación las leyes, decretos y normas relacionadas al proyecto:

6.1 Marco Legal normativo para el Proyecto

Constitución Política de Nicaragua y sus reformas.

La Constitución Política de Nicaragua como Ley Suprema del Estado de Nicaragua establece en el Arto. 4. Expresa: “El Estado promoverá y garantizará los avances de carácter social y político para asegurar el bien común, asumiendo la tarea de promover el desarrollo humano de todos y cada uno de los nicaragüenses, protegiéndolos contra toda forma de explotación, discriminación y exclusión”. Sustentado en este artículo de la Constitución.

La base del **Marco Político** en Nicaragua es la **Constitución Política**, la que establece en el **Arto. 60** que los nicaragüenses tienen derecho a habitar en un ambiente saludable, así como la obligación de su preservación y conservación. El bien común supremo y universal, condición para todos los demás bienes, es la madre tierra; ésta debe ser amada, cuidada y regenerada. El bien común de la Tierra y de la humanidad nos pide que entendamos la Tierra como viva y sujeta de dignidad.

Asimismo, establece que se deben adoptar patrones de producción y consumo que garanticen la vitalidad y la integridad de la madre tierra, la equidad social en la humanidad, el consumo responsable y solidario y el bien vivir comunitario. El Estado de Nicaragua asume y hace suyo en esta Constitución Política el texto íntegro de la Declaración Universal del Bien Común de la Tierra y de la Humanidad.

Lo anterior se ha establecido en el Artículo 60 de la Constitución, de acuerdo a las reformas realizadas y plasmadas en la Ley de Reforma Parcial a la Constitución Política de la Republica de Nicaragua, Ley No. 854, que fue aprobada el 29 de enero de 2014 y fue publicada en la Gaceta No. 26 del 10 de febrero de 2014.

Uno de los principios de la política ambiental de Nicaragua se considera el ambiente como la riqueza más importante del país, por ser el determinante crítico de la cantidad, calidad y la sustentabilidad de las actividades humanas y de la vida en general. De igual manera, se establece el criterio de prevención, el cual prevalece sobre cualquier otro en la gestión ambiental.

De igual forma en el Título VI Economía Nacional, Reforma Agraria y Finanzas Públicas, Capítulo I Economía Nacional Artículo. 102.- Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera.

La política ambiental es perdurable ya que trasciende a los diferentes Poderes del Estado y Ministerios que hacen cumplir los dictámenes de leyes, normativas y decretos, en coordinación con distintas instituciones de carácter público como privado, los gobiernos locales, los organismos no gubernamentales, agrupaciones ambientales y otras del sector privado, y es dinámica en la medida que los instrumentos de su aplicación se ajustan para atender la satisfacción de las necesidades y aspiraciones de la presente y futuras generaciones.

a) Leyes Generales

✓ Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Ley N° 217.

La Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Ley No. 217, fue aprobada el 27 de marzo de 1996 y fue publicada en La Gaceta No. 105 del 6 de junio de 1996. Esta ley tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política.

Como objetivos particulares, establece el de **fomentar y estimular la educación ambiental como medio para promover una sociedad en armonía con la naturaleza**, propiciar un medio ambiente sano que contribuya de la mejor manera a la promoción de la salud y prevención de las enfermedades del pueblo nicaragüense e impulsar e incentivar actividades y programas que tiendan al desarrollo y cumplimiento de la presente Ley.

En el Arto. 25 de la sección IV indica que “los Proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro al ambiente o a los recursos naturales, deberán obtener, previo a su ejecución, el Permiso Ambiental otorgado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.”

En su Arto. 141 indica que “Toda persona que por acción u omisión deteriore el ambiente, está obligada a reparar los daños y perjuicios que ocasionen a los recursos ambientales, al equilibrio del ecosistema, a la salud y calidad de vida de la población.”

La Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales, define instrumentos prácticos para una adecuada gestión ambiental, tales como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el ordenamiento ambiental del territorio, la gestión de las áreas protegidas, el Sistema de Información Ambiental, el Fondo Nacional del Ambiente, y la Declaración de Áreas Contaminadas y Emergencias Ambientales, entre otros aspectos.

Asimismo, a esta ley se le realizaron reformas y adiciones mediante la Ley No. 647, aprobada el 13 de febrero del 2008 y fue publicada en La Gaceta N° 62 del 03 de abril del 2008. De acuerdo a las reformas y adiciones de la ley, en el Arto. 27, se establece que los proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad, públicos o privados, de inversión nacional o extranjera, durante su fase de pre-inversión, ejecución, ampliación, rehabilitación o reconversión que por sus características pueden producir deterioro al medio ambiente o a los recursos naturales, conforme a la lista específica de las categorías de obras o proyectos que se establezcan en el Reglamento respectivo, deberán obtener previo a su ejecución, el Permiso Ambiental o Autorización Ambiental.

Esta ley cuenta con su Reglamento, Decreto No. 9-96, que fue aprobado el 25 de Julio de 1996 y publicado en La Gaceta No. 163 del 29 de agosto de 1996, que tiene por objeto establecer las normas reglamentarias de carácter general para la gestión ambiental y el uso sostenible de los recursos naturales en el marco de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

✓ **Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo. Ley No. 290.**

La Ley No. 290, “Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo”, en su Artículo 28.- Inciso b, establece que al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA) le corresponde la función de “Formular normas de calidad ambiental y supervisar su cumplimiento. Administrar el Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales. Garantizar la incorporación del análisis de impacto ambiental en los planes y programas de desarrollo municipal y sectorial”.

✓ **Ley del Código Penal. Ley No. 641.**

La presente Ley tiene como objeto normar y estipular los delitos sobre el medio ambiente, la salud, seguridad e integridad de los habitantes. En su título XV se estipulan los delitos contra el medio ambiente los cuales deben ser de absoluto conocimiento por parte de la planta para evitar multas o sanciones.

Los delitos ambientales tipificados y referidos en la siguiente ley son:

- 1. Contaminación del suelo y subsuelo:** Quien, directa o indirectamente, sin la debida autorización de la autoridad competente, y en contravención de las normas técnicas respectivas, descargue, deposite o infiltre o permita el descargue, depósito o infiltración de aguas residuales, líquidos o materiales químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes tóxicos en los suelos o subsuelos, con peligro o daño para la salud, los recursos naturales, la biodiversidad, la calidad del agua o de los ecosistemas en general, será sancionado con pena de dos a cinco años de prisión y de cien a mil días multa. Las penas establecidas en este artículo se reducirán en un tercio en sus extremos mínimo y máximo, cuando el delito se realice por imprudencia temeraria.
- 2. Contaminación de aguas:** Quien, directa o indirectamente, sin la debida autorización de la autoridad competente y en contravención de las normas técnicas respectivas, descargue, deposite o infiltre o permita el descargue, depósito o infiltración de aguas residuales, líquidos o materiales químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes tóxicos en aguas marinas, ríos, cuencas y demás depósitos o corrientes de agua con peligro o daño para la salud, los recursos naturales, la biodiversidad, la calidad del agua o de los ecosistemas en general, será sancionado con pena de dos a cinco años de prisión y de cien a mil días multa. Se impondrá la pena de cuatro a siete años de prisión, cuando con el objeto de ocultar la contaminación del agua, se utilicen volúmenes de agua mayores que los que generan las descargas de aguas residuales, contraviniendo así las normas técnicas que en materia ambiental establecen las condiciones particulares de los vertidos.
- 3. Contaminación atmosférica:** El que sin la debida autorización de la autoridad competente y en contravención de las normas técnicas respectivas, mediante el uso o la realización de quemas de materiales sólidos y líquidos, químicos o bioquímicos o tóxicos, genere o descargue emisiones puntuales o continuas que contaminen la atmósfera y el aire con gases, humo, polvos o contaminantes con grave daño a la salud de las personas, a los recursos naturales, a la biodiversidad o a los ecosistemas será sancionado con pena de tres a cinco años de prisión y de cien a mil días multa.

Las penas establecidas en este artículo se reducirán en un tercio en sus extremos mínimo y máximo, cuando el delito se realice por imprudencia temeraria.

- 4. Transporte de materiales y desechos tóxicos, peligrosos o contaminantes:** El que transporte en cualquier forma materiales y desechos tóxicos, peligrosos y contaminantes o autorice u ordene el transporte de estos materiales o sustancias en contravención a las disposiciones legales vigentes en materia de protección del ambiente de manera que se ponga en peligro o dañe la salud de las personas o el medio ambiente, se le impondrá una pena de seis meses a tres años de prisión y de cien a quinientos días multa.

Las penas establecidas en este artículo se reducirán en un tercio en sus extremos mínimo y máximo, cuando el delito se realice por imprudencia temeraria.

En la siguiente tabla se muestra las acciones a considerar que se encuentran reguladas por esta ley:

TABLA 9: VINCULACIÓN DE ARTÍCULOS DEL CÓDIGO PENAL CON EL PROYECTO

ARTICULO N°	DESCRIPCIÓN
1-16	Sobre las garantías penales y de la aplicación de la ley penal, principio de aplicación del código penal.
21-32	Disposiciones generales sobre delitos, faltas, penas, medidas de seguridad, consecuencias accesorias de la infracción penal y de las personas responsables.
365-370	Estipula delitos sobre medio ambiente, penas y sanciones en caso de incurrir en la infracción
371-372	Del incumplimiento de las evaluaciones de impacto ambiental y el suministro de información falsa.
389	Estipula la obligación de restituir, reparar o compensar el daño ambiental causado al medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se indica que se consideran circunstancias agravantes especiales, sobre los cuales caerían las penas máximas para delitos ambientales, cuando el delito fuese:

Recaiga en reservorios de agua destinada para consumo humano;

- a) Produzca la destrucción de manglares o se rellenen lagunas naturales o artificiales o esteros o cualquier tipo de humedales;
- b) Afecte los suelos y subsuelos de asentamientos poblacionales y la salud de las personas;
- c) Se realice dentro de las áreas protegidas y zonas de amortiguamiento;
- d) Destruya total o parcialmente ecosistemas costeros marítimos, lacustres o pluviales;
- e) Se realice en áreas declaradas por la autoridad competente, como de especial valor biológico, ecológico, educativo, científico, histórico, cultural, recreativo, arqueológico, estético o de desarrollo económico;
- f) Cause daño directo o indirecto a una cuenca hidrográfica;
- g) Afecte recursos hidrobiológicos;
- h) Implique que la quema de materiales sólidos, líquidos, químicos y biológicos se produzcan en calles o avenidas de ciudades, centros poblacionales o predios urbanos;

- i) Ocasione enfermedades contagiosas que constituyan peligro para las personas y las especies de vida silvestre;
- j) Se realice con sustancias, productos, elementos o materiales que sean cancerígenos o alteren la genética de las personas;
- k) Se realice con sustancias, productos, elementos o materiales que ocasionen riesgos de explosión, o sean inflamables o sustancialmente radioactivos.

También se consideran delitos, la violación a lo dispuesto por los estudios de impacto ambiental o VALORACIONES ambientales si fuera el documento preparado para el proyecto; y la incorporación o suministro de información falsa.

✓ **Ley de Municipio, Ley 40.**

La Ley 40 y 261, “Ley de Municipios” en su artículo 7 inciso 8, refiere que el municipio tendrá entre sus competencias: desarrollar, conservar y controlar el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales como base del desarrollo sostenible del Municipio y del país, fomentando iniciativas locales en estas áreas y contribuyendo a su monitoreo, vigilancia y control en coordinación con los entes nacionales correspondientes, y los diferentes órganos municipales.

Cualquier materia que incida en el desarrollo socioeconómico de la circunscripción territorial de cada Municipio, y cualquier función que pueda ser cumplida de manera eficiente dentro de su jurisdicción o que requiera para su cumplimiento de una relación estrecha con su propia comunidad deben de estar reservada para el ámbito de competencias de los mismos municipios.

Arto. 6.- Los gobiernos Municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socioeconómico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial tienen el deber y el derecho de resolver, bajo su responsabilidad, por sí o asociados, la prestación y gestión de todos los asuntos de la comunidad local, dentro del marco de la Constitución Política y demás leyes de la Nación.

Los recursos económicos para el ejercicio de estas competencias se originarán en los ingresos propios y en aquellos que transfiera el Gobierno ya sea mediante el traslado de impuesto o de recursos financieros.

Dentro de la capacidad administrativa, técnica y financiera, el Municipio debe realizar todas las tareas relacionadas con la prestación de los servicios municipales comprendidos en su jurisdicción para el desarrollo de su población.

El Gobierno Municipal tendrá, entre otras, las competencias siguientes: La Planificación, norma y control del uso del suelo y del desarrollo urbano, suburbano y rural, por lo que podrá: Delimitar el área urbana de la ciudad cabecera municipal y de las áreas rurales del Municipio sin afectación de las líneas limítrofes establecidas. Para esta tarea solicitará los oficios de los organismos correspondientes.

✓ **Ley de Aguas Nacionales, Ley 620**

La Ley de aguas nacionales, tiene por objeto establecer el marco jurídico institucional para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento sostenible, equitativo y de preservación en cantidad y calidad de todos los recursos hídricos existentes en el país, sean estos superficiales, subterráneos, residuales y de cualquier otra naturaleza, garantizando a su vez la protección de los demás recursos naturales, los ecosistemas y el ambiente. Los objetivos particulares de la Ley, son ordenar y regular la gestión integrada de los recursos hídricos a partir de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrográficas e hidrogeológicas del país y regular el otorgamiento de derechos de usos o aprovechamiento del recurso hídrico y de sus bienes.

✓ **Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo. Ley 618 y su Reglamento.**

Que el artículo 82, inciso 4 de la Constitución Política de la República de Nicaragua reconoce el Derecho de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren en especial: "La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador".

La Ley 618 es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

✓ **Ley Creadora del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres, Ley 337**

Esta ley tiene por objetivo establecer los principios, normas, disposiciones e instrumentos generales necesarios para crear y permitir el funcionamiento de un sistema interinstitucional orientado a la reducción de riesgo por medio de las actividades de prevención mitigación y atención de desastres, sean estos naturales o provocados.

✓ **Ley de Participación Ciudadana, Ley No. 475**

Esta ley tiene por objeto promover el ejercicio pleno de la participación ciudadanía en el ámbito político, social, económico y cultural, mediante la creación y operación de mecanismos institucionales que permitan una interacción fluida entre el Estado y la sociedad nicaragüense, contribuyendo con ello al fortalecimiento de la libertad y la democracia participativa y representativa establecido en la Constitución Política de la República.

✓ **Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo sostenible del Sector Forestal y su Reglamento, Ley No. 462**

Esta Ley y su Reglamento tienen por objeto establecer el régimen legal para la conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal tomando como base fundamental el manejo forestal del bosque natural, el fomento de las plantaciones, la protección, conservación y la restauración de áreas forestales.

✓ **Ley de Veda para el Corte, Aprovechamiento y Comercialización del Recurso Forestal, Ley 585**

Esta Ley establece que es una de las principales responsabilidades del Estado la protección de los recursos naturales del país, así como objeto de seguridad nacional. También establece una veda por un período de diez años, para el corte, aprovechamiento y comercialización de árboles de las especies de caoba, cedro, pochote, pino, mangle y ceibo en todo el territorio nacional, que podrá ser renovable por períodos similares, menores o mayores.

✓ **Ley de Protección al Patrimonio Cultural de la Nación**

Esta Ley considera que el Patrimonio Cultural debe ser protegido por el Estado por medio de Leyes que garanticen su conservación y eviten su fuga al extranjero. Establece que se consideran bienes culturales: a) Paleontológicos, b) Arqueológicos, c) Históricos, d) Artísticos, e) Conjuntos urbanos o rurales, estos bienes culturales están bajo la salvaguarda y protección del Estado.

✓ **Ley General de Salud. Ley No. 423.**

La ley general de salud en su Título VI, Capítulo II, Art. 70 establece que: “los propietarios y administradores de establecimientos industriales, quedan obligados a cumplir con las recomendaciones que las autoridades competentes les ordenen para poner fin o reducir la insalubridad contaminación o molestias que puedan producir a causa de su operación, debiendo suspenderlas hasta tanto se cumplan las recomendaciones de la autoridad competente.

b) Decretos Ejecutivos

✓ **Reglamento de la Ley General de Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Decreto 9-96.**

El presente decreto tiene como objetivo establecer las normas reglamentarias de carácter general para la gestión ambiental y el uso sostenible de los recursos naturales. En su artículo 79 dicta que el monitoreo de los vertidos y emisiones que cada actividad produzca, es responsabilidad de las personas naturales o jurídicas que realizan la actividad, según se establezca en las regulaciones y permisos correspondientes, remitiendo los resultados a MARENA.

✓ **Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales, Decreto 20-2017**

El Sistema de Evaluación Ambiental de Nicaragua, está compuesto por: la Evaluación Ambiental Estratégica y la Evaluación Ambiental de Proyectos. La Evaluación Ambiental de Proyectos está compuesta por 5 categorías ambientales, resultados de un tamizado o cribado donde se incluye:

- a) Categoría Ambiental I: Proyectos que son considerados como Especiales de índole nacional o fronteriza administrado por MARENA Central a través de la Dirección de Calidad Ambiental.
- b) Categoría Ambiental II: Proyectos que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Alto Impacto Ambiental Potencial, administrado por MARENA Central a través de la Dirección de Calidad Ambiental.

- c) Categoría Ambiental III: Proyectos que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Moderado Impacto Ambiental Potencial, administrado por MARENA a través de sus Delegaciones Territoriales.
- d) Categoría Ambiental IV: Proyectos, que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de bajo Impacto Ambiental Potencial, administrado por MARENA a través de sus Delegaciones Territoriales.
- e) Categoría Ambiental V: Proyectos experimentales o novedosos que están sujetos a investigación por desconocerse los potenciales impactos al medio ambiente y estarán sujetos a una valoración ambiental.

✓ **Disposiciones para el Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domesticas, Industriales y Agropecuarias, Decreto No. 33-95.**

Tiene por objeto fijar los valores máximos permisibles o rangos de los vertidos líquidos generados por las actividades domésticas, industriales y agropecuarias que descargan a las redes de alcantarillado sanitario y cuerpos receptores.

✓ **Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no-peligrosos, NTON 05 014-02**

Esta norma tiene por objeto establecer los criterios técnicos y ambientales que deben cumplirse en la ejecución de proyectos y actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, a fin de proteger el medio ambiente.

También establece, que el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos, estará a cargo de las municipalidades. En los casos que la municipalidad no preste el servicio de recolección, transporte y tratamiento de los desechos sólidos no peligrosos a las empresas constructoras y a todo el que realice obras de construcción, estas deberán realizar su propio manejo, vía directa o a través de contratación.

Las Empresas constructoras y el que realice alguna obra de construcción para dicho manejo deberá contar con el permiso de la municipalidad. La Municipalidad debe ejercer estricta vigilancia en el cumplimiento de las actividades propias del manejo de los desechos.

✓ **Norma Técnica para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos, NTON No. 05 015-02**

La Norma Técnica establece los criterios a seguir para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, así como las disposiciones para la recolección y transporte de los mismos.

✓ **Decreto de Ley. Ley de Protección de Suelos y Control de Erosión. Decreto No. 1308**

En uso de sus facultades y con fundamento en el Artículo 23 del Decreto N° 388 del 2 de mayo de 1980, establece las normas especiales referentes a la protección de suelos y el Control de la Erosión y la Vigilancia del cumplimiento de las mismas por parte del MARENA.

✓ **NTON 09 006 – 11. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Requisitos Ambientales para la Construcción, Operación y Cierre de pozos de Extracción de agua**

Esta Norma establece los requisitos mínimos para pozos para la extracción de aguas subterránea, aplicables en las fases de construcción, operación y clausura, con objeto de reducir el riesgo de contaminación de éstos y de los acuíferos.

Esta norma es aplicable a personas naturales y jurídicas que tienen responsabilidad en las actividades de planificación, diseño, construcción y explotación de pozos para la extracción de las aguas nacionales, así como su clausura. Entre estas personas se incluyen a las empresas perforadoras durante la fase de construcción y a los dueños o titulares durante las fases de operación (explotación) y clausura de pozos.

✓ **NTON 05 012 – 02. Norma Técnica de Calidad del Aire**

Esta Norma tiene por objeto establecer los límites máximos permisibles de inmisión de los principales contaminantes atmosféricos en el aire ambiente del territorio nicaragüense.

Asimismo, la norma establece que deben implementarse métodos de monitoreo para la vigilancia cumplimiento de la presente norma y los plazos para la revisión de estos límites, con el fin de proteger el ambiente y la salud de la población del país.

La norma se limite a los siguientes contaminantes atmosféricos Partículas Totales en Suspensión (PTS), Material Particulado menor o igual a 10 micrómetros (PM10, por sus siglas en ingles), Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Ozono (O₃), Monóxido de Carbono (CO) y Plomo (Pb).

6.2 Marco Institucional (Marco Político, Legal y Administrativo relacionado al Proyecto)

El marco institucional en el que se desenvuelve este Estudio de Impacto Ambiental está conformado por el conjunto de instituciones de carácter público, tanto a nivel central como local.

Las principales instituciones del Estado que tienen incidencia con la gestión ambiental y relación con el **Proyecto** son:

- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).
- Ministerio de Salud (MINSA).
- Ministerio del Trabajo (MITRAB).
- Ministerio de Energía y Mina (MEM)
- Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI)
- Instituto Nacional Forestal (INAFOR)
- Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER).
- Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM)
- Instituto Nicaragüense de Información de Desarrollo (INIDES)
- Empresa Nicaragüense de Acueducto y Alcantarillado (ENACAL).
- Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.

- Alcaldía Municipal.
- Instituto Nacional de Cultura (INC).
- Procuraduría del Ambiente y los Recursos Naturales.
- Contraloría General de la República (CGR).
- Poder Judicial.
- Ministerio de Gobernación, Policía Nacional.
- Ejército Nacional.
- Autoridad Nacional del Agua (ANA)

La Política para la gestión ambiental es global e integral compartidas por las distintas instituciones del gobierno, la municipalidad y la sociedad civil. Es oportuno que estas instituciones mantengan una visión integral en la conservación y protección del ambiente y los recursos naturales; para lograr de esta manera una gestión ambiental compartida y armonizada.

✓ **Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA)**

El MARENA es la institución principal en el país para la conservación del medio ambiente. Fue creada mediante el Decreto No. 1- 94, Creación del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Dicha institución es responsable de formar, regular y normar la política ambiental del país y debe ejecutar la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Ley 217). Según su artículo 8, "El MARENA como ente regulador y normador de la política ambiental del país, será el responsable del cumplimiento de la presente Ley y dará seguimiento a la ejecución de las disposiciones establecidas en la misma".

El MARENA tiene sus oficinas principales en Managua y cuenta con delegaciones territoriales en todo el país.

De conformidad al Arto. 28 de la Ley N° 290, publicada en la Gaceta Diario Oficial en junio del año 1998; al MARENA le corresponde las funciones siguientes:

- Formular, proponer y dirigir las políticas nacionales del ambiente y en coordinación con los Ministerios sectoriales respectivos, el uso sostenible de los recursos naturales;
- Formular normas de calidad ambiental y supervisar su cumplimiento. Administrar el Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales. Garantizar la incorporación del análisis de impacto ambiental en los planes y programas de desarrollo municipal y sectorial;
- Controlar las actividades contaminantes y supervisar el registro nacional de sustancias físico químicas que afecten o dañen el medio ambiente;
- Administrar el sistema de áreas protegidas del país, con sus respectivas zonas de amortiguamiento. Formular y proponer estrategias, políticas y normas para su creación y manejo;
- Ejercer en materia de recursos naturales las siguientes funciones:

- e.1) Formular, proponer y dirigir la normación y regulación del uso sostenible de los recursos naturales y el monitoreo, control de calidad y uso adecuado de los mismos.
- e.2) Coordinar con el Ministerio Agropecuario y Forestal la planificación sectorial y las políticas de uso sostenible de los suelos agrícolas, ganaderos y forestales en todo el territorio nacional.
- e.3) Coordinar con el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) la planificación sectorial y las políticas de uso sostenible de los recursos naturales del Estado, los que incluyen: minas y canteras; hidrocarburos y geotermia; las tierras estatales y los bosques en ellas; los recursos pesqueros y acuícolas y las aguas.
- f) Supervisar el cumplimiento de los convenios y compromisos internacionales del país en el área ambiental. Coordinar con el Ministerio de Relaciones Exteriores los proyectos y programas internacionales de carácter ambiental, en lo referente a los intereses territoriales y fronterizos del Estado;
- g) Coordinar apoyo en la prevención y control de desastres, emergencias y contingencias ambientales y en la prevención de faltas y delitos contra el medio ambiente;
- h) Formular y proponer contenidos en los programas de educación ambiental.

✓ **Ministerio del Trabajo (MITRAB)**

De conformidad al Arto. 27 de la Ley N° 290, publicada en la Gaceta Diario Oficial en junio del año 1998; al MITRAB le corresponde las funciones siguientes:

- a) Proponer al Presidente de la República, coordinar y ejecutar la política del Estado en materia laboral, de cooperativas, de empleos, salarios, de higiene y seguridad ocupacional y de capacitación de la fuerza de trabajo;
- b) Ejercer, ejecutar y cumplir las funciones, atribuciones y obligaciones que le confieren y establecen la legislación laboral, la Constitución Política y los compromisos internacionales suscritos por Nicaragua y vigentes en materia laboral y sindical, particularmente las normas y convenios internacionales de la OIT;
- c) Formular, en coordinación con las entidades pertinentes, las normas relativas a condiciones de seguridad, higiene y salud ocupacional y supervisar su aplicación en los centros de trabajo;
- d) Administrar y dirigir el régimen de autorizaciones y registro de las asociaciones laborales y las cooperativas y supervisar su funcionamiento de acuerdo a sus regímenes legales;
- e) Intervenir en la solución de conflictos laborales a través de la negociación, conciliación, arbitraje o cualquier otro procedimiento establecido por la ley;
- f) Formular la política de formación técnica y capacitación continua a la fuerza laboral;

- g) Brindar asesoría legal gratuita a los trabajadores involucrados en conflictos laborales individuales o colectivos y promover programas de capacitación a trabajadores y empleadores sobre los derechos, deberes, normas y procedimientos en la materia de su competencia;
- h) Proporcionar a los empleadores procedimientos para la organización científica del trabajo y los salarios;
- i) Dirigir estudios e investigaciones específicas en el campo laboral;
- j) En coordinación con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, formular y proponer políticas y normas sobre ocupación y remuneración para la formación de un sistema de servicio civil.

✓ **Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres**

En el Arto. 6 y 7; objetivos del Sistema Nacional y Funciones del Sistema Nacional respectivamente de la Ley Creadora del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres, Ley No. 337, Aprobada el 8 de marzo del 2000 y Publicado en La Gaceta No. 70 del 7 de abril del 2000 establece lo siguiente:

Artículo 6.- Objetivo del Sistema Nacional. Para los fines y efectos de la presente Ley y su Reglamento, se consideran objetivos del Sistema Nacional los siguientes:

- a) La reducción de riesgos, la respuesta eficaz y oportuna, la rehabilitación y la reconstrucción de las áreas afectadas por un desastre.
- b) La definición de las responsabilidades y funciones de todos los organismos, sean estos públicos o privados en cada una de las diferentes fases.
- c) La integración de los esfuerzos públicos y privados requeridos en esta materia, el uso oportuno y eficiente de todos los recursos requeridos para este fin.

Artículo 7.- Funciones del Sistema Nacional. Para los fines y efectos de la presente Ley y su Reglamento, son funciones del Sistema Nacional las siguientes:

- a) Diseña, aprueba y ejecuta los planes de prevención, mitigación y atención de desastres.
- b) Elabora y dispone de los planes de contingencia para cada tipo de desastre, natural o provocado, a enfrentar en los diferentes puntos de la geografía nacional y asegura un sistema de administración eficiente de los mismos.
- c) Fomenta y desarrolla la investigación científica y técnica, así mismo, asegura el monitoreo permanente de los fenómenos que puedan generar desastres naturales o provocados, sean estos ambientales y sanitarios; así como impulsar los estudios dirigidos a la prevención y mitigación de los efectos de los mismos.

- d) Reduce la vulnerabilidad de la población en el aspecto cultural, social, económico, productivo, ambiental y tecnológico a través de programas, proyectos educativos y de información que permitan la superación de las circunstancias del desastre o calamidad desde antes que el fenómeno suceda, todo de conformidad a la ley de la materia.
- e) Prevé los posibles daños a la población, infraestructura física y el medio ambiente en general, mediante un proceso permanente y sostenido de reducción de la vulnerabilidad, como parte esencial de la planificación del desarrollo nacional, mediante la aplicación de las directrices y regulaciones del ordenamiento territorial establecidas al respecto por el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales.
- f) Define las funciones y responsabilidades de las entidades públicas y privadas en las etapas de prevención y administración de desastres y la rehabilitación, reconstrucción y desarrollo a que den lugar las situaciones de desastre.
- g) Prevé y asegura en cualquier caso de desastres, las condiciones que permitan el desarrollo ininterrumpido del Gobierno y sus Instituciones; así como asegurar las condiciones que permitan el desarrollo de las actividades normales del país.
- h) Formula y propone las normas administrativas pertinentes para casos de desastres.
- i) Impulsa la promoción, capacitación y educación de su personal y demás instituciones del Estado en materia de prevención, mitigación y atención de desastres.
- j) Establece los convenios de cooperación científico – técnica con países de mayor experiencia en la materia.
- k) Asiste, ayuda, rescata y evacúa a la población afectada o damnificada por los desastres.
- l) Coordina, ejecuta y promueve los preparativos de respuestas inmediatas necesarias para los momentos de calamidad.
- m) Evalúa la magnitud de los daños ocurridos a través de diagnósticos e inventario de los mismos.
- n) Organiza y coordina las acciones de salvamento, rehabilitación y reconstrucción de las zonas afectadas, así como los trabajos para su ejecución.
- o) Garantiza el manejo oportuno y eficiente de todos los recursos y medios humanos, técnicos y económicos necesarios para la administración de desastres.
- p) Evalúa e informa los mecanismos de prevención, así como la ejecución de la administración de los desastres después que se ha vuelto a tiempos normales.
- q) Cualquier otra que le establezca el Presidente de la República, por medio del Reglamento de la presente Ley.

✓ **Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales – INETER**

Bajo el Decreto No. 830, se crea el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales como un ente desconcentrado con autonomía funcional, adscrito al Ministerio de Planificación. INETER. Será la entidad responsable del estudio, clasificación e inventario de los recursos físicos del territorio nacional y de colaborar en la planificación del uso de los mismos.

Para el cumplimiento de sus objetivos INETER tendrá las siguientes atribuciones:

- Establecer en coordinación con otros organismos competentes del Estado un sistema nacional de generación, colección, análisis y divulgación de datos concernientes al medio físico.
- Elaborar proyectos en coordinación con las dependencias del Ministerio de Planificación que permitan establecer políticas generales para el reordenamiento territorial, tanto en lo que concierne a los asentamientos humanos como a infraestructura y producción.
- Desarrollar la Planificación Física para el adecuado ordenamiento del espacio geográfico.
- Promover y coordinar los estudios interdisciplinarios del medio físico, con el objeto de incrementar el aprovechamiento del mismo.
- Cualquier otra atribución que se señale por la Ley.

✓ **Policía Nacional**

La Policía Nacional es una institución del Estado responsable de mantener el orden público, prevenir y detectar violaciones a la normativa ambiental, y tratar emergencias y desastres ambientales. Su misión básica es mantener el orden y hacer cumplir las normas.

La Policía es un cuerpo armado sometido a la autoridad civil, ejercida por el Presidente de la República a través del Ministerio de Gobernación; es decir que la Policía tiene autoridad civil y no militar.

El Arto. 3 de la Ley de Policía Nacional establece las siguientes funciones en la gestión ambiental:

- Trabajar en coordinación con el MARENA, las Alcaldías, y los Gobiernos Regionales en la vigilancia y protección del ambiente y el aprovechamiento nacional de los recursos naturales.
- Recibir denuncia de los ciudadanos sobre faltas o delitos y debe impulsar acciones a través de los canales administrativos apropiados.

Objetivo: La Policía Nacional tiene como objetivo, proteger la vida, la integridad, la seguridad de las personas y el libre ejercicio de los derechos y libertades de los ciudadanos; asimismo, es responsable de la persecución del delito, la preservación del orden público social interno, velar por el respeto y preservación de los bienes propiedad del estado y de los particulares.

Atribuciones:

- Coadyuvar en coordinación con el MARENA, las Alcaldías y Gobiernos Regionales en la vigilancia y protección del ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- Coadyuvar en coordinación con los órganos de defensa civil del ejército y participar en dichas tareas en los casos de graves riesgos, catástrofes o desastres naturales.
- Reunir, asegurar y ordenar científica y técnicamente las pruebas y demás requisitos necesarios para la investigación de las faltas o delitos, remitiéndolas a la autoridad competente cuando corresponda.
- Recibir denuncias de los ciudadanos sobre faltas o delitos y su remisión a la autoridad competente cuando así lo disponga la ley.
- Investigar o detener de conformidad con la ley a los presuntos responsables de faltas o delitos.
- En la investigación del delito, la policía ejecutará las órdenes e instrucciones que en materia de su competencia reciba de las autoridades judiciales, utilizando las facultades de investigación que le otorgan las leyes, reglamentos y observando en todo momento las normas establecidas en la constitución y demás leyes de la república.
- Investigar las faltas penales, los delitos de acción pública, o los delitos de acción privada cuando fuere requerida su actuación.

✓ **Procuraduría del Ambiente y los Recursos Naturales**

Ley 217. Decreto 9 – 96. La Procuraduría del Ambiente y los Recursos Naturales es parte de la Procuraduría General de Justicia de Nicaragua. Dicha procuraduría fue creada mediante la Ley No 217, la cual expresa en su artículo 9 que: "Se crea la Procuraduría para la Defensa del Ambiente y los Recursos Naturales, como rama especializada de la Procuraduría General de Justicia. Esta ejercerá la representación y defensa de los intereses del Estado y la sociedad en esta materia."

La misión de esta Procuraduría es la de representar y defender los intereses del Estado y la sociedad en las demandas civiles y penales, en los procesos administrativos contra los contaminadores, depredadores y para exigir el cumplimiento de las leyes relacionadas a la protección del medio ambiente y los recursos naturales. Habrá que recordar que según la Ley General, toda persona natural o jurídica podrá interponer denuncia ante esta Procuraduría.

Objetivo:

- Ejercer las acciones y representación de interés público, con carácter de parte procesal, en todos aquellos juicios por infracción a las leyes ambientales.

- Ejercer las demás acciones previstas en esta Ley, en la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia y en las demás leyes pertinentes.

Atribuciones:

- Recibir las denuncias por faltas administrativas, remitirlas a la autoridad competente y constituirse como parte en el correspondiente procedimiento administrativo.
- Recibir y presentar las denuncias por la comisión de delitos contra el ambiente y los recursos naturales, intervenir como parte en los procesos judiciales correspondientes.
- Interponer las acciones judiciales por daños y perjuicios en contra de las personas naturales o jurídicas, privadas o estatales que ocasionen daño al Medio Ambiente y a los Recursos Naturales.
- Las demás que le asignen otras leyes, reglamentos y demás legislación vigente.

✓ **Contraloría General de la República**

La Contraloría General es la institución del Estado que auxilia y verifica que el Estado aplique y ejecute sus propias normas. Es uno de los órganos fundamentales del Estado descrito en el Título VIII, Capítulo IV de la Constitución Política.

El Arto. 154 de la Constitución expresa que "La Contraloría General de la República es el organismo rector del sistema de control de la administración pública y fiscalización de los bienes y recursos del Estado".

Esta institución cuenta con cuatro direcciones generales: Planificación y Sistema, Auditoria, Presupuesto y Estudios Económicos, Jurídica y la de Probidad. A su vez, la Dirección General de Auditoria tiene cinco direcciones: la Dirección y Coordinación de Auditorías Internas, Dirección de Auditorias Gubernamentales, Dirección de Auditorias de Entes Autónomos y Municipales, Dirección de Auditoria de Obras Públicas y la Dirección de Auditoria Ambiental.

En esa labor de control y fiscalización de la administración pública, la Auditoria Ambiental es responsable de velar que las autoridades cumplan debidamente con lo dispuesto en la legislación ambiental vigente. En caso de que un funcionario público viole la ley por acción u omisión, es su obligación investigar, señalar las responsabilidades y darle curso ante las autoridades competentes.

Las principales funciones de la Auditoria Ambiental son:

- Cumplir de manera eficiente y eficaz con las obligaciones señaladas en la Constitución de la República y la Ley General (Ley 217) sobre el control de la Gestión Ambiental en el país.
- Constatar que los estudios de impacto ambiental de los programas y proyectos estén ajustados a la Ley General (Ley 217).

- Fiscalizar que se dé cumplimiento a lo establecido en los estudios de impacto ambiental.
- Coadyuvar a que las instituciones estatales tomen iniciativas conforme la ley para prevenir, reducir o remediar el daño al medio ambiente y procurar la explotación apropiada de los recursos naturales, renovables y no renovables.
- Contribuir al desarrollo sostenible del país, promoviendo el cumplimiento de las normas y procedimientos que rigen el uso sostenible de los recursos naturales.
- Contribuir al uso racional de los recursos del Estado.

✓ **Poder Judicial**

Según la Constitución, el Poder Judicial es una de las ramas del Estado. Dicho Poder Judicial está integrado por los tribunales de justicia, los cuales fueron establecidos por el Estado para administrar la ley civil y penal y éstos conocen los casos y juzgan los hechos a la luz de la ley. Ante esta instancia es como los ciudadanos tienen acceso a la justicia para cuestiones ambientales, ya sea a través de procedimientos administrativos, civiles y penales de acuerdo a la normativa ambiental, el Código Civil y el Código Penal.

✓ **Ministerio de Salud (MINSA)**

De conformidad al Arto. 26 de la Ley N° 290, publicada en la Gaceta Diario Oficial en junio del año 1998; al MINSA le corresponde las funciones siguientes:

- a) Proponer planes y programas de salud, coordinando la participación de otras entidades que se ocupen de esas labores;
- b) Coordinar y dirigir la ejecución de la política de salud del Estado en materia de promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud;
- c) Promover campañas de saneamiento ambiental y de divulgación de los hábitos higiénicos entre la población. Formular normas, supervisar y controlar la ejecución de las disposiciones sanitarias en materia alimentaria, de higiene y salud ambiental;
- d) Organizar y dirigir los programas, servicios y acciones de salud de carácter preventivo y curativo y promover la participación de las organizaciones sociales en la defensa de la misma;
- e) Dirigir y administrar el sistema de supervisión y control de políticas y normas de salud;
- f) Administrar el registro de profesionales y técnicos de la salud, en el ámbito de sus atribuciones, conforme las disposiciones de la legislación vigente, y supervisar su ejercicio profesional;
- g) Promover la investigación y divulgación científica, la capacitación, educación continua y profesionalización del personal de salud;

- h) Coordinar y dirigir el sistema nacional de estadísticas vitales y de información relativa a la salud pública;
- i) Proponer y supervisar programas de construcción de unidades de salud pública;

✓ **Empresa Nicaragüense de Acueducto y Alcantarillado (ENACAL)**

La Ley No. 276 “Ley de creación de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) establece en el Capítulo II, “Objetivos, Funciones y Capacidad Jurídica”. En el Arto. 3 señala que la Empresa tendrá como objetivo brindar servicio de agua potable, recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales; para tales efectos podrá realizar las actividades siguientes:

- j) Captar, tratar, conducir, almacenar, distribuir y comercializar agua potable; y recolectar, tratar y disponer finalmente de las aguas residuales.
- k) Obtener, comprar y vender agua cruda y potable, así como comercializar los servicios de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales.
- l) Tomar todas las medidas necesarias para que las descargas de los sistemas de alcantarillados sanitarios cumplan las normas de vertido establecidas por la Ley.
- m) Investigar, explorar, desarrollar y explotar los recursos hídricos necesarios, así como también construir las obras que se requieran para brindar los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario y resolver los problemas de abastecimiento y saneamiento de las aguas en las comunidades rurales del país, de conformidad a las demás leyes existentes.
- n) Elaborar las políticas y planes de expansión de la Empresa a corto, mediano y largo plazo.
- o) Operar los sistemas públicos de agua potable y/o alcantarillado sanitario no concesionados a otras empresas por el Ente Regulador.
- p) Cualquier otra actividad necesaria para su desarrollo.

6.3 Legislación Internacional

En lo que respecta al Plan de Reasentamiento que se elabora para el proyecto se consideran una serie de instrumentos internacionales que tratan la materia del reasentamiento involuntario y/o el derecho de las personas a habitar en una vivienda digna.

✓ **Declaración Universal de los Derechos Humanos artículos 17, 22 y 25**

Artículo 17: Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente. Nadie será privado arbitrariamente de su propiedad.

Artículo 22: Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad.

Artículo 25: Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez y otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

✓ **Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre**

Artículo 23: Toda persona tiene derecho a la propiedad privada correspondiente a las necesidades esenciales de una vida decorosa, que contribuya a mantener la dignidad de la persona y del hogar.

✓ **Políticas de instituciones financieras sobre el reasentamiento involuntario**

También se incorpora lo establecido dentro de las Política de Instituciones financiera para el tema de reasentamiento; que son necesarias para la aprobación de los préstamos de los organismos financieros; de ahí que se aprovecha el contexto del tema para exponer las políticas de esas instituciones, que deben ser conocidas y consideradas por los especialistas sociales durante la etapa de diseño y ejecución del Proyecto.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para proyectos que conlleven reasentamiento humano involuntario, ha diseñado una Política Operativa, OP-710. Igualmente, el Banco Mundial ha diseñado la Política Operativa OP 4-12.

Debido a la similitud de ambos instrumentos, exponemos el contenido de la OP 4-12 del Banco Mundial.

- **OP 4.12. Directriz general sobre el reasentamiento involuntario.** Se tomarán todas las medidas posibles para evitar o reducir al mínimo el reasentamiento involuntario o restricciones al acceso de los recursos. Se debe realizar un análisis de las alternativas para identificar soluciones que sean viables (económicas y técnicas), eliminando o disminuyendo al mínimo, la necesidad de reasentamiento involuntario.
- **OP 4.12. Indemnización justa, equitativa y adecuada.** Si el desplazamiento es inevitable, se deberá preparar un plan de reasentamiento; que asegure que las personas afectadas serán indemnizadas y rehabilitadas de manera equitativa y adecuada.
- **OP 4.12. Reconocimiento de derechos posesorios.** Los desplazados que carecen de un derecho legal o una pretensión reconocible, respecto de la tierra que ocupan, recibirán “asistencia”, en lugar de indemnización.

- **OP 4.12. Información y consulta a personas desplazadas.** Es preciso consultar ampliamente a las personas desplazadas, informarles sobre sus opciones y derechos relacionados con el reasentamiento, darles oportunidad de elegir entre las posibles opciones de reasentamiento; darles la oportunidad de participar en la planificación y ejecución de los programas de reasentamiento. Asimismo, las comunidades receptoras deben ser informadas y consultadas, participar en la planificación, ejecución y supervisión del reasentamiento. Deben establecerse mecanismos de reclamación.
- **OP 4.12. Indemnización rápida y efectiva.** Las personas afectadas deben ser indemnizadas rápida y efectivamente por las pérdidas de bienes atribuibles al Programa. Se considera que, en lo fundamental, el marco jurídico nicaragüense brinda las garantías, que reclama la OP 4.12, para garantizar los derechos humanos de las personas – vulnerables o no – en situación de reasentamiento involuntario.

VII) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.1) Localización y ubicación geográfica del Proyecto

El Proyecto Construcción de la Circunvalación Managua (Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa)”, se localiza en la Republica de Nicaragua, América Central.

Para su administración la República de Nicaragua, está dividida en quince Departamentos, dos Regiones Autónomas y ciento cincuenta y tres Municipios.

➤ Macro-localización del proyecto.

El Proyecto se encuentra localizado en el Departamento de Managua, entre los Municipios de Ticuantepe y Managua (Distrito I, III y V).



Ilustración 1: Mapa República de Nicaragua, División Política Administrativa. Fuente: INETER.

Ticuantepe. El municipio de Ticuantepe hasta 1974 era una comarca del municipio de Nindirí, fue elevado a rango de municipio del Departamento de Masaya el 4 de julio de 1974, según Decreto publicado en la Gaceta, Diario Oficial.

Con la regionalización en 1984, Ticuantepe pasa a formar parte política y administrativa de la Región III. En octubre de 1989 y abril de 1990, el municipio de Ticuantepe pasa a pertenecer al Departamento de Managua, según la Ley de la División Política Administrativa publicada en esas fechas.

El Consejo Municipal está compuesto por cuatro (4) Concejales Propietarios y 4 Suplentes, elegidos conforme lo establece la ley. El Consejo Municipal ejerce el Gobierno y la administración del municipio con carácter deliberante, normativo y administrativo, presidido por un Alcalde, cumple todas las funciones y competencias establecidas para el Consejo Municipal en la Ley de Municipios.

La cabecera municipal está ubicada a GEOGRÁFICA 18km. De Managua, capital de la República. Al Norte Municipio de Managua. Al Sur Municipio de (Dpto. de Masaya). LÍMITES Al Este Municipio de Nindirí (Dpto. de Masaya). Al Oeste: Sierras de Managua.

Ticuantepe se divide en un Barrio y cinco Repartos urbanos, los cuales están ubicados en la cabecera municipal, y a nivel rural se divide en diecisiete (17) comunidades rurales.

Managua. El municipio de Managua anteriormente estaba dividido en siete (7) Distritos, pero como consecuencia de la Ley N° 329, creadora de los municipios (Publicada en el Diario La Gaceta del martes 11 de enero/2000), fue reducido a cinco (5) Distritos. El Distrito I, estaba constituido por Ciudad Sandino y el Distrito VII estaba constituido por El Crucero; ambos fueron elevados a municipios. Con esta división política quedó el Municipio de Managua entonces formado por cinco (5) Distritos y son: II, III, IV, V y IV.

Con la Ordenanza municipal N° 03-2009, aprobado el 26 de Junio del 2009 y publicado en La Gaceta, Diario Oficial N° 204 del 28 de Octubre del 2009, “Reorganización de los Distritos de Managua y su correspondiente delimitación”, se realiza la reorganización y modificación de la estructura política administrativa del municipio de Managua, integrada por siete distritos, con mayor equilibrio en su tamaño y en la densidad poblacional, lo cual favorezca una atención con base a principios de equidad, calidad y eficiencia a las y los pobladores de Managua.

Lo anterior, facilita la participación de las y los pobladores del municipio de Managua, la elaboración, seguimiento y evaluación de los Planes de Desarrollo, Planes Estratégicos y Presupuestos del Municipio.

Se crean entonces dos distritos cuyo territorio se delimitan de los distritos de la circunscripción territorial actual del municipio de Managua, los que junto a los restantes cinco distritos vienen a constituir un total de siete distritos en el Municipio de Managua.

El Municipio de Managua queda integrado por el territorio que comprende los distritos I, II, III, IV, V, VI, ubicados en el centro de este municipio y con un área de 289 Kilómetros cuadrados, respetando los respectivos límites territoriales entre cada uno de los Municipios colindantes con el municipio de Managua.

Cada Distrito es coordinado por una Delegación Territorial, administrado por un Delegado Representante del Alcalde. Actualmente, el Municipio de Managua está conformado por 650 Barrios, de ellos, 256 son Asentamientos Espontáneos.

El Municipio de Managua tiene como cabecera municipal la Ciudad del mismo nombre, la que de conformidad al Artículo 12 de la Constitución Política de Nicaragua, es la Capital de la República y sede de los Poderes del Estado.

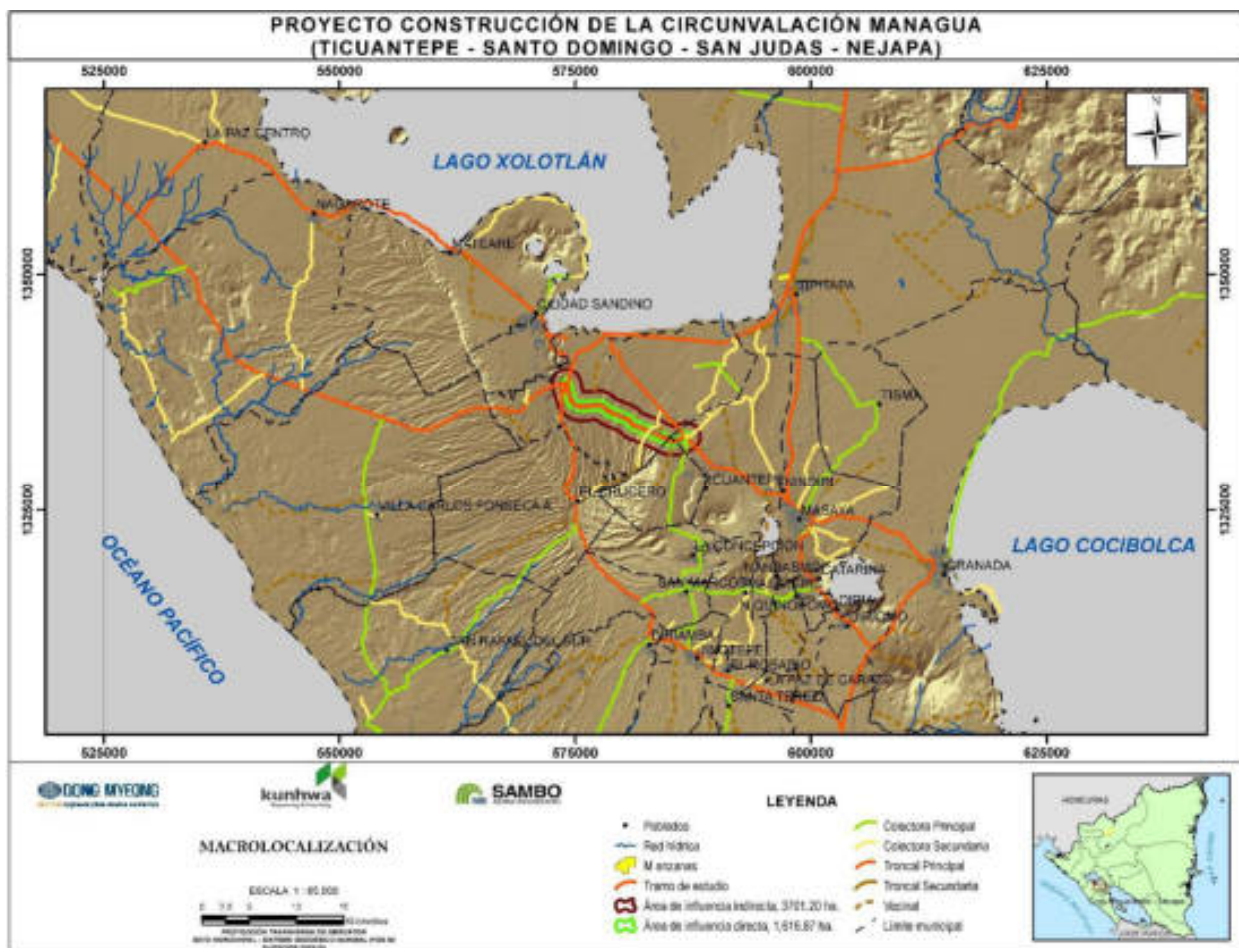


Ilustración 2: Mapa de Macro Localización del Proyecto.

➤ **Micro-localización del Proyecto.**

El Proyecto se encuentra localizado en el Departamento de Managua, entre los Municipios de Ticuantepe y Managua, iniciando en el km. 14.3 de la Carretera a Masaya (NIC-4) y finalizando en la Intersección con la carretera en Nejapa (aprox. Km 8.5 de la NIC-12).

Tabla 10: Inicio y fin del Proyecto

	NOMBRE DEL TRAMO	COORDENADAS UTM ZONA 16	
		X	Y
INICIO	14.3 de la Carretera a Masaya (Ticuantepe)	586,696	1,332,869
FIN	Intersección con la carretera de Nejapa (Km 8.5 de la NIC-12)	573,961	1,338,453

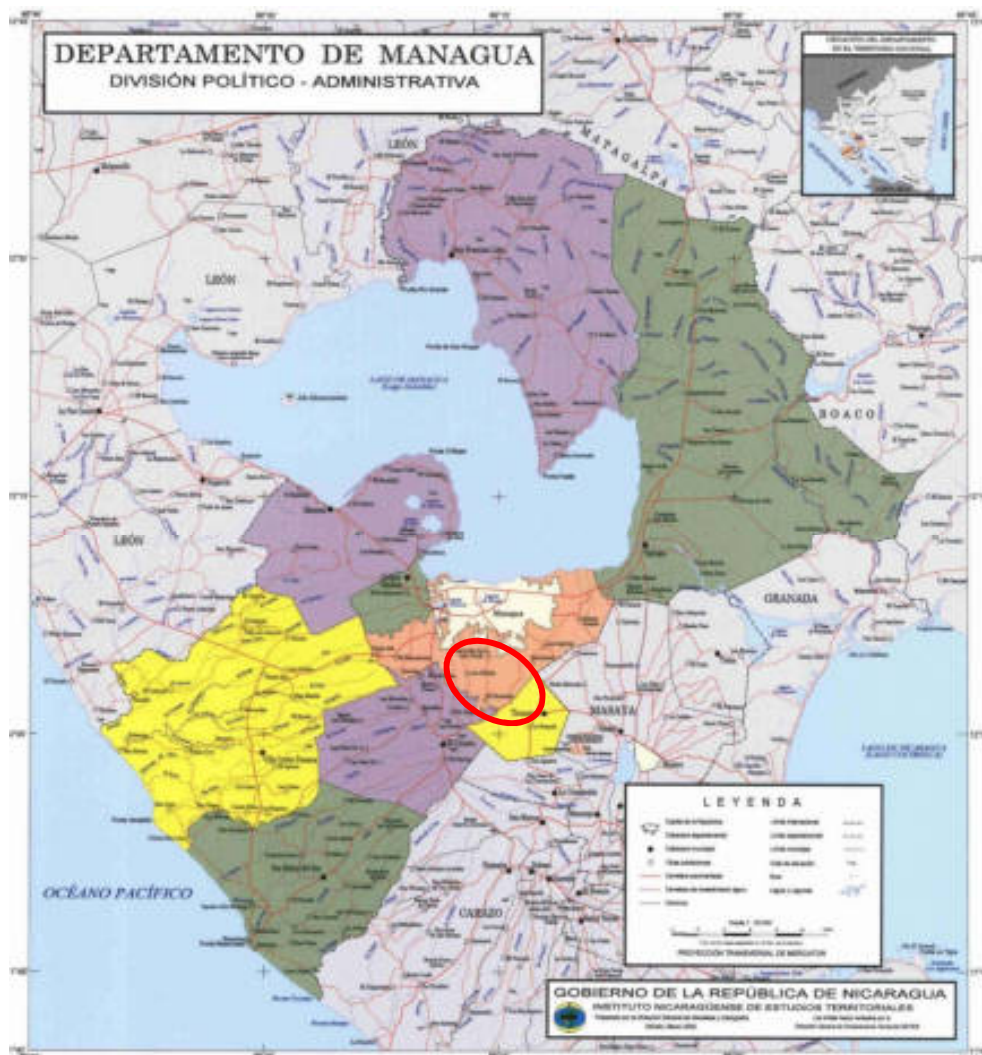


Ilustración 3: Mapa Departamento de Managua, División Política Administrativa. Fuente: INETER.

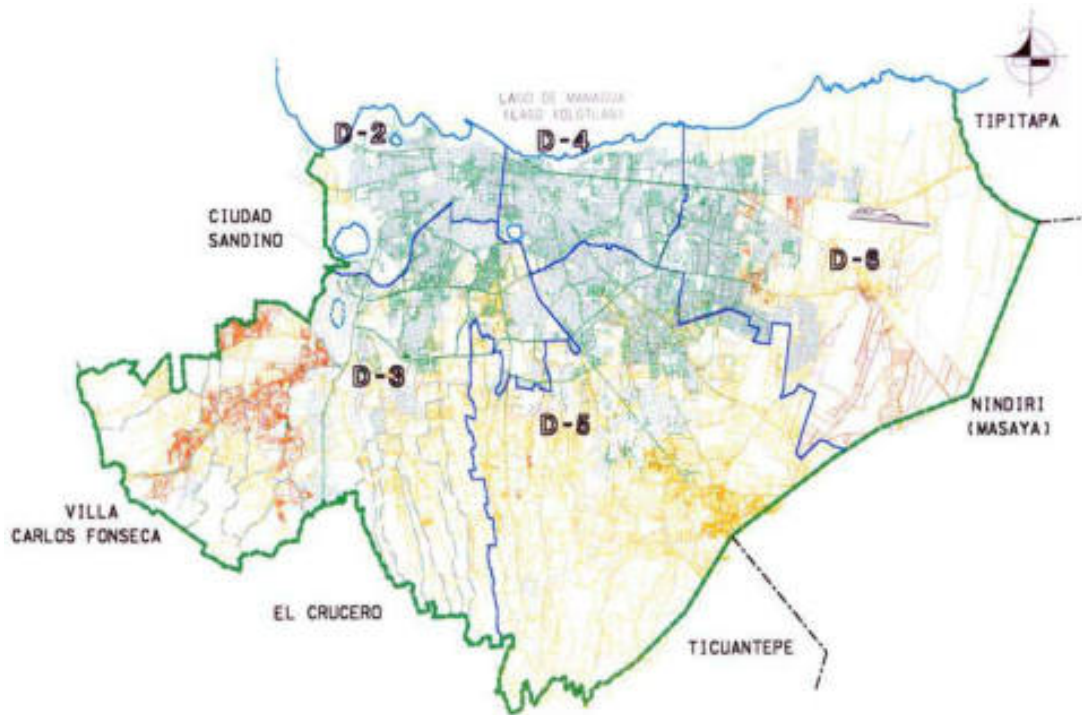


Ilustración 4: Distritos de Managua, según Ley N° 329, Ley creadora de los Municipios. Fuente: ALMA.



Ilustración 5: Distritos de Managua, según ordenanza municipal N° 03-2009 del 26/06/09. Fuente: INETER.

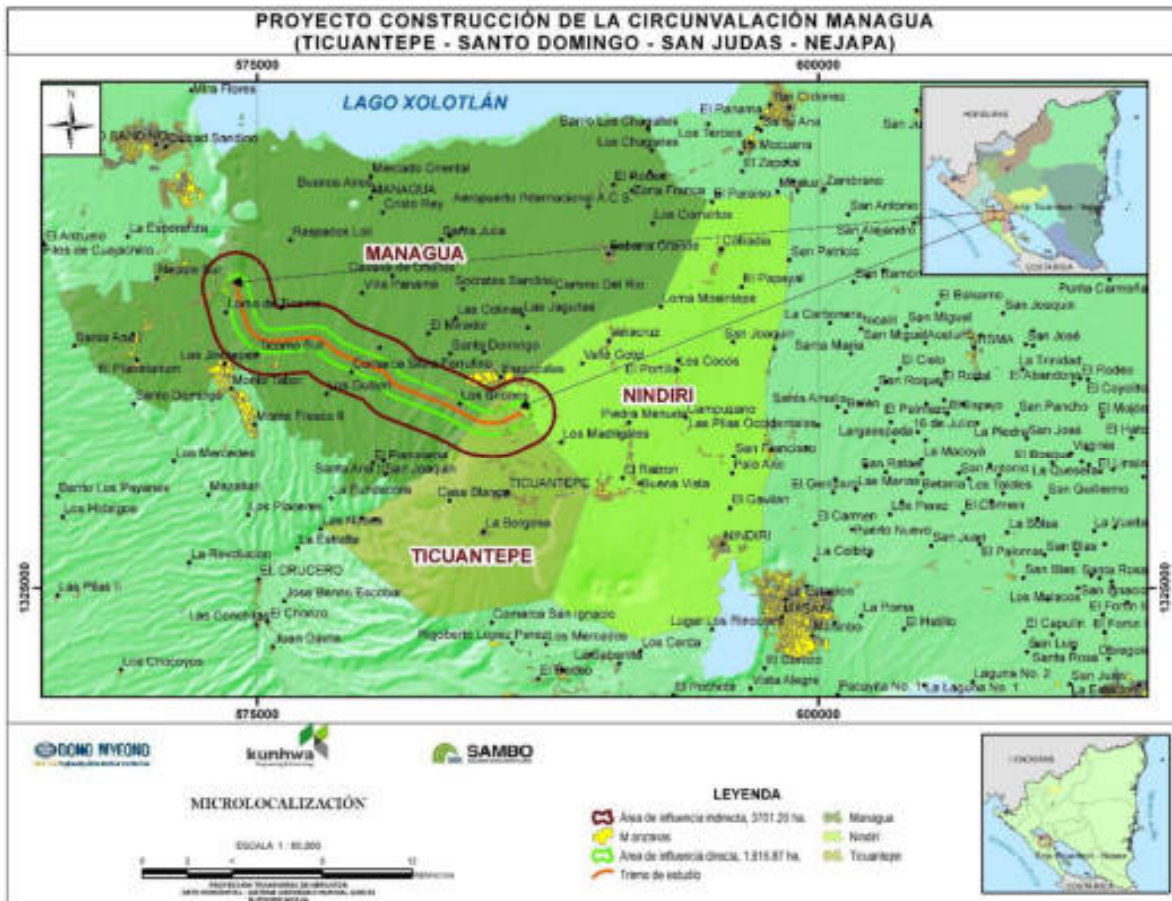


Ilustración 6: Mapa de Micro Localización del Proyecto.

7.2) Generalidades del Proyecto.

El Proyecto consiste en el diseño y la construcción de aproximadamente 16 km de carretera de nuevo trazado, que funcionará como circunvalación de la ciudad de Managua, tendrá como inicio desde Ticuantepe (en el km 14.3 de la NIC-4) hasta Nejapa (km 8.5 de la NIC-12), tiene la finalidad de mejorar las condiciones del tráfico actual en la carretera Masaya y la Pista suburbana, así como de los ingresos provenientes desde la carretera sur y la carretera vieja a León (NIC. – 12), de encontrar la ruta más adecuada que garantice una conectividad con futuras circunvalaciones de Managua, que liberen a la capital de Nicaragua del tráfico de paso.

La sección típica de circunvalación es de doble calzada, con 2 carriles de 3.60 m en cada calzada, con hombros exteriores de 1.80 m y una mediana de 8 m.

El diseño de todas las intersecciones que atraviesan el proyecto, para garantizar el acceso de entrada y salida de la población de la zona, incluyendo las conexiones de inicio y fin del proyecto mediante propuestas de Paso a Desnivel.

Los estudios incluyen el diseño de tres ramales: (1) Acceso a San Isidro de Bolas (entrada al Parque de Ferias), (2) Prolongación Avenida Bolívar y (3) San Isidro de la Cruz Verde por la Entrada Club Terraza) de gran importancia dentro del Plan Estratégico de Desarrollo de la Municipalidad de Managua y Ticuantepe.

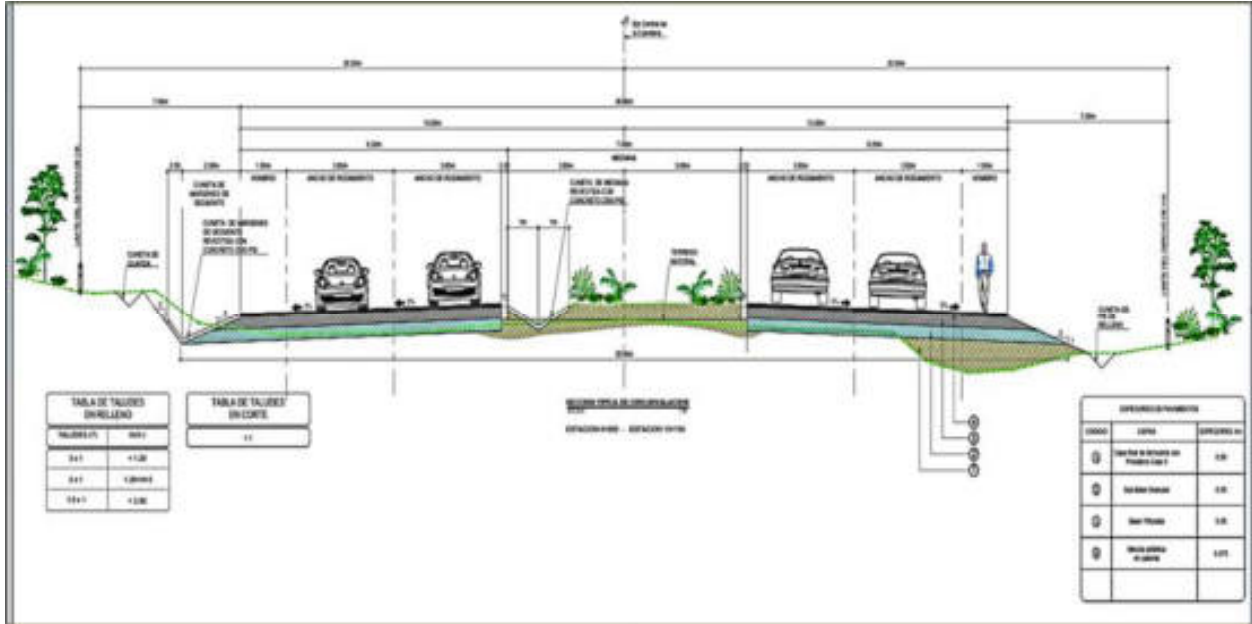


Ilustración 7: Sección típica, indicada para su diseño en los términos de referencia del Proyecto.

En relación con la componente de vulnerabilidad, se enfocará a la reducción de riesgos de desastres e impactos derivados del Cambio Climático.

Se análisis de las amenazas derivadas del cambio climático y un análisis de las posibles futuras vulnerabilidades a crearse por motivo de la construcción de la carretera.

El transporte por carreteras es el principal motor que dinamiza la economía nacional. Es, además, el mayor vinculo existente entre los sectores productivos y los mercados de exportación. De acuerdo con información del Ministerio de Transporte e Infraestructura (Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2018), “en el año 2017, el movimiento de pasajeros en los diferentes modos que conforman el sistema nacional de transporte fue de 180,220,000 pasajeros, experimentado un leve incremento del 1.5% respecto al año anterior, siendo el movimiento de personas por carretera el modo predominante en el tráfico de pasajeros ya que movilizó el 98.8% de la demanda total”. Este dato demuestra la importancia del transporte por carretera y la dependencia de la población nicaragüense de este servicio para el acceso a otros servicios básicos y mercados nacionales.

La ciudad de Managua es el mayor centro poblacional concentrado del país y por consiguiente con mayores problemas de circulación intra-urbana.

El acceso a la capital y la circulación interna se encuentran seriamente congestionado tanto por la circulación interna como por circulación vehicular que la atraviesa conectando a la capital, con el resto del país, tanto con carga como por transporte de pasajeros. Resulta por consiguiente de gran importancia descongestionar la ciudad capital para aumentar la eficiencia general del país, disminuyendo los tiempos de desplazamientos.

Los eventos extremos, tales como precipitaciones intensas y prolongadas, ocasionan serios impactos sobre la infraestructura vial. Estos daños incluyen desde carpetas de rodamiento deterioradas hasta desprendimiento de taludes, cortes o roturas transversales de las secciones de carreteras y caminos, entre otros, que llegan a aislar poblaciones enteras que, al quedar incomunicadas, no tienen acceso a los mercados locales ni a servicios de salud y educación.

Podemos citar como ejemplo, el Huracán Mitch en 1998. De acuerdo con el “National Oceanic And Atmospheric Administration” (NOAA), el huracán Mitch es uno de los ciclones tropicales del atlántico más mortíferos de la historia, solo por debajo del “Gran Huracán” de 1780 en Antillas Menores y comparable al “Huracán Galveston” de 1900 y al Fifi de 1974, que afectó Honduras principalmente (Guiney & Lawrence, 1999).

El Mitch, ha sido uno de los ciclones tropicales más poderosos y mortales que se han visto en la era moderna. Según la NOAA (Lott, McCown, Graumann, Ross, & Lackey, 1999) el huracán tuvo vientos sostenidos de 200 m/h. La Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) informa que, en Nicaragua, el huracán Mitch destruyó alrededor de 71 puentes y un 70 % de los caminos primarios y secundarios. Adicionalmente, unos 7,300 kilómetros de caminos terciarios y unos 300 puentes pequeños necesitaron reparaciones (Agencia Para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos, 1999).

De acuerdo con un estudio realizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA): “casi 1,500 km de las carreteras adoquinadas y casi 6,000 km. de carreteras no adoquinadas fueron destruidas por el Huracán “Mitch” ocurrido en octubre de 1998 y en cuanto a los puentes, 22 sufrieron un derrumbe completo, y 46, destrucción parcial” (Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2003).

Las predicciones de variabilidad climática futura en Nicaragua indican cambios sustanciales en los patrones de precipitación y temperatura. Tomando como ejemplo los impactos del huracán Mitch sobre la red vial, es importante considerar si realmente nuestra infraestructura vial está preparada para afrontar estos cambios.

Es indiscutible que ha habido logros sustanciales en términos de construcción y mejoramiento de carreteras. Según el MTI (Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2018), para el año 2017 “la Red Vial Nacional de carreteras tenía una longitud de 24,514.9 km con un crecimiento permanente. La extensión de la red “pavimentada” ascendía a 4,300 km, registrando un crecimiento del 17.5% con respecto al año anterior.

La vulnerabilidad de la red de carreteras del país ante los embates de fenómenos derivados del cambio climático ha sido lastimosamente probada, dejando al país pérdidas materiales y humanas que han afectado la economía nacional. La evidencia científica y las amargas experiencias vividas demuestran que el cambio climático tiene impactos severos sobre la red de carreteras que finalmente golpean nuestra creciente economía ocasionando pérdidas considerables.

Por lo tanto, es necesario entender que nuestra sociedad y todo nuestro aparato económico, deben iniciar cuanto antes un camino de adaptación de la infraestructura vial con el fin de disminuir la vulnerabilidad de esta y contribuir por ende al desarrollo económico sostenible del país.

➤ Levantamiento de la vía y sus características

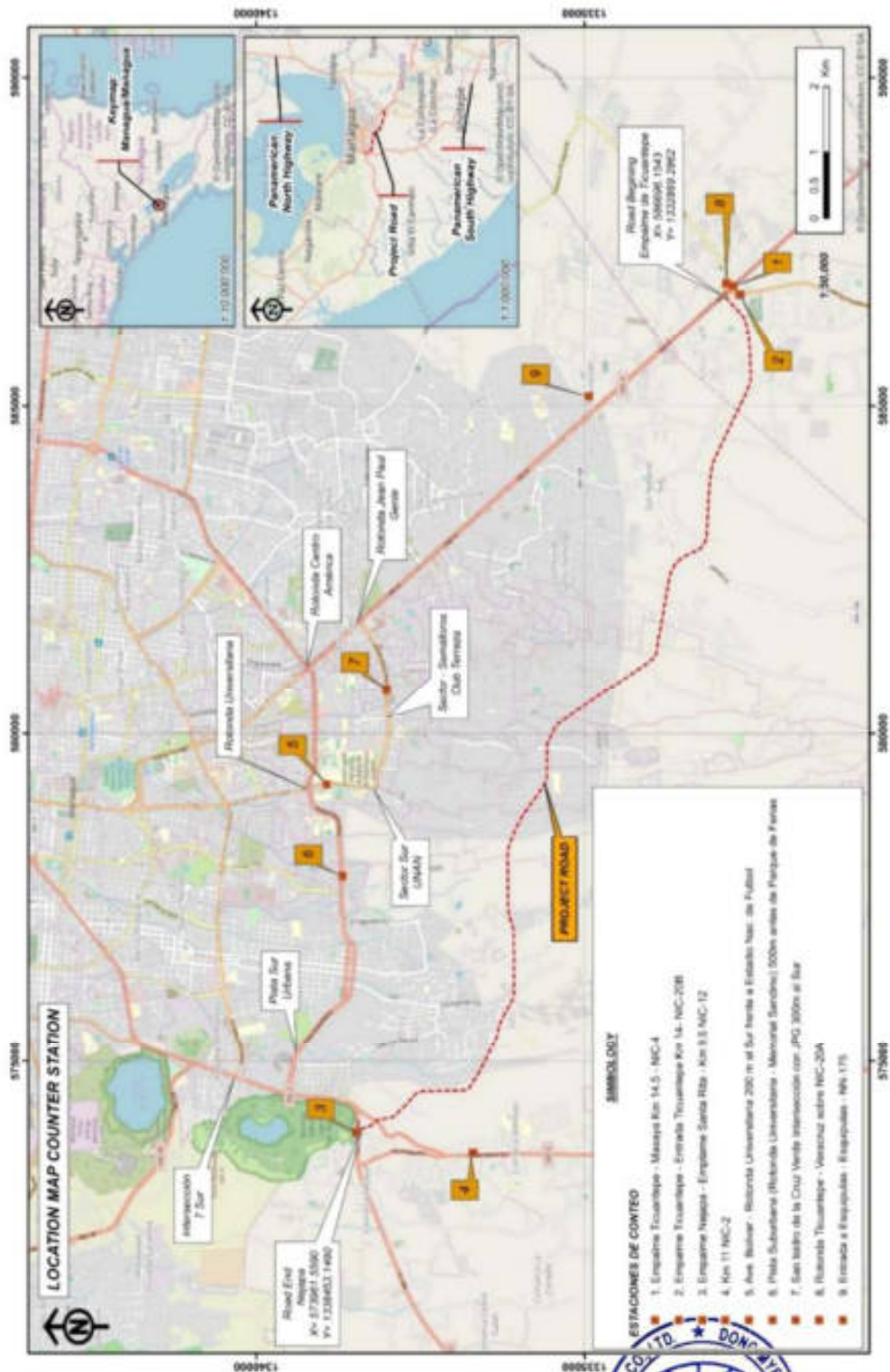
El Proyecto está localizado entre las carreteras Nic-4 (Managua – Masaya – Granada), aproximadamente a la altura del kilómetro 14.3 de la carretera NIC-4 hasta empalmar con la Carretera NIC-2 en las inmediaciones de Nejapa, en el kilómetro 9.8.

El Proyecto consiste en la construcción de un By Pass en la zona sur de Managua; que una las carreteras NIC. – 4 y NIC. – 2, a fin de evitar el paso por Managua a los usuarios provienen del suroriente (Granada, Masaya, San Marcos, Masatepe, La Concha, Ticuantepe, Veracruz y zonas suburbanas de Managua), así como desde el sur del país San Rafael del Sur Jinotepe, Diriamba y Rivas), que tienen como destino el noroeste de la capital y al occidente del país vía carreteras NIC. 12 y NIC. – 28 y NIC. -1, así como restringir el tráfico de camiones pesados de carga (C2, C3, y articulados), por las vías de Managua, desviándolo por el proyecto. Con éste se espera reducir los congestionamientos vehiculares que se da los accesos a Managua por las carreteras NIC-4 y NIC. - 2, entrando a la ciudad de Managua para dirigirse a la carretera NIC- 12, NIC. 28 y NIC. 1 (occidente y norte respectivamente).

Los principales puntos de conflicto sobre la carretera la NIC-4 corresponden a las intersecciones ubicadas en la Rotonda Ticuantepe, Rotonda Jean Paul Genie, Rotonda Centroamérica y Rotonda Rubén Darío (Metrocentro), todas por sus elevados volúmenes de tráfico en las distintas salidas y entradas a éstas, para el caso de la entrada sur de Managua, los conflictos se presentan en la intersección de la carretera sur con la Pista Suburbana, y la intersección del empalme de Nejapa.

Los TPDA fueron tomados del aforo del Anuario de Trafico del MTI año 2017 de los subtramos cercanos a la ciudad de Managua. La figura a continuación muestra la localización estimada del proyecto y los puntos donde se estarán realizando los diferentes muestreos:

Ilustración 8: Puntos donde se realizaron los muestreos.



Alineamiento Horizontal y Vertical

Inicialmente, el diseño considera tratar de acomodarse lo más posible a los alineamientos existentes, con el objetivo de aprovechar el trazo original.

Sin embargo, el trazado en planta de este camino se caracteriza por ser sinuoso con tangentes cortas o medianas y curvas de radios pequeños con poca visibilidad, razón por la cual se requiere mejorar el alineamiento para cumplir con la seguridad y comodidad del usuario y las respectivas normas de diseño.

A partir de la descripción del alineamiento vertical observado, el camino en su mayoría, discurre a través de un terreno ondulado con pendientes menores a 12%. Sin embargo, estas características varían en algunos tramos donde se presentan pendientes que alcanzan hasta el 18%, siendo éstos los puntos más críticos del alineamiento vertical.

En este sentido se mejorará el alineamiento (ya sea horizontal o vertical) conforme a las recomendaciones de los estudios hidrotécnicos y Geotécnicos; garantizar tangentes más largas y curvas con radios más amplios para permitir más visibilidad y seguridad en la vía. Cortar o rellenar donde se requiera para ajustarse a la pendiente máxima de diseño (10%) y a las distancias de visibilidad de parada y distancia de rebase.

Estructura de Pavimento

El camino actual no posee estructura de pavimento, los materiales existentes en la vía presentan capacidad soporte de regular a mala (suelos arenosos y arcillosos).

El Consultor evaluará la posibilidad de utilizar los suelos existentes en la estructura de pavimento a ser propuesta, considerando en su análisis estabilización con cemento o cal, emulsiones y otros con el objeto de aprovechar los materiales disponibles en la zona reduciendo el costo de inversión del proyecto al no tener que utilizar materiales vírgenes en grandes cantidades, que son escasos en estas zonas.

Se identificaron de manera general las siguientes observaciones en relación al camino:

- Insuficiencia en el ancho de rodamiento y hombros del camino.
- La superficie de rodamiento no posee material de revestimiento, el suelo existente en la vía presenta capacidad soporte de regular a mala.

- Tiempo excesivo de permanencia de las aguas pluviales en los terrenos aledaños a la vía y en ésta, debido a la falta de drenaje, con lo cual la velocidad de escurrimiento de las aguas es bien reducida.
- Falta de drenaje transversal y longitudinal lo que ocasiona severos daños (grietas longitudinales y transversales, cárcavas, etc.) en la calzada del camino.

En general, todos estos factores han contribuido, al deterioro de la superficie de rodamiento del camino. En el reconocimiento inicial de la vía se ha observado que no ha recibido mantenimiento recientemente, por tanto, se presentan tramos con niveles de servicio deficientes.

El Derecho de Vía y otras obras

La anchura del derecho de vía será de 40 m.

Dada la importancia que reviste la utilización del sobreebanco en curvas de radios pequeños que se combinan con carriles angostos, se adoptará para el proyecto el sobreebanco calculado. El sobreebanco a utilizar es de 0.50 metros debido a las restricciones al derecho de vía existente.

Para el cálculo del sobreebanco en curvas se utilizará la formula siguiente:

$$S_a = n \left(R - \sqrt{(R^2 - L^2)} \right) + \frac{V}{10\sqrt{R}}$$

Donde:

S = Valor sobreebanco, metros

n= Número de carriles de la superficie de rodamiento

L= Longitud entre el eje frontal y el eje posterior del vehículo de diseño, metros

R= Radio de curvatura, metros

V= Velocidad de diseño de la carretera, kilómetros por hora

Hidrotecnia

Prevalecen caminos cauces que sirven de drenaje natural a las corrientes de la Cuchillas de el Crucero, que a su vez son parte de los accidentes geográficos de Las Sierras de Managua.

El Tramo de carretera, posee problemas en su superficie de rodamiento, problemas para la evacuación de las aguas debido a las malas condiciones del drenaje, pérdida de material, cárcavas longitudinales, ahuellamiento, sitios vulnerables por inestabilidad de taludes. Este tramo de carretera no cuenta con obras hidráulicas de drenaje menor y drenaje mayor adecuadas,

encontrándose problemas en la superficie de rodamiento debido a dicha falta de elementos de drenaje que funcionen correctamente.

Las obras de drenaje menor, están constituidas por obras de drenaje transversal (alcantarillas de cuenca, alcantarillas de alivio) y obras de drenaje superficial y longitudinal (bombeo, cunetas, contra cunetas). Se estudiará, además, la necesidad de instalar nuevas obras de drenaje, como: cunetas, vados y alcantarillas en los puntos que los consultores estimen conveniente.

Además de lo anterior habría que agregar la falta del mantenimiento adecuado, acentuándose este aspecto principalmente en los meses lluviosos.

Otro de los factores que influyen en el deterioro y/o mal funcionamiento del Drenaje, es la ausencia de obras de protección; tales como: bajantes, canales de encauzamiento de las aguas, revestimiento de cauces y cunetas, diques de protección y muros, etc.

Finalmente consideramos de crucial importancia dotar al camino con un sistema de drenaje eficiente, por el bienestar de la vía y la seguridad de los usuarios.

Tomando en cuenta la importancia que representa la adopción de un buen sistema de drenaje para la evacuación rápida de las aguas. La dimensión de la cuneta a emplear es de 2m de ancho y respaldo de 0.50m con un talud de derrame 3:1.

TABLA 11: VERIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE DRENAJE

Nº	UBICACIÓN DEL SITIO	X	Y	ESTACIONADO
1	BARRIO EDUARDO CONTRERAS	586236.94	1332581.18	0+569
2	CAUCE EL ARROYO	585924.41	1332446.93	0+911
3	A 35 MTS AL OESTE CAUCE EL ARROYO	585887.00	1332435.00	0+974.72
4	CONDOMINIO LAS MARIAS Y SAN ENRIQUE	585467.50	1332380.73	1+370
5	A 200 MTS AL NOROESTE CUATRO ESQUINAS	585256.00	1332417.00	1+590
6	SAN ANTONIO	584428.57	1332674.01	2+470.20 (VERIFICAR)
7	CUATRO ESQUINAS SAN ANTONIO	583736.91	1333034.17	3+240
8	CUATRO ESQUINA SAN ANTONIO	583719.33	1333042.65	3+270
9	LOS BRIONES	583254.68	1333255.29	3+780
10	LOS BRIONES	583030.00	1333343.00	4+020
11	LOS NAVARRETE	582750.00	1333450.00	4+322
12	LOS NAVARRETE	582695.00	1333470.00	4+380
13	LOS NAVARRETE	582312.00	1333618.00	4+797
14	TANQUE LOS RIVAS	582235.00	1333649.00	4+880
15	LOS RIVAS 3	582179.00	1333671.00	4+940
16	LOS RIVAS 2	582034.00	1333725.00	5+090
17	LOS RIVAS 1	581964.00	1333750.00	5+164
18	CAUCE LOS BALCONES	581844.00	1333795.00	5+298 (AGUACATALES)
19	LOS BALCONES PLACE	581694.00	1333857.00	5+460
20	MARVIN ROJAS (CASA)	581408.00	1333816.00	CERCA IGLESIA EL PROGRESO
21	EL PROGRESO	581198.00	1334058.00	5+991

Nº	UBICACIÓN DEL SITIO	X	Y	ESTACIONADO
22	CAMINO AMINTA	580964.00	1334282.00	6+310
23	AREA BOScosa	580903.00	1334357.00	6+420
24	AREA BOScosa	580844.00	1334437.00	6+515
25	SAN ISIDRO DE LA CRUZ VERDE 2B	580658.00	1334633.00	6+780
26	SAN ISIDRO DE LA CRUZ VERDE 2A	580575.00	1334692.00	6+880
27	SAN ISIDRO DE LA CRUZ VERDE 2A	580522.00	1334725.00	6+940
28	SAN ISIDRO DE LA CRUZ VERDE 2A	580484.00	1334726.00	6+980
29	SAN ISIDRO DE LA CRUZ VERDE 1	580395.00	1334776.00	7+093
30	SAN ISIDRO DE LA CRUZ VERDE	580153.00	1334865.00	7+340
31	URB SANTA ISABEL	579947.00	1334943.00	7+560
32	VERIFICAR PUNTO	579832.21	1334987.01	7+683.57 (VERIFICAR)
33	VERIFICAR PUNTO	579557.05	1335094.96	7+978 (VERIFICAR)
34	UNAN RAMAL No. 1	579249.14	1335217.06	8+310.12 (VERIFICAR)
35	UNAN RAMAL No. 2	578787.89	1335410.05	8+810.99 (VERIFICAR)
36	LAS VIUDAS	578520.53	1335539.37	9+107.59 (VERIFICAR)
37	LAS VIUDAS No. 1	578289.12	1335727.95	9+406.59 (VERIFICAR)
38	SAN ISIDRO BOLAS 1	577796.05	1336120.59	10+038.79 (VERIFICAR)
39	SAN ISIDRO DE BOLAS	577569.23	1336180.33	10+274.69 (VERIFICAR)
40	CALLE SAN ISIDRO DE BOLAS	577310.42	1336168.03	10+534.07 (VERIFICAR)
41	SAN ISIDRO DE BOLAS	577123.05	1336148.78	10+723.25 (VERIFICAR)
42	POCHOCUAPE No. 1	576791.74	1336117.76	11+055.79 (VERIFICAR)
43	POCHOCUAPE No. 2	576306.83	1336060.70	11+544.97 (VERIFICAR)
44	CAMINO CAUCE Pochocuape	575889.00	1336030.00	11+962.39
45	POCHOCUAPE 2	575326.00	1336049.00	12+530
46	POCHOCUAPE 2A	575251.00	1336076.00	12+615
47	TICOMO	575041.00	1336188.00	12+840
48	VALLE DE TICOMO	574309.18	1337558.31	14+449.70
49	VALLE DE TICOMO	574256.00	1337740.00	14+640
50	VALLE DE TICOMO	574154.00	1338107.00	15+020
51	EMPALME DE NEJAPA	574063.60	1338453.58	15+378.42
52	FIN DE PROYECTO	574062.00	1338459.21	15+384.10
53	ALC CTRA SUR	574081.00	1338153.00	CATRA EL CRUCERO

Geología

Se llevaron a cabo levantamientos de campo, consistente en realización de perfiles sísmicos en sitios donde se construirán puentes para pasos de desnivel en Ticuantepe y el sector de Nejapa.

La sísmica se llevó a cabo para caracterizar el suelo hasta una profundidad de 30 metros en función del comportamiento de la onda de corte (onda S).

El estudio se concentra en la aplicación del método de *análisis multicanal de ondas de superficie*, mejor conocido como el método *MASW*, por sus siglas en inglés. Más adelante, abordaremos los fundamentos teóricos más importantes de este método.

Los espectros resultantes se correlacionan con los establecidos en el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC07), dictada por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI). Para cumplir con los objetivos de este estudio se empleó el método *análisis multicanal de ondas de superficie*, también conocido como *MASW*.

Los datos fueron levantados con un instrumento moderno, PASI GEA24, que consta de un arreglo de 24 geófonos de 4.5 Hz. La longitud de los perfiles sísmicos varió en dependencia de las condiciones encontradas en cada sitio, por lo que el perfil más corto es de 48 m, y el más largo fue de 120 m. Se usó un mazo de 20 libras para golpear una plancha de aluminio como fuente generadora de ondas sísmicas.

El PASI GEA 24 posee las siguientes características técnicas:

- ✓ 24 canales + trigger (AUX) – posibilidad de serializar 2 unidades hasta un total de 48 canales
- ✓ 24 bits reales, convertidor AD Sigma-Delta
- ✓ Intuitivo y fácil de usar
- ✓ Se puede conectar a cualquier PC portátil/tableta PC
- ✓ Alimentación por USB (¡no requiere batería externa!)
- ✓ Conectores para cables sísmicos estándar NK2721C
- ✓ Compatible con todos los geófonos analógicos.
- ✓ Actualizaciones gratuitas del software de gestión
- ✓ Compacto y muy ligero (24×19.5×11cm – 2 kg)
- ✓ Contenedor resistente PELI (IP67)

Se levantaron perfiles sísmicos de MASW de longitudes variables en 6 sitios diferentes donde se tiene proyectado la construcción de puentes que servirán de apoyo a la carretera de circunvalación que irá de Nejapa a Ticuantepe.

La ubicación precisa de dichos perfiles se muestra en la figura a continuación.

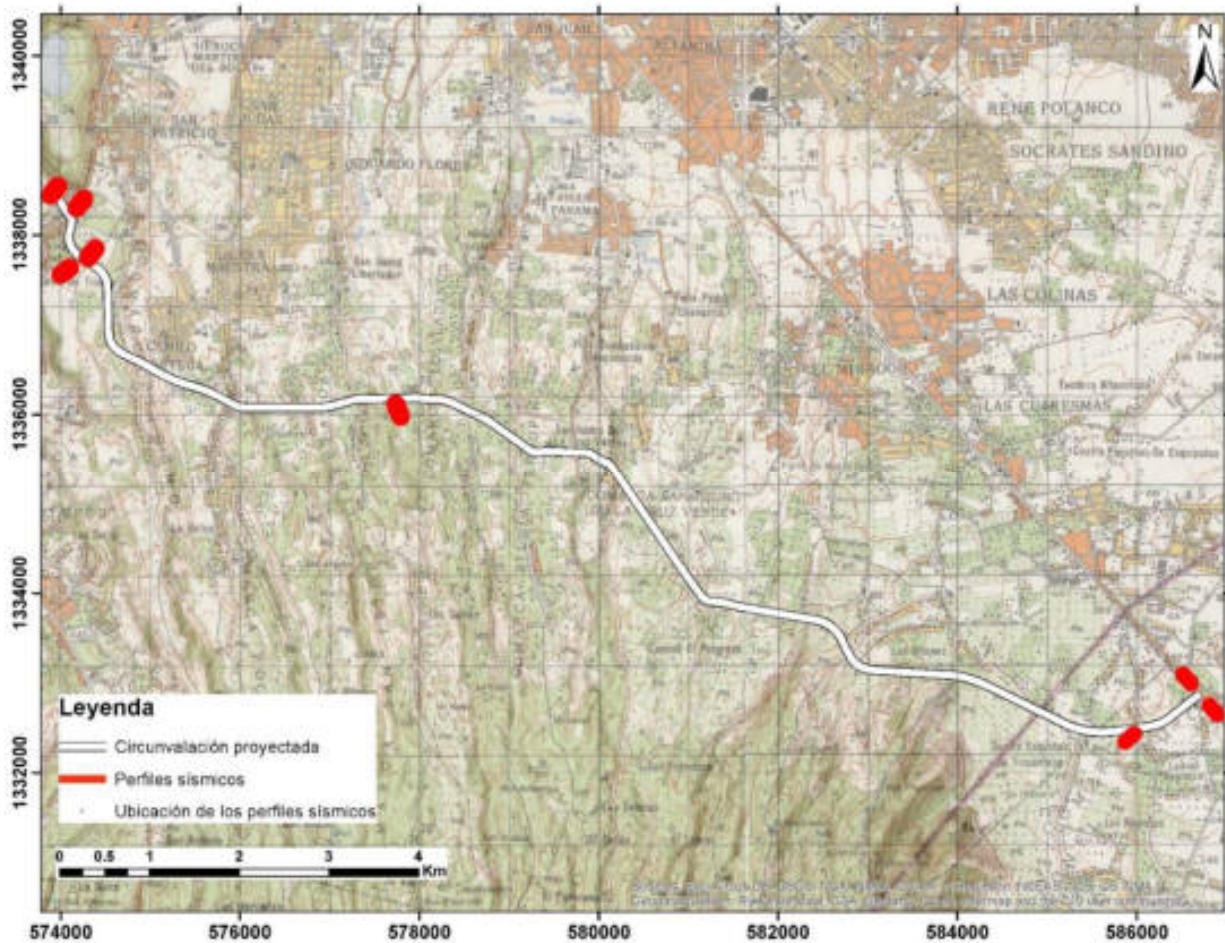


Ilustración 9: Ubicación de los Perfiles.

➤ **Perfiles sísmicos en la rotonda de Ticuantepe**

Se levantó un perfil sísmico al noroeste (sobre el boulevard) y otro al sureste (a la orilla de la carretera) de la rotonda de Ticuantepe.

El primer perfil sísmico tuvo una longitud de 120 m; mientras que el segundo, fue de 72 m de longitud. A continuación, mostramos las coordenadas de los extremos de los perfiles sísmicos.

**TABLA 12: PERFIL SÍSMICO AL NO DE LA ROTONDA DE TICUANTEPE.
COORDENADAS UTM, DATUM WGS84**

Este (m)	Norte (m)	Extremo
586593	1333021	Sureste
586509	1333107	Noroeste

**TABLA 13: PERFIL SÍSMICO AL SE DE LA ROTONDA DE TICUANTEPE.
COORDENADAS UTM, DATUM WGS84**

Este (m)	Norte (m)	Extremo
586912	1332636	Sureste
586864	1332691	Noroeste

➤ **Características del Camino Existente**

- Características geométricas actuales: No se adecúa a la normativa. Caminos sinuosos, de anchuras promedio 4.5 m.
- Características constructivas actuales: El camino no presenta estructura de pavimento. La superficie de rodamiento se encuentra en un estado de regular a malo.
- Existen serias dificultades de drenaje transversal. Se deben proyectar varias alcantarillas de alivio y construir alcantarillas nuevas para evacuar los caudales de agua.
- El drenaje longitudinal es pobre y no existen obras complementarias como bajantes y muros de protección.

➤ **Justificación de los criterios adoptados**

El diseño geométrico del proyecto comprende el dimensionamiento de los elementos físicos de la carretera, alturas de rasante, longitudes de curvas verticales y horizontales, además presenta las secciones típicas donde se muestran los anchos de carriles y hombros asumidos. Las características del conductor, del peatón, de los vehículos y de la futura carretera, son la base para la determinación de las dimensiones físicas de estos elementos.

La vía se clasificaría como arterial rural según tabla de clasificación de carreteras del Nuevo Manual Centroamericano.

TABLA 14: SISTEMA DE CLASIFICACIÓN FUNCIONAL

FUNCIÓN	CLASE DE CARRETERA(1)	NOMECLATURA	TPD(2) (AÑO FINAL DE DISEÑO)	Número de Carriles
ARTERIAL PRINCIPAL	AUTOPISTA	AA	>20,000	6-8
	ARTERIAL RURAL	AR	10,000-20,000	4-6
	ARTERIAL URBANA	AU	10,000-20,000	4-6
ARTERIAL MENOR	ARTERIAL MENOR RURAL	AMR	3,000-10,000	2
	ARTERIAL MENOR URBANA	AMU	3,000-10,000	2
COLECTOR MAYOR	COLECTOR MAYOR RURAL	CMR	10,000-20,000	4-6
	COLECTOR MAYOR URBANA	CMU	10,000-20,000	4-6
COLECTOR MENOR	COLECTOR MENOR RURAL	CR	500-3,000	2
	COLECTOR MENOR URBANA	CU	500-3,000	2
LOCAL	LOCAL RURAL	LR	100-500	2
	LOCAL URBANO	LU	100-500	2
	RURAL	R	<100	1-2

➤ **Parámetros Considerados**

Los parámetros considerados para el diseño son los siguientes:

1. La seguridad que ofrece a los usuarios la construcción de este tipo de instalaciones.
2. La ausencia de obras complementarias al camino, tales como: intersecciones inadecuadas en los cruces con las vías de accesos a otros poblados, accesos vehiculares a caminos secundarios y otros, influyen considerablemente en la operatividad del camino, lo cual ocasiona una reducción en el nivel de servicio de la misma.
3. Es importante mencionar que el diseño se orientará de forma tal que no se presenten pendientes mayores al 12% para no afectar las condiciones de operación.
4. La finalidad que se persigue con ello es promover el desarrollo socioeconómico del país, y específicamente del área de influencia del proyecto, reduciendo los costos de transporte de los productos y personas y facilitando con ello el intercambio comercial y el acceso a los centros de desarrollo social, educación y de salud pública.
5. De igual forma, también se persigue promover la implementación de la Infraestructura vial de apoyo a la producción que esté en consonancia con el Plan de Desarrollo Humano propuesto por el Gobierno de la República de Nicaragua.

7.3) Actividades Generales del Proyecto

Las principales actividades del proyecto y en base a las cuales se harán el análisis para determinar los impactos y desarrollar las medidas, son las siguientes:

a) Etapa de Pre - Construcción

En esta etapa se desarrollan las actividades de planeación del proyecto, incluyendo la limpieza del derecho de vía y la parte ejecutiva de las actividades que incluyen la reunión de pre construcción hasta la de entendimiento ambiental entre las partes involucradas en la obra.

b) Etapa de Preparación del Sitio

Esta etapa contempla todas aquellas acciones de preparación del sitio, que incluye el abra y destronque, la preparación de accesos y lo que se va a requerir para realizar la obra.

- **Movilización y Desmovilización**

Esta actividad es con la que se da inicio a las operaciones ya que incluye la reparación de los sitios donde se ubicaran los planteles, la definición de sitios para oficinas, identificar los comedores, comienza el traslado de equipos y de personal. En el caso de la desmovilización es cuando los equipos regresan y cuando se retiran todos los elementos que fueron instalados para los planteles, oficinas y otras infraestructuras.

- **Ubicación de Planteles**

Esta actividad consiste en identificar propiedades que presentan condiciones para que se ubiquen los planteles, donde se puede considerar que la ubicación es adecuada considerando que es en estos donde se tendrá la distribución de espacio para oficinas, bodegas, talleres, puede requerirse espacio para el almacenamiento de material y parqueo de equipos.

Pueden existir planteles centrales que serán los que tendrán la mayor cantidad de equipamiento e instalaciones, y habrán planteles pequeños o temporales que serán los que se irán construyendo en la medida en que avance la obra.

c) Etapa de Construcción

En esta etapa se desarrollan las actividades constructivas, los trabajos en el terreno garantizando la calidad esperada para la obra incluyendo el movimiento de tierra, las obras de drenaje y la colocación del pavimento.

- **Remoción de obstáculos de la vía**

La remoción de obstáculos no es más que identificar las estructuras que se encuentran dentro del área constructiva del proyecto o bien dentro del derecho de vía que puede ser obstáculos e impidan el desarrollo de actividades que se requieren para trabajar en el trazado y la nivelación del terreno, por lo cual se requiere retirarlas para despejar las áreas de trabajo.

Dentro de los obstáculos que se pueden identificar se encuentran árboles, para lo cual se requiere realizar el inventario forestal para determina la cantidad de árboles que se deben talar y realizar la gestión correspondiente de acuerdo al marco legal ambiental vigente.

- **Excavación, colocación de tubería, relleno y compactación.**

Esta actividad consiste en identificar los sitios donde se realizar excavaciones para la construcción de obras de drenaje, la instalación de tuberías y posteriormente, el relleno y compactación. En este caso se establecer las medidas ambientales que permitan mitigar los efectos de los posibles impactos ambientales negativos que se puedan generar.

- **Trabajos en la vía de carretera.**

Los trabajos en la vía consisten en los trabajos de movimiento de tierra, construcción de terraplén, colocación de la carpeta de pavimentos y señalización. Estas actividades diversas que se definen en el diseño, y para las cuales se están garantizando las buenas prácticas Ambientales. En estas actividades se incluyen los Cortes y terraplenes, la explotación de bancos de material, el acarreo de material del banco a los frentes de trabajo, la operación de maquinaria y equipo, la pavimentación, los puentes y pasos vehiculares y las obras complementarias de drenaje y subdrenaje.

- **Limpieza y entrega Final**

Esta actividad final consiste en la limpieza de los sitios ocupados tanto por el proyecto como para las facilidades del mismo.

d) Etapa de Operación

Una vez que el proyecto ha finalizado se debe garantizar su conservación por lo cual se considera el mantenimiento del mismo y el tránsito vehicular que hará uso de esta vía. Para la conservación se analizaron los trabajos que llevan a cabo como son: Bacheo, limpieza y desazolve de cunetas, riego de sello, chapeo, limpieza y reparación de señalamiento vertical, pintura de marcas de pavimento, etc.

- **Componentes de la etapa de Construcción del Proyecto**

En las principales componentes se incluyen las siguientes:

- Abra y Destronque.
- Remoción de Estructuras y Obstáculos incluyedo alcantarillas.
- Excavación y terraplenado.
- Subexcavacion
- Excavacion de préstamo
- Procesamiento y colocación de asfalto

- **Abra y destronque**

El trabajo requerido consiste en la limpieza del derecho de vía a ambos lados del eje diseñado, con la anchura definida en los planos. La limpieza consistirá en el corte aproximado de 10 a 15cm como máximo de la capa vegetal superficial, en que estará comprendido el desenraice, remoción, disposición y acomodo de toda la vegetación, desechos y tierra. El Contratista, bajo ninguna circunstancia podrá limpiar, desraizar o desmontar ninguna área que no haya sido marcada y autorizada por el Ingeniero.

Se deja claramente establecido que una vez que el Contratista haya realizado esta operación, debe proceder de inmediato a efectuar las actividades subsiguientes. En caso contrario si hubiese rebrote de la vegetación y de ser necesaria una nueva pasada del equipo según criterio del Ingeniero, el Contratista tendrá que repetir esta operación sin pago adicional.

El material producto de la limpieza será colocado en los botaderos, los cuales serán propuestos por el Contratista y aprobado por el Ingeniero. El precio unitario para esta actividad deberá incluir el acarreo del material independiente de la distancia que exista en los botaderos y serán dispuestos según la forma que indique el ingeniero, es decir, no hay compensación adicional por la ubicación de los botaderos.

Como parte del proceso de Abra y Destronque se incluye la remoción de todo tipo de árboles existentes que resulten ubicados dentro del área de trabajo en que se enmarcará la ejecución de las obras de movimiento de tierra de la plataforma del camino. Se exceptuarán determinada clase de árboles que serán seleccionados por la unidad de supervisión ambiental del Proyecto. También se incluye la retirada de cercas.

El costo de los trabajos correspondiente al Abra y Destronque, se considera como la compensación total por el suministro de la mano de obra, materiales, herramientas, equipo e imprevistos, y por la ejecución de todo el trabajo involucrado en el cumplimiento de las disposiciones de este artículo.

- **Remoción de Estructuras y Obstáculos**

Este trabajo consistirá en la eliminación, total o parcial y en la disposición satisfactoria de todas las construcciones, vallas, estructuras, pavimentos viejos, tuberías abandonadas y cualquier otra obstrucción que no estén señaladas en los planos para permanecer en el sitio de la obra, exceptuando las obstrucciones que deban ser removidas, disponiendo de ellas de acuerdo con otros conceptos del Contrato. También incluirá la recuperación de los materiales de las infraestructuras que se indiquen, así como el relleno de las zanjas, hoyos y fosos resultantes de la remoción.

En la remoción de las estructuras se deberá recuperar en buen estado los materiales existentes, tales como tuberías, postes del tendido de los sistemas eléctrico y telefónico, tubería de agua potable, etc.

Previamente a la ejecución de los trabajos de remoción de cada estructura de drenaje, se realizará una inspección y verificación ocular in situ en dicha estructura de forma conjunta los representantes de las partes involucradas en el proceso constructivo, Supervisión-Contratista; con el fin de determinar y establecer los elementos recuperables de la estructura de drenaje, que permita posteriormente una vez concluidos los trabajos de remoción en cada estructura, la valoración de los resultados de la remoción respecto a cómo se encontraba la estructura de drenaje existente y los resultados de la recuperación.

Incluye la Remoción de Alcantarillas, Remoción de Cercas, Remoción de Postes de Tendido Eléctrico y Postes de Tendido Telefónico, Arboles y otras estructuras que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto.

La remoción y almacenaje de alcantarillas, se refiere a la remoción de alcantarillas de tubo, incluirá las excavaciones necesarias (40cm a cada lado del diámetro exterior del tubo), la remoción de los tubos, independientemente de su longitud, tipo y cantidad; la demolición de los cabezales; aletones, zampeados y obras de defensa, y el traslado de todos los desechos producto de la remoción hacia los sitios autorizados por el Ingeniero.

La remoción de cabezales de alcantarillas incluirá: Las excavaciones necesarias para remover los cabezales existentes de las alcantarillas, independientemente de su longitud, tipo, incluye la demolición de los cabezales junto con sus aletones, cortina, diente y cualquier obra de defensa que forme parte de las alcantarillas, si así se indica en los planos o lo ordena el ingeniero. Incluye el traslado de todos los desechos producto de la remoción hacia los sitios autorizados por el Ingeniero. El contratista podrá hacer uso de la piedra bolón que resulte de la demolición, siempre que el ingeniero una vez que haya hecho su valoración concluya que puede ser reutilizada.

Para la remoción de los postes de tendido eléctrico y postes de tendido telefónico, el contratista realizará todas las actividades que sean necesarias, tanto operativas, como legales y administrativas, para efectuar la remoción y reinstalación de los postes en cuestión. Deberá ponderar el costo que representa remover los postes, hacer los ajustes en los cables de ser necesario, los accesorios y demás elementos que forman parte de la red eléctrica para su debido funcionamiento. Los postes removidos serán reinstalados fuera del derecho de vía, manteniendo el paralelismo de su posición original, o donde lo indique el ingeniero.

Se deberá tener la especial precaución de informar oportunamente y con suficiente antelación a las personas, comunidades, etc., que serán afectados mientras duren los trabajos.

El contratista debe organizar su programa de trabajo de tal manera que la remoción de dichos postes no le cause ningún tipo de atraso en las demás operaciones propiamente de los trabajos del mejoramiento del camino.

La remoción de cercas, consiste en la desinstalación de cercas existentes que estén consideradas en los planos para ser removidas o que ordene el ingeniero. Los postes, grapas y alambre desinstalados serán entregados por el contratista, mediante recibo formal de aceptación, al dueño de la propiedad a la que pertenecía la cerca. Cuando la cerca existente se vaya a sustituir por una cerca nueva, esta será construida antes de hacer la remoción. En todo caso el contratista deberá coordinar con los dueños de los terrenos afectados antes de remover las cercas existentes con el fin de evitar fugas de ganado o daños en la propiedad.

Para la ejecución del proceso de remoción de las alcantarillas existentes de tubo, se deberán aplicar mecanismos de trabajo que permitan la extracción y recuperación de dicha tubería en buenas condiciones, de tal forma que pueda ser utilizada ó reinstalada en este u otro sitio; y además incluye:

- Las Excavaciones necesarias para la extracción de la tubería existente.
- La extracción de la tubería misma y su traslado, manejo y depósito en los sitios destinados para estos casos, conforme lo indique el Ingeniero; independientemente, del diámetro de la tubería y/o la cantidad de líneas de tubería que se encuentren en una alcantarilla en un determinado sitio.
- Demolición de los muros cabecales, aletones, dentellones y demás obras existentes que constituyan los cabecales de entrada y salida y que puedan interferir en la construcción de la obra proyectada.
- Retiro y limpieza de desperdicios que resulten de la demolición de cabecales, así como el relleno de las excavaciones realizadas para la remoción

En el área donde se emplazará la vía, es posible que se encuentren tuberías que abastecen de agua potable a las comunidades circundantes, las cuales en caso de que se vea afectadas, siempre que el Contratista ha indagado acerca de su ubicación previamente, y ha tomado las medidas provisorias pertinentes, serán reconocidas para pago mediante esta sección: 110.06.- Remoción y Reinstalación de Tubería de Agua Potable.

En las situaciones de remoción de las estructuras, para profundizar la tubería de agua potable, cuando se requiera en determinados sectores de la vía, el Superintendente del Proyecto, coordinará con las instancias-comité de comunidades-Alcaldías, que administran el sistema de tubería a fin de ejecutar dichas obras de manera conjunta y coordinada. El Contratista deberá aportar el costo de los recursos necesarios para profundizar la tubería de agua potable, tales como mano de obra, equipo, materiales complementarios no recuperables de la remoción de la tubería, considerando que se utilizará la misma tubería existente, cuando sea posible, siempre que el Contratista adopte todas las medidas previsibles.

Todos los materiales recuperados a través del proceso de remoción deberán ser almacenados en el campamento del Contratista, hasta que el ingeniero disponga de éstos; se exceptúan de esta disposición los materiales que por sus características no permitan su acopio tales como material resultante de la demolición, tubería destruida, etc.”

- **Excavación y Terraplenado**

Este trabajo consiste en la excavación de material y la construcción de terraplenes en la zona de proyecto. Esto incluye el suministro, acarreo, acopio, colocación, desecho, formación de taludes, conformación, compactación (incluyendo humectación) y acabado de material de tierra y rocoso que se requiera desde el nivel del terreno natural hasta el nivel de la subrasante.

Los conceptos de Excavación en la Vía, Subexcavación, Excavación de Préstamo, Terraplenado y Excavación de Canales menores de 4 m se pagarán como se indica más adelante en estas modificaciones.

- **Excavación en la Vía**

La excavación en la vía será realizada en aquellos sitios que indiquen los planos o donde el ingeniero estime conveniente.

La excavación en la vía incluye lo siguiente:

- Excavación de los materiales en la línea y su uso en la construcción de terraplenes, rellenos en la vía, ampliación del ancho de la sección del camino, bermas laterales, relleno de subexcavaciones en la vía y en las obras de drenaje si su calidad lo permite, o su desperdicio cuando sea el caso.
- Perfilado de taludes, realineación de los hombros y limpieza y reconformación de cunetas. Incluye la conformación de cunetas de guarda de desmonte y de cunetas de pie de terraplén.

- El Contratista al efectuar la excavación no deberá sobrepasar los niveles de corte indicados en los planos y documentos, pues no se hará pago por el material de préstamo que fuese necesario para ajustar el nivel de subrasante, a menos que el ingeniero hubiese ordenado una Subexcavación. En la ejecución de las excavaciones y en la construcción de los terraplenes, el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para mantener la superficie permanentemente drenada de forma que no se acumule agua en la misma. No se pagará por la extracción de materiales sobresaturados por falta de drenaje ni por la reposición de los mismos, cuando la situación sea generada por negligencia del Contratista. Los materiales excavados deberán ser esparcidos en los lugares autorizados por el Ingeniero para la construcción de terraplenes, para rellenar sub excavaciones en el área de construcción del camino, para rellenar sub excavaciones en el asiento de alcantarillas, para rellenos de alcantarillas y/o almacenarlos para el uso posterior.
- El Contratista deberá ponderar dentro del costo unitario para la excavación en la vía, los volúmenes de los diferentes materiales que la componen, ya que este concepto se pagará únicamente al precio unitario del Pliego de Licitación, independientemente del material encontrado y excavado, sea suelo compacto, semirocoso o roca.
- Los taludes o bermas en relleno, desde los hombros hasta el fondo de la cuneta natural, serán debidamente compactados. El material para acuñar debe ser de buena calidad, libre de rocas o escombros mayores de 3 pulgadas, de basuras, troncos y suelos en estado de descomposición. Para su colocación deberán ser humectados y aceptablemente conformados y compactados hasta ajustarse a lo especificado en la sección típica de construcción del proyecto. Este trabajo se realizará con material proveniente de la excavación en la vía, siempre que el Ingeniero lo apruebe, o de bancos de préstamos aprobados por el ingeniero. Esta actividad es subsidiaria de los conceptos relacionados, por lo que el contratista debe incluirlo en su presupuesto.

El contratista, en algunos casos, deberá ampliar para cumplir con la sección típica de construcción, para este efecto realizará trabajos de excavación en la vía a ambos lados del camino existente, debiendo realizar el proceso constructivo tal que evite dejar un plano de falla vertical entre lo existente y la ampliación, debe garantizar la compactación en toda la sección transversal. Para esto último deberá dar un sobreancho en los extremos de la sección, si es el caso, para después hacer un corte de talud.

Si dentro de los límites de la excavación (estacas de talud) se encuentran obstrucciones tales como segmentos de mampostería, de concreto, andenes peatonales, bordillos y similares; estos deben excavarse en conjunto con el resto del material, de tal manera que el contratista debe estar claro que no existe compensación adicional por ejecutar tal actividad.

El material a ser usado en los terraplenes procedente de la excavación con clasificaciones A-7-5, A-5, A-1-b, A-2-4, A-2-5, A-2-7 deberá cumplir con la siguiente especificación: deberá tener como mínimo una calidad que garantice un CBR 5.9, el porcentaje mínimo de compactación que se deberá obtener en la formación de los terraplenes será de 95% AASHTO T-99, método C (Próctor Standar).

El material producto de la excavación en la vía será depositado:

- 1) En los botaderos debidamente autorizados, en caso de que la calidad del material no lo permita o cuando el ingeniero así lo decida.
- 2) En las zonas de rellenos para la construcción de terraplenes cuando la calidad del material lo permita, sin embargo, el ingeniero tiene la potestad de ordenar al Contratista que estos materiales sean utilizados en la formación de bermas, reforzamiento de taludes, y otras actividades similares, siempre que no involucre las actividades de proceso y compactación.

Excavación en la Vía, incluye la excavación, trasladado del material a los botaderos autorizados por el ingeniero, y la disposición en la forma indicada por este, es decir, conformado y con niveles que garantice el drenaje de las aguas, también incluye el traslado del material excavado a los terraplenes.

- **Subexcavación**

La sub excavación, comprenderá el corte bajo el nivel de subrasante, de todo aquel material indeseable y de mala calidad, cuya remoción sea ordenada por el Ingeniero. El Ingeniero podrá señalar como inapropiados aquellos suelos que no pueden ser compactados adecuadamente en los rellenos y/o en la coronación de la terracería. El ancho máximo de su excavación incluirá el área de rodamiento más los hombros, o el ancho que el ingeniero considere que es suficiente.

Se medirá en su posición original, utilizando el método convencional de diferencia entre las secciones transversales iniciales y finales para la determinación del volumen, promediando las áreas extremas y multiplicando el promedio por la longitud del tramo. También se podrá calcular el volumen mediante la medición de la forma geométrica final, determinada de consenso entre el ingeniero supervisor y el Contratista.

El material a ser usado en el relleno de subexcavaciones será como mínimo el siguiente:

- La clasificación del material deberá estar comprendida ya sea en el Grupo A-1 o ya sea en el Grupo A-2 y el índice de grupo no deberá ser mayor de uno (1). El Valor Soporte (CBR) debe ser como mínimo 40%.

- **Excavación de Préstamo**

El Contratista deberá realizar y presentar ante el MARENA, antes de proceder a la utilización de un Banco de Préstamo o Cantera, un Plan de Manejo Ambiental del Banco de Materiales, según la EAS del proyecto. Los Bancos de Materiales considerados en la EAS con potencial arqueológico, serán supervisados por un arqueólogo.

El material de préstamo selecto, obtenido de las fuentes de materiales propuestos por el contratista y aprobados por el ingeniero, se colocará en hombros, para rellenar la excavación en la ampliación del ancho de la vía actual, terraplenes, taludes en terraplén, relleno de sub excavación y sitios donde considere el Ingeniero.

Los bancos de préstamo selecto a utilizar en la obra son del caso 2. En los planos se muestran los bancos de préstamo selecto investigados por el consultor, representan una sugerencia de uso, ya que corresponde contratista la responsabilidad de suministrarlos con la calidad especificada y en los volúmenes requeridos en la obra. Incluye todas las gestiones legales para su adquisición y explotación.

El material de préstamo se colocará en el terraplén después que el material proveniente de la excavación de la sección del camino se haya colocado y el Ingeniero determine que es insuficiente para completar el relleno. No se pagará Préstamos Caso 2 hasta que los volúmenes de Excavación en la Vía hayan sido en la construcción de los terraplenes o desechados por instrucciones del Ingeniero. Por lo tanto el Contratista deberá coordinar los trabajos de movimiento de tierras con el Ingeniero, a fin de evitar contratiempos con el pago de los trabajos realizados.

No se permitirá la colocación de material de préstamo en exceso, que pueda causar un desbalance en el movimiento de tierras y por lo tanto propiciar el desperdicio. Si esto llegara a ocurrir, la cantidad de material de desperdicio que el Contratista deberá excavar será descontada del volumen de material de préstamo, y no se le reconocerá ningún pago por la disposición del desperdicio.

El porcentaje mínimo de compactación que se deberá obtener en la formación de los terraplenes será de 95% AASHTO T-99, método C (Próctor Standar), con un CBR mínimo de 5.9. No obstante, en los cincuenta (50) cm. superiores de la subrasante (capa final de terracería a ejecutar con material de préstamo caso 2 según planos) se construirán de tal forma que se obtenga una densidad, humedad requerida y uniforme de todo ese espesor, correspondiente al 100% del AASHTO T-99 (Proctor Standar). La subrasante así compactada cubrirá todo el ancho de la sección transversal, para lo cual el equipo empleado para la compactación será de tal diseño, peso y calidad que permita obtener la densidad requerida.

La clasificación del material en los cincuenta (50) cm. superiores de la subrasante deberá estar comprendida ya sea en el Grupo A-1 o ya sea en el Grupo A-2 y el índice de grupo no deberá ser mayor de uno (1). El Valor Soporte (CBR) debe ser como mínimo 40%.

El material de excavación de Préstamo Selecto, para cualquiera sea el uso que se le dé al material obtenido de los bancos de préstamo, el Contratista es el único responsable de su obtención, esto implica que es posible que se presente el caso de tener que triturar dada las condiciones naturales del banco de préstamo. En todo el caso el Contratista, antes de preparar sus ofertas debe visitar el sitio del proyecto y hacer sus propias observaciones. El Contratista no podrá someter ningún tipo de reclamo, en caso de que tenga que triturar el material para obtener las especificaciones técnicas solicitadas.

- **Destape de Préstamo**

El trabajo consistirá en el retiro de la tierra vegetal que cubre los yacimientos de materiales hasta los niveles necesarios para que quede al descubierto el material que será usado como préstamo.

El Contratista deberá notificar al Ingeniero con suficiente anticipación de su intención de realizar el destape de cualquier banco, con el objeto de que el Ingeniero pueda hacer una evaluación de la calidad del material y autorizar su apertura.

Para ningún banco de préstamo, el Ingeniero autorizará inicio de destape y/o explotación si el contratista no ha presentado los permisos de explotación, tampoco se dará autorización para ello sin la existencia de un convenio suscrito con el propietario del área a explotar.

Los materiales no utilizables deberán ser acopiados dentro del área del banco para su posterior distribución en la superficie, dando cumplimiento a las disposiciones ambientales contenidas en las especificaciones correspondientes. Este trabajo, al igual que la apertura y mantenimiento de los accesos a los bancos es subsidiario de los demás conceptos del Contrato donde interviene, por tanto, no existe concepto de pago independiente.

El Contratista deberá mantener a su cuenta, y en buen estado los caminos de acceso a los bancos de materiales, y todas las áreas utilizadas para la construcción del Proyecto deberán ser mantenidas libres de polvo, siendo prioritaria esta operación durante la época de verano. En invierno el riego para abatir el polvo será realizado si el Ingeniero lo estima necesario.

- **Excavación de Canales Menores de 4.0 Metros.**

La excavación de canales menores de 4 metros de altura, comprenderá la apertura, ampliación o profundización de canales para todas las obras de drenaje aguas arriba y aguas abajo, con el objetivo de encauzar adecuadamente el flujo de las aguas.

La excavación deberá ajustarse a las pendientes, niveles y forma de la sección transversal requerida, sin que sobresalgan raíces, tocones, rocas o material similar. El Contratista deberá mantener y conservar abiertas y libres de hojas, palos y otros desperdicios arrastrados, sobre los canales realizado por él, hasta la aceptación final de la obra.

- **Excavación para Estructuras.**

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para cimentaciones de puentes, cajas, bóvedas prefabricadas de concreto reforzado, incluyendo para la construcción de los aletones y demás obras conexas, alcantarillas de tubos de concreto reforzado, incluido cabezales, aletones, dentellones, zampeado, vertederos, disipadores, tragantes, zanjas para filtro o sistemas de subdrenes, muros de mampostería con mortero o secos, pozos de visita y otras obras similares que sean autorizadas por el ingeniero, todo de conformidad con los planos y especificaciones técnicas.

Este trabajo también incluye lo que fuere necesario para achicar, bombear, drenar, entibar, apuntalar y la construcción necesaria de ademes y ataguías, así como el suministro de los materiales para tales obras y también la subsiguiente remoción de ademes y ataguías y la colocación de todo el relleno necesario. Las especificaciones NIC-2000 serán aplicables sin modificaciones en lo que sea atinente.

Las zanjas para la instalación de las alcantarillas de tubos de concreto reforzado deberán excavar hasta un ancho que no exceda el diámetro externo de la tubería más 40centímetros a cada lado.

Cuando el suelo del fondo de la excavación para instalar las tuberías de concreto reforzado sea inadecuado, el ingeniero podrá ordenar que se ejecute una excavación adicional. El relleno de esta excavación adicional se pagará bajo el concepto Relleno Para Alcantarillas.

En esta sección se incluirán los siguientes conceptos de obras: Excavación Para Estructuras (Drenaje Menor), Excavación Para Puentes y Cajas (Drenaje Mayor), Relleno de Cimientos.

- **Excavación Para Estructuras (Drenaje Menor)**

Incluye las excavaciones necesarias para la construcción del drenaje menor (alcantarillas), también para la construcción de filtros, bajantes, tragantes vertederos, muros con mortero o secos y demás obras indicadas en el párrafo anterior, también incluye toda la excavación que se necesita para construir canales/andenes. Las especificaciones NIC-2000 serán aplicables sin modificaciones en lo que sea atinente.

Las zanjas para la instalación de las alcantarillas deberán excavar hasta un ancho que no exceda el diámetro externo de la tubería más 45 centímetros a cada lado.

Otro aspecto fundamental ante todo lo mencionado es la limpieza antes de comenzar la operación de excavación en cualquier área determinada por la sección transversal.

El Contratista deberá notificar al Ingeniero, con suficiente anticipación, del comienzo de cualquier excavación para que se puedan tomar las elevaciones y medidas de las secciones transversales del terreno original. El terreno natural contiguo a la estructura no deberá alterarse sin permiso del Ingeniero.

Las zanjas o fosos para las estructuras o cimentación de las mismas, deberán ser excavadas hasta los límites, rasantes o elevaciones mostradas en los planos, o según fuesen replanteados por el Ingeniero. Las elevaciones del fondo de los cimientos según se muestren en los planos, se deben considerar solamente aproximadas, y el Ingeniero puede ordenar por escrito los cambios en dimensiones o elevaciones de los cimientos que pudiese considerar necesarios para asegurar una cimentación satisfactoria.

Los peñascos, troncos y cualquier otro material objetable, que fuesen encontrados durante la excavación deberán ser retirados. Después de terminar cada excavación, el Contratista debe informar al efecto al Ingeniero y ningún cimiento, material de lecho, ni alcantarilla de tubo deberá ser colocada, hasta que el Ingeniero haya aprobado la profundidad de la excavación y la clase del material de cimentación.

- **Excavación Para Puentes y Cajas (Drenaje Mayor)**

El volumen de excavación señalado en los planos y especificaciones, se medirá como se indica adelante, y para fines de pago se llevará cuenta separada de la excavación de todas las demás estructuras. El volumen a pagar, será el volumen excavado dentro de los planos verticales paralelos, situados a 50 centímetros hacia fuera de las líneas netas de los cimientos, independientemente del volumen real de la excavación.

- **Relleno Para Cimientos:**

Se refiere al relleno con material granular de banco o procedente de la excavación que se hayan ordenado por debajo del nivel de desplante de puentes, pasos superiores, pasos inferiores, cajas y bóvedas. También se refiere a los rellenos laterales que se hayan ordenado en el entorno de las fundaciones. El suelo a utilizar deberá cumplir con el Artículo 1003.24A, Relleno de Fundación, y será compactado al 95%, Próctor Estándar.

En el caso de los rellenos por debajo del nivel de desplante se deberá excavar el suelo natural y retirarlo, posteriormente mezclar homogéneamente el material de aporte con cemento. La cantidad de cemento a utilizar es de 1.5 sacos/metro cubico de material seco suelto.

La capa de transición deberá exceder perimetralmente 0.5 veces el ancho de las zapatas proyectadas, o en su caso lo que indique el especialista estructural. Este material deberá colocarse a partir del fondo de la excavación hasta el nivel de desplante indicado; en capas cuyo espesor suelto no exceda 20 centímetros y compactarlo a un mínimo de 95% Proctor Estándar obtenida por medio de la Prueba A.S.T.M. D-698. En caso que se use material proveniente de las mismas excavaciones para instalar las estructuras se reconocerá para pago el costo que implica colocar el material y su correspondiente compactación.

- **Capas de Agregados no Tratados.**

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte hasta el sitio de proyecto, colocación, extendido, humectación, conformación y compactación de una o varias capas de agregados triturados o granulares para la formación de la capa de base y sub base, ajustándose razonablemente a los alineamientos, pendientes, espesores y secciones transversales típicas mostradas en los planos u ordenados por el Ingeniero.

Los materiales se ajustarán a lo siguiente: La designación de la graduación será la correspondiente a la del tipo “B”, para el caso de la Sub base. Para el caso de la Base la graduación será la correspondiente al Tipo “E”, de acuerdo al cuadro 1003-3 del Artículo 1003-09 de la NIC-2000.

Por otro lado, deberán cumplir las siguientes especificaciones:

Ensayes	Especificación de Base	Especificación de Sub-base
Graduación	"E"	"B"
Limite liquido	-	25% máximo
Índice de plasticidad	No plástico	4% máximo
Desgaste de los Ángeles(abrasión)	40% máximo	40% máximo
Sanidad con sulfato de sodio	12% máximo	12% máximo
Índice de elongación y achatamiento	35% máximo	35% máximo
Caras Fracturadas	75% mínimo	75% mínimo

Requisitos para la Construcción.

- El Contratista deberá incorporar el material triturado una vez que el ingeniero ha dado por aceptada la subrasante.
- Después de producir una cantidad representativa de agregado, deberá someter a la aprobación del Ingeniero los valores meta propuestos para los tamaños de los tamices, junto con una muestra representativa de 150 kilogramos, no menos de 14 días antes de incorporar el agregado en la obra.
- El ingeniero podrá en algunos casos ordenar la ejecución de pruebas de CBR de campo para verificar la capacidad soporte real del material colocado con un mínimo de 4 por kilómetro.
- El material triturado deberá de cumplir con las especificaciones indicadas previo a su colocación en la carretera. No se permitirá la extracción manual in situ de sobre tamaños, material orgánico y otros componentes no deseados en el intento de mejorar las características del material que no cumpla con estas especificaciones.
- La superficie compactada deberá quedar bien cerrada, mecánicamente estable, libre de movimiento visibles al paso del equipo de compactación, libres placas compactas, libre de crestas, grietas y material suelto. El material que este suelto, segregado o defectuoso deberá de ser removido y reemplazado con material nuevo y Re compactado en todo el espesor de la capa.

• Compactación.

- La densidad máxima será determinada de acuerdo con la norma AASHTO T 180, método D.
- Cada capa deberá ser compactada en todo su ancho. La compactación deberá progresar de los lados hacia el centro de la vía.
- Cada capa deberá ser compactada a no menos del 100 por ciento de la densidad máxima. La densidad y humedad in situ de acuerdo con las normas AASHTO T238 y 239, con el método nuclear descrito en la Sección 209 u otros métodos aprobados.

• Imprimación Asfáltica de Bases.

Este trabajo consistirá en el suministro y aplicación de material asfáltico sobre una superficie preparada previamente de acuerdo con estas especificaciones y ajustándose razonablemente a los requisitos establecidos en los planos. El trabajo incluye, además, la preparación de la superficie y el suministro y colocación del material de secado que fuese requerido.

El asfalto a utilizar será una emulsión del tipo CSS-1, sin embargo, el Contratista puede proponer otro tipo de emulsión, para lo cual deberá suministrar al supervisor con suficiente antelación toda

la documentación técnica requerida que demuestre que cumple rigurosamente con las funciones de imprimación de la base triturada.

Los materiales deberán cumplir:

Tamiz	3/8"	No.4	No.100	No.200
% que pasa	100	85-100	10-30	0-2

Limite liquido (LL) \leq 2

Índice Plástico \leq 6

Porcentaje de humedad 2 % máximo

Requisitos para la Construcción.

- **Limitaciones debidas a condiciones climatológicas:** El riego de imprimación deberá aplicarse únicamente cuando la superficie que se vaya a tratar esté seca o ligeramente húmeda y cuando el tiempo no esté brumoso ni lluvioso.
- **Equipo:** El Contratista deberá proporcionar el equipo para calentar y aplicar el material asfáltico, así como para aplicar el material de secado.

El distribuidor de asfalto deberá ser diseñado, equipado, mantenido y manejado en forma tal, que el material asfáltico pueda ser aplicado uniformemente a temperatura constante, sobre anchos variables hasta de 4.57 metros, a tasas fácilmente determinables y controlables, de 2.25 litros por metro cuadrado, a presión uniforme y con una variación permisible respecto a cualquier cantidad especificada que no exceda de 0.09 litros por metro cuadrado. El equipo distribuidor deberá contar con un tacómetro, con manómetros indicadores de presión, dispositivos exactos para medir el volumen o un depósito calibrado y un termómetro que señale la temperatura del contenido del depósito. Los distribuidores deberán estar equipados con una unidad motriz para la bomba y barras rociadoras por las que pueda recircularse el material asfáltico, ajustables lateral y verticalmente.

Para la colocación del material de secado se usará un esparcidor de agregados, autopropulsado de diseño aprobado, soportado por lo menos por cuatro ruedas equipadas con llantas neumáticas en dos ejes. El distribuidor de agregados deberá estar equipado con controles efectivos para que la cantidad necesaria de material sea depositada uniformemente sobre el ancho completo del material asfáltico. Podrán ser utilizados otros métodos de esparcido de agregados, siempre que se obtengan resultados equivalentes y hayan sido aprobados por el Ingeniero. ***El espesor para el material de secado será de 4mm.***

- **Riegos Asfálticos de Liga**

Este trabajo consistirá en el suministro y aplicación de asfalto sobre una superficie de rodamiento existente, asfaltada o de concreto, preparada de acuerdo con estas especificaciones y ajustándose razonablemente a las tasas de aplicación y a las líneas mostradas en los planos o establecidos por el Ingeniero.

El asfalto a ser utilizado deberá ser una emulsión del tipo CRS-2P (con contenido mínimo de asfalto del 60 %). El Contratista puede proponer al supervisor con suficiente antelación cambiar el tipo de emulsión, para lo cual debe demostrar mediante certificaciones y otros documentos que su propuesta mantiene o mejora los resultados que se pretende obtener, sin embargo, este cambio de emulsión no implica que el precio unitario deba ser alterado.

Las temperaturas de aplicación de los materiales asfálticos deberán ajustarse a lo establecido en las normas.

La superficie asfáltica de rodamiento existente deberá ser acondicionada, para obtener una superficie que al recibir el asfalto esté libre de irregularidades, razonablemente lisa, uniforme y limpia. Las áreas inestables u onduladas deberán ser eliminadas.

El asfalto de liga deberá ser aplicado uniformemente, con un distribuidor a presión, inmediatamente después se deberá colocar la mezcla asfáltica para formar la capa de rodamiento. Las tasas de aplicación del asfalto serán de 0.15 a 0.70 litros por metro cuadrado.

El riego de liga no se deberá aplicar en tiempo de lluvia. La cantidad, la tasa de aplicación, la temperatura y las áreas por tratar, deberán ser aprobadas por el Ingeniero, con anterioridad a la aplicación.

El riego de liga deberá ser aplicado de manera que produzca la mínima molestia al tráfico; éste será regulado para evitar embarraduras o el rodado de los vehículos sobre el asfalto recién regado. Las superficies de estructuras y árboles cercanos a los lugares bajo tratamiento, deberán ser protegidas de tal manera que se evite que sean salpicadas o manchadas. El asfalto sobrante no deberá ser desechado en bancos de préstamo, cunetas o arroyos.

- **Carpeta de Concreto Asfáltico en Caliente.**

Este trabajo se ejecutará de acuerdo con lo establecido en la Sección 405 de las Especificaciones NIC-2000 y consistirá en el suministro y colocación de una capa o carpeta de agregados pétreo y material asfáltico caliente, mezclados en una planta central, extendidas y compactadas sobre una superficie preparada de acuerdo con estas especificaciones técnicas y en conformidad con los alineamientos, pendientes, espesores y secciones transversales, mostrados en los planos. Será Clase A. La graduación del agregado será designada por el Ingeniero. El tipo de lisura de la superficie será designada.

El grado del cemento asfáltico es designado de acuerdo con la norma AASHTO M 20, AASHTO M 226 ó AASHTO MP 1. El tipo de aditivo para adherencia será el indicado en el NIC 2000. Cuando en los Documentos de Licitación no se designe el tipo del aditivo, úsese cualquier tipo aprobado, si fuera necesario.

Para la capa asfáltica debe emplearse mezcla de concreto asfáltico densamente gradadas, mezcladas en planta en caliente de las características determinadas de acuerdo al Ensayo Marshall (AASHTO T-245) y que se indican a continuación:

TABLA 15: REQUISITOS DE CALIDAD DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS

Capa	Granulometría Tipo	Estabilidad (lbs)	Flujo (0.01 pulg)	Vacios totales (%)	VAM (%)	Vacios llenados (VFA), (%)
Rodamiento	TNM 12	> 1.800	8 – 14	3 – 5	> 13	65 - 75

TNM = tamaño nominal máximo (mm)

El pavimento de concreto asfáltico en caliente deberá ser colocado inmediatamente después de terminada y que la imprimación de la base de agregados triturados haya penetrado durante unas horas sin ser sometida al tráfico (con previa aprobación del ingeniero), en caso que el contratista someta a tráfico vehicular la base imprimada sin autorización, tanto el material de secado que emplee como la emulsión asfáltica que utilice será subsidiario de la carpeta asfáltica.

Las plantas de asfalto que el contratista deberá suministrar deberán contar con reductores de emisión de gases, pilas de sedimentación, medidor de agua y sistema de reciclaje de agua.

El contratista deberá cumplir para la ejecución de esta unidad, con todas las medidas de seguridad e higiene laboral recogidas en la legislación vigente en el país, y en concreto lo contenido en el Reglamento sobre Higiene y Seguridad en la Construcción del MITRAB y en las Normas Ambientales para la Construcción Vial del NIC-2000.

La alteración de la calidad del aire por las emisiones de los motores del equipo de construcción debe ser controlada mediante el buen funcionamiento mecánico de dichos motores. La alteración causada por el polvo se controlará mediante la aplicación de riegos de agua o de productos aprobados.

Los impactos en la calidad del agua resultantes de las actividades constructivas serán controladas de acuerdo con la SECCIÓN 205 de las NIC-2000.

Para el caso de material apilado para uso del Proyecto y próximo o dentro de áreas pobladas, el Contratista debe realizar riegos periódicos sobre el material acumulado.

Los impactos por ruidos o vibraciones se controlarán de acuerdo con las Regulaciones y Normativas del Ministerio del Trabajo las cuales se presentan en la Normas Ambientales de este documento. No será permitida la ejecución de los servicios, objeto de esta Especificación, en días de lluvia.

- **Planta de Fabricación de Concreto Asfáltico**

La planta, equipos, maquinarias y herramientas que se usen en la construcción de la carpeta asfáltica serán aprobados inicialmente por el Ingeniero: La aprobación final de los mismos será hecha solamente después de haberse comprobado la eficiencia de la planta, maquinaria, equipo y herramientas en completa operación y deberán mantenerse en condiciones satisfactorias de trabajo en todo momento.

Las plantas podrán ser del tipo de producción continua o por dosis (bachadas). Deberán ser calibradas, coordinadas y operadas para producir las mezclas terminadas de acuerdo con la Fórmula de trabajo aprobada.

Cualquiera que sea el tipo de planta usada deberá cumplir con los requisitos que se establecen a continuación:

- El patio de instalaciones deberá tener espacio suficiente para el almacenamiento ordenado de los materiales y permitir todas las operaciones de producción y tránsito, incluyendo facilidades para el muestreo.
- En los casos que el Contratista decida instalar una planta de asfalto, la misma deberá ubicarse en lugares planos, desprovistos de cobertura vegetal, de fácil acceso y no muy próximo a poblaciones humanas. No se instalarán las plantas de mezclas de asfalto en terrenos particulares sin previa autorización por escrito del dueño o su representante legal. Las vías de entrada y salida de material deberán estar localizadas de forma que los sobrantes, durante la carga y descarga, no perjudiquen el área fuera de los límites de las instalaciones.
- En el transporte del asfalto serán obedecidas las normas existentes referentes al transporte de cargas peligrosas.

Básculas

Las básculas para cualquier tipo de cajón o tolva de pesaje serán de brazo o de esferas, sin resortes, precisas en más o menos 0.5% de la máxima carga que pueda necesitarse y serán sensibles hasta una mitad de la graduación mínima.

La graduación mínima no deberá ser mayor de diez (10) libras (4.54 kg). Las básculas de brazo tendrán brazos separados para balancear el cajón de pesaje. El Contratista proveerá pesos patrones para verificar la exactitud de las básculas.

Equipos para la preparación de los materiales asfálticos

Los tanques de almacenaje para material asfáltico serán capaces de calentar el material, bajo efectivo y positivo control en todo momento a las temperaturas especificadas.

El calentamiento se hará por medio de serpentinas con vapor caliente, aceites calientes, electricidad u otros medios que no produzcan flamas directas en contacto con el material asfáltico o sus gases. El sistema de circulación del material asfáltico será de tamaño apropiado para asegurar un flujo continuo entre los tanques de almacenaje y el mezclador durante toda la operación. Las líneas de tuberías y accesorios deberán ser aisladas para evitar la pérdida de calor. El tanque de almacenaje deberá tener suficiente capacidad para satisfacer la demanda del día de trabajo.

i. Alimentadores del secador

La planta debe tener uno o más alimentadores mecánicos del tipo de platos recíprocos, del tipo vibratorio, del tipo túnel o cualquier otro tipo aprobado que alimente cada uno de los agregados separadamente. Los alimentadores tendrán ajustes separados y precisos para proporcionar cada material que ha de ser incorporado en la mezcla. Las compuertas y otros artefactos de proporcionar tendrán medios de mantener sus aberturas en la posición deseada. Cada agregado estará en tolvas o compartimientos separados.

ii. Secadores

Serán capaces de calentar y secar los agregados a la temperatura y contenido de humedad especificados. Cuando un secador no seque los agregados al límite de humedad exigido, el Contratista proveerá secadores adicionales, libres de costo para el Dueño.

iii. Unidad Cernidora

Será capaz de cernir todos los agregados a los tamaños y proporciones especificados y tener también una capacidad normal que sobrepase la capacidad total del mezclador.

Los cernidores serán de denominaciones que permitan la clasificación de los agregados, de manera que la combinación final de aquellos sea controlada dentro de las tolerancias permitidas para la Fórmula de Trabajo.

iv. Tolvas calientes

La planta deberá tener tolvas con suficiente capacidad para almacenar los agregados calientes y alimentar el mezclador o amasador cuando este opere a su máxima capacidad. Las tolvas deberán estar divididas en no menos de tres compartimientos, arreglados en tal forma, que aseguren una completa separación de las fracciones de los agregados.

Cada compartimiento tendrá una salida para derrames por excesos, de dimensiones y localización tal que eviten la contaminación de los otros agregados. Se tendrá medios para pesa o proporcionar con exactitud el relleno. Cada tolva deberá estar equipada con un sistema mecánico o eléctrico, para indicar cuando el nivel del agregado en la tolva está por debajo del nivel que asegure una proporción exacta del agregado. Cada tolva deberá estar construida o equipada de tal manera que se pueda obtener rápidamente una muestra representativa del agregado que contiene.

Unidad para el Suministro y Control del Material Asfáltico

La planta deberá contar con un medio efectivo, con resultados exactos, para incorporar el material asfáltico al mezclador o amasador, por peso, volumétricamente o por otra forma de medición aprobada. Deberá estar en capacidad de cuantificar el porcentaje requerido dentro de las tolerancias permitidas.

Cuando la cantidad de material asfáltico sea controlada por medio de un medidor, deberá proveerse una forma para que la cantidad pueda ser medida por peso cuando se desee. Los medidores, las tuberías

conductoras, baldes de pesaje, barras de riego, etc. estarán provistas de una forma de aislamiento para mantener en todo tiempo la temperatura deseada en el material asfáltico. El sistema de pesaje, o medición por medidor, deberá estar en capacidad de mantener una circulación continua del material asfáltico.

Controles de temperatura

Un termómetro blindado con alcance de 93C a 205C deberá estar localizado en la línea alimentadora del material asfáltico, en un punto apropiado, cerca de la válvula de descarga a la unidad mezcladora. La Planta estará equipada con termómetro actuando por mercurio de anotación gráfica, un pirómetro u otro aparato medidor de temperatura, que irá localizado a la salida del secador para llevar un registro automático, o una verificación instantánea de la temperatura del agregado.

Captador de polvo

La planta deberá estar equipada con un captador de polvo, construido para desechar o hacer regresar al elevador de material caliente todo o cualquier parte del material captado, sin que ocurra escape inconveniente de polvo hacia la atmósfera.

Requisitos de seguridad

La planta deberá contar con escalera adecuada y segura hasta la plataforma del mezclador o amasador y a los puentes de muestreo; también deberán colocarse escaleras con barandales o pasamanos en todas las partes de acceso a otras unidades de la planta donde así se requiera para el control de las operaciones de la misma.

Se deberá proporcionar accesibilidad hasta la parte superior de las cajas de los camiones, por medio de una plataforma u otro dispositivo que permita al Ingeniero obtener muestras y datos sobre la temperatura de la mezcla.

Toda correa, engranajes, piñones, cadenas, llaves y elementos móviles deberán estar debidamente protegidos para evitar contactos peligrosos.

Los barandales que rodean la plataforma del mezclador, las escaleras y otros medios de acceso a todas las partes de la planta deberán ser seguros y adecuados.

El equipo y conductos que lleven materiales a altas temperaturas, que estén localizados en sitios que puedan crear peligro al personal o incendios, serán protegidos o cubiertos apropiadamente con materiales aislantes.

- **Pavimentadora**

Las pavimentadoras asfálticas deberán ser del tipo auto propulsadas y provistas de todos los controles y accesorios para esparcir y enrasar la mezcla uniformemente, de manera que el espesor y ancho finales del pavimento terminado correspondan a los mostrados en los planos u ordenados por el Ingeniero.

Igualmente deberán ser capaces de mantener la exactitud de la pendiente longitudinal establecida y conformar los bordes del pavimento sin tener que emplear formaletas.

Las pavimentadoras asfálticas deberán estar diseñadas para operar a su velocidad normal en retroceso y hacia adelante, a velocidades variables que se ajusten a la rata o régimen de suministro de la mezcla. El regulado del sistema de vibración de la mesa de la terminadora o del tamper deberá asegurar una compactación de por lo menos 90% de la compactación con relación a la densidad de proyecto. Esa determinación podrá ser comprobada mediante la extracción de una muestra que será extractada por medio de sonda rotativa.

No se permitirá el uso de pavimentadoras que produzcan superficies endentadas, desgarradas, irregulares o con cualquier otro defecto.

Aplanadoras

Las aplanadoras deberán ser autopropulsadas, del tipo de ruedas de acero y de llantas neumáticas. Deberán estar en buenas condiciones de trabajo, ser capaces de retroceder sin sacudidas y ser manejadas a las velocidades que sean lo suficientemente lentas para que no produzcan desplazamiento de la mezcla asfáltica.

La cantidad y el peso de las aplanadoras deberán ser suficientes para compactar la mezcla a la densidad requerida y lograr lo parámetros de calidad requerida. Estarán dotadas de limpiadores, tanques de agua o aparatos de riego para mantener las ruedas siempre húmedas. No se permitirá equipo de compactación que produzcan compresión excesiva, depresiones o protuberancia, o que dejen marcas sobre el pavimento.

Preparación de la Superficie Existente.

La superficie existente sobre el cual ha de colocarse la carpeta de hormigón asfáltico será limpiada de toda grasa, basura, aceite, partículas sueltas y otras materias objetables que puedan evitar una adherencia adecuada entre la nueva carpeta y la superficie imprimada. La limpieza se hará usando barredoras mecánicas, sopladores y escobillones con resultados satisfactorios para el Ingeniero.

Barredoras y Sopladores

Deberán ser de tipo mecánico capaces de limpiar completamente la superficie donde ha de colocarse la carpeta de mezcla asfáltica.

El Contratista deberá tener en el área de trabajo cantidad suficiente de herramientas como rastrillos, palas, picos, pisones, emparejadores metálicos, suecos de madera y otras herramientas pequeñas que se necesitan para la pavimentación. El emparejador metálico consiste en una platina de metal de aproximadamente un (1) metro de largo por diez (10) centímetros de alto y con suficiente rigidez para conformar los bordes libres de la carpeta asfáltica.

El Contratista deberá proveer y tener disponibles, para su uso en cualquier momento, suficientes lonas o cubiertas impermeables para usarlas en casos de emergencias como lluvia o demora

inevitables, con el fin de tapar o protege cualquier material que hubiese sido descargado y no extendido.

- **Preparación del Asfalto.**

El material asfáltico deberá ser calentado a la temperatura especificada, en forma que se evite el recalentamiento local y que se pueda proporcionar un abastecimiento continuo al mezclado o temperatura uniforme en todo momento. El cemento asfáltico no deberá usarse mientras esté espumante y con niebla, ni deberá calentarse a una temperatura mayor de 163 °C.

Preparación del Agregado Pétreo

Cada agregado que ha de usarse en la preparación de la mezcla asfáltica será almacenado en pilas separadas de tal manera que no se contaminen entre sí, ni que se produzca segregación en ninguno de ellos. Los agregados serán alimentados al secador separadamente en proporciones que produzcan combinación dentro de los requisitos de las Fórmulas de Trabajo.

Los agregados serán calentados y secados completamente antes de ser llevados a las tolvas calientes. La temperatura del agregado cuando entre al mezclado, será tal que la mezcla resulte con una temperatura dentro de las tolerancias especificadas. El agregado caliente y seco será cernido en la unidad cernidora y llevado a tolvas separadas. El agregado será separado en los tamaños aprobados y el relleno deberá almacenarse adecuadamente y separadamente.

Humedad de los Agregados

Después que los agregados hayan sido secados, el contenido de humedad permitido, en la combinación de ellos, será de 0.15% para materiales con 2.5% o menos de absorción, se permitirá 0.25% para agregados con más de 2.5 % de absorción.

El contenido de humedad en la combinación de agregados será el promedio pesado que resulte del contenido de humedad de cada uno de los componentes de la combinación.

El contenido de humedad de la combinación de agregados se determinará con base a la porción de cada tolva en la combinación.

Revoltura (Preparación de la Mezcla Asfáltica).

Los agregados preparados y secados como se ha especificado aquí y el relleno seco será pesado o medidos con precisión y llevados al mezclado en la proporción requerida de cada tamaño para conformarse con la mezcla aprobada.

La cantidad requerida de material asfáltico para cada dosis a la cantidad calibrada para cada mezclado continuo, será introducida en el mezclado y mezclados por no menos de 15 segundos, se añade el material asfáltico y el mezclado continuará por no menos de 20 segundos adicionales o durante el tiempo necesario para obtener una mezcla homogénea a juicio del Ingeniero.

Cuando se use un mezclado continuo, el tiempo de mezclado no será menor de 35 segundos o durante el tiempo necesario adicionales requerido por el Ingeniero para obtener una mezcla homogénea.

En ningún caso se introducirán los agregados al mezclado con una temperatura mayor en 14°C que la de material asfáltico. La temperatura de este al momento de mezclado no excederá de 163°C (325 °F). La temperatura de los agregados y rellenos mineral no excederá los 177°C (350°F) al momento de adicionar el material bituminoso. Cuando la mezcla es preparada en un mezclado doble de paletas, el volumen de los agregados, rellenos minerales y material asfáltico no rebasará el extremo de las paletas del mezclado cuando éstas se encuentran en posición vertical.

Toda mezcla sobrecalentada o quemada, que hierva o indique presencia de agua será rechazada. Cuando en la mezcla se encuentran humedad mayor de lo permitido, todos los agregados almacenados en las tolvas calientes serán extraídos y vueltos al secador.

Acarreo.

Los camiones o los vehículos que se utilicen para el acarreo de las mezclas asfálticas deberán tener fondo de metal, ser herméticos, limpios y lisos y deberán recubrirse ligeramente con una película de un material aprobado para evitar que la mezcla se adhiera al fondo y a las paredes. La utilización de productos susceptibles de disolver el cemento bituminoso (keroseno, gasolina, etc) no será permitido.

Todos los equipos de acarreo deberán estar provistos de una correspondiente cubierta de lona impermeable o de otro material adecuado para proteger la mezcla contra la intemperie y la pérdida excesiva de temperatura.

La mezcla asfáltica será transportada desde la planta a su sitio de colocación final en camiones adecuados, tomando las precauciones necesarias para el control de la temperatura de la mezcla.

Los envíos de mezcla serán hechos en tal forma que todas las operaciones involucradas en la terminación de la carpeta asfáltica puedan hacerse con luz natural, a menos que se acondicione luz artificial aprobada por el Ingeniero.

La mezcla será enviada al sitio de su colocación final, de tal manera que su temperatura, medida en el camión inmediatamente antes de ser descargada en la tolva de la pavimentadora no sea menor de 121 C (250 F).

Colocación y Acabado

La mezcla para la carpeta asfáltica se colocará sobre la superficie seca y limpia, terminada de acuerdo con estas especificaciones y aprobada por el Ingeniero.

En el caso que la base terminada e imprimación haya sido sometida al tráfico y después que la superficie ha sido preparada según se establece en 405.06 de las NIC- 2000, el contratista tendrá que agregar a su costo la aplicación de un riego de adherencia o de liga antes de colocar la carpeta

asfáltica, sección 402.- Riego Bituminoso de Liga, cuyo costo será subsidiario de la carpeta asfáltica en caliente al igual que el material de secado que emplee.

El riego de imprimación/liga en una aplicación de Emulsiones Asfálticas, las cuales serán aprobadas por el ingeniero y serán pagadas bajo los conceptos 401(1) Emulsión Asfáltica para Imprimación y 402(3) Emulsión Asfáltica para Riego de Liga.

La cantidad exacta de material asfáltico para el riego de adherencia será determinada conjuntamente entre el Contratista y el Ingeniero, dentro de los límites mencionados.

El riego de liga se hará con una distribuidora que llene los requisitos establecidos en la sección de las Especificaciones NIC-2000. Toda la superficie deberá quedar total y uniformemente cubierta y en caso necesario para completar la operación, podrá usarse cualquier método aprobado por el Ingeniero.

El Contratista deberá proteger la superficie tratada con el riego de adherencia y corregirá a sus expensas cualquier daño o deficiencia que esté presente, hasta que sea colocada la carpeta asfáltica.

- **Tramo de Prueba**

Antes de iniciar la construcción de la carpeta asfáltica, se realizará un tramo de prueba de una longitud mínima de 100m. Este tramo de prueba se podrá ubicar fuera del proyecto o en una zona de la carretera en construcción donde la imprimación habrá sido aceptada por el SUPERVISOR. En este último caso, el CONTRATISTA tendría que remover a su costo el dicho tramo de prueba al ser que el SUPERVISOR considerara que no es aceptable.

Este tramo de prueba permitirá comprobar la adecuación de la mezcla asfáltica y fijar los métodos de construcción y de compactación.

Las mezclas de concreto asfáltico se distribuirán solamente cuando la temperatura ambiente se encuentre por encima de 10°C en ascenso y en tiempo no lluvioso. A temperatura inferior se realizará la distribución con autorización escrita del SUPERVISOR.

La distribución del concreto asfáltico se realizará mediante equipo de terminación, tal como establecen estas especificaciones, con un espesor tal que después de compactado no sea menor a 5 cm en una sola aplicación.

Si se presentan irregularidades en la superficie de la capa, serán corregidas mediante adición manual de concreto asfáltico que se distribuye mediante rastrillos y rodillos metálicos, siempre que la mezcla este todavía caliente.

La terminadora asfáltica deberá desplazarse dentro del intervalo de velocidad indicado por su fabricante y que permita una distribución de la mezcla de manera continua y uniforme, reduciendo al mínimo el número y tiempo de parada.

La temperatura de la mezcla, en el momento de distribución, no deberá ser inferior a 121°C. Inmediatamente después de la distribución del concreto asfáltico, se iniciará la compactación.

La compactación se iniciará en los bordes, longitudinalmente continuando en dirección al eje de la vía. En las curvas, de acuerdo con el peralte, la compactación debe comenzar siempre del punto más bajo hacia el más alto. Cada pasada del rodillo debe ser cubierta con la siguiente, por lo menos la mitad del ancho del rodillo. En cualquier caso, la operación de compactación continuará hasta que se haya obtenido la compactación especificada.

Durante la compactación no se permitirá giros de la máquina, cambios de dirección ni inversiones bruscas de marcha, ni tampoco el estacionamiento del equipo sobre el revestimiento recién compactado.

Los resultados y conclusiones obtenidos de la ejecución del tramo de prueba serán utilizados para definir el procedimiento de ejecución y de control de calidad más adecuado para la obra. Todas las conclusiones y definiciones serán plasmadas en un acta.

- **Colocación con Pavimentadora**

La mezcla asfáltica se colocará con pavimentadoras autopropulsadas que cumplan con los requisitos establecidos, movidas a velocidades que reduzcan a un mínimo las juntas transversales.

La temperatura de la mezcla asfáltica medida en el camión, inmediatamente antes de ser descarga de la tolva de la pavimentadora no deberá ser menor de 121 C.

En la tolva deberá mantenerse suficiente material para que los alimentadores proporcionen siempre un nivel constante de mezcla en la cama de los tornillos esparcidores, y que si estos son movidos hacia afuera para instalar extensiones, tengan un abastecimiento adecuado de mezcla en todo momento.

La pavimentadora será ajustada y controlada en su velocidad para que la carpeta que se coloque resulte lisa, continua, sin segregación ni desgarramiento y de un espesor tal que cuando sea compactada produzca el espesor y la sección transversal mostrados en los planos o indicados por el Ingeniero.

Al efectuar la pavimentación de vías que requieran el uso de extensiones o de reducciones en el ancho de la pavimentadora, para producir un mayor o menor ancho en la carpeta, se harán los ajustes necesarios para que la última aplicación sea del ancho completo de la pavimentadora y que las juntas resulten densas, lisas y uniformes.

La carpeta asfáltica será construida en tantas capas separadas como lo muestren los planos o se establezca en la Disposiciones Especiales.

El espesor del material asfáltico no compactado inmediatamente detrás de la pavimentadora, deberá ser medido a intervalos frecuentes para efectuar los ajustes necesarios que aseguren la conformidad del acabado compactado con los espesores indicados.

Colocación a Mano

En lugares inaccesibles para el uso de la pavimentadora y del equipo de compactación, se permitirá colocar y esparcir la mezcla a mano por otros medios aprobados para obtener los resultados exigidos. Deberá ser compactada adecuadamente por medio de apisonadora neumática o por otros métodos que produzcan un grado de compactación aprobado por el Ingeniero. El Contratista deberá mantener en el sitio de trabajo suficiente cantidad de herramientas manuales, y proveerá el personal suficiente y con la debida experiencia para colocar la mezcla a mano y terminar la carpeta en forma que satisfaga los requisitos de estas especificaciones.

La mezcla será colocada fuera del área de pavimentación y será distribuida uniformemente con palas y rastrillos calientes en una capa suelta de un espesor tal que al ser compactada satisfaga los requisitos de espesor pendientes.

Para evitar la segregación no se permitirá que la mezcla sea tirada y abanicada. Las irregularidades en los bordes de la carpeta dejadas por la pavimentadora serán corregidas mediante recorte y compactación lateral con el emparejador metálico.

- **Compactación**

Después de haber sido esparcida y enrasada la mezcla asfáltica y alisadas las irregularidades de la superficie, deberá ser compactada adecuada y uniformemente por medio de aplanadoras, que cumplan con los requisitos establecidos. La compactación comenzará inmediatamente después de la colocación de la mezcla, cuando ésta acepte el peso de la aplanadora sin que produzcan deformaciones ni desplazamientos excesivos. No se permitirán demoras en la compactación de la mezcla.

La cantidad, peso y tipo de aplanadoras que se utilicen deberán ser suficientes para obtener una compactación no menor del noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en el Laboratorio, según el método AASHTO T 166 (ASTM D 1188) como se indica en los ENSAYOS Y APROBACION DE LA MEZCLA. La carpeta asfáltica terminada deberá conformarse con la sección transversal típica mostrada en los plazos o indicada por el Ingeniero.

La compactación deberá comenzarse por el borde exterior del pavimento y progresar longitudinalmente, en sentido paralelo al eje del camino, traslapando en cada pasada la mitad del ancho del rodillo aplanador avanzando gradualmente hasta el centro del camino, con pasadas de longitud variada. Al compactar el borde del pavimento, el rodillo deberá sobresalir aproximadamente diez (10) centímetros por fuera de dicho borde.

Cuando se está pavimentando en forma escalonada, con un carril colocado previamente, la junta longitudinal deberá ser perfilada y compactada primero y después se continuará con el proceso arriba indicado.

En las curvas con peraltes la compactación deberá comenzar por el borde interior y progresar hacia el borde más alto, con pasadas paralelas al eje de la curva y traslapando la mitad del ancho de la rueda aplanadora en cada pasada.

La aplanadora deberá avanzar a velocidad lenta pero uniforme, en el sentido de la pavimentación, con el rodillo impulsador o ruedas motrices hacia el lado de la pavimentadora. La compactación deberá continuarse hasta que todas las huellas de las aplanadoras queden eliminadas y se haya alcanzado la densidad especificada.

Cualquier cambio en la dirección de operación de la aplanadora deberá hacerse sobre áreas de carpeta ya compactada. El desplazamiento de la mezcla asfáltica que resulten de un cambio en la dirección de operación de la aplanadora o por otro motivo, será corregido inmediatamente con rastrillos y añadiendo o removiendo mezcla donde sea necesaria.

Para evitar que la mezcla se adhiera a los rodillos durante la compactación, estos deberán mantenerse constantemente húmedos con la cantidad necesaria de agua. Cualquier mezcla que se disgregue, se requiebre, se contamine con polvo o tierra, o que de alguna otra forma esté defectuosa, deberá ser removida y sustituida con mezcla caliente aceptable y compactada para formar una superficie uniforme con el área adyacente.

Cuando la carpeta se construya en capas, cada capa terminada deberá conservarse limpia y no se permitirá el tránsito sobre la misma hasta que se haya colocado la subsiguiente. No se permitirá ningún tránsito sobre la capa final hasta que transcurra por lo menos seis (6) horas después de haberse terminado, previa aprobación del Ingeniero.

Fases de Compactación

La compactación de la mezcla para la carpeta asfáltica se efectuará en tres fases, como se indica a continuación:

- ***Compactación Inicial.*** La compactación inicial de la mezcla para la carpeta asfáltica deberá comenzar inmediatamente después de su colocación o tan pronto como sea posible, en la forma indicada arriba en Compactación de la mezcla, generalidades.

Después de la compactación inicial se harán verificaciones de la sección transversal y tersura del pavimento y se corregirán las deficiencias.

- ***Compactación Intermedia.*** Después de efectuarse las correcciones en la carpeta y mientras la mezcla esté aún caliente, se procederá con la fase compactación intermedia. Esta deberá seguir la compactación inicial tan de cerca como sea posible, usándose rodillos autopropulsados en forma continua.

No se permitirá que los neumáticos giren o maniobren en forma que causen el desplazamiento de la mezcla.

- **Compactación Final.** La compactación final deberá coordinarse con la intermedia de manera que el equipo trabaje continuamente sin que haya interrupción entre estas dos fases.

La compactación final se hará con aplanadoras tandem de dos o tres ejes, conjuntamente con rodillos neumáticos, mientras la mezcla esté aún trabajare y se continuará hasta que la carpeta terminada resulte con una tersura uniforme y tenga la densidad especificada.

- **Compactación a Mano.** En lugares inaccesibles para el equipo de compactación indicado en las tres fases anteriores, se permitirá compactar la mezcla por medio de apisonadores neumáticos o por otros medios que produzcan un grado de compactación aprobado por el Ingeniero.
- **Parchado de superficies deficientes.** Las áreas de la carpeta asfáltica cuya mezcla esté contaminada con materiales extraños y las que presenten deficiencias serán removidas, reemplazadas y debidamente compactadas a expensas del contratista. No se permitirá parchar la carpeta superficialmente.

La carpeta será cortada en todo su espesor y las caras deberán ser perpendiculares y paralelas respectivamente a la dirección del tránsito, los bordes serán verticales, nítidos y sin material suelto.

Para efectos de adherencia, a los bordes se les hará una aplicación del material asfáltico indicado en el Riego de Liga, con la suficiente anticipación para que cure. Se colocará luego suficiente cantidad de mezcla nueva en la cavidad del parche y se compactará hasta satisfacer las condiciones de densidad, tersura y alineamientos especificados.

El contratista deberá tener suficiente personal experimentado para la realización de los trabajos incidentales a la corrección de defectos y deficiencias de la carpeta asfáltica.

- **Carpeta de Mezcla Asfáltica en Frio**

Este trabajo consiste en el suministro y colocación de una capa de mezcla asfáltica en frio, sobre una base previamente preparada que se puede tender y compactar de inmediato en una o varias capas de calidad uniforme, de acuerdo con estas especificaciones y ajustándose razonablemente a las líneas, rasantes, espesores y secciones transversales típicas mostradas en los planos u ordenadas por el Ingeniero.

Las Especificaciones Técnicas de todos los materiales deberán ajustarse a las Especificaciones Generales de conformidad a lo que se establece en la Sección 406 de dichas Especificaciones.

Requisitos para la Construcción

- a) Cuando el agregado pétreo seco sea combinado con material asfáltico que no sea emulsión asfáltica, deberá tener una temperatura no menor de 15°C ni mayor de 107°C. Si las caras superficiales no están secas todavía, el agregado deberá calentarse a una temperatura entre 49°C y 66°C; luego deberá ser enfriado, antes de ser revuelto con el material asfáltico.
- b) Cuando el agregado se combine con emulsión asfáltica, deberá estar a una temperatura entre 15°C y 80°C.
- c) El agregado preparado como se indicó anteriormente, se combinará en las proporciones necesarias para cumplir con lo especificado en la Fórmula de Control de la Mezcla, colocado en la mezcladora y procesado en seco durante un período que sea suficiente para distribuir uniformemente los varios tamaños del agregado. Después se incorporará el material asfáltico en su correcta proporción y se mezclarán hasta que los agregados hayan sido totalmente recubiertos de asfalto y la mezcla tenga un color uniforme. El tiempo de revoltura para cada fase de la operación de revoltura, será establecido por el Ingeniero, basado en la naturaleza de los agregados, en la Fórmula de Control de la Mezcla y en el volumen de carga por bachada, pero en ningún caso deberá ser menos de dos (2) minutos después de la incorporación del asfalto.
- d) Cuando se especifique que la mezcla asfáltica recibirá un recubrimiento de agregados, éstos deberán ser aplicados inmediatamente después de concluida la compactación de la carpeta de mezcla asfáltica. Los agregados deberán esparcirse uniformemente en las cantidades especificadas y serán compactados como se indique.

7.4) Caminos de accesos a las áreas de construcción del proyecto

- **Intersecciones sobre la línea**

Se proyectaron 3 (tres) intersecciones principales sobre la línea, que conectarán la carretera de circunvalación con el casco urbano de Managua a través de la pista suburbana y la pista Jean Paul Genie.

De estas intersecciones 2 (dos) serán a nivel las cuales son la intersección de la prolongación de la avenida Bolívar a Chávez y la intersección de San Isidro de Bolas, y 1 (una) llevará rampas a desnivel que será la intersección de San Isidro de la Cruz verde en donde la carretera de circunvalación pasará por arriba del camino existente.

La ubicación de las 3 (tres) intersecciones principales son:

1. Intersección San Isidro de La Cruz Verde Est. 7+338.11 (E=580158.27, N=1334860.50)
2. Intersección Ampliación Avenida Bolívar (camino a Jocote Dulce) Est. 8+457.07 (E=579117.779, N=1335272.021)

3. Intersección San Isidro de Bolas (Memorial Sandino) Est. 10+539.03 (E=577310.171, N=1336168.114)

A lo largo del corredor diseñado, se han proyectado otras intersecciones a nivel que permitirán la conexión de la carretera de circunvalación, con sectores de amplio crecimiento poblacional a futuro, las cuales contarán con la debida señalización y en futuro deberán ser controladas por semáforos.

Estas intersecciones son:

1. Intersección sector Ticuantepe Est.1+377.09 (E=585468.531, N=1332381.475)
2. Intersección San Antonio Sur Est.1+565.41 (E=585280.781, N=1332395.454)
3. Intersección Los Balcones Est. 5+454.72 (E=581695.696, N=1333852.321)
4. Intersección Villa Fontana (Hacia intermezzo del bosque) Est. 7+872.47 (E=579660.339, N=1335054.431)
5. Intersección Ticombo Est. 13+003.54 (E=574911.182, N=1336272.561)

Los caminos de acceso a la zona del proyecto tienen características variables, en la zona de Ticuantepe la calle principal es de adoquinado, pero en la zona conocida como Las Cuatro Esquinas son caminos todo tiempo.



Ilustración 10: Zona conocida como Las Cuatro Esquinas

En el camino a la Comunidad Gaspar García Laviana, es igual de todo tiempo sin obras de drenajes evidentes.



Ilustración 11: Camino en la zona de la Comunidad Gaspar Garcia Laviana

En el sector de San Isidro de la Cruz Verde existe un camino cauce con evidencia de socavamiento por el paso del agua en tiempos de lluvia y por la falta de obras de drenaje.



Ilustración 12: Camino a San Isidro de la Cruz Verde

En el sector que se encuentra detrás de Villa Fontana existe un camino asfaltado con muestras de deterioro, y se observa zona boscosa sin ser intervenida.



Ilustración 13: Zona detrás de Villa Fontana

En el sector de San Isidro de Bola existe una carretera de asfalto que llega hasta la zona poblada más adelante hasta la zona donde le conocen como El Vapor es camino de tierra. Hay evidencias de la erosión y socavamiento del área por la falta de obras de drenaje.



Ilustración 14: Camino a San Isidro de Bola

En la zona de Ticomo se observa un valle de trópico seco sin caminos sino trochas que inician con adoquinados deteriorados y posteriormente pasan caminos todo tiempo para terminar en trochas donde casi no pasan vehículos.



Ilustración 15: Ticomo

En la zona de Nejapa existe una carretera que fue mejorada y ampliada a desde la zona de Nejapa hasta Nandaime. Es una carretera transitada.



Ilustración 16: Nejapa a San Isidro de la Cruz Verde

- **Intersecciones a nivel**

Estas son algunas consideraciones básicas de alcance general para el criterio de selección y diseño de las intersecciones:

El diseño de las intersecciones de una carretera debe corresponder en un todo a su función, para responder así a las necesidades de los vehículos automotores que se interceptan o mezclan en dicha área de encuentro.

La seguridad en las intersecciones, depende en gran medida de su percepción por los usuarios, de la facilidad con que la geometría y el funcionamiento de la misma es percibida desde lejos y en sus proximidades, así como comprendida por automovilistas y peatones. En este sentido, resulta interesante el mantenimiento de una cierta homogeneidad en el diseño de las intersecciones a lo largo de una carretera. Asimismo, debe tenerse en mente el propósito de que el cruce y sus aproximaciones constituyan un conjunto coherente.

Debe resaltarse el diseño y construcción de aquellas intersecciones que marcan el cambio entre dos tramos diferentes. Concretamente, la primera intersección de una carretera o segmento de la misma tiene una importancia decisiva para el comportamiento de los conductores en el conjunto de la instalación vial. En dicha intersección deben manifestarse las nuevas funciones de la vía, la velocidad que se pretende garantizar, su capacidad y la transición entre los dos regímenes de circulación.

En las intersecciones a nivel, puede ser útil el empleo de materiales especiales en la superficie de rodamiento, que sean visibles día y noche y que demarquen el espacio del cruce. La velocidad de circulación en la intersección y su entorno debe reflejarse en su geometría y ser complementada por una señalización clara y concisa.

Adquiere importancia decisiva en las intersecciones la información sobre destinos, por lo que un efectivo señalamiento de tipo informativo resulta imperativo para facilitar la oportuna toma de decisiones de parte de los usuarios.

Desde el punto de vista de la geometría del diseño geométrico, deben establecerse con cierta exactitud los radios de giro, en función del vehículo de diseño, y proyectarse en forma consecuente las islas y contornos de la intersección.

La elección del tipo de intersección es clave en el diseño de las carreteras, ya que éstas condicionan ampliamente la capacidad de la red, la seguridad de su funcionamiento y la integración de la carretera en el medio en que se localiza.

La elección del tipo de intersección depende de varios factores, entre los que se mencionan:

- Características geométricas de las vías que se intersectan y del tránsito que las utiliza, así como el número e importancia jerárquica de las carreteras que convergen en el sitio. Los volúmenes y la clasificación del tránsito, las proporciones de giros a la izquierda, a la derecha y cruces directos. También se dará importancia al movimiento peatonal, de ciclistas y otros. La regulación del tránsito y la cantidad y tipo de accidentes registrados por intersección, tendrá especial relevancia para la elección del tipo de diseño.

- Condiciones del sitio: la topografía, la disponibilidad y costo del terreno, las condiciones de visibilidad, las características y exigencias del ambiente y la posibilidad de usar materiales especiales en el pavimento, que sean visibles día y noche para delimitar el espacio del cruce.

En general se clasifican las intersecciones de la siguiente manera, mencionadas en orden creciente de importancia y complejidad en su diseño:

- Intersecciones convencionales al mismo nivel.
- Intersecciones canalizadas.
- Intersecciones controladas por semáforos.
- Rotondas ó intersecciones giratorias.
- Intersecciones a distinto nivel e intercambios

- **Intersecciones convencionales y canalizadas**

Las intersecciones convencionales a nivel han sido el tipo más común de diseño de cruces de carreteras en el pasado. Hoy día, continúan siendo el tipo de intersección más común en áreas urbanas, suburbanas y rurales de Centroamérica, siendo sin embargo sustituidas de manera gradual y quizá un poco lenta, por otros tipos de intersecciones más complejas, cuando los volúmenes de tránsito o los porcentajes de giros en las intersecciones aumentan, justificando las modificaciones.

Las intersecciones convencionales a nivel, sin ningún sistema de prioridad, no son, en general, recomendables en carreteras. Las intersecciones a nivel con prioridad asignada a una de las corrientes de paso, comienzan a ser peligrosas cuando el volumen de tránsito y su distribución sobre la carretera principal dificulta el acceso a los vehículos de la vía secundaria, forzando a los conductores de estos a utilizar intervalos críticos, cada vez más reducidos para introducirse en la intersección, con el consiguiente aumento del riesgo de colisión. Por similares motivos, los cruces a nivel convencionales no son aconsejables en vías de tránsito rápido.

Por ello numerosas guías y recomendaciones limitan la utilidad de las intersecciones a nivel, canalizadas o no, a volúmenes reducidos de tránsito y definen su campo de utilización a aquellos casos en que no son necesarios el resto de los tipos de intersecciones. Concretamente, las intersecciones convencionales a nivel pueden justificarse por las siguientes razones:

Cuando los recorridos no tienen un marcado carácter de tránsito a larga distancia.

Cuando no se trata de un único cruce a nivel, sino de una sucesión de pasos preseñalizados, de diseño similar, que evita el efecto sorpresa.

Cuando el tránsito es inferior a cierto umbral, que algunas publicaciones establecen en menos de 250 – 350 vehículos por hora para la vía secundaria y 900 vehículos por hora para la principal.

Cuando el diseño de la señalización es cuidadoso a efectos de legibilidad y comprensión por los conductores.

Por otra parte, se recomienda la disposición de islas canalizadoras sobre la vía secundaria y la creación de una vía especial para los giros a la izquierda sobre la principal, para intensidades de tránsito superiores a los 5,000 vehículos promedio por día.

- **Consideraciones sobre las intersecciones semaforizadas**

Este tipo de intersecciones se ha convertido en la forma de regulación más común de las intersecciones urbanas en todo el mundo, a partir de ciertos volúmenes de tránsito.

Las intersecciones semaforizadas presentan las siguientes ventajas:

- Proporcionan unas reglas simples y universales para el paso de vehículos.
- Pueden adaptarse a través de modificaciones del ciclo y fases de los semáforos a distintas condiciones de tránsito.
- Facilitan el paso de peatones, otorgándoles tiempo propio dentro del ciclo usual de los semáforos.
- Su ocupación de superficie es mínima, donde usualmente el valor del terreno es alto y grandes las limitaciones para su adquisición.
- Permiten la coordinación de los recorridos principales mediante la coordinación de los semáforos en cascada, para mayor efectividad de la circulación del tránsito.
- Se integran bien en la textura urbana.
- Sus desventajas más claras son:
 - Aumentan los tiempos inútiles de espera donde se presentan condiciones de escasa o nula circulación durante prolongados períodos.
 - Requieren un mantenimiento continuo y complejo si forman parte de una red centralmente operada por computadoras, como sucede en el entramado de las vías de ciertas áreas urbanas.
 - Su complejidad aumenta notablemente si se trata de asegurar todos los movimientos en la intersección y, en concreto, los giros a la izquierda. Estos últimos entran en conflictos con los pasos de peatones.
- No permiten el cambio de sentido.



Intersección a desnivel San Isidro de la Cruz Verde



Intersección a nivel prolongación avenida de Bolívar a Chávez



Intersección a nivel San Isidro de Bolas

- **Intersecciones con pasos a desnivel**

De los tres tipos básicos de intersecciones usuales en carreteras, las intersecciones a desnivel, sirven para separar corrientes de tránsito y los intercambios, cada uno está previsto para desempeñar su propio papel, determinando éste en función de los volúmenes de tránsito de diseño, de la distribución direccional de los diversos movimientos del tránsito, de los costos como un elemento de primordial consideración, la topografía y la disponibilidad de derechos de vía, ocupando la categoría superior como solución técnica de diseño los intercambios, también conocidos como distribuidores y entronques a desnivel.

En los países en desarrollo como Nicaragua, hay un elemento adicional importante a tomar en consideración: la necesidad de desarrollar una cultura para el uso apropiado y el seguimiento de las normas de operación de los intercambios, que hagan relucir sus ventajas en cuanto a seguridad, fluidez y economía en la circulación. Instrucciones simples, diseños para maniobras naturales y señalización oportuna, son componentes complementarios del esfuerzo de educación de los usuarios para el mejor uso de estas instalaciones.

La idea de la separación de niveles para liberar el flujo de ambas corrientes o, en una opción más elaborada, la separación de niveles con su dotación de rampas, surge entonces como una opción justificada y justificable.

La separación de niveles operará sin dificultades para la corriente principal que tendrá obvia preferencia, excepto cuando en el perfil se introducen pendientes longitudinales largas y pronunciadas, complicándose la operación de camiones y otros vehículos pesados.

En este sentido, los terrenos ondulados se prestan más al diseño de los intercambios en armonía con el medio, caso contrario al de los terrenos planos, donde hay que aplicar un poco de imaginación paisajista para procurar soluciones visualmente agradables y prácticamente funcionales. Las rampas en estos intercambios no tienen efectos negativos en la corriente principal, excepto cuando la capacidad de dichas rampas es insuficiente, los carriles de aceleración y desaceleración y los entrecruzamientos, no son de la longitud apropiada o se carece de algún tramo de las rampas de giro.

Para dar respuesta a la pregunta de cuáles son las condiciones para la construcción de un intercambio, cabe recurrir al análisis de diversos factores que deben ser cuidadosamente examinados y ponderados con propiedad. En orden de prioridad, las condiciones más importantes para la construcción de intercambios tienen que ver con los volúmenes de tránsito para diseño, la eliminación de embotellamientos o congestionamientos del tránsito, los aportes a la seguridad vial, la clasificación de la arteria en lo relativo al control en los accesos, los resultados del análisis de beneficios y costos, la disponibilidad de recursos para inversión, incluyendo la construcción por etapas, y la topografía del sitio.

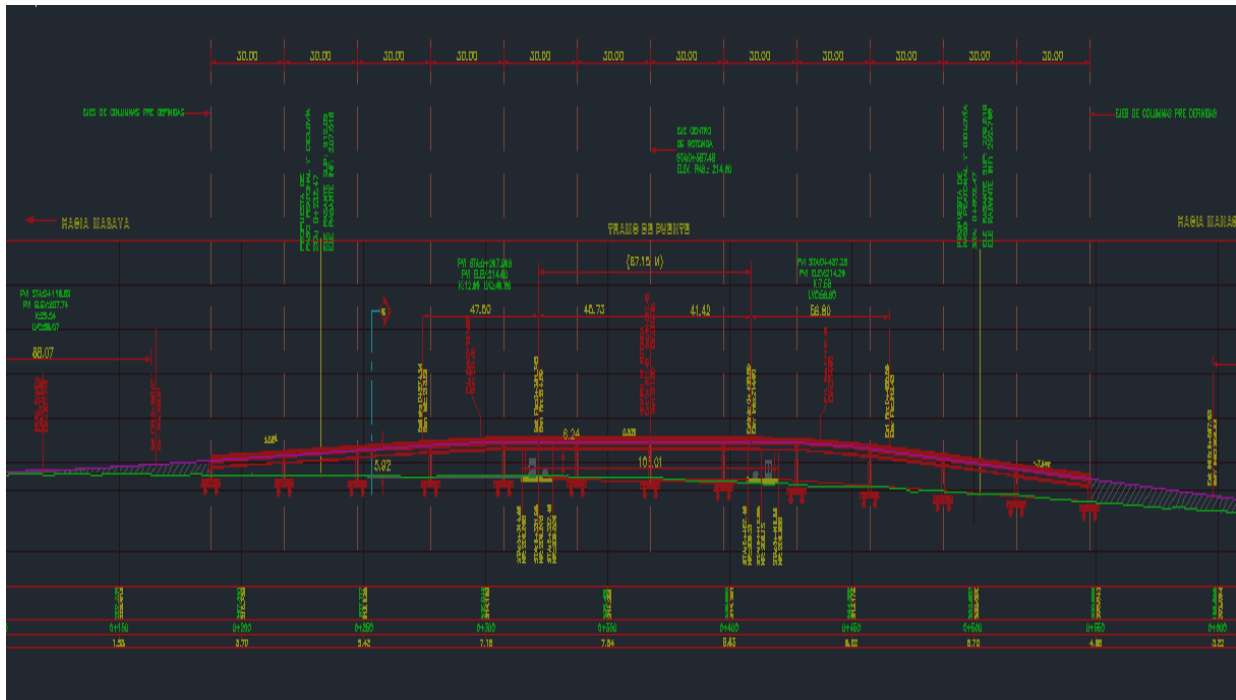
Según sea la profundidad del análisis emprendido, la respuesta final debe indicar cuándo, dónde y cómo debe construirse el intercambio propuesto. Otros criterios más podrán complementar a los antes señalados, cuyo listado en ninguna manera puede considerarse como exhaustivo.

Las intersecciones principales de Ticuantepe y Nejapa, que corresponden al inicio y final de la carretera de circunvalación Managua, contarán con un paso a desnivel que pasara por la parte superior de las rotondas que se construirán en ambas intersecciones.

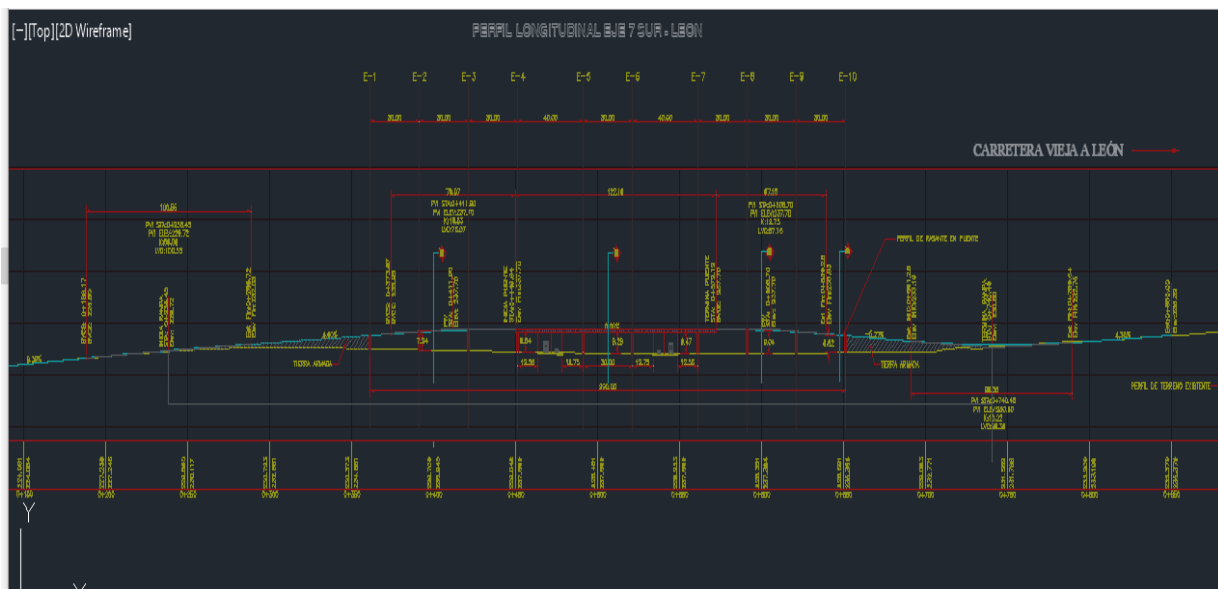
Los puentes que cruzarán por arriba de las rotondas de Ticuantepe y Nejapa serán provistos de 4 (cuatro) carriles, 2 (dos) por sentido, al igual que las rampas de entrada y salida a los mismos.

Ambos pasos a desnivel en dichas intersecciones serán provistos de un diseño paisajístico en armonía con el entorno de la naturaleza y serán provistos de ciclovía, áreas verdes, áreas de juegos y áreas de ejercicio.

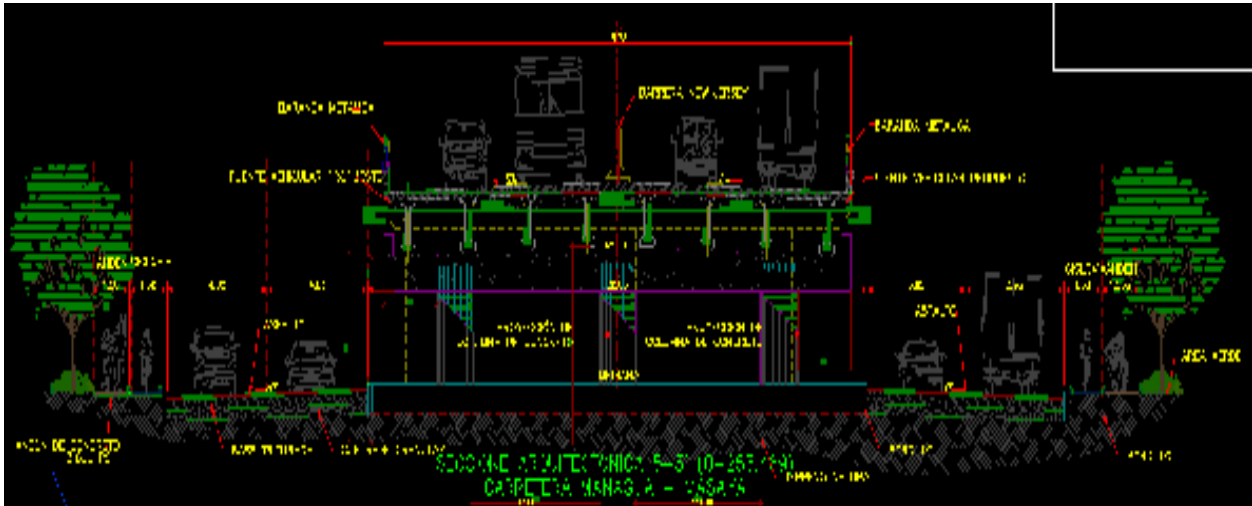




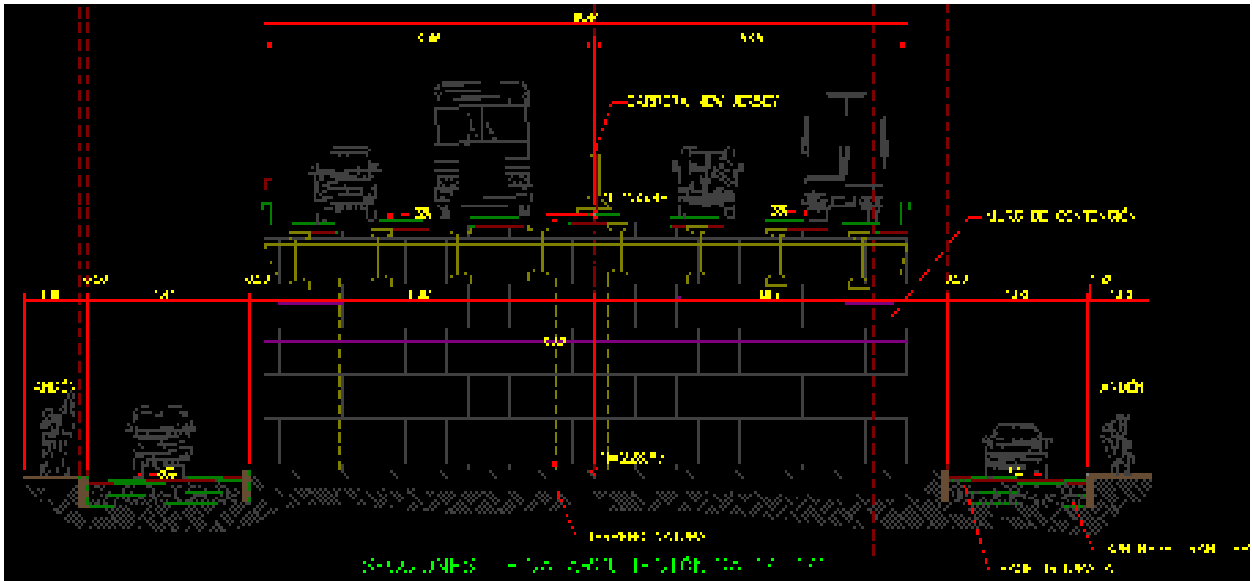
Perfil de paso a desnivel sobre rotonda de Ticuantepe



Perfil de paso a desnivel sobre rotonda de Nejapa



Sección transversal de paso a desnivel sobre rotonda Ticuantepe



Sección transversal de paso a desnivel sobre rotonda Nejapa

7.5) Insumos para el Proyecto

- Equipos y maquinarias a utilizarse

Los equipos y maquinaria mínima que se espera para el proyecto es la siguiente:

TABLA 16: MATERIALES E INSUMOS A UTILIZAR

Maquinaria o Equipo	Cantidad	Estado mecánico
Tractor de Oruga	4	Buena
Cargador Frontal	4	Buena
Camión Volquete	10	Buena
Moto Niveladora	4	Buena
Compactadora	4	Buena
Camioneta	2	Buena
Retroexcavadora	4	Buena
Camión Cisterna de Agua	2	Buena
Camión de Combustible	2	Buena

- Bancos de materiales para las actividades del proyecto

Los materiales a utilizar serán provenientes de los Bancos de Materiales de la zona de influencia del proyecto.

Banco de Materiales

A continuación, se indican los potenciales Bancos de Materiales a utilizarse en la ejecución del Proyecto, ellos son:

TABLA 17: INFORMACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIALES

INFORMACIÓN PROPIETARIO	BANCO 1 (EXLOTADO) LA SUBURBANA	BANCO 2 (EXLOTADO) LOS MARTÍNEZ	BANCO 3 (EXLOTADO) POCHOCUAPE
<i>TIPO DE MATERIAL</i>	Arena bien graduada con grava, a-1-b	Arena bien graduada con, grava limosa con arena A-1-b.	Arena limosa con grava, arena limosa, a-2-4, a-5
<i>UTILIZACIÓN</i>	Uso posible, sub base y terraplén.	Uso posible, sub base y terraplén.	Uso posible relleno y terraplén.
<i>UBICACIÓN BANCO</i>	Costado norte	Costado sur y costado norte	Costado sur y costado norte
<i>COORDENADAS (UTM) DE CALICATAS</i>	(X = 575008.18 Y = 1339505.69)	(X=574181; Y=1343970) (X=574202; Y=1344042)	(X=575878; Y=13361808) (X=575885; Y=13361480)
<i>VOLUMEN EXPLOTABLE APROXIMADO</i>	ÁREA = 46,051.97 M ² ALTURA = 215 M VOL = 9,901,173.55 M ³	ÁREA = 291,608.32 M ² ALTURA = 107 M VOL = 31,202,090.24 M ³	ÁREA = 3,929.13 M ² ALTURA = 180 M VOL = 707,220.00 M ³

TABLA 18: BANCO DE MATERIAL LA SUBURBANA

Material del corte	Coordenadas: (X = 575008.18 Y = 1339505.69)
Tipo	Características
Arena bien graduada con grava, A-1-a (0)	Limite liquido= N/P, Ip= N/P (ASTM D-4318) Material que pasa el tamiz No 4 = 61%, el tamiz No. 200 = 1% . (ASTM D-422) Proctor modificado kg/m ³ : 1499, Humedad optima : 18.2%, (AASHTO T-180) factor de abundamiento: 1.40% C.B.R al 90%, 95% y 100 % de compactación P. Modificado a 0.1" (18%,24%,28%) respectivamente y al 0.2" (23%,27%,33%) respectivamente (AASHTO T-193)

TABLA 19: BANCOS DE MATERIAL LOS MARTÍNEZ

Material del corte	Coordenadas: (X=574181; Y=1343970)
Tipo	Características
Grava limosa con arena , A-1-b (0)	Limite liquido= N/P , Ip= N/P (ASTM D-4318) Material que pasa el tamiz No 4 = 50%, el tamiz No. 200 = 18% . (ASTM D-422) Proctor modificado kg/m ³ : 1835, Humedad optima : 18.5%, (AASHTO T-180) factor de abundamiento: 1.17% C.B.R al 90%, 95% y 100 % de compactación P. Modificado a 0.1" (34%,42%,46%) respectivamente y al 0.2" (39%,45%,50%) respectivamente (AASHTO T-193)

Material del corte	Coordenadas: (X=574181; Y=1343970)
Tipo	Características
Grava limosa con arena , A-1-b (0)	Limite liquido= N/P , Ip= N/P (ASTM D-4318) Material que pasa el tamiz No 4 = 50%, el tamiz No. 200 = 18% . (ASTM D-422) Proctor modificado kg/m ³ : 1835, Humedad optima : 18.5%, (AASHTO T-180) factor de abundamiento: 1.17% C.B.R al 90%, 95% y 100 % de compactación P. Modificado a 0.1" (34%,42%,46%) respectivamente y al 0.2" (39%,45%,50%) respectivamente (AASHTO T-193)

Material del corte	Coordenadas: (X=574202; Y=1344042)
Tipo	Características
Arena bien graduada con grava, A-1-a (0)	Limite liquido= N/P , Ip= N/P (ASTM D-4318) Material que pasa el tamiz No 4 = 58%, el tamiz No. 200 = 5% . (ASTM D-422) Proctor modificado kg/m ³ : 1822, Humedad optima : 19.5%, (AASHTO T-180) factor de abundamiento: 1.16%

TABLA 20: BANCO DE MATERIAL POCHOCUAPE

Material del corte	Coordenadas:(X=575878; Y=13361808)
Tipo	Características
Arena limosa, A-5(1)	Limite liquido= 45% , Ip= 9%(ASTM D-4318) Material que pasa el tamiz No 4 = 94%, el tamiz No. 200 = 40% . (ASTM D-422) Proctor modificado kg/m ³ : 1262, Humedad optima : 40.4%, (AASHTO T-180) factor de abundamiento: 1.17% C.B.R al 90%, 95% y 100 % de compactación P. Modificado a 0.1" (7%,11%,13%) respectivamente y al 0.2" (8%,13%,15%) respectivamente (AASHTO T-193)

Material del corte	Coordenadas:(X=575885; Y=13361480)
Tipo	Características
Arena limosa con grava, A-2-4(0)	Limite liquido= N/P , Ip= N/P(ASTM D-4318) Material que pasa el tamiz No 4 = 80%, el tamiz No. 200 = 28% . (ASTM D-422) Proctor modificado kg/m ³ : 1452, Humedad optima : 25.4%, (AASHTO T-180) factor de abundamiento: 1.24% C.B.R al 90%, 95% y 100 % de compactación P. Modificado a 0.1" (26%,35%,43%) respectivamente y al 0.2" (33%,38%,45%) respectivamente (AASHTO T-193)

• **Fuentes de agua materiales para las actividades del proyecto**

Para el aprovechamiento de agua en el proyecto, el contratista debe definir los sitios de extracción de agua. La definición de los sitios de extracción se define de acuerdo a la estrategia constructiva de la Empresa encargada de la ejecución de la obra. Una vez definidos los sitios se detallan los volúmenes requeridos y se realizaran las gestiones de autorización ante la Autoridad Nacional del Agua.

El agua extraída de las fuentes propuestas se utilizará en las etapas de construcción y operación, para las siguientes actividades del proyecto:

- Riego en actividades de Movimiento de tierras y compactación.
- Aplicación frecuente de riego sobre áreas expuestas a levantamiento de polvo por erosión eólica o pase de maquinaria y tráfico en áreas de cruces de poblados, escuelas, centro de salud y en la línea del proyecto.
- Lavado de agregados a utilizar.

La propuesta de Cronograma de aprovechamiento de agua

TABLA 21: CRONOGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE AGUA

Actividad	Hora	Uso	Frecuencia de Uso	Volumen Requerido
Movimiento de tierras y compactación	7:00 am a 5:00 pm	Riego	Tres veces al día	60 m ³ Diarios
Riego en áreas de cruces de poblados, escuelas, centro de salud y en la línea del proyecto	7:00 am a 5:00 pm	Riego	Tres veces al día	60 m ³ Diarios
Eliminación de impurezas en los agregados	7:00 am a 5:00 pm	Lavado de Agregados	Requerido de acuerdo a las actividades	Requerido de acuerdo a las actividades

- **Demanda y fuentes de hidrocarburos**

En el proyecto se hará uso de combustibles (Diésel) y lubricantes, para ello dada la cercanía del proyecto con la ciudad se hará un contrato de servicios con una gasolinera cercana para el abastecimiento de estos productos. En el proyecto se manejarán cantidades mínimas en los cuales se almacenarán en tanques con sus obras de contingencia ante derrames, que serán diseñadas basadas en la estrategia del contratista. La estimación de combustible que se tiene previsto para el proyecto es un consumo de 35,000 Gal por mes.

- **Demanda y fuentes para plantas eléctricas**

En el proyecto se hará uso de dos plantas generadoras de energía eléctrica para generaciones de energía cada una con una potencia de 200 Hp, las que serán utilizadas en el área de plantel y planta trituradora de material. Utilizaran como combustible Gasolina y la estimación de combustible consumo mensual se establece en 1,200 Gal por mes por planta, para un total aproximado de 2,400 Gal/mes. Para ello dada la cercanía del proyecto con la ciudad se hará un contrato de servicios con una gasolinera cercana para el abastecimiento de estos productos, en el proyecto se manejarán cantidades mínimas en los cuales se almacenarán en tanques con sus obras de contingencia ante derrames, que serán diseñadas basadas en la estrategia del contratista.

VIII) LÍMITES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

8.1) Definición de la Zona de Influencia Directa del Proyecto

Se denomina Área de Influencia Directa como el área propensa a Impactos Directos con la intervención a realizarse con el proyecto, en los aspectos socioeconómicos, culturales, del medio ambiente y productivos.

Tomando en cuenta las características de las actividades en la zona de influencia directa del proyecto y las peculiaridades específicas referente a la densidad poblacional de los diferentes caseríos y poblados existentes, propio de zonas urbano – rurales de los municipios de Ticuantepe y Managua, se ha considerado que el Área de Influencia Directa será de 2.5 kilómetros a cada lado del eje central del camino a rehabilitar, formando de esta manera un corredor de impacto de cerca de 15.74 kilómetros de largo y 5.0 kilómetros de ancho, cubriendo una extensión aproximadamente de 75.6 km²; dado que fue ajustado en el campo, tomando en cuenta diferentes factores (desarrollados en el apartado A.3), el área de influencia directa resultó de 7,555.93 Ha. y con población del área de influencia directa de 464,095 habitantes incluyendo la población urbana de los Municipios de Ticuantepe y Managua.

Descripción	Zona de influencia Directa
Total población	464,095
Hombres	222,894
Mujeres	241,201
Total viviendas	92.819
Total EAS	1,016

8.2) Definición de la Zona de Influencia Indirecta del Proyecto

Se denomina Área de Influencia Indirecta como el área propensa a Impactos Indirectos con la intervención, en los aspectos socioeconómicos, culturales, del medio ambiente y productivos.

El (AII) constituye una región formada por el conjunto de comunidades, infraestructura y recursos naturales que están interrelacionados indirectamente con el proyecto y que serán generadoras y/o receptoras de tráfico vehicular, incluyendo otras comunidades circunvecinas.

En el caso preciso de este proyecto, se utilizarán una mezcla de criterios administrativos (límites municipales Ticuantepe y Managua). El área de influencia indirecta, está constituida por un estimado de **9,678.13 Ha**, y por la población rural no incluida en el área de influencia directa con un estimado de **36,588 habitantes**.

Descripción	Zona de influencia Indirecta
Total población	36,588
Hombres	17,604
Mujeres	18,984
Total viviendas	7,318
Total EAS	371

8.3) Factores Considerados en la Delimitación de la Zona de Influencia

Las delimitaciones de estas áreas se hacen con el auxilio de hojas topográficas escala 1:50,000, así como información de censos de población y censos agropecuarios y la ayuda de estudios de campo a nivel de micro región en donde se desarrolla el proyecto.

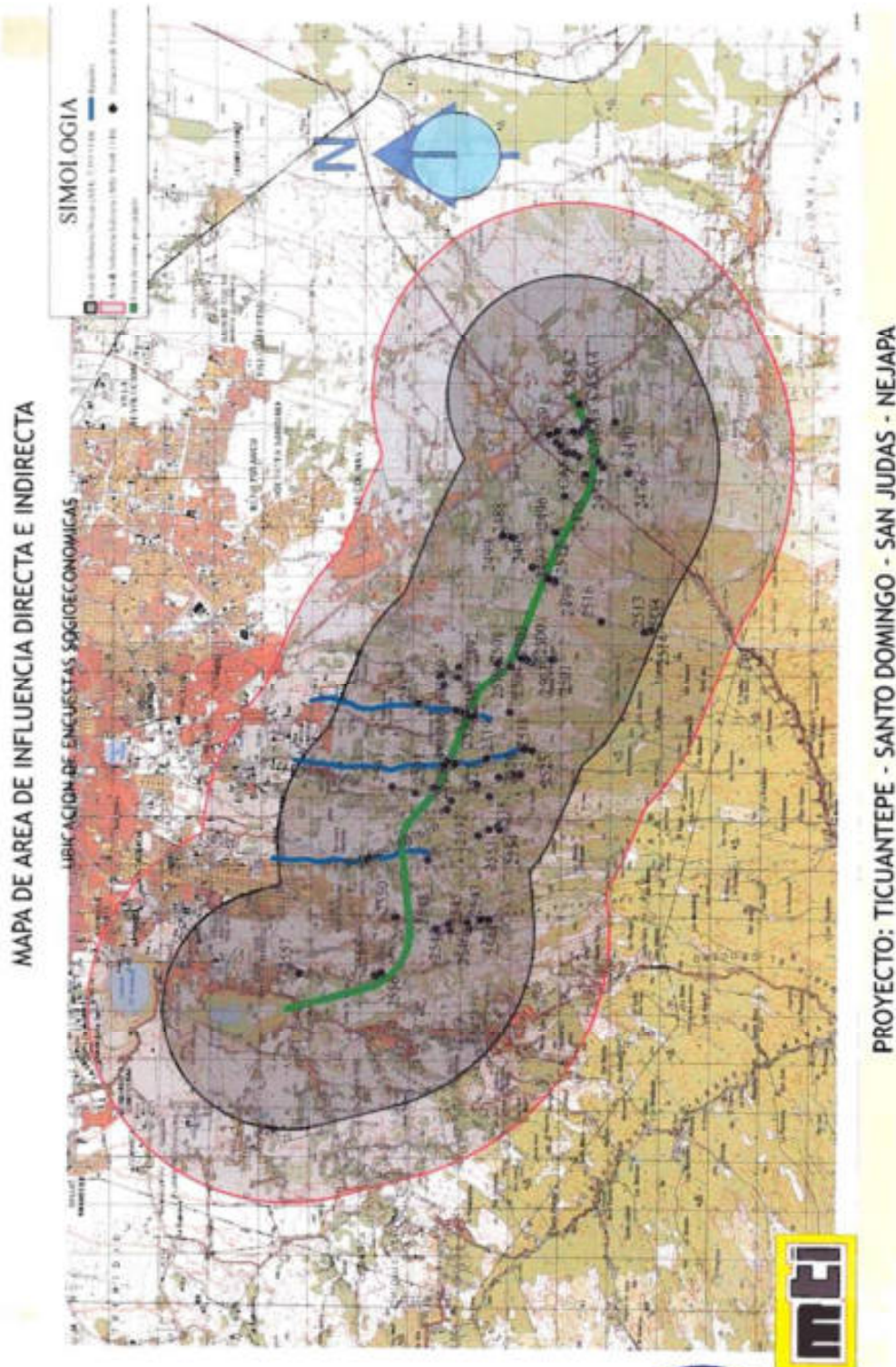
Los principales factores a considerar en la delimitación del *área de influencia* para efectos de diagnóstico del proyecto de esta carretera son:

- **Características y Límites geográficos:** Se establecen los puntos más accesibles de los usuarios de la red de carreteras en estudio, tomando en consideración solamente las posibilidades reales de movimiento de la población. Estos límites geográficos a considerar, son: otras carreteras, cadenas de montañas, grandes ríos, etc. En general, se considera la topografía del terreno para la definición de la zona de influencia.
- **Características productivas:** Tanto en el área urbana como rural se dan especializaciones productivas que relacionan o condicionan el comportamiento del flujo vehicular. El análisis incluye tipo de sectores.
- **Población y asentamientos humanos:** En el diagnóstico de la situación de la zona de influencia de la carretera se contempla como elementos importantes de análisis todo el cuadro demográfico de que se tenga conocimiento (cantidad, grupos étnicos, género y otros) y la situación de los asentamientos humanos, sus orígenes, causas y características. La correlación asentamiento-producción es explicativa de los fenómenos de expansión poblacional, migración campo-ciudad, reconversiones productivas y tipo de transporte utilizados. Estas características son explicativas de los flujos de origen destino.

- **Condiciones socioeconómicas:** Los factores indicados anteriormente caracterizan la situación económica y social que posee la población del área de influencia estudiada; lo que afecta el movimiento de personas. Dado los roles normal del Estado, la situación económica y social de la población afecta en forma importante la intensidad de intervención del Estado en las zonas de mayor pobreza.

- **Accesibilidad:** En la zona de influencia del proyecto, se concentra vías de acceso desde la Sierra de Managua hacia Managua (en dirección S a N), cuyo tejido será complementado con la nueva ruta de circunvalación y con ello hará posible la interconexión de estas rutas de acceso entre ellas y a la red nacional, ya que actualmente la comunicación entre estas rutas de acceso, solamente se realiza a través de la pista sub-urbana, la pista Jean Paul Genie y la carretera a Masaya.

Lo anterior significa que la actividad productiva, la infraestructura económica-social y la población, está concentrada en la zona de influencia del proyecto.



IX) CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO

9.1) Factores Abióticos

Climatología

Según la clasificación de Koppen el tipo de clima en la zona del proyecto es del tipo AW1 que corresponde a Clima Caliente y sub húmedo con lluvia en verano, que es el clima que predomina en la Región del Pacífico. Este tipo de clima se caracteriza por presentar un periodo seco entre los meses de Noviembre y Abril, y un periodo de lluvia entre Mayo y Octubre.

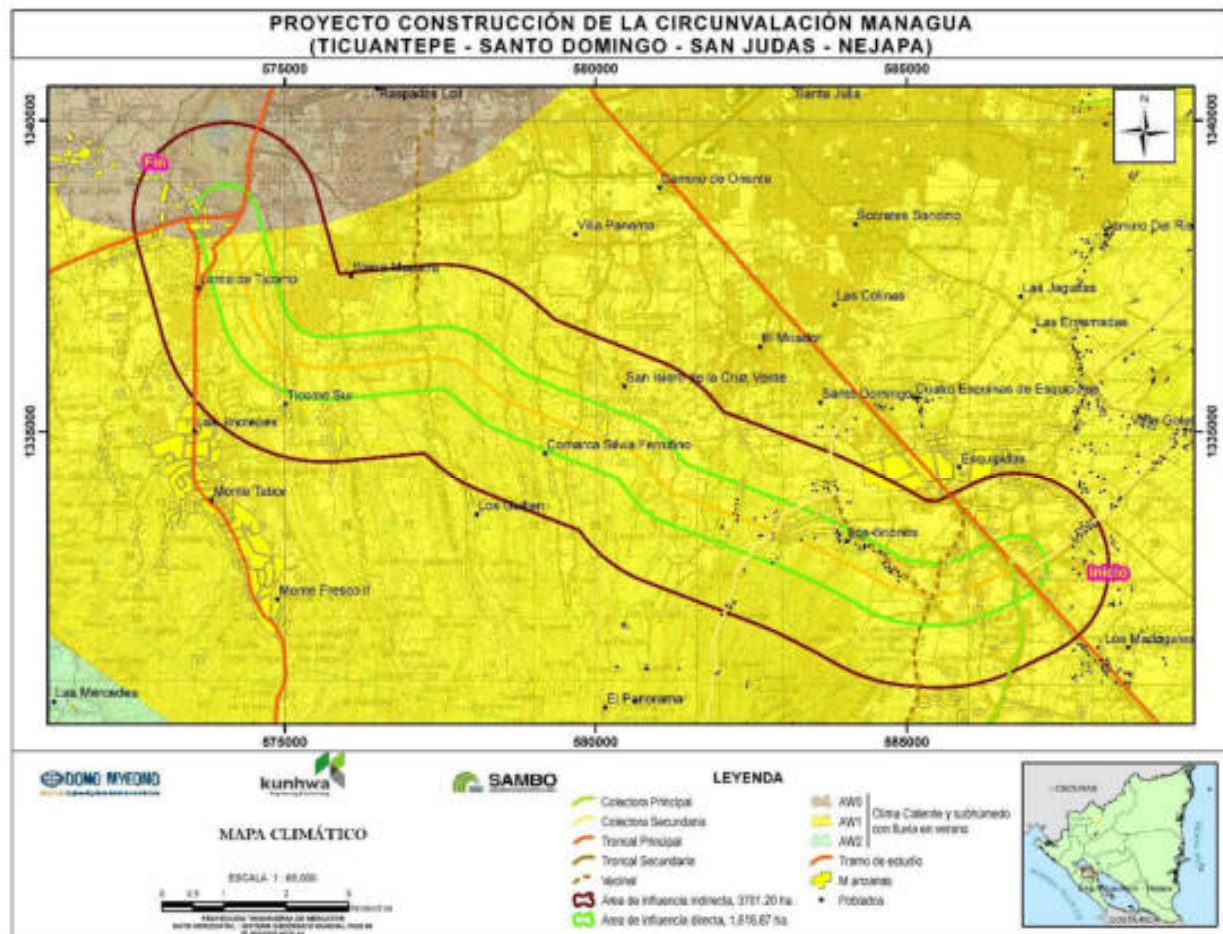


Ilustración 17: Mapa Climático.

Precipitación

Según INETER las precipitaciones en Nicaragua varían de menos de 800 mm en las zonas más secas a 5000 mm y más en la zona más húmeda. Estas precipitaciones sobre Nicaragua pueden registrarse en cualquier mes del año, pero la mayor cantidad cae entre mayo y noviembre.

En la Región del Pacífico la estación lluviosa que se extiende de Mayo a Octubre, con una cantidad anual de precipitación oscila entre 1000 mm y 2000 mm. En la mitad del período lluvioso (julio - agosto), se observa un mínimo estival conocido popularmente como "Canícula". El período canicular se manifiesta principalmente en la Región del Pacífico, en la región Norte y en la parte Noroeste de la Región Central, iniciándose generalmente en la tercera decena de julio y finalizando en la segunda decena de agosto.

En la zona del proyecto las precipitaciones oscilan entre 1000 mm y 1400 mm.

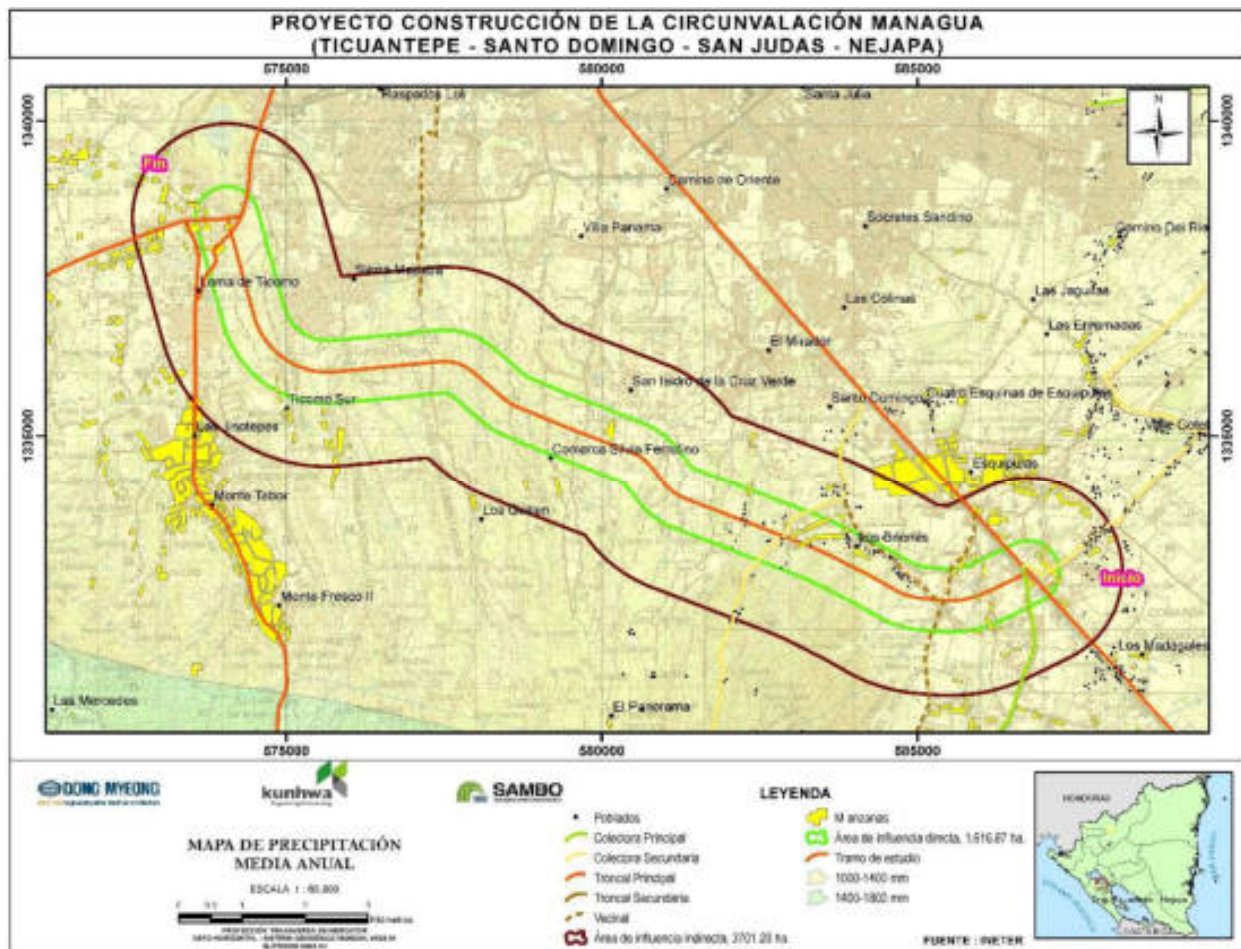


Ilustración 18: Mapa de Precipitación.

Temperatura

Según el INETER, las temperaturas medias anuales presentan variaciones relativamente pequeñas, mientras que los valores extremos diarios muestran oscilaciones considerables. La variabilidad estacional del régimen térmico, se aprecia en las vertientes de los principales sistemas montañosos del país, en particular entre los 200 y 900 metros sobre el nivel medio del mar. En la Región del Pacífico y en la cuenca de los lagos (Cocibolca y Xolotlán), predominan los días muy cálidos, caracterizados por temperaturas medias superiores a 34.0 °C.

En la zona del proyecto la temperatura media anual se encuentra entre 24 °C y 26 °C en el inicio y fin del tramo, y en la parte central se encuentra entre 22 °C y 24 °C

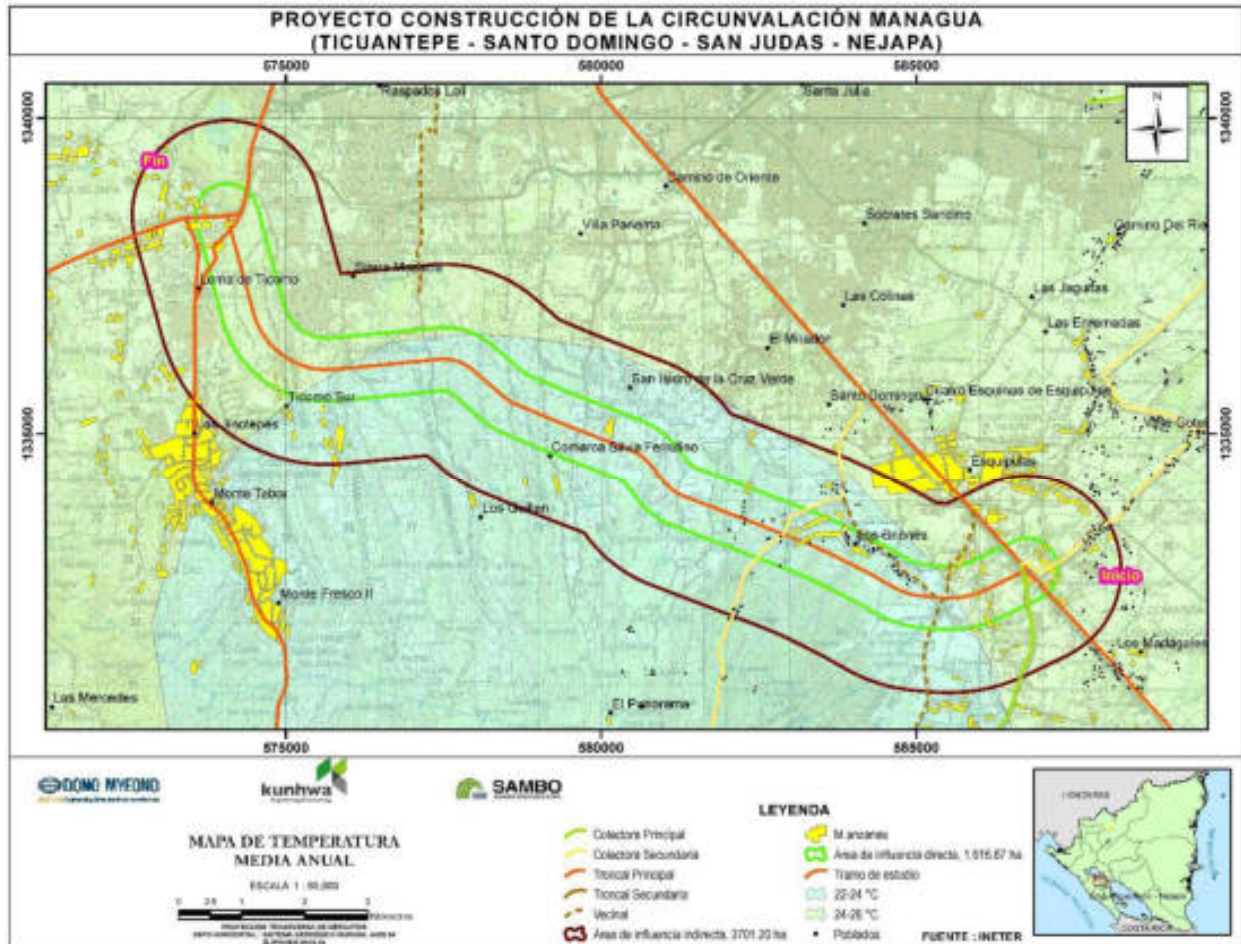


Ilustración 19: Mapa de Precipitación.

Geología

✓ Geotectónica de Centroamérica

América Central se localiza en la Placa Caribe entre las Placas de Norteamérica y Sudamérica, las cuales involucran el movimiento de las Placas de Cocos y Nazca (Case et al., 1984). Nicaragua está alineada a lo largo del borde oeste de la Placa Caribe, sus límites actuales están definidos por la distribución de la actividad sísmica (Molnar y Sykes, 1969).

El límite de la Placa Caribe se desarrolló debido a la posición relativa de Norte y Sudamérica después del rompimiento de Pangea en el Triásico- Jurásico Tardío. En la mayoría de las reconstrucciones de Pangea, el área ocupada actualmente por la Placa Caribe fue ocupada por Norte y Sudamérica (Bullard et al., 1965; Pindell, 1985).

Nicaragua, al igual que el resto de Centroamérica, se ubica en el margen oeste de la Placa del Caribe, de corteza continental, la cual se encuentra en contacto con la Placa de Cocos, de corteza

oceánica, en un proceso tectónico de subducción. La Fosa Mesoamericana marca el contacto entre estas placas. La dirección de subducción de la Placa de Cocos por debajo del margen pacífico de la Placa Caribe, es ligeramente oblicua respecto al límite de placa que subduce con una inclinación de 25° en la parte superficial y 84° a profundidades de 100 y 220 km (Burbach, 1984 y Protti, 1993).

Las velocidades estimadas de subducción varían de 70 a 80 mm/año (Frischbutter, 2002). Como consecuencia de esta subducción se origina la Depresión de Nicaragua, definida por una zona alargada y paralela a la Fosa Mesoamericana.

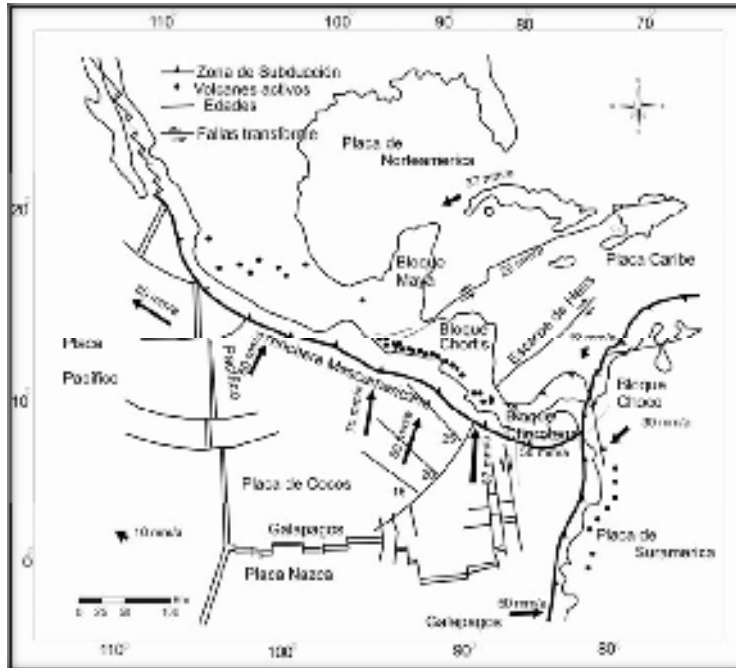


Ilustración 20: Mapa Tectónico de América Central y de placas relacionadas. Las flechas indican la dirección de subducción de la Placa Cocos bajo la Placa Caribe, así como su velocidad (Frischbutter, 2002).

Según algunos autores (McBirney y Williams, 1965; Dengo, 1969) esta Depresión empezó a formarse a finales del Cenozoico, producto de los esfuerzos de tensión local que actúan en la cresta de un geoanticlinal, como consecuencia de la compresión regional que existe sobre la Fosa Mesoamericana.

A finales del Plioceno, en el extremo noroeste de la Depresión, inicia el vulcanismo que dio origen a la Cadena Volcánica de América Central, cuya porción nicaragüense se extiende desde volcán Cosigüina en el norte, hasta el volcán Maderas en el sur. El material fundido de la Placa de Cocos asciende casi verticalmente penetrando la Placa Caribe, formando así la Cadena Volcánica Nicaragüense, a lo largo de una línea casi recta y paralela con una distancia promedio de 200 km de la Fosa Mesoamericana (Molnar, & Sykes, 1969).

✓ Geología regional y geomorfología de Nicaragua

Nicaragua está dividida en cinco provincias geológicas y fisiográficas que son: Planicie Costera del Pacífico, Depresión de Nicaragua, Meseta Central, Tierras Altas del Norte y la Planicie Costera del Atlántico (McBirney y Williams, 1965). El área de estudio se ubica dentro de la provincia de

la Depresión, comprendida dentro de la fosa tectónica nicaragüense, con 70 km de ancho y 300 km de longitud, con dirección NO-SE. Atraviesa el territorio nicaragüense en el sector occidental, paralelo a la Costa del Pacífico y a la Fosa Mesoamericana. Esta provincia engloba sucesiones de rocas y materiales lacustres (Woodward-Clyde Consultants, 1975), que se subdividen en dos grandes grupos: El Grupo Las Sierras del Pleistoceno, constituido por ignimbritas y el Grupo Managua del Cuaternario, compuesto por depósitos piroclásticos poco consolidados.

La geología de Managua está caracterizada por una secuencia de depósitos volcano-sedimentarios, donde las rocas más antiguas oscilan entre 100,000 y 1, 000,000 años (Bice, 1980), su litología consiste en una secuencia de depósitos piroclásticos de caída, lavas y flujos, los cuales fueron denominados como Grupo Las Sierras (Kuang, 1973^a).

Los depósitos más superficiales han sido denominados como Grupo Managua y están caracterizados por una secuencia de rocas volcánicas intercaladas por suelo fósiles y/o suelos residuales, cuya litología está constituida principalmente por escorias, pómez, tobas, oleadas y flujos piroclásticos, de edad Holoceno-Pleistoceno, (Hradecky et al 1997).

Las principales fuentes de estos materiales son los aparatos volcánicos más cercanos a Managua como: la caldera Masaya, Apoyeque, Apoyo, Nejapa- Miraflores, Motastepe, Tiscapa, Chico Pelón (Viramonte, 1997).

El origen de los suelos está relacionado con el drenaje de la cuenca sur del Lago de Managua, el cual es muy activo durante los meses de lluvia, la erosión hídrica producida en la parte sur de Managua da origen a suelo aluviales, y flujos hiperconcentrados que dan origen a suelos muy arcillosos, la erosión eólica y la meteorización química es otro de los factores que dan origen a suelos dentro del Grupo Managua.

La estratigrafía más reciente de Managua fue publicada por Kutterolf et al, (2007), que atribuyen los depósitos de Managua producto de los volcanes Masaya, Apoyo y Apoyeque. Estos autores proponen que la estratigrafía de Managua está compuesta por tres Formaciones principales: Formación La Sierra, Formación Managua y Formación Chiltepe.

➤ Formación Managua “Grupo Managua”

La Formación Managua comprende siete unidades piroclásticas de composición basáltica y riolítica separadas por paleosuelos. Estas unidades fueron formadas por grandes erupciones explosivas de la Laguna de Apoyo y la Caldera de Masaya, ubicadas al sureste y sur de Managua.

- **Pómez de Apoyo:** Primeramente, descrita por Bice (1985) como tres unidades de depósito de caída de pómez separada por paleosuelo. Estas unidades las describe como Pómez de Apoyo Inferior con una edad de 20,920 años, Pómez de Apoyo Medio con una edad de 16,000 a 20,000 años y Pómez de Apoyo Superior la cual no presenta datación. Según Bice, estos depósitos de caída de pómez son de composición dacítica y difieren de otra pómez por el color rosa que presentan.

El tamaño de las partículas en las capas superiores generalmente varía desde 1 cm en la base hasta 5 cm en el techo. Debido a la similitud en las texturas y gradación, las capas pueden solamente ser diferenciadas por su posición estratigráfica, cuando ambas se encuentran presentes.

Estudios recientes (Kutterolf et al, 2007) dividen la Pómez de Apoyo en dos unidades de depósito de caída separadas por un paleosuelo, y las definen como: Pómez de Apoyo Inferior y Superior.

Estas unidades se caracterizan por tener cierta gradación inversa y están cubiertas por una secuencia de líticos, ceniza y pequeñas oleadas. De acuerdo a prueba de ^{14}C a la unidad de Apoyo Superior se le estimó una edad de $23,890 \pm 240$ años y Apoyo Inferior una edad de $24,650 \pm 120$ años.

- **San Antonio Tefra:** Es un depósito de caída de escoria de color negro y que está separado por sedimentos tobaceos y un paleosuelo de color amarillo. Los afloramientos proximales demuestran una alternancia de fragmentos grueso de escoria en su base y finos en su cima.

Este depósito está cubierto por oleadas que fueron encontrados al noroeste, norte y sur de la Caldera Masaya, donde la reconstrucción de su espesor es limitada por los pocos afloramientos y la erosión que los afectó. A este depósito le fue estimada una edad de 6,100 años (Pérez y Freundt, 2006).

- **La Concepción Tefra:** La Concepción Tefra se expone al sur de la Caldera Masaya. Se trata de un depósito de caída de escoria muy vesicular de color negro con 2 m de espesor. Este depósito está separado por pequeñas capas de ceniza con un mayor contenido de pequeños líticos de composición básica hacia su cima.
- **Masaya Triple capa:** La Masaya Triple capa se encuentra al noroeste de la Caldera Masaya y se define como una unidad poco potente pero distintiva. Está compuesta por pequeñas capas de escoria muy vesicular con intercalaciones de ceniza compacta. Para este depósito fue estimada una edad de $2,120 \pm 120$ (Pérez y Freundt, 2006) diferente a la edad estimada por (Bice, 1,980c) de 7,000 a 9,000 años.
- **Masaya Tuff (Tefra Masaya):** Es un depósito de oleadas que se extiende a más de 35 km de la Caldera Masaya (Pérez y Freundt, 2006). Este depósito tiene un espesor de 50 a 100 cm y está compuesto por lapilli de color oscuro separadas por pequeñas capas de ceniza. A esta secuencia se fecho con una edad de 2,000 años, mucho más joven a la edad estimada por Bice (1980a y 1980b) con una edad de 3,000 y 6,000 años.
- **Ticuantepo Lapilli:** Se trata de un depósito de caída de escoria de color negro que cubre a la Masaya Tuff al oeste de la Caldera Masaya (Pérez y Freundt, 2006). Este depósito consiste de cuatro pequeñas capas de lapilli soportado grano a grano y separado por capas de ceniza muy ricos en líticos.

➤ Formación La Sierra “Grupo Las Sierras”

Constituye el basamento de lo anteriormente denominado como Grupo Managua, y está compuesto por rocas piroclásticas relativamente consolidadas de gran espesor y extensión. Es típicamente de color gris oscuro, y a menudo presenta fracturas rellenas de carbonato de calcio. Su edad fue estimada entre 100,000 y 1, 000,000 años, basada en el método de datación K-Ar (Bice, 1980c).

Recientemente esta Formación fue dividida (Kutterolf et al, 2007) en dos unidades principales separadas por un paleosuelo y son:

- **Tefra Unicit:** Consiste de un depósito de pómez de caída masivo de 20 a 65 cm de espesor. Se caracteriza por presentar una gradación inversa en su base y normal en su cima. Esta pómez está cubierta por sedimentos localmente variable como, lahares y depósitos epiclástico con abundante contenido de lapilli acrecional.
- **Tefra Fontana:** Primeramente, descrita por Bice (1985) como Fontana lapilli. Es una de la secuencia más extensa y fácilmente reconocible del Grupo Managua, con espesores promedio de 3 m y que fueron productos de erupciones plinianas de la Caldera Masaya. Es un depósito de caída compuesto por escoria de color negro con fragmentos bien clasificados y se le ha asignado una edad de 25,000 a 35,000 años (Bice, 1985).



Ilustración 21: Mapa de Provincias Geológicas de Nicaragua.

✓ Levantamiento Geológico Estratigráfico del Proyecto y Alrededores

Las rocas que afloran en el área de estudio son de origen volcánico, con edades comprendidas del Terciario tardío hasta el Cuaternario. El basamento está formado por ignimbritas de la Formación La Sierra del Terciario tardío, el cual está cubierto por rocas volcánicas del Grupo Managua del Cuaternario.

A lo largo de toda la carretera proyectada, se identificaron sitio de interés para realizar un levantamiento estratigráfico en cortes de caminos y cauces donde se encontró afloramientos de rocas, que fueron clave para la identificación de los materiales que lo conforman la estratigrafía, con su respectiva descripción y fotografía de cada uno de ellos, los cuales se describen a continuación y son mostrados en el Mapa geológico del Proyecto.

Así mismo se realizó una identificación de los puntos de interés, para la ejecución de estudios a detalle como perfiles sísmicos, tomografías eléctricas y estudios de Fallamiento superficial del terreno, los cuales deben realizarse donde se localizan fallas geológicas según el mapa de fallas geológicas de Managua, publicado por INETER, en 2007, así como en la zona de puentes, paso a desnivel e intercepción de carreteras, con la finalidad de verificar la existencia o No de ramales de fallas geológicas activas que pudieran estar afectando el área de construcción de la circunvalación.

Los estratos expuestos en los afloramientos levantados en campo, se encuentran constituidos por depósitos de origen volcánicos de caída de diferentes eventos. Además de otros depósitos de suelos, aluviales, etc. Los cuales son de un origen diferente. Todos los depósitos levantados en campo, son de Edad Cuaternaria, comprendidos entre el Holoceno y el Pleistoceno. A continuación, se describen los principales estratos que constituyen la columna estratigráfica de la zona.

- **(Hs) Suelo Moderno**

Superficialmente en la estratigrafía de Managua, se observa un suelo moderno, este suelo presenta una coloración Negro oscuro debido a la abundancia de materia vegetal que contiene. Es un suelo de composición principalmente arcillo limoso, con gravas. Representa un periodo de calma geológica en la formación del Grupo Managua.

- **(Hsf) Suelos Fósiles**

Los suelos fósiles, son suelos que se forman en el sitio “Residual” o transportados por agentes exógenos “coluviales” tales como lluvias, vientos, etc. No presentan una textura específica ya que depende de los materiales que lo constituyen varían de arenosos, arcillo arenosos, arcillo limosos, etc. Su coloración es principalmente café claro, pero varían los tonos según las características de los materiales de los cuales proviene su origen.

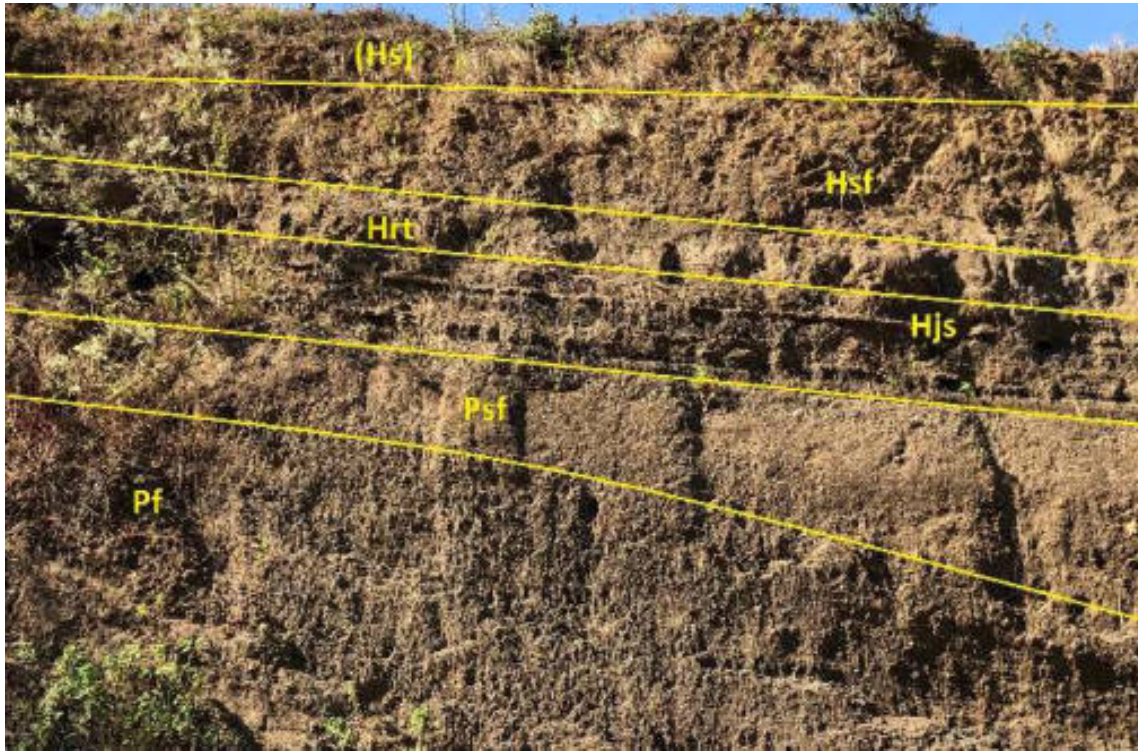


Ilustración 22: Afloramiento en las coordenadas 583589 E, 1332809 N. a 320 m.s.n.m En la parte superior un suelo Fósil, suprayacido por un Suelo Moderno en la parte superior. Posteriormente, Hrt, -Hsj, Psf y Pf.

- (Hal) Aluviales

Este depósito de material aluvial se encuentra conformado por clastos redondeados a sub redondeados, inmersos en una matriz de arenas y gravas gruesas. Ocasionalmente dentro de ellos se pueden observar restos de cerámicas precolombinas. Los clastos están constituidos por rocas de tobas con diámetros que van desde algunos centímetros 5 cm hasta decímetros 0.8 m. El depósito no presenta una estratificación definida. Ver foto.



Ilustración 23: Afloramiento en las coordenadas 585919 E, 1332410 N. 206m.s.n.m muestra depósitos de materiales aluviales conformado por clastos de tobas redondeadas. El espesor es de 10 m.

Este depósito es de origen fluvial, es producto de la meteorización y el transporte que sufren las rocas desde el sitio donde se formaron y son transportadas a zonas más bajas, los generadores de tal fenómeno son agentes exógenos tales como: lluvias torrenciales. Estos materiales probablemente han sido transportados desde las partes altas de Las Sierras de Managua, redondeados en el camino hasta ser depositados en las zonas bajas con poca pendiente, como son estas planicies.

- (Hr - Pr) Residuales

Los suelos residuales son los que se forman en el sitio por procesos de meteorización y se desarrollan principalmente, en condiciones tropicales húmedas, de meteorización intensa (Reading, 1999). Este suelo se encuentra constituido por partículas arcillo arenosas, con limo. Son de color café claro a rojizo. Son materiales originados por la meteorización de los materiales originales, en este caso las tobas de Ticuantepe de edad Holocénico, en algunos afloramientos los materiales originales son escorias Pleistocenas. Las principales características como su color y granulometría que la conforma provienen de la roca original. Ver foto 3.

- (Hrt) Toba El Retiro

Estrato conformado por una toba compacta de composición basáltica y color amarillo ocre, bien estratificadas. Presenta pisolitos accesionales en su matriz de cenizas finas. moderadamente intemperizada, generalmente se observa homogénea y horizontal, con bastantes fracturas. Se trata de tobas de caída, tipo surge, con rasgos típicos de una erupción freatomagmática, su composición química son basaltos de tendencia tholeítica bastante reconocida en Managua con el nombre de talpetate. Suelen presentarse capas meteorizadas entre horizontes de tobas, esto significa que el proceso de actividad volcánica que lo origino duro meses y hasta años. (Hradecky, P. 2001) Ver foto 3 y 5.

- (Htcp) Toba de Ticuantepe.

Estrato conformado por una toba de composición basáltica, limosa con presencia de pisolitos, de color gris oscuro, formada por depósitos de caída de cenizas volcánicas. Los depósitos más representativos de este estrato se encuentran en las zonas cercanas a Tcuantepe, en la zona Sureste de Managua como Veracruz, esta intensamente asociado a las Tobas El Retiro. Generalmente se observa en varias facies, lo que indica que la actividad volcánica cuando se originó, cambio sus características.

Principalmente a este depósito se asocian 3 facies: Facies Áreas y Facies Cenizas, las cuales no se observan en este estudio ya que se encuentran principalmente en la Porción Sureste de Managua sector típico Veracruz y una tercera facie de Tobas compactas.



Ilustración 24: Afloramiento en las coordenadas 582985 E, 1333471 N. a 314 m.s.n.m. Se logra identificar diferentes unidades litológicas correspondientes a depósitos característicos de los suelos que conforman la estratigrafía de Managua



Ilustración 25: Afloramiento en las coordenadas 585921 E, 1332440 N. a 194m.s.n.m En la base del cauce ubicado al Este del Barrio Ramiro Contreras, se observa afloramiento con un espesor de 1.2m aproximadamente, aquí las tobas de Ticuantepe se encuentran infrayaciendo los depósitos de aluviales y suelos residuales.

- (Hsj) Triple Capa San Judas

El horizonte observado en campo normalmente se encuentra conformado por una triple capa de escorias, puede presentar hasta 5 capas o más dependiendo de la zona, estas se encuentran intercaladas con capas delgadas y bien cementadas de Tobas grises. La variabilidad del carácter litológico depende de la distancia que se encuentra del centro eruptivo. “Volcán Masaya”. Se trata de una secuencia de erupciones sub-plinianas, de la columna eruptiva parcialmente colapsada. Su composición mineralógica es basalto principalmente, con un 52% de SiO₂, el vidrio volcánico predomina en la composición mineralógica. Es característico encontrar en esta capa abundancia de tallos y hojas de plantas, lo que demuestra que había un ambiente de calma volcánica como precedente a la erupción.

Estas capas son producto de ondas piroclásticas tipo surge, y puede alcanzar hasta dos metros de espesor. En la capa inferior yace una capa de escoria gruesa, que contiene abundancia de fragmentos líticos. Esta capa, aunque asociada con San Judas, se denomina Escoria Superior (Hes). La edad de este depósito oscila entre 6500 y 7500 años, según dataciones realizadas. (Hradecky, P. 2001)



Ilustración 26: Afloramiento en las coordenadas 580217 E, 1335347 N. a 316msnm En el afloramiento al sur de San Isidro de La Cruz Verde, al Este del Escarpe de la Falla Centro América, en él se pueden apreciar los principales estratos guías del grupo Managua.

- (Papu) Pómez de Apoyo Superior

Se trata de un depósito de pómez producto de violentas erupciones freatomagmáticas, originadas por el contacto del magma silíceo con cuerpos de agua. Esta capa al igual que las capas de Apoyeque abundan en toda la capital. La capa de Apoyo Superior se encuentra con frecuencia en la parte SE y central de Managua, mientras que las capas de pómez de Apoyeque solamente se encuentran en el todo el territorio de la capital.

La pómez de Apoyo, es de granulometría media a fina, a veces de estratificación inversa, se puede observar aflorando con otras capas de pómez divididos por horizontes de suelos fósiles. Su composición química es principalmente SiO₂ en un 70 a 72%, álcalis de 6 a 6.9 de dacita. Es una

pómez de caída, de color blanca ocasionalmente de tono rozado a amarillento. La edad aproximada es de 20 920 +- 440 años. (Hradecky, P. 2001)



Ilustración 27: Afloramiento ubicado en las coordenadas 577293 E, 1336228 N.a 323msnm. Comarca San Isidro Libertador. En él se aprecian los estratos de Pómez Apoyo de color blanco con un espesor de 2.1m.

- (Pf) Escoria Fontana

Este depósito es el más representativo a lo largo del tramo de circunvalación. Podría decirse que aproximadamente se encuentra en un 70% del recorrido que tiene la Circunvalación. Solamente en la zona cerca de Ticuantepe y en el sector de Ticomo no se apreciaron estos depósitos.

Bice (1980), nombra esta unidad litológica como Lapilli Basáltico de Masaya, fue el primero en estudiar este depósito, define espesores entre 1 y 3 metros, aumentando su potencia en el área de Las Nubes, al Sur de Managua. Williams (1983) fue el primero en reconocer el carácter pliniano, definiéndolo como un depósito de caída, y da espesores de 2 m hasta 6 m. Wehrmann et al. (2006), reexamina el depósito en términos de estratigrafía interna y dispersión, definiendo nuevos parámetros físicos para la erupción, dividiendo el depósito en 7 unidades diferentes y sugirió que la fase climática de la erupción fue formada por una serie de episodios plinianos distintos repetidamente interrumpidos por erupciones freatomagmáticas. Contrastando la investigación de Williams (1983), sugiere que la posición de expulsión más probable del material es fuera de la caldera de Masaya. Kutterolf et al. (2008) estima la edad del lapilli de Fontana en >60 Ka difiriendo de los >30 Ka sugeridos por Bice (1985).

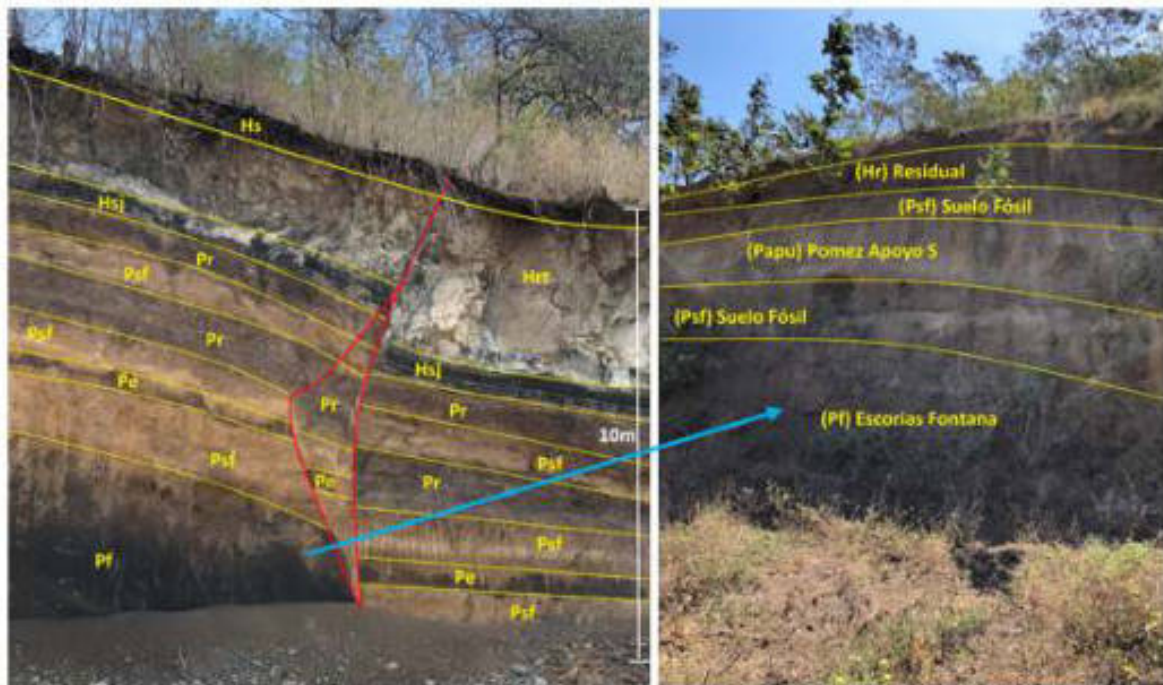


Ilustración 28: Afloramiento ubicado en las coordenadas 575897 E, 1336162 N, a 297msnm al Sur del barrio Camilo Ortega. A la Derecha, en las coordenadas 583589 E, 1332809 N, al Sur de Comarca Los Briones. La distancia aproximada entre ambos afloramientos es de 8.5 km. En ambos se aprecia el estrato Lapilli Fontana.

El nombre Lapilli Fontana (Williams 1983), es equivalente a Lapilli Basáltico de Masaya nombrado por Bice (1985) y a la Tefra de Fontana nombrada por Wehrmann et al. (2006). Constantini et al (2009), consideran que el origen de este depósito se dio en 3 fases principales, dividiendo este depósito en 8 unidades. Fase de apertura (Unidades A, B, C), fase principal (unidades D, E, F y G superior) y la fase final (comprende la unidad superior G). Estiman un volumen expulsado de material de 2.9 a 3.8 km³.

- Fase de apertura (Unidades A, B, C).

La unidad A se caracteriza por presentar camas inferiores de arenas gruesas y escorias o lapilli fino depositados sobre una pared de roca de clastos líticos. La unidad B es más masiva, capas normalmente graduada, con escorias más vesiculares. La unidad C está compuesta por lapilli escoraceo incrementando el contenido de arena hacia arriba. Generalmente se aprecia lentes de lapilli pumíticos gris presente en esta unidad.

- Fase principal (unidades D, E, F y G superior)

Está conformada principalmente por escorias altamente vesiculares y camas de lapilli, estratificados, no graduados, de color gris oscuro a negro. Aproximadamente en los afloramientos esta fase tiene un espesor de tres metros.

Presenta dos capas blancas cada poco centímetro de espesor. La parte superior de la unidad G es masiva, no graduada, con granos gruesos, escorias negras y camas de lapilli. Aparte de la presencia de capas de lentes blancos.

- Fase final (comprende la unidad superior G).

Consiste en una estratificación moderada, de color negro, gris a negro. Constituidos por camas de lapilli y escorias alternados con finos y gruesas capas de lapilli cada poco centímetro de espesor. Dentro de este depósito se encuentran 6 capas blancas. Los líticos están presentes entre 1 y 2 % consisten en fragmentos de basaltos.

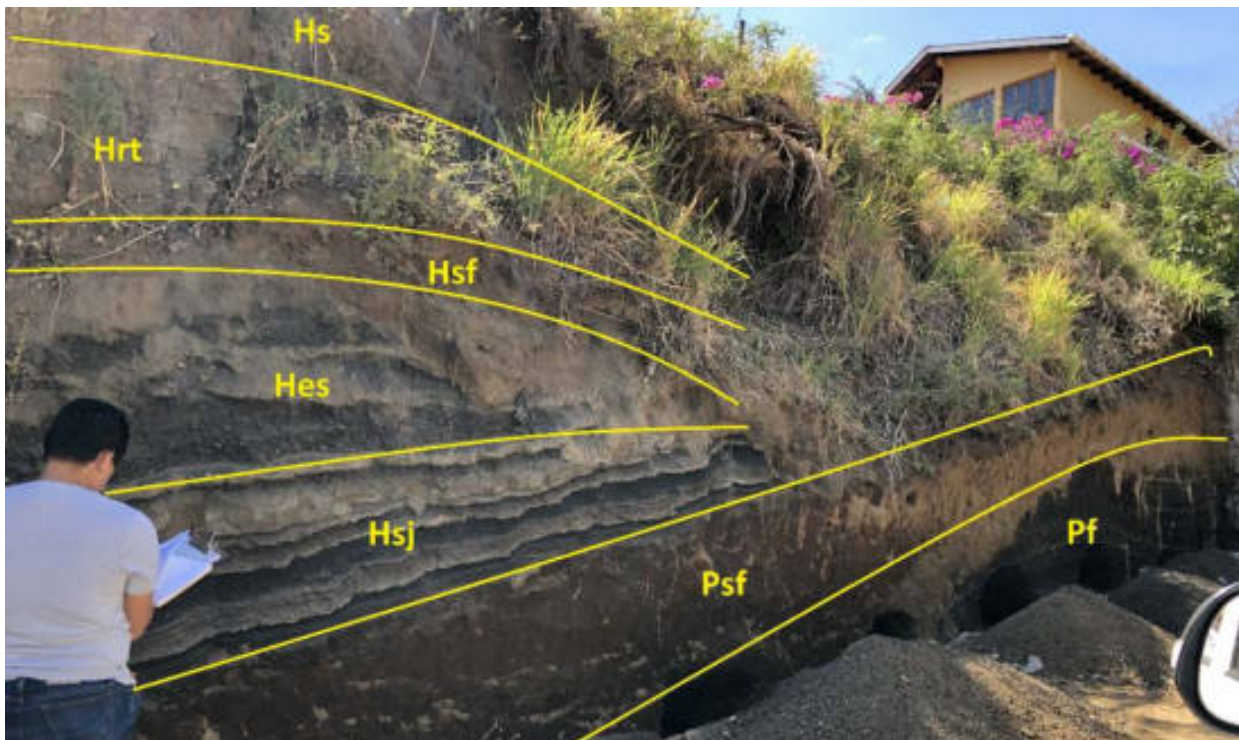


Ilustración 29: Afloramiento ubicado en las coordenadas 582983 E, 1333469 N. a 318msnm. En la base escorias de Fontana.

- (Ptls) Ignimbritas, Lavas y tobas de Ticomo. “Formación Las Sierras”

El cráter de Ticomo, se encuentra conformado por 5 estructuras de Maar bien preservados. Con alturas comprendidas entre los 260 y los 385m.s.n.m. la orientación simétrica de estas estructuras es principalmente N-S y cortan la topografía preexistente, no albergan un lago dentro del cráter; Se encuentran rellenos de sedimentos aluviales que los hacen relativamente superficiales. Los flujos de lava y depósitos de lahar son comúnmente cortados por un drenaje casi paralelo. Avellan et al 2012.

La estratigrafía de Los Maars que conforman Ticomo, están constituidos por depósitos de ignimbritas de composición basáltica - andesítica, con espesores medidos mayores a 30 m en las paredes de las estructuras volcánicas de Ticomo, El basamento de estas estructuras volcánicas

corresponde a una ignimbrita soldada que forma la parte más alta del grupo Las Sierras. (McBirney and Williams, 1965; Kuang, 1971; Bice, 1985; Kutterolf et al., 2007). Kuang (1971). lo describió como tobas de flujo de ceniza basáltica y depósitos de flujos de escombros.

Girard y van Wyk de Vries (2005) definieron Las Sierras Como un campo ignimbrítico de composición basáltica a intermedia. En el Maar de Ticomo la ignimbrita soldada se recorta en la base interna de los cráteres del maar, se encuentran mejor expuestos al sur y al este de los cráteres, en el oeste las paredes interiores de Ticomo y pared interior oriental de Nejapa. La ignimbrita de andesitas basálticas subyace las Lavas de Ticomo y es directamente cubierto por depósitos fluviales en las paredes internas del sur de Nejapa.



Ilustración 30: Afloramiento ubicado entre las coordenadas 575154 E, 1336416 N a 305msnm y las coordenadas 574861 E, 1336582 N. Entre estas coordenadas se localiza un valle fluvial de más de 300m de longitud entre el tramo de la carretera, aproximadamente tiene entre 30 a 50m de profundidad. Las paredes están constituidas por Tobas ignimbríticas del grupo la Sierra

Estos estratos de lavas de composición basáltica se encuentran bien expuestos al Oeste dentro de las paredes del complejo monogenético Ticomo y al Suroeste del cráter de Nejapa. Estas lavas están superpuestas a las ignimbritas andesíticas – basálticas y debajo de la tefra de Fontana. Alcanzan espesores de hasta 20 m. Esta unidad consiste en flujos de lavas masivos y brechas de textura porphyrytica y composición basáltica andesítica y son originadas por fisuras localizadas al Sur del Cráter.

Sobre estos depósitos se encuentran una secuencia de tobas de composición basáltica, muy densa y compacta, de colores gris verdoso, pertenecientes al grupo Las sierras. Con espesores mayores a 10 m. La porción Noreste del cráter, se encuentra cubierta principalmente por unidades recientes del grupo Managua.

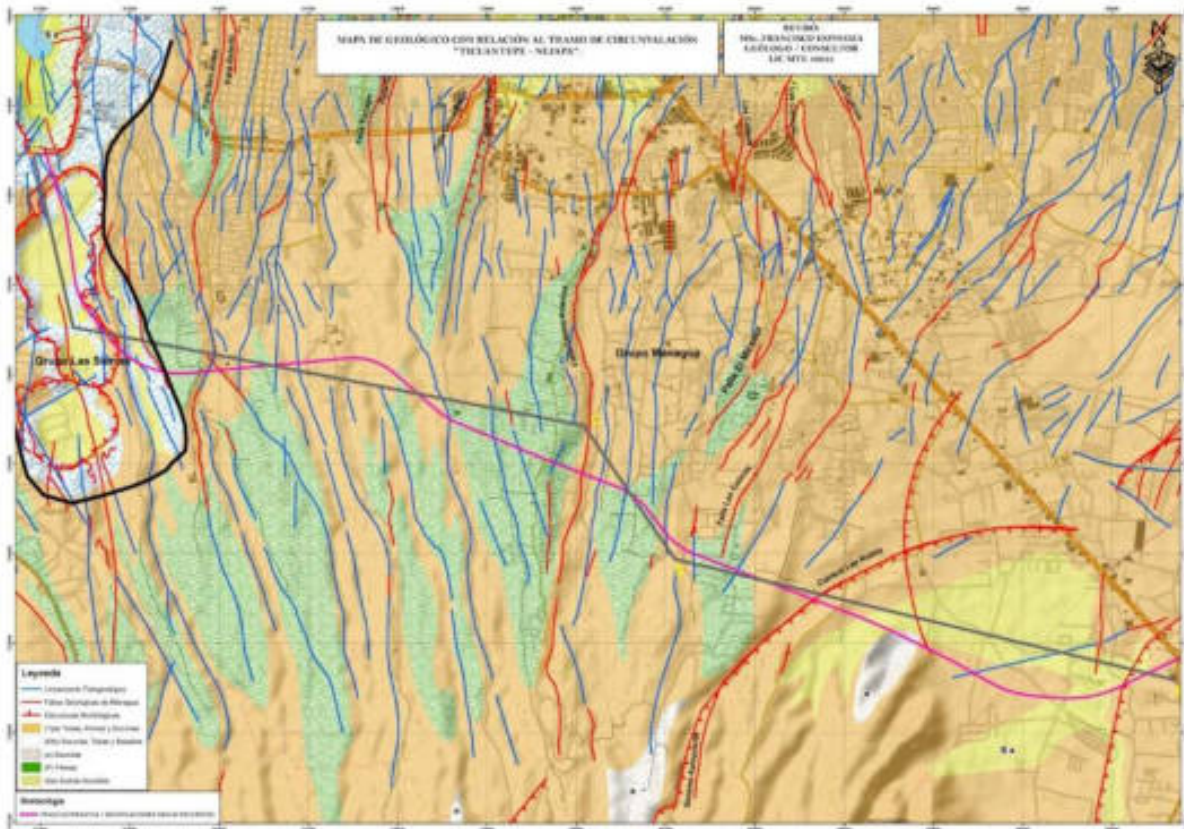


Ilustración 31: Mapa de fallas geológico. Fuente: CORASCO.

✓ Tectónica y estructuras geológicas de Managua

Estructuralmente, el área de estudio se ubica en la zona de relevo de la cadena volcánica Nicaragüense, entre el alineamiento del volcán Madera hasta el volcán Masaya en el sur y alineamiento de los volcanes Mombacho hasta el Cosigüina al norte. Esta zona de relevo se ha considerado como un pull-apart (Frischbutter 2002) y como una fosa tectónica (Mc Birney y Willians 1965), la cual es de tectónica activa y régimen frágil, tiene una longitud de 36 km y un ancho de 15 km, hacia el sur y 26 km, hacia el norte y está afectado por un sin número de fallas activas con direcciones preferenciales NW-SE y NE-SW.

El Graben de Managua está definido al Este por el pilar tectónico Mateare que presenta un escalonamiento en bloques hacia el Este y son: Bloque Mateare, Bloque Nejapa y Bloque Managua (Espinoza, F; 2007). El eje principal del tramo de Circunvalación Ticuantepe – Nejapa, se localiza dentro del Bloque Tectónico Managua.

El bloque tectónico Managua, tiene una longitud de 15 km, con un ancho de 8 km y una altura que varía desde 100 a 250 m. El bloque limita al oeste con la Falla Nejapa y al Este con la Falla Cofradía y al Oeste Por el Lineamiento Nejapa – Miraflores.

Este bloque estructuralmente se ha dividido por diversos autores en 2 graben, definidos como Graben Aeropuerto en la parte Este limitado por las fallas Cofradía (E) y Tiscapa (W), así mismo

el Graben Tiscapa se encuentra en la porción Oeste de la ciudad de Managua limitado por las fallas Tiscapa (E) y lineamiento Nejapa – Miraflores (W).

Estructuralmente este bloque contiene el mayor número de fallas que atraviesan Managua entre estas:

La Falla Estadio originó el terremoto que destruyó la capital con una magnitud de 5.6 grados en la Escala de Richter, el 31 de marzo de 1931 y fue reconocida y descrita por el coronel Dan. I. Sultan (1931) del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos. 41 años más tarde, un terremoto devastador destruyó la ciudad de Managua y provocó más de 10,000 muertes. Este sismo se originó el 23 de diciembre de 1972, con una magnitud de 6,1 grados en la Escala de Richter y fue provocado por la Falla Tiscapa, localizada en el extremo este de la Falla Estadio y lo que probablemente provocó una posible reactivación de fallas aledañas dentro de la cual se encuentra la Falla Estadio. Después de esta destrucción fatal se comenzaron a hacer estudios sobre este sistema de fallas de Managua.

La dirección predominante de las fallas geológicas dentro del Graben de Managua según (Woodward-Clyde Consultants, 1975) es; N-S y NE-SW. Las fallas con orientación N-S generalmente tienen forma de arco, con dirección paralela a estructuras mayores relacionadas colapsos volcánicos y presentan desplazamientos de tipo normal. Estas observaciones sugieren que dichas fallas pueden estar relacionadas en el tiempo y espacio con el evento de subsidencia del Graben. Las fallas con dirección NE-SW, en particular N35°E y N45°E presentan desplazamientos laterales izquierdos.

✓ Principales Fallas de la Ciudad de Managua

Las principales fallas de la Mangua son las siguientes:

- Falla Mateare: Define el límite Oeste del Graben de Managua, con una longitud de 60 km aproximadamente y dirección N35O.
- Falla Nejapa: Es una falla normal con una componente lateral derecha, con una longitud de 24 km y dirección NS (Espinoza, 2007).
- Falla San Judas: Esta falla se une, en su expresión topográfica a la zona de Falla Nejapa. Se desplaza por el occidente del Barrio San Judas y Sierra Maestra (Kuang, 1973).
- Falla Estadio: Localizada en el margen oeste del antiguo centro de Managua, pasa por el Estadio Nacional de Béisbol y se prolonga hacia el noroeste del lago Xolotlán Sultan (1931) y Woodward-Clyde (1975).
- Falla Los Bancos: Paralela a la Falla Estadio, pasa por donde era el Banco de América y Banco Central (Brown, 1968).

- Falla Tiscapa: Se considera como una falla normal y fracturas dispuestas en echelón al que denominan sistema de falla Tiscapa. Esta falla atraviesa el Country Club y Laguna de Tiscapa (Niccum and Lloyd, 1973).
- Falla Chico Pelón: Esta falla fue identificada a raíz de grietas en el suelo, posteriores al terremoto de 1972. Se recorrido es estimad en 4.9 km corre paralela a la falla Tiscapa a unos 100m al SE de esta aproximadamente.
- Falla Zogaib-Escuela: Presenta desplazamiento total de unos 40 metros. Se conoce desplazamiento de la Formación de San Judas hace unos 9000 años. (Kuang y Williams, 1971).
- Falla Centro América: Su zona de falla es 10 a 20m. El desplazamiento de una capa de grava, denominada Grava de Altamira es evidencia de movimiento recurrente. (Kuang y Williams 1971)
- Falla Las Colinas: Se observó en fotos aéreas gracias a su expresión superficial en el terreno y asociación con cauces de corriente N-NW.
- Falla Aeropuerto: Se componen por tres fallas que cruzan el terreno e instalaciones de la terminal aérea del Aeropuerto Internacional A.C. el ancho de la falla se ha medido entre 10 a 14m (Garayar, 1980).

✓ Fallas y Estructuras geológicas que afectan el área de Estudio

Con base a información previa se elaboró un perfil geológico estructural tomando como referencia la estratigrafía recopilada del estudio de abastecimiento de Aguas en Managua, JICA e INAA. 1993, el cual muestra la estratigrafía de 100 pozos los cuales alcanzan profundidades que van desde decenas de metros hasta profundidades de 100m, 200m y 400m.

El área de estudio se encuentra afectado según el Mapa de fallas Geológicas de Managua, escala 1:30,000 INETER, 2012, por al menos 6 fallas geológicas comprobadas, 3 estructuras morfo-tectónicas y más de una decena de lineamientos fotogeológicos (identificación basada en fotografías aéreas). A continuación, se detallan las características estructurales de cada una de ellas.

- **Falla Nejapa – Asososca – Acahualinca**

Se llama así a las depresiones y elevaciones alineadas casi Norte-Sur que cruzan al Oeste de Managua. Los primeros en estudiarlas fueron Mc Birney (1955) y Mc Birney & Williams (1965) quienes las llamaron Depresión de Tícomo y lagunas caldericas de Nejapa, Asososca, Acahualinca y Jilóa.

Estas estructuras se formaron después de un intenso pero corto vulcanismo ocurrido hace 20000 años, cuando el magma de su interior se desplazó hacia abajo. Está conformado por estructuras volcánicas semicirculares, colapsadas, conos cineríticos y domos de lava, resultado de actividad

volcánica corta asociada a abundante fracturamiento con ascenso y subsidencia repetida de magma (Martínez, 1992).

Su orientación varia de N10°E a N15°W. Sus dimensiones son 20Km de longitud y unos 2500m de ancho. Se extiende desde la Laguna de Apoyeque al Norte, hasta el borde Oeste de la Depresión de Tícomo, al Sur, en el área de Monte Tabor.

- Falla San Judas

La falla de dirección Norte-Sur, corta y desplaza tobas de ceniza y flujos de lodos de la Formación Las Sierras, con movimiento verticales hacia arriba y abajo (normal e inverso) con rango de 2 a 3cm. El ancho máximo de su zona de falla es 200m y su longitud de 4 a 6Km (Kuang & Williams, 1931)

La falla San Judas es una falla con desplazamiento normal, orientada en dirección N-S; que se caracteriza por un gran escarpe en forma de arco. Esta falla se encuentra constituida por siete segmentos principales, con geometría en échelon derecho y zonas de relevo de 0.2 a 0.7 km de longitud. También se le clasificó a esta estructura como una falla de tipo transtensional, ya que además de su movimiento normal también posee desplazamiento lateral derecho. El afloramiento ubicado en las coordenadas 575904 E y 1336151 N. se muestra la falla San Judas, con el desplazamiento de los estratos Cuaternarios del Grupo Managua.

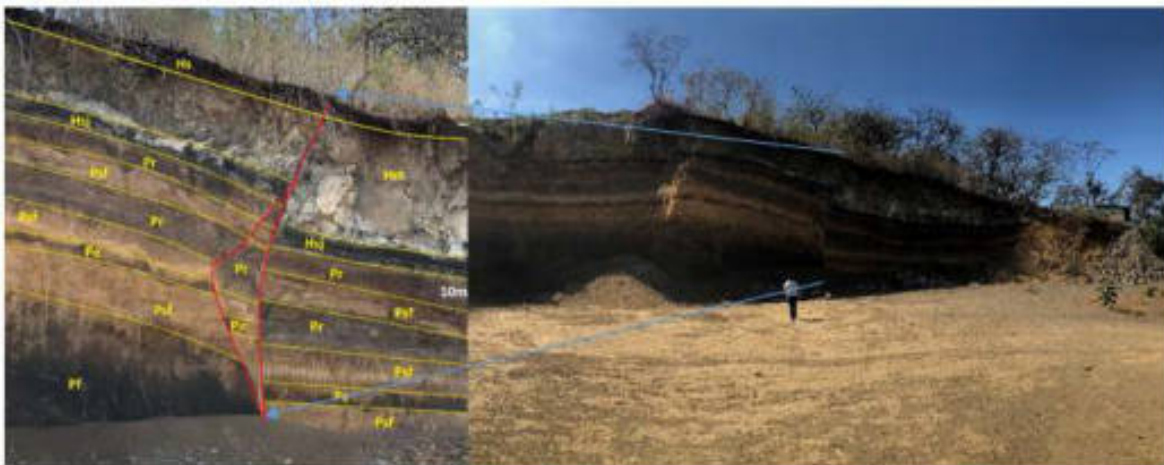


Ilustración 32: Afloramiento ubicado entre las coordenadas 575904 E, 1336151 N. 297 m.s.n.m En la fotografía se puede observar la falla San Judas, con un desplazamiento casi vertical. En campo se midió el desplazamiento y se calculó en 2m aproximadamente. El afloramiento tiene 10m de altura aproximadamente. El rumbo de la falla oscila entre 0° y 20°.

- Falla Zogaib-Escuela

Se conoce con este nombre al trazo discontinuo de falla que inicia en el sector de Campo Bruce y cruza al Suroeste, por la Rotonda Cristo Rey, el centro comercial de Metrocentro (Escuela

Americana), la antigua Estación Texaco Lomas de Guadalupe hasta el Reparto San Juan, en donde se pierde.

En su continuidad al Suroeste, se presenta como elevado escarpe muy evidente en fotos aéreas, en el Cerro Mokoron, antigua Colonia Zogaib, de donde toma su nombre. Por su unión con la anterior, se conoce como Sistema Escuela –Zogaib. Su longitud se estima en 2.7Km y zona de falla que varía de 10 a 100m de ancho, en el sector de Colonia Zogaib, ahora convertida en instalaciones universitarias de la UNICyT y la UNAN-Managua en el Estadio Nacional de Fútbol.

- Falla Centro América

Se reconocen tres ramales de esta falla denominados Oeste, Centro y Este; este último como el más sobresaliente en el paisaje y fotos aéreas.

Como se ve en la foto adjunta, como un escarpe de decenas de metros de altura, entre las localidades San Isidro de La Cruz Verde, al Sur y el sector de Villa Fontana, al Norte, en alrededores de Managua.

El segundo ramal cruza la carretera a Masaya en la Rotonda Centroamérica. El ramal Este atraviesa el residencial de Altamira, y continúa por la Colonia Centroamérica más allá del Residencial Lomas del Valle. El epicentro del sismo de enero de 1968 que afectó esta colonia se asume al Sur de esa urbanización.

La dirección general del sistema es N15°E. Durante el terremoto de 1972 se reconocieron muchas fracturas, una evidencia de su actividad. Su longitud se estima en 2Km y el tipo de movimiento dominante es normal al Este.

Su zona de falla es 10 a 20m. El desplazamiento de una capa de grava, denominada Grava de Altamira es evidencia de movimiento recurrente. (Kuang y Williams 1971)

- Falla Las Colinas

Se observó en fotos aéreas gracias a su expresión superficial en el terreno y asociación con cauces de corriente N-NW, en el cruce del Km 9.5 de la Carretera a Masaya. Su longitud es un poco más de 3Km.

Su nombre lo toma del Residencial Las Colinas, al Sur de Managua, en donde se encontró evidencias de su existencia, en excavaciones realizadas para estudio de falla que han interceptado su trazo.

- Falla Ticuantepe

Este trazo de falla geológica comprobada, es la que se ubica más al Este del tamo de circunvalación. Se trata de una falla geológica, de un poco más de 1km de longitud, orientada N5°E aproximadamente. Esta falla geológica se localiza al este del Cauce que cruza la carretera a Masaya en el km 14, el cual probablemente se encuentra siendo afectado por esta falla geológica.

- **Cráter Tícomo**

Estas estructuras volcánicas de morfología hundida fueron formadas por erupciones volcánicas explosivas, seguida por el colapso de su estructura, a causa de retiro de su fuente de magma a profundidad. La segunda incluye una laguna en el fondo de su cráter.

- **Caldera Estrella**

Se trata de un vulcanismo básico de gran tamaño. Este sistema volcánico representa la primera fase de la evolución del sistema de calderas de Masaya. Sus rocas fueron formadas predominantemente por explosiones provenientes del volcán La Estrella, el cual representa la fase anterior de la formación de la caldera Masaya. De este volcán erosionado quedó como testigo una caldera la cual se denominó como Caldera Estrella. (Servicios Geológico Checo e INETER, Hradecký, 1997).

Se trata de un relicto de estructura de caldera de vulcanismo básico ubicado a 380 metros al sur del sitio de estudio. Este grupo forma una transición entre el vulcanismo básico regional ignimbrítico del grupo Las Sierras y el vulcanismo contemporáneo del grupo Managua. El color gris verdoso tiene pequeños horizontes de meteorización en su parte superior. Esta predominantemente formado por tobas basálticas vítrico-líticas soldadas, intercaladas con ondas piroclásticas y escorias. (Altamirano, G. 2016)

✓ Lineamientos Fotogeológicos

Se interpretan del estudio de las fotos aéreas y que se dibujan y clasifican como lineamientos fotogeológicos principales y secundarios, para su verificación posterior en el terreno.

Los primeros se dibujan en mapa por su definición lineal en las fotos aéreas y asociación con el drenaje y relieve y se simbolizan por su trazo azul continuo. Son objeto de verificación en el terreno y su definición como falla geológica por estudios posteriores lleva a modificar su condición de lineamiento a falla (azul a rojo).

Los segundos representan rasgos del terreno de menor escala, no muy bien definidos de fotos aéreas. Se representan en el mapa como línea verde continua que se asocia a cercados, zonas de erosión, urbanizaciones, de cultivo o deforestación, aérea de colapso de caldera volcánica. Su asociación con falla geológica es mínima.

Las grietas y fracturas se reconocen y clasifican en dependencia de la escala de la foto aérea; mejor aún, de la observación en campo luego del evento sísmico por su registro en roca, suelo, paredes y piso de construcciones y daños en instalaciones subterráneas, como los dejados por los terremotos de Managua.

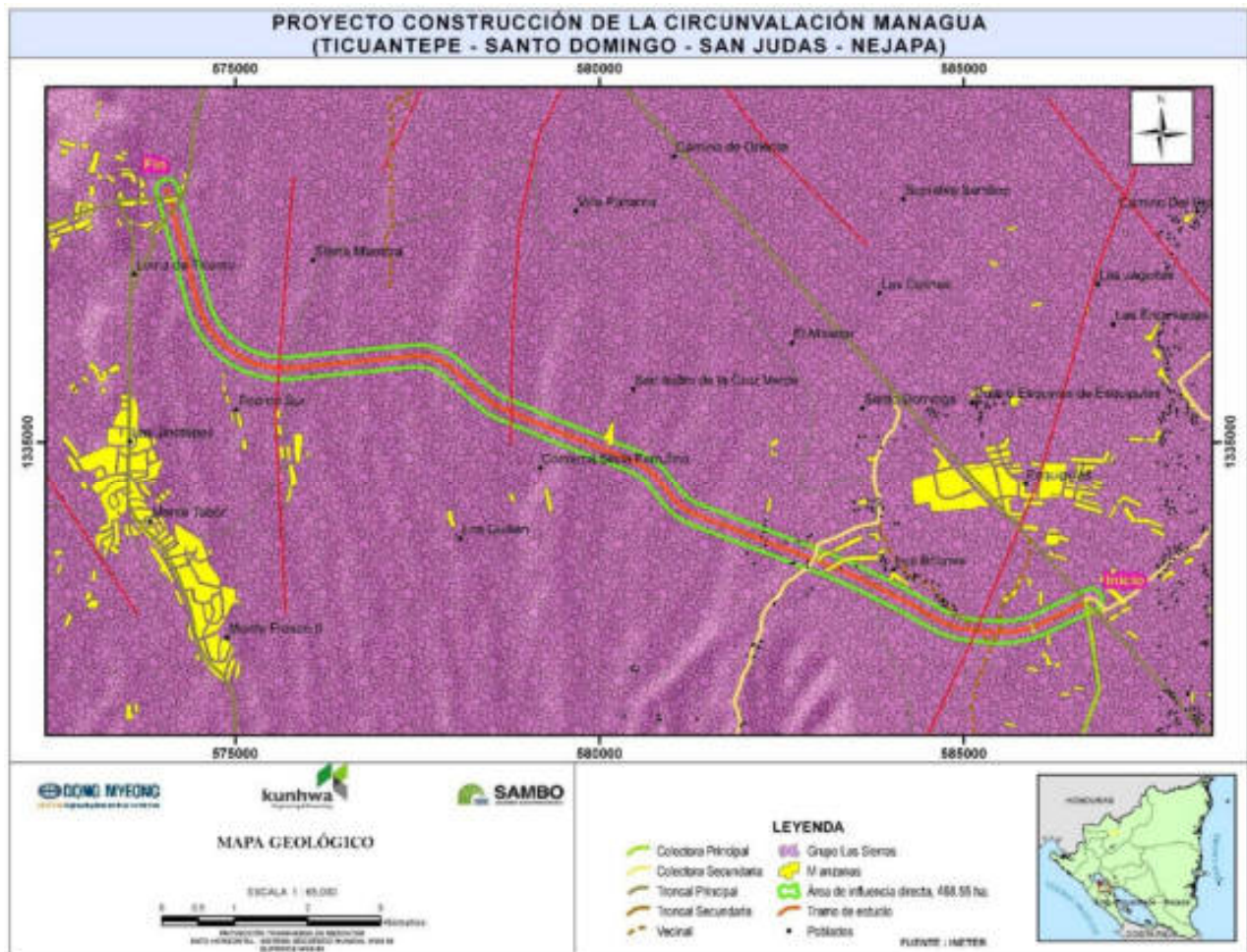


Ilustración 33: Mapa geológico

Suelos

El tramo de Circunvalación Ticuantepe – Nejapa, se encuentra localizado sobre suelos de origen volcánicos piroclásticos y depósitos de caída pertenecientes al grupo Managua y grupo Las Sierras, comprendidos en el Holoceno y Pleistoceno, estos depósitos se pueden dividir según su origen y composición en:

- Materiales volcánicos expulsados por el Volcán Masaya y centros eruptivos ocasionales de poca duración, los que han expulsado materiales como cenizas y escorias volcánicas, ambos de composición Basáltica. Estos materiales alcanzan espesores que van desde algunos centímetros hasta varios metros en el caso de las escorias.

Las características principales son deleznables, grano soportadas, sin cohesión entre granos, con capacidades de acelerar el paso de las ondas sísmicas. Localizados en el graben Tiscapa, pertenecientes al grupo Managua.

- Materiales con origen a partir de erupciones explosivas, expulsados por los volcanes Apoyo y Apoyeque, son materiales de composición acida principalmente encontrados como Pómez, con características como: soportados granos a grano, deleznales, sin cohesión entre granos. Se localizan dentro del graben de Tiscapa y pertenecen al grupo Managua.
- Materiales volcánicos de composición basáltica, entre los que se encuentran tobas, ignimbritas, lavas. Estos materiales pertenecen a erupciones de los centros eruptivos localizados al Este del graben de Managua como son Nejapa, Ticomo.

Estos depósitos pertenecen al Grupo Las sierras y forman el basamento rocoso de la ciudad de Managua.

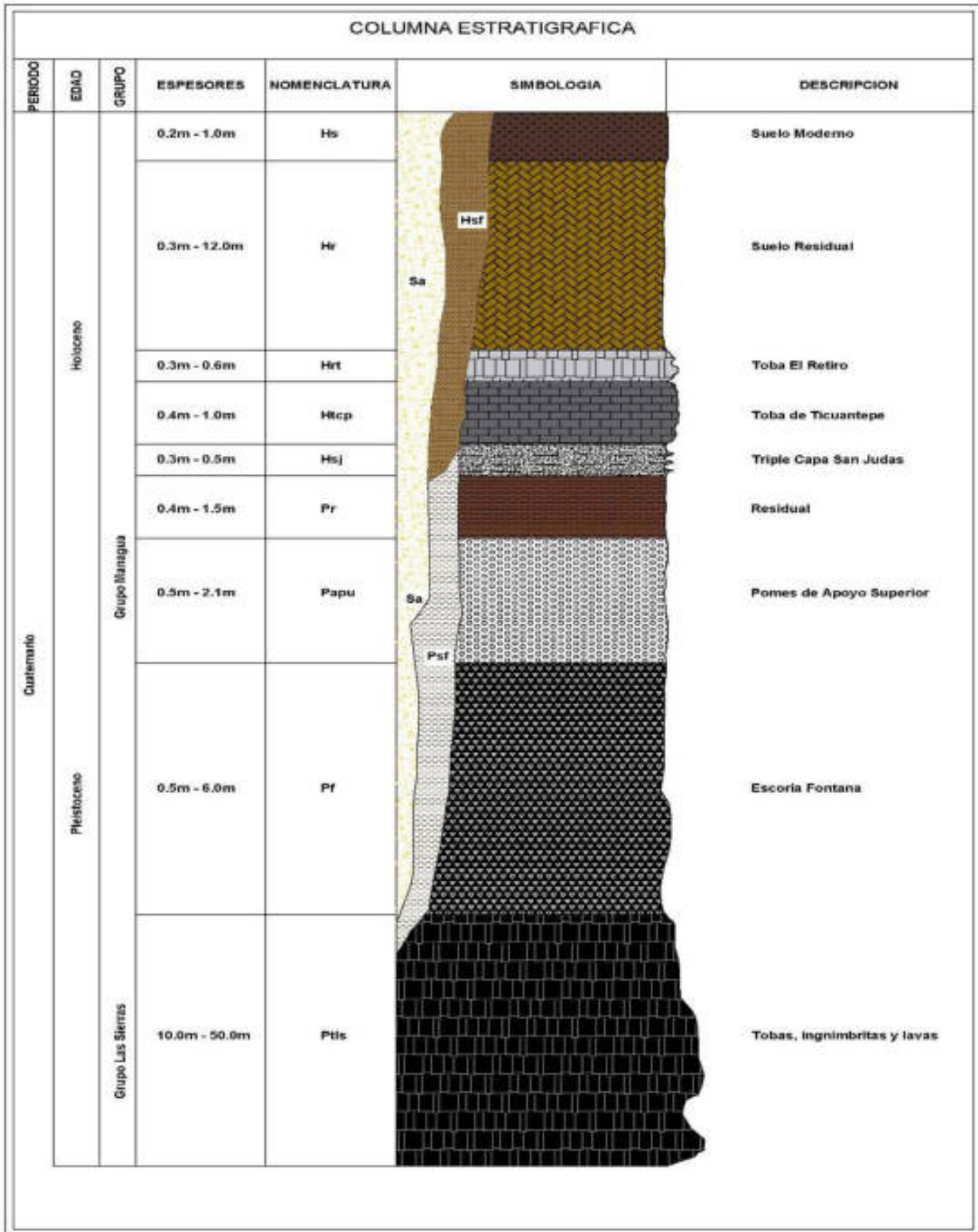


Ilustración 34: Columna Estratigráfica. Fuente: CDRASCO.



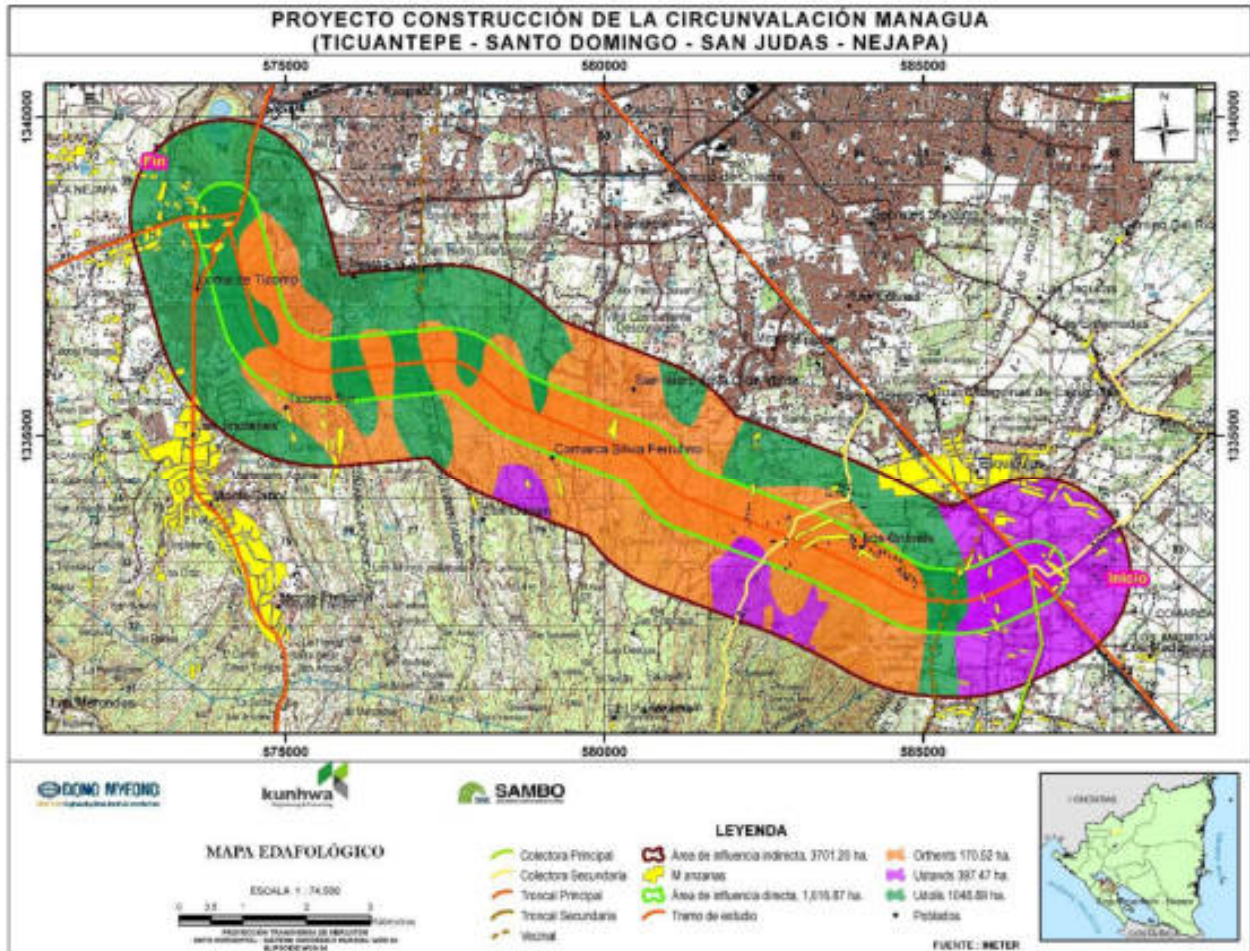


Ilustración 35: Mapa Edafológico. Fuente: CORASCO.

En la zona del proyecto se identifican áreas con suelos que están siendo usados como potreros con 181.58 Ha, existen zonas con vegetación arbustiva sin tanta intervención de actividades productivas con 644.85 Ha, existen parte de tacotal 64.91 Ha, en menor proporción las áreas de cultivo anual, permanente y las que no tienen cultivos.

El uso potencial del suelo en el área del proyecto es: Agrícola intensivo en zona húmeda, agrícola restringido y sistema pecuario en zona sub húmeda, forestal y sistema agroforestal en zona sub húmeda y área de protección y conservación en zona húmeda.

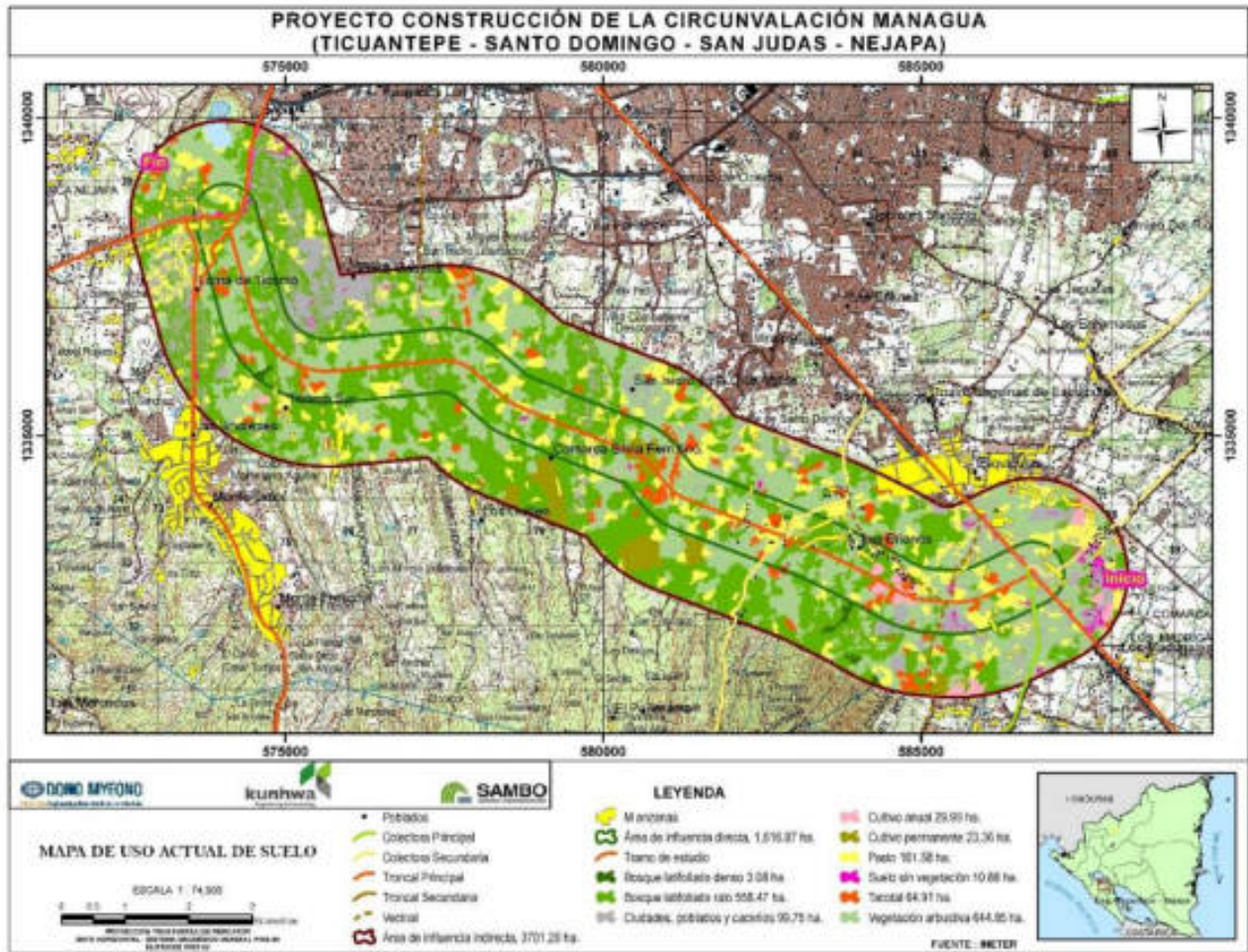


Ilustración 36: Mapa de Uso Actual de Suelo..

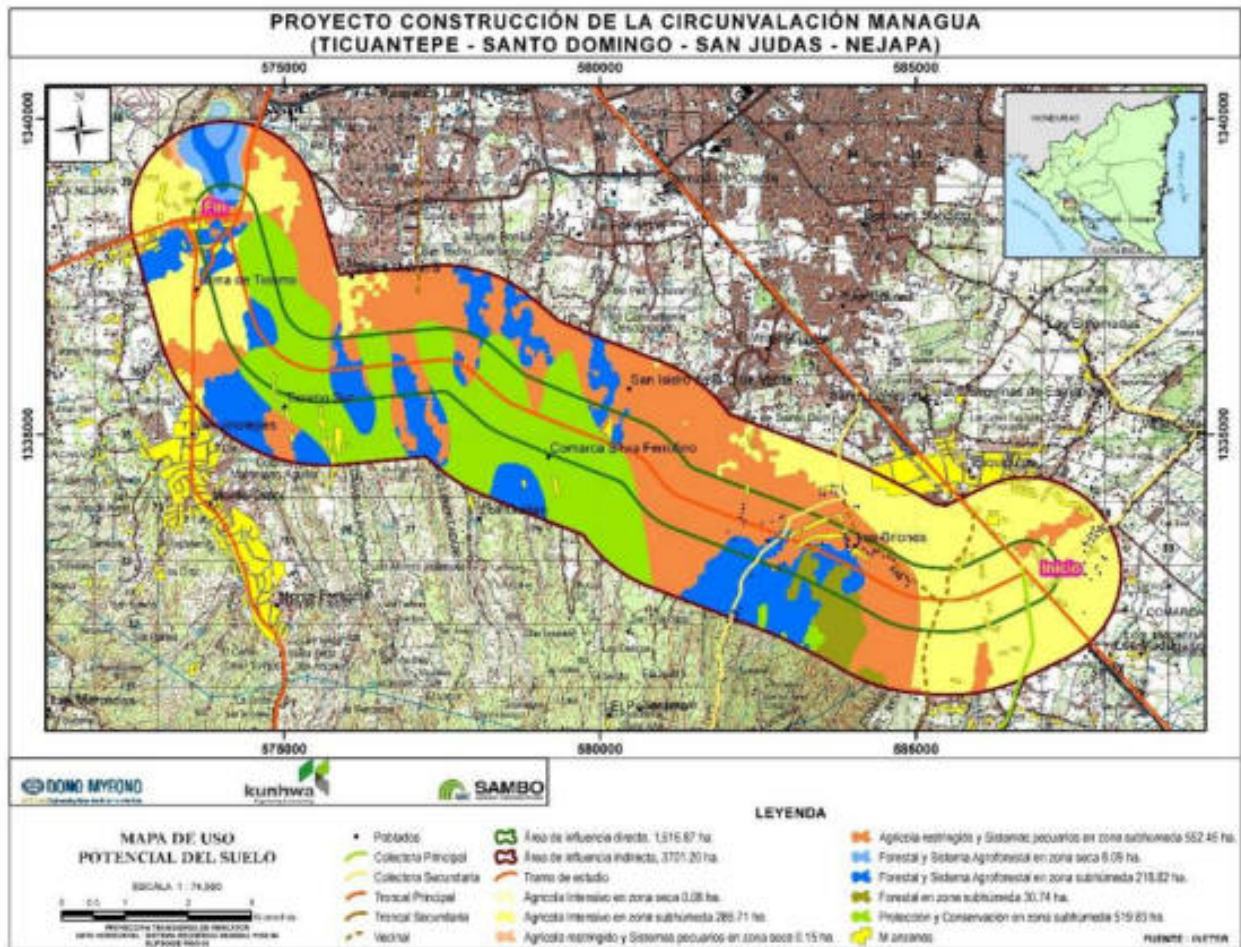


Ilustración 37: Mapa Uso potencial del suelo. Fuente: CORASCO.

Hidrología

Los ríos de la vertiente del Pacífico, constituyen el drenaje superficial de 8 cuencas, hidrográficas pequeñas, cuyos ríos no exceden los 80 km de longitud, con excepción del río Estero Real con 138.5 km. En la mayoría se trata de ríos intermitentes con un régimen irregular y caudal de estiaje muy reducido.

El método empleado en la delimitación de Unidades Hidrográficas de Nicaragua bajo metodología Pfafstetter, la que delimita las cuencas por niveles en forma jerarquizada, es decir que permite la subdivisión y codificación en unidades hidrográficas y organiza el territorio de una forma muy simple, respetando la organización natural del territorio que proporciona información muy apropiada de ubicación de la unidad hidrográfica en el subcontinente. Los códigos de cada cuenca son únicos y de pocos dígitos.

Nicaragua se ha dividido en 6 cuencas hidrográficas. De estas el proyecto se encuentra dentro de la cuenca Hidrográfica del río San Juan (952), esta a su vez se sub divide en 28 unidades

hidrográficas nivel 5 UH, en este nivel la cuenca de managua se define bajo la numeración 95291. Esta cuenca presenta 3 sub-cuencas. El proyecto se localiza en la sub cuenca numero 3 definida como Cuenca Hidrográfica de Managua. Dentro de la cuenca 69-95291, reflejada en color verde.



Ilustración 38: Cuenca 69-95291, color verde.

Esta cuenca #3, se sub divide en 3 cuencas, las cuales definiremos como Cuenca Este, Oeste y Sur. Delimitadas en la Figura 15 por líneas celeste punteadas. El área de estudio se localiza, dentro de la cuenca Sur y Este, en las coordenadas 582242 E, 1333727 N se encuentra el límite de ambas cuencas.

Para el proyecto de circunvalación el patrón de drenaje que predomina en la cuenca Sur, es dendrítico. Se trata de valles y cauces erosiónales, que descienden del parte aguas o escarpe las nubes tienen dirección N-S, N-E y N-W. Para la Cuenca Este el patrón de drenaje que baja del Escarpe Las nubes en su límite Este es N-E. Los principales puntos del patrón de drenaje se representan en color celeste, e intercepta el tramo de Circunvalación marcado de color amarillo. Dada la orientación del patrón de drenaje que intercepta el proyecto de Circunvalación a lo largo de toda su longitud, es de vital importancia que se tome en consideración que la circunvalación cortara de manera perpendicular la dirección preferencial del drenaje por el que descienden las escorrentías de aguas de lluvia que descienden en dirección al lago de Managua.

Por lo anterior todas las obras como terraplenes, rellenos y taludes, que se encuentren en zonas de valles, cauces, hondonadas, por donde corren las escorrentías de forma natural, generaran procesos de alteración de drenaje, sedimentación de los materiales arrastrados por las corrientes y a su vez las escorrentías deterioraran esas obras de Movimiento de tierra.

En los sitios de valles, cauces, hondonadas y todos aquellos sitios de drenaje natural donde la topografía permite que las aguas circulen por gravedad, es necesario que se realicen obras hidráulicas que permitan la circulación natural de las aguas que circulan por dichos sitios. Para ello se requiere se realice un estudio hidráulico a lo largo del recorrido de la circunvalación, con el

objetivo de definir los caudales esperados en cada sitio y se diseñen obras de ingeniería acorde a cada caso específico.

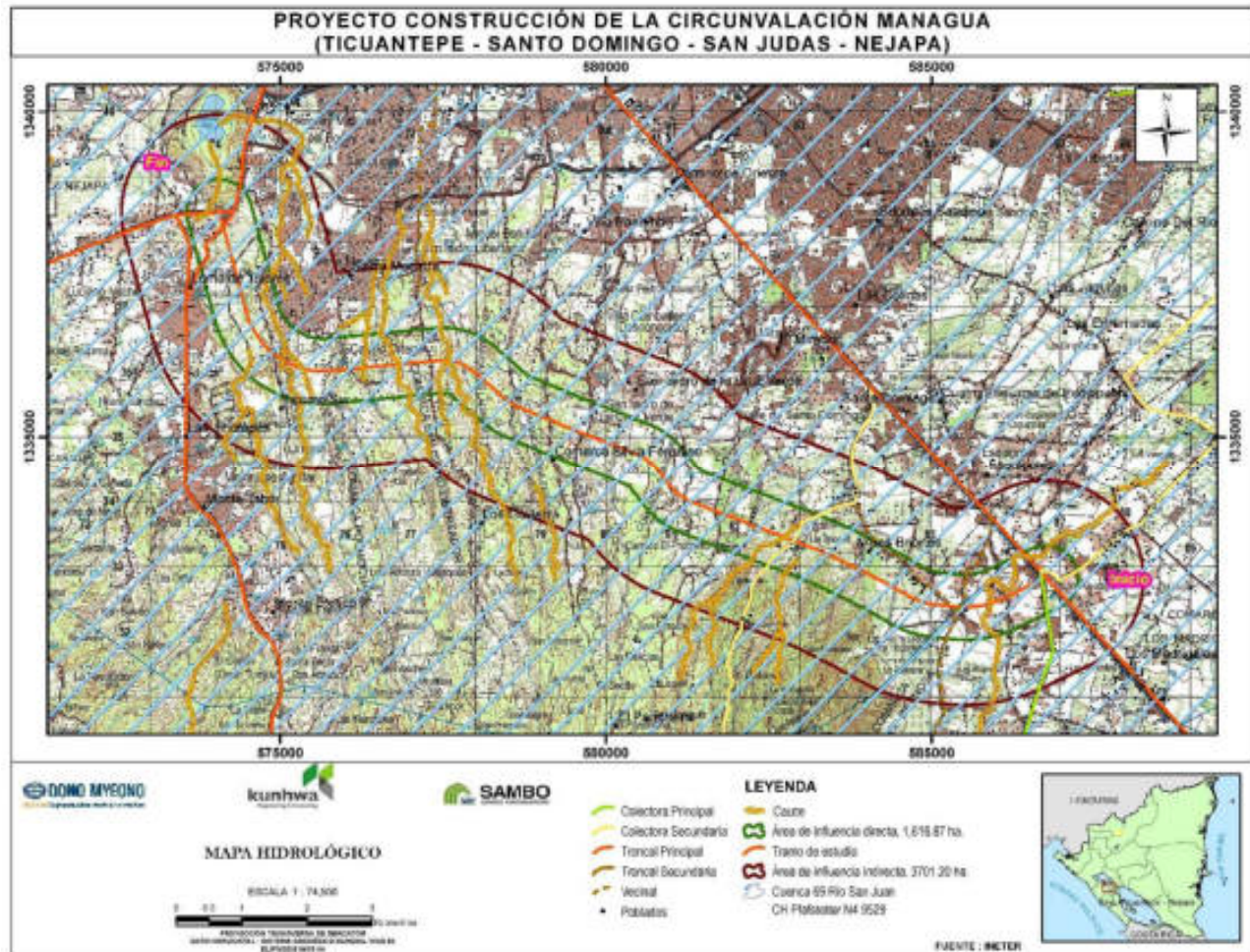


Ilustración 39: Mapa Hidrológico. Fuente: CORASCO.

9.2) Factores Bióticos

a) Área protegida

Se identificaron áreas protegidas y protección al recurso agua en el área de influencia indirecta: Volcán Masaya, El Chocoyero, Lagunas de Nejapa, Asososca, y protección de la reserva de vegetación de la cuenca sur de Managua.

Las Reservas oficializadas por el MARENA que fueron identificadas en el municipio, y que tienen Plan de Manejo son Chocoyeros El Brujo, y el parque Nacional Volcán Masaya. El parque Nacional Volcán Masaya es manejado directamente por MARENA, cuenta con todos los requerimientos para el manejo de Áreas Protegidas, por ser el primer parque nacional que se instituyó en el país; este se maneja con buena infraestructura para la demostración ambiental,

senderos y guarda parques. El municipio no tiene ninguna incidencia en relación al manejo del área (Zona de amortiguamiento en el territorio) que se encuentra dentro de los límites municipales.

El parque Nacional Volcán Masaya, cuenta con un Plan de Manejo que se elaboró desde hace treinta años, y actualmente se están elaborando estudios de flora y de fauna que serán las bases para la planificación del manejo del futuro plan de manejo que se encuentra en su línea base (Entrevista personal y participación talleres de consulta, Lilliana Díaz Directora Parque Nacional Volcán Masaya).

La Reserva Natural Chocoyeros - El Brujo se maneja con buen nivel técnico, tiene un plan de manejo que oficialmente no fue aprobado, actualmente está caducando y los administradores actuales han solicitado su cambio para adaptarlo mejor a su situación real (Productores de Cooperativa Agropecuaria Juan Ramón Rodríguez).

Montibelli en términos de reserva privada, es la Reserva privada que está más avanzada en Ticuantepe, en relación al uso del área para el turismo con guías, la plantación de especies maderables de alto valor y la vigilancia sobre los extractores de recursos naturales (leñadores, cazadores, miéleros, etc.). Cuentan con investigaciones en flora y fauna, y han desarrollado la agricultura en forma sostenible, cuentan con áreas de alojamiento y actividades dirigidas para el ecoturismo.

En el municipio se encuentran además las fincas Miravalle, La Historia, Las Delicias, Santa Teresa, El Castillo, La Guitarra, todas estas con buen potencial para ser consideradas como reservas, a pesar de que no tienen Plan de Manejo oficializado, tienen similares iniciativas de conservación de la vegetación remanente con restauración de los bosques a través de la regeneración natural y manejo de la producción de café en términos bastante amigables con el ambiente. Estas áreas fueron propuestas como Zona de Producción y Conservación.

Cabe mencionar que se han identificado las áreas protegidas existentes en los municipios pero el proyecto no pasa por ninguna de estas áreas ni las afecta con la actividad constructiva.

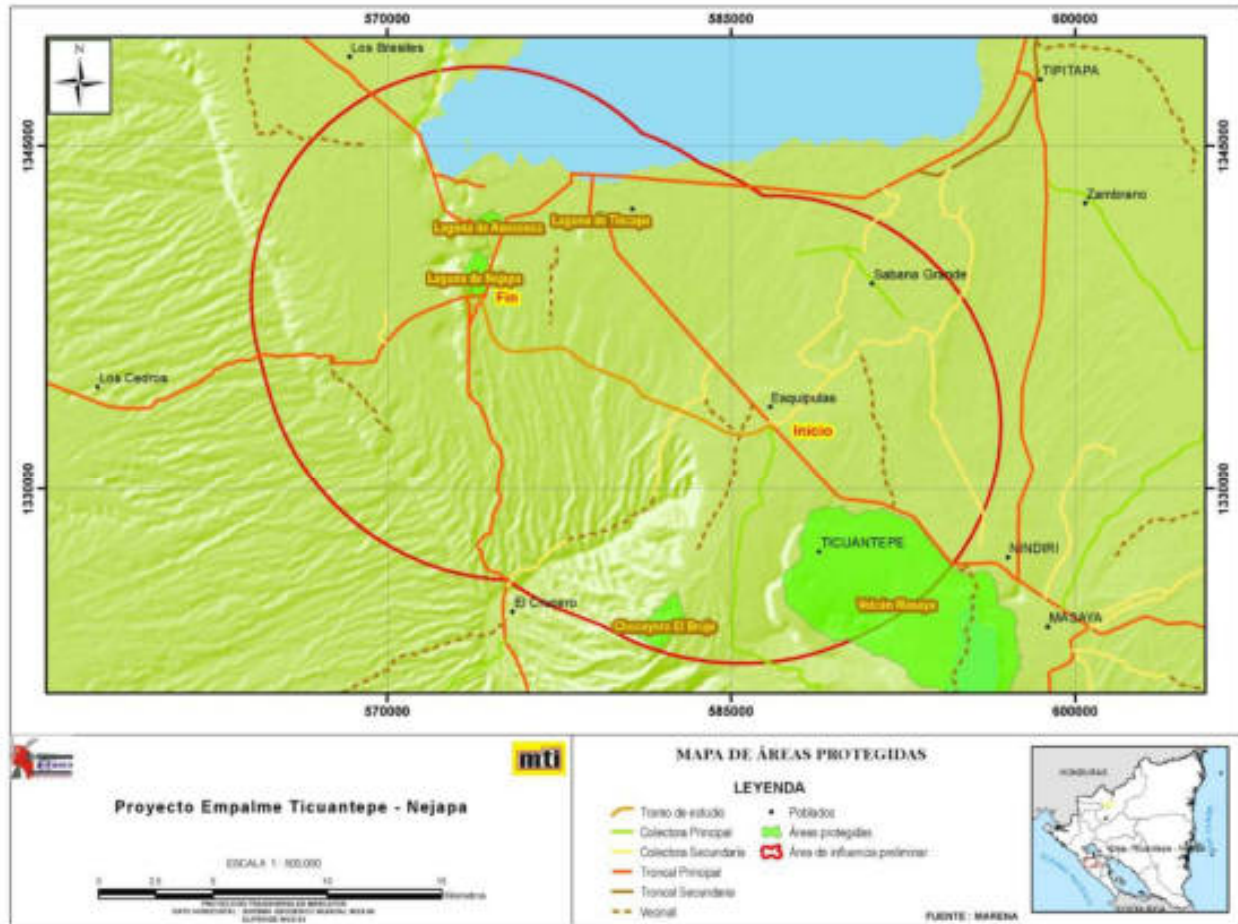


Ilustración 40: Mapa Áreas Protegida.

b) Ecosistemas

Existe una gran diversidad de ecosistema en el área de influencia indirecta desde Bosques siempre verde sub montano (600-1,100 msnm), Bosque siempre verde estacional sub montano (600-1,100 msnm), Bosque mixto (pino –encino), Bosque deciduo de bajura, arbustos deciduo, en la zona de la sub cuenca sur de Managua, bosques semideciduo, ríos, sistema productivo agropecuario, sistema productivo de café bajo sombra, bosque semi deciduo intervenido, área poblacional, entre otros y por ende diversidad de fauna.

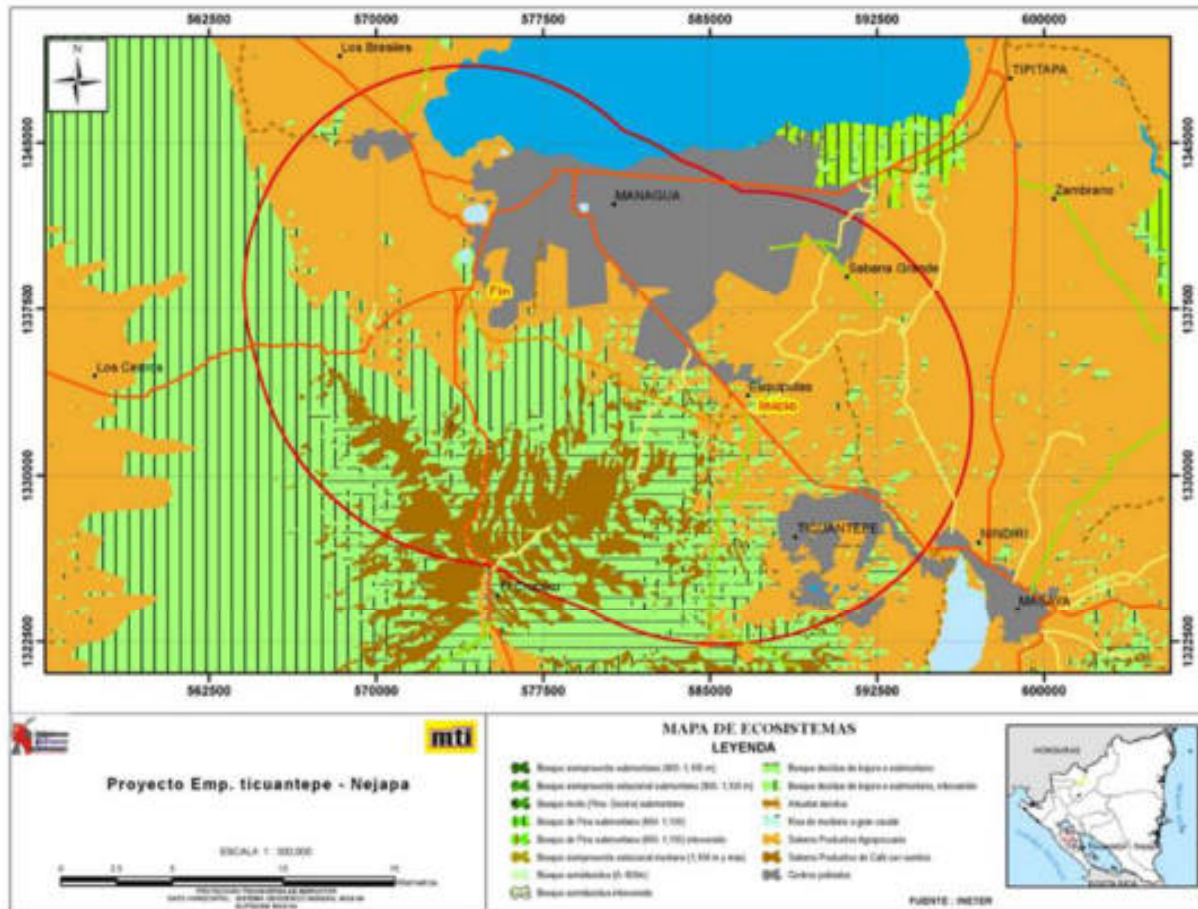


Ilustración 41: Mapa Ecosistemas. Fuente: CORASCO.

c) Fauna

Para Ticuantepe, se reportan 142 especies de aves, las que pertenecen a 15 órdenes y 33 familias, lo que representa el 20.14 % del total de especies reportada para el país, por (Martínez Sánchez, 2007), quien reporta 705 especies. La familia de aves Parulidae es la más representada con 9 especies.

Se encontraron 34 especies de mamíferos, entre las que se encuentran 3 especies de marsupiales, 2 de desdentados, 11 de murciélagos, 1 de primates, 8 de roedores, 1 conejo, 6 carnívoros, y 2 especie de artiodáctilo. Las especies más comunes fueron la ardilla centroamericana, el mono Congo, el armadillo, mofetas, zarigüeyas, así como los murciélagos frugívoros de los géneros Artibeus y Carollia, los cuales en su mayoría presentan hábitos generalistas, por lo que se adaptan con facilidad a áreas alteradas.

En anfibios y reptiles se obtuvieron un total de 3 órdenes, 13 familias y 29 especies, las que se dividieron en 1 orden, 2 familias y 4 especies para los anfibios, los reptiles se dividieron 2 órdenes, 11 familias y 25 especies. La especie que se evidencio en varios puntos del camino fueron iguanas.



Ilustración 42: Fotografías ilustrativas de la fauna existente en el trazado propuesto de la carretera

d) Amenazas Naturales

Se observan diversas fallas identificadas según información facilitada por INETER, en donde también se identifican zonas susceptibles a deslizamientos de media a alta,

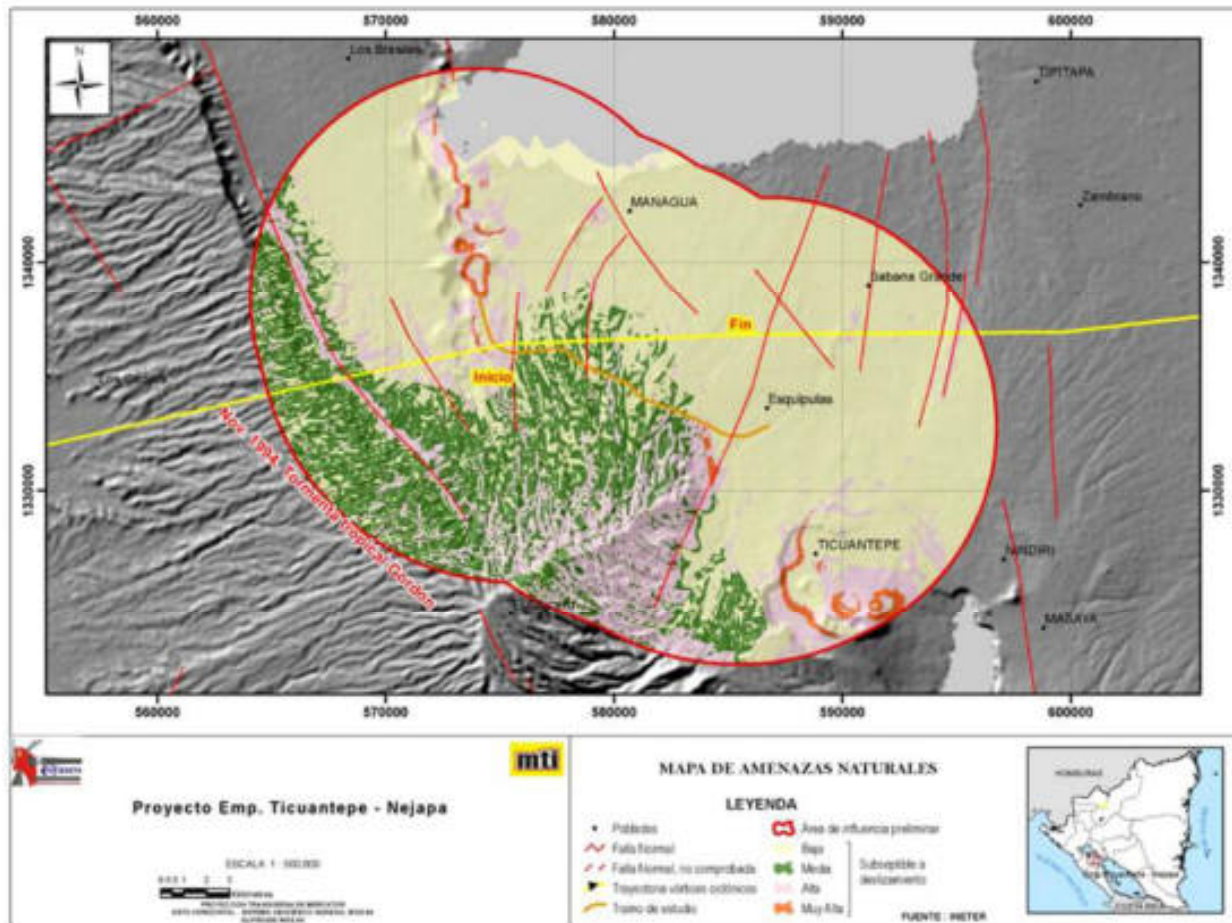


Ilustración 43: Mapa Amenazas naturales. Fuente: CORASCO.

e) Inventario Forestal

Este proyecto tiene su inicio en la rotonda ubicada en el empalme de Ticuantepe, el objetivo es contribuir a que el transporte entre el occidente del país y las zonas de Masaya y Granada sea más fluido y no aumentar el congestionamiento vehicular en la ciudad de Managua, el proyecto unirá la carretera vieja a León (Nic. 12) con la carretera Masaya (Nic. 4), con la construcción de una carretera que tendrá una longitud de 15.38 km.

Esta carretera contará con accesos mejorados a la ciudad de Managua en el sector de Santo Domingo y San Judas. Disminuyendo significativamente el flujo vehicular que va hacia estos sectores, evitándose ingresar hasta galería o la rotonda de la Centroamérica para dirigirse a estos sectores.

Objetivo

El objetivo consistió en la elaboración del inventario forestal, y para una mayor precisión se procedió a realizar un inventario del 100% de los árboles que se encuentran en el área destinada

para el proyecto que consiste en la construcción del tramo de la carretera Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas - Nejapa, y determinar los árboles de corta y poda en esta área.

Para la presentación de este inventario se utilizó la guía metodológica, en la que se plasman los datos pertinentes y observaciones en las cosas que no aplican por no ser un inventario para aprovechamiento forestal.

Plan de Aprovechamiento Forestal – Plan Especial

Resumen del Plan

Uno de los proyectos del Ministerio de Transporte e Infraestructura es la Construcción de la Circunvalación Managua, este es un tramo nuevo de carretera, por lo que se atravesará muchas propiedades, que incluyen, áreas pobladas, fincas, áreas boscosas y áreas de cultivos. Por lo tanto se elaboró un inventario total de estas propiedades.

Esta carretera es de vital importancia para la movilización del parque vehicular, descongestionamiento de las vías de acceso hacia Managua y económico ya que reduce el tiempo de desplazamiento al destino de cada usuario y para el transporte de carga y comercio.

El área del proyecto es de 90.81 hectáreas, con una longitud de 15.38 km y un derecho de vía variable, ya que la construcción tendrá áreas de diferente ancho de interención. Por este motivo el inventario no tenía un ancho fijo y se iba ajustando al área de afectación expresada en el área de diseño.

Con el objetivo de cumplir con los requerimientos para el diseño de la carretera se realizó este inventario forestal, este cubrió en un 100 %, del área de intervención. Se tomaron datos de todos los árboles que obedecían a la condición de tener un diámetro mayor o igual a 10 cm, inventariándose un total de 4,100 árboles con 75 especies representadas en el sitio.

Objetivo

El objetivo consistió en la elaboración del inventario forestal, y para una mayor precisión se procedió a realizar un inventario del 100% de los árboles que se encuentran en el área destinada para el proyecto que consiste en la construcción de la Carretera Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa.

Duración del Plan

El proyecto tiene un solo período de ejecución el cual consiste en la corta total de los árboles que serán necesario talar para la ejecución del proyecto y que tiene una gran relevancia para el país.

Información del Área del Plan

Este plan especial se localiza en Departamento de Managua, en los municipios de Ticuantepe y Managua, iniciando en la rotonda de Ticuantepe y finalizando en el borde Sur de la Laguna de Nejapa km.10.7 panamericano sur.

Estado legal de la propiedad: Todas estas propiedades como es apertura, el MTI está realizando el procedimiento para la indemnización de estos terrenos y pasen a ser parte del área estatal, cuyo manejo y mantenimiento estará a cargo del Ministerio de Transporte.

Localización general de la propiedad: Este tramo de carretera inicia en la rotonda de Ticuantepe y tiene un recorrido que se logra apreciar en el mapa de ubicación hasta finalizar en la carretera sur, el sector sur de la laguna de Nejapa. Las coordenadas de inicio y fin se presentan a continuación:

WGS84	X	Y
Inicio 0+000	1332828.8791	586749.4896
Fin 15+380	1338459.1536	574062.055

Se construirá la circunvalación Managua, que inicia en la rotonda de Ticuantepe y finalizará en el sector de Nejapa, es una carretera estratégica que vendrá a solucionar problemas de congestión y agilizar la economía del país, disminuyendo el tiempo de los recorridos y descongestionando una de las arterias principales de acceso a la ciudad de Managua.

INVENTARIO FORESTAL

Clasificación del área

El área donde se realizó el inventario es un área compuesta por bosque deciduo submontano, regularmente intervenido, áreas con un sistema agropecuario y áreas pobladas. El 50% aproximadamente va sobre áreas boscosas, y matorrales, el 30% en áreas agropecuarias y el resto en áreas urbanas.

Descripción de la metodología del inventario

Tipo de inventario, el inventario realizado fue total, o sea todos los árboles que se encontraban dentro del área de intervención que cumplieran con el diámetro requerido (10 cm DAP).

Intensidad del muestreo, el inventario no se hizo por muestreo, sino que fue un inventario total, entonces la intensidad en el área fue del 100%.

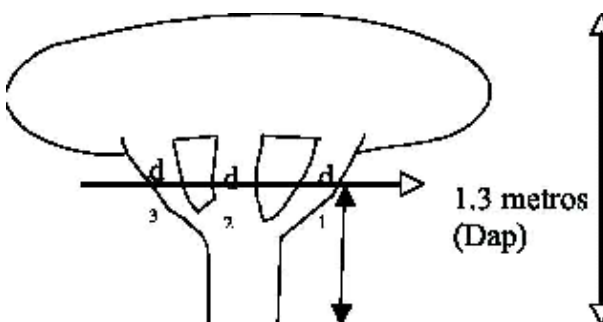
Variables de medición, los datos recopilados durante el inventario fueron los siguientes:

- Nombre común del árbol
- Diámetro a la altura del pecho (1.3 m)
- Estimación de la altura del árbol

Georeferenciación de todos los árboles inventariados

Parámetros a evaluar: Los parámetros a evaluar son: diámetro, área basal, altura y toneladas métricas, ya que se calculará toda la madera como leña porque el corte no es para aprovechamiento sino para despejar el derecho de vía.

Cálculo el diámetro del árbol. e deberá medir el diámetro a la altura de pecho (Dap) de los árboles, el Dap se considera a 1.30 m, en el caso de árboles bifurcados a una altura mayor de 1.30 m (varios tallos), estos serán considerados como un solo árbol, si la bifurcación es por debajo del 1.30 m cada tallo se considerará como un árbol independiente.



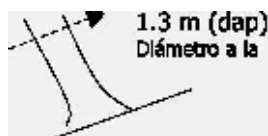
A continuación, se presentan diferentes ejemplos de mediciones de Dap que se puedan presentar durante el trabajo de campo.

Los siguientes ejemplos son casos especiales que se pueden encontrar en la medición.

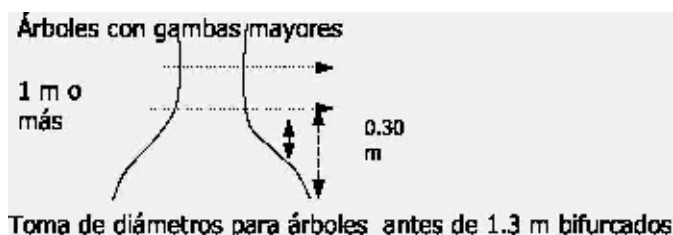
1. Terreno plano, árboles verticales sin aletones o con aletones con raíces aéreas menores de 1 m.



2. Terreno inclinado, árbol vertical, como norma, la base del árbol es el nivel marcado, por razones prácticas la medición se toma por el lado superior de la pendiente.



3. En los dos casos siguientes, se considera la altura correspondiente de pecho DAP.



Los árboles inventariados serán marcados en la medida de lo posible en el costado N de los árboles para evitar atrasarse al momento de ubicar la marca en el árbol para determinar si ya está inventariado

Resultados

Los resultados del inventario son los siguientes:

En el inventario de este tramo se contabilizaron un total de 9,817 árboles cuyo diámetro fuera mayor de 10 cm según especificaciones de INAFOR, estos están distribuidos en los dos municipios por donde realiza el recorrido del proyecto de la Circunvalación Managua.

Los municipios por donde se desplaza este proyecto son el Municipio de Ticuantepe y El Municipio de Managua, ámbos perteneciendo al departamento de Managua.

En el Municipio de Ticuantepe se contabilizaron un total de 697 árboles, con 60 especies de árboles tanto maderables como frutales, los más representativos en este municipio son: Laurel (*Cordia alliodora*), con 133 árboles, Mango (*Mangifera indica*) con 96 árboles, Cedro (*Cedrela odorata*), con 69 árboles, y Aguacate (*Persea americana*) con 51 árboles, el resto de las especies tienen menos de 50 árboles cada una.

En la siguiente tabla se presenta un consolidado por especies de los árboles presentes en el municipio de Ticuantepe.

TABLA 22: CONSOLIDADO DE ÁRBOLES EN EL MUNICIPIO DE TICUANTEPE

Cantidad	Nombre del Arbol	Nombre Científico	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1	Acacia	<i>Senna siamea</i>	0.30	12.00	0.07	0.59	0.33
1	Cachito	<i>Stemmadenia spp.</i>	0.16	5.70	0.02	0.12	0.07
1	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	0.14	7.00	0.02	0.11	0.06
1	Carao	<i>Cassia grandis</i>	0.48	10.00	0.18	1.27	0.70
1	Chilamate	<i>Ficus insipida</i>	0.49	11.00	0.19	1.45	0.80
1	Clavo de Olor	<i>Eugenia caryophyllata</i>	0.16	7.30	0.02	0.15	0.08
1	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.25	9.70	0.05	0.48	0.27
1	Copel	<i>Clusia spp.</i>	0.74	10.60	0.43	4.54	2.51
1	Espino de Playa	<i>Pithecellobium dulce</i>	0.16	5.80	0.02	0.11	0.06
1	Guachipilin	<i>Diphysia robinoides</i>	0.41	6.00	0.13	0.55	0.31
1	Guayacan	<i>Guaiacum sanctum</i>	0.89	9.00	0.62	3.92	2.17
1	Helequeme Extranjero	<i>Erythrina poeppigiana</i>	0.25	9.70	0.05	0.48	0.26
1	Hombre Grande	<i>Quassia amara</i>	0.23	8.50	0.04	0.36	0.20
1	Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>	0.24	4.20	0.05	0.19	0.11
1	Javillo	<i>Hura crepitans</i>	0.81	11.60	0.51	5.96	3.29
1	Lagarto	<i>Zanthoxylum spp.</i>	0.42	10.40	0.14	1.42	0.79
1	Leucaena	<i>Leucaena spp.</i>	0.07	7.30	0.00	0.03	0.01
1	Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0.11	7.60	0.01	0.07	0.04
1	Marango	<i>Moringa oleifera</i>	0.57	12.00	0.26	3.06	1.69
1	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	0.28	4.10	0.06	0.25	0.14
1	Muanda	<i>Senna skinneri</i> (Benth)	0.53	11.60	0.22	2.61	1.44
1	Naranja Agria	<i>Citrus aurantium</i>	0.19	5.60	0.03	0.16	0.09
1	Sacuanjoche	<i>Plumeria rubra</i>	0.17	6.80	0.02	0.16	0.09
1	Tapaculo	<i>Genipa americana</i>	0.33	5.30	0.08	0.45	0.25
2	Almendra	<i>Dipteryx oleifera</i>	0.52	9.10	0.48	3.63	2.01
2	Chocuabo	<i>Caesalpinia vesicaria</i>	0.18	7.15	0.05	0.40	0.22
2	Cortéz	<i>Tabebuia chrysantha</i>	0.38	9.05	0.23	1.94	1.08
2	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	0.51	11.00	0.44	5.67	3.13
2	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	0.21	8.80	0.07	0.61	0.34
2	Pochote	<i>Pachira aquatica</i>	0.32	9.25	0.16	1.53	0.84
2	Poro Poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.91	7.40	2.21	16.82	9.30
2	Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	0.29	8.60	0.15	1.41	0.78
2	Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.30	8.50	0.15	0.91	0.50
2	Zapote	<i>Pouteria sapota</i>	0.25	7.40	0.09	0.71	0.39
3	Guanacaste Blanco	<i>Albizia niopoides</i>	0.63	11.47	0.93	10.70	5.92
3	Güiligüiste	<i>Karwinskia calderonii</i>	0.15	7.27	0.06	0.44	0.24
3	Níspero	<i>Manilkara chicle</i>	0.36	8.00	0.35	2.26	1.24
3	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	0.48	8.67	0.66	5.18	2.86
4	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0.37	9.10	0.58	5.93	3.28
6	Palma Real	<i>Manicaria saccifera</i>	0.44	6.65	0.93	6.41	3.55
6	Roble	<i>Dipteryx oleifera</i>	0.22	7.58	0.30	2.80	1.54
7	Chaperno	<i>Lonchocarpus parviflorus</i>	0.24	9.49	0.31	3.13	1.73
7	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	0.17	8.04	0.16	2.22	1.22
7	Nancite	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.34	7.11	0.64	4.44	2.45
7	Sardinillo	<i>Tecoma stans</i>	0.22	7.93	0.26	2.12	1.18
8	Guanacaste Negro	<i>Enterolobium Cyclocarpum</i>	0.57	11.94	2.90	31.87	17.64
8	Jiñocuabo	<i>Bursera permollis</i>	0.29	8.70	0.60	4.56	2.52
8	Naranja	<i>Citrus Sinesis</i>	0.20	5.29	0.24	1.35	0.74
13	Genizaro	<i>Albizia saman</i>	0.29	10.17	1.21	13.81	7.65
14	Acetuno	<i>Simarouba amara</i>	0.37	9.91	1.95	17.99	9.95
14	Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	0.24	8.49	0.69	6.26	3.46
25	Guácimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.29	7.84	2.12	13.29	7.37
29	Neem	<i>Azadirachta indica</i>	0.24	7.81	1.38	11.96	6.63
37	Mamón	<i>Melicocca bijuga</i>	0.30	8.24	3.23	29.33	16.22

Cantidad	Nombre del Arbol	Nombre Científico	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
45	Jocote	<i>Spondias purpurea</i>	0.28	6.37	3.30	23.17	12.81
47	Tigüilote	<i>Cordia dentata</i>	0.23	6.85	2.27	14.33	7.90
51	Aguacate	<i>Persea americana</i>	0.36	9.39	5.84	53.66	29.65
69	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0.16	5.76	1.60	11.81	6.50
96	Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.36	7.39	12.44	96.06	53.15
133	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.23	9.17	6.53	62.47	34.60
697			0.34	8.33	58.93	499.67	276.35

En el municipio de Managua se contabilizaron un total de 9,120 árboles, con 142 especies entre maderables y frutales que cumplieren con el diámetro mayor a 10 cm a partir de los 1.3 metros sobre el nivel del suelo.

El árbol más representativo es la Teca especialmente porque en el trazado de la circunvalación Managua atraviesa una plantación de esta especie con un total de 857 árboles a ser cortados en este sitio, después seguido con menos árboles la especie de Aguacate con 590 árboles y Tiguilote con 544 árboles, el resto de las especies tienen menos de 500 árboles.

En la Tabla II se presenta un consolidado de los árboles encontrados en este municipio.

TABLA 23: CONSOLIDADO MUNICIPIO DE MANAGUA

Cantidad	Nombre del Arbol	Nombre Científico	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
1	Barba de jolote	<i>Ssp.</i>	0.67	8.80	0.35	2.17	1.20
1	Cacahuatillo	<i>Trichilia spp.,</i>	0.43	7.00	0.15	0.71	0.39
1	Cacao montero	<i>Theobroma simiarum</i>	0.31	5.30	0.08	0.28	0.15
1	Caraña	<i>Bursera graveolens</i>	0.62	11.70	0.31	3.58	1.98
1	Cedro macho	<i>Carapa guianensis</i>	0.25	4.60	0.05	0.16	0.09
1	Cerocontil	<i>Senna alata</i>	0.22	5.30	0.04	0.14	0.08
1	Cipres	<i>Cupressus lusitanica</i>	0.26	3.20	0.05	0.18	0.10
1	Coyote	<i>P. pleiostachyum</i>	0.26	4.10	0.05	0.15	0.08
1	Flor de leche	<i>Ssp.</i>	0.29	4.60	0.07	0.21	0.12
1	Guácimo de Molenillo	<i>Luehea candida</i>	0.48	4.30	0.18	0.54	0.30
1	Guanacaste Montero	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0.99	15.40	0.77	8.30	4.59
1	Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>	0.33	11.30	0.09	0.97	0.54
1	Guayabon	<i>Terminalia oblonga</i>	0.18	5.20	0.02	0.13	0.07
1	Helequeme Extranjero	<i>Erythrina poeppigiana</i>	0.20	5.60	0.03	0.18	0.10
1	Javillo	<i>Hura crepitans</i>	0.13	5.30	0.01	0.07	0.04
1	Limón dulce	<i>Limonia aurantirolia christm</i>	0.12	3.10	0.01	0.04	0.02
1	Manzanito	<i>Ssp.</i>	0.18	3.40	0.02	0.08	0.05
1	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	0.15	2.40	0.02	0.04	0.02
1	Melero	<i>Thouinidium decandrum</i>	0.21	9.70	0.03	0.34	0.19
1	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	0.13	4.50	0.01	0.06	0.03
1	Palanco	<i>Sapranthus violaceus</i>	0.21	4.00	0.03	0.10	0.05
1	Palma Paceaña	<i>Sabal mexicana</i>	0.37	8.30	0.11	0.87	0.48
1	Palmera	<i>Asterogyne martiana H. Wendl. ex Burret</i>	0.32	4.30	0.08	0.24	0.13
1	Panama	<i>Sterculia apetala</i>	0.18	7.50	0.02	0.18	0.10
1	Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	0.19	8.10	0.03	0.23	0.13
1	Quelite	<i>Cnidoscylus aconitifolius</i>	0.18	9.10	0.02	0.23	0.13
4	Sacuanjoche	<i>Plumeria rubra</i>	0.15	3.20	0.06	0.15	0.12
1	Seco	<i>Ssp.</i>	0.19	7.90	0.03	0.23	0.13
1	Tabaco de Monte	<i>Solanum mauritianum</i>	0.14	4.50	0.02	0.05	0.03
1	Zapotillo	<i>Prunus capuli</i>	0.19	5.30	0.03	0.15	0.08
1	Zopilote	<i>Ocotea puberula</i>	0.18	7.60	0.02	0.19	0.10
2	Algodón con espinas	<i>Christiana africana</i>	0.37	5.60	0.27	1.96	1.08
2	Coyol	<i>Acrocomia mexicana</i>	0.30	6.30	0.14	0.75	0.42
2	Guayacan	<i>Guaiacum officinale</i>	0.43	3.60	0.29	1.02	0.57
2	Mangle	<i>Bravaisia intergerrima</i>	0.27	6.10	0.11	0.50	0.28
2	Mimbro	<i>Averhoa bilampi</i>	0.19	5.45	0.06	0.36	0.20
2	Palo de Leche	<i>Amphipterygium adstrigens</i>	0.17	3.60	0.04	0.11	0.06
2	Papaya de monte	<i>Carica cauliflora</i>	0.52	9.30	0.49	3.40	1.88
2	Tamarinsillo	<i>Dialium guianensis</i>	0.27	3.60	0.12	0.32	0.18
2	Cimarra	<i>Jacquinia nervosa</i>	0.23	5.80	0.09	0.57	0.31
3	Achiote	<i>Bixa orellana</i>	0.15	3.88	0.06	0.23	0.13
3	Botija	<i>Ssp.</i>	0.20	6.20	0.10	0.43	0.24
3	Fruta de Pan	<i>Artocarpus altilis</i>	0.51	7.40	0.64	4.67	2.58
8	Toronja	<i>Citrus paradisi</i>	0.25	6.20	0.32	1.71	0.94
3	Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>	0.30	6.47	0.25	1.39	0.77
3	Hombre Grande	<i>Quassia amara</i>	0.14	6.67	0.05	0.32	0.18
3	Laurel de la India	<i>Ficus benamina</i>	0.38	4.80	0.31	1.45	0.80
6	Limon Agrio	<i>Citrus aurantifolia</i>	0.14	3.38	0.10	0.24	0.15
3	Limón Real	<i>Citrus limon</i>	0.22	3.97	0.11	0.31	0.17
3	Marango	<i>Moringa oleifera</i>	0.18	5.23	0.07	0.47	0.25
3	Monge	<i>Polyalthia longifolia</i>	0.27	5.67	0.18	1.06	0.59
3	Quebracho	<i>Lysiloma auritum</i>	0.37	7.77	0.34	2.06	1.14

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Cantidad	Nombre del Arbol	Nombre Cientifico	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
3	Zapote burro	<i>Pouteria viridis</i>	0.39	7.20	0.40	2.09	1.16
3	Zapote montero	<i>Pouteria fossicola</i>	0.35	8.17	0.42	4.64	2.57
4	Capulín	<i>Prunus capuli</i>	0.26	5.88	0.31	2.42	1.33
4	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	0.12	3.34	0.04	0.16	0.10
4	Quelite	<i>Cnidoscylus aconitifolius</i>	0.18	3.28	0.11	0.25	0.14
5	Aguacate canelo	<i>Persea schiedeana</i>	0.40	7.74	0.66	3.59	1.98
5	Mamey	<i>Mammea americana</i>	0.36	6.14	0.59	4.45	2.46
5	Matapalo	<i>Phthirusa pyriformis</i>	0.47	5.95	1.36	5.96	3.30
6	Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>	0.25	4.38	0.30	1.33	0.73
6	Palma Real	<i>Manicaria saccifera</i>	0.48	6.73	1.12	7.76	4.29
6	Paraiso	<i>Melia azedarach</i>	0.27	6.39	0.47	2.28	1.27
6	Tamarindo	<i>Tamarindos indica</i>	0.56	8.59	1.60	12.21	6.76
6	Zopilote	<i>Ocotea puberula</i>	0.21	6.82	0.21	1.01	0.56
7	Acacia Amarilla	<i>Senna siamea</i>	0.33	6.14	0.66	3.23	1.80
7	Almendra	<i>Dipteryx oleifera</i>	0.25	5.82	0.41	2.02	1.12
7	Cornizuelo	<i>Acacia collinsii</i>	0.11	3.37	0.07	0.16	0.09
7	Guayaba de fresco	<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	0.22	5.03	0.26	1.41	0.77
7	Jicaro	<i>Crescentia cujete</i>	0.28	4.64	0.46	1.81	1.01
7	Malinche	<i>Delonix regia</i>	0.41	9.77	1.05	9.56	5.29
7	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	0.28	3.99	0.47	1.44	0.80
7	Melocotón	<i>Averhoa carambola</i>	0.18	3.05	0.19	0.51	0.28
8	Cativo	<i>Prioria copaifera</i>	0.31	7.60	0.70	5.73	3.15
8	Muñeco	<i>Cordia bicolor</i>	0.22	5.38	0.32	1.92	1.06
8	Zapote	<i>Pouteria sapota</i>	0.31	7.56	0.62	4.69	2.60
9	Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	0.33	9.66	1.38	13.02	7.20
9	Frutillo	<i>Ssp.</i>	1.68	4.19	0.26	0.79	0.44
11	Carao	<i>Theobroma cacao</i>	0.29	7.61	0.68	4.82	2.68
11	Chocoyito	<i>Diospyrus salicifolia</i>	6.60	4.89	0.29	1.04	0.59
48	Naranja Dulce	<i>Citrus Sinesis</i>	0.20	4.66	1.58	7.57	4.18
13	Tempisque	<i>Sideroxylon capiri</i>	0.56	9.62	3.22	26.29	14.54
14	Ojoche	<i>Poulsenia armata</i>	0.22	6.75	0.64	4.39	2.43
14	Pinta Machete	<i>Hamelia patens</i>	0.23	4.91	0.87	4.60	2.57
15	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	0.85	10.17	11.18	129.59	71.69
15	Mandarina	<i>Citrus nobili</i>	0.16	3.71	0.29	0.99	0.56
16	Chocuabo	<i>Caesalpinia vesicaria</i>	0.24	8.31	0.83	7.60	4.21
17	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	0.26	7.60	0.84	5.86	3.22
17	Llamarada del bosque	<i>Parmentiera trunciflora</i>	0.37	6.71	1.50	7.90	4.37
17	Pellejo de Toro	<i>Lonchocarpus latifolius</i>	0.22	4.94	0.70	2.46	1.36
18	Anona	<i>Annona squamosa</i>	0.21	4.81	0.75	2.99	1.66
18	Pochote	<i>Pachira aquatica</i>	0.45	5.66	3.89	22.61	12.51
19	Ronrón	<i>Senna pallida</i>	0.29	7.35	1.38	7.66	4.24
20	Grosella	<i>Phyllanthus acidus</i>	0.18	4.90	0.62	3.81	2.11
22	Chiquirín	<i>Myrospermum frutescens</i>	0.21	6.55	1.36	11.66	6.44
23	Quiebramay	<i>Ssp.</i>	0.20	4.52	0.79	2.81	1.55
24	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	0.19	5.09	0.86	3.60	1.99
24	Roble	<i>Dipteryx oleifera</i>	0.34	8.78	6.32	47.21	26.13
25	Cortez	<i>Tabebuia chrysantha</i>	0.25	6.41	1.66	8.12	4.47
26	Palo de hule	<i>Ficus elastica</i>	0.19	5.83	0.56	3.23	1.82
27	Nispero	<i>Manilkara huberi</i>	0.27	6.26	2.04	10.49	5.78
29	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.26	7.38	1.56	11.87	6.57
33	Cachito	<i>Stemmadenia spp.</i>	0.16	4.33	0.73	2.55	1.40
33	Helequeme	<i>Erythrina berteroa</i>	0.31	6.05	2.85	12.65	7.00
35	Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	0.25	7.80	1.54	13.15	7.26
35	Naranja Agria	<i>Citrus aurantium</i>	0.19	4.45	1.18	5.24	2.88
36	Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	0.20	6.43	1.18	7.31	4.05

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Cantidad	Nombre del Arbol	Nombre Científico	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
50	Guachipilín	<i>Diphysa americana</i>	0.27	6.88	3.55	21.16	11.71
53	Chilamate	<i>Ficus colubrinae</i>	0.64	7.90	19.99	152.28	84.25
53	Mora	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0.23	8.81	2.52	17.94	9.91
55	Guanabana	<i>Annona muricata</i>	0.20	4.59	3.28	20.56	11.33
56	Güiligüiste	<i>Karwinskia calderonii</i>	0.22	6.10	3.02	13.84	7.65
62	Vainillo	<i>Caesalpinia nicaraguensis</i>	0.23	5.08	3.25	12.79	7.08
66	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0.27	8.11	5.29	53.11	29.41
72	Lagarto	<i>Zanthoxylum spp.</i>	0.25	6.39	4.34	28.88	15.94
74	Neem	<i>Azadirachta indica</i>	0.25	5.67	3.90	24.04	13.29
76	Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>	0.28	7.20	8.59	50.95	28.19
85	Genízaro	<i>Albizia saman</i>	0.31	8.38	7.94	65.56	36.27
88	Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	0.26	7.45	5.62	47.05	26.02
97	Gavilán	<i>Albizia guachapele</i>	0.31	8.28	9.05	64.81	35.87
116	Sardinillo	<i>Tecoma stans</i>	0.20	5.12	4.35	26.13	14.42
147	Nancite	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.27	5.33	13.27	71.17	39.33
157	Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.34	6.65	19.54	146.79	81.26
175	Acetuno	<i>Simarouba amara</i>	0.30	8.05	13.68	104.80	57.97
180	Guache	<i>Calendula officinalis L</i>	0.24	7.07	12.22	80.28	44.41
189	Poró Poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.26	7.13	14.45	75.21	41.62
196	Mamón	<i>Melicocca bijuga</i>	0.30	7.13	16.20	99.03	54.79
218	Mango Rosa	<i>Mangifera indica</i>	0.36	6.59	27.28	154.47	85.46
231	Guanacaste Blanco	<i>Albizia niopoides</i>	0.42	9.43	28.12	334.88	185.27
244	Guanacaste Negro	<i>Enterolobium Cyclocarpum</i>	0.53	9.81	68.68	701.12	387.86
282	Espino de Playa	<i>Pithecellobium dulce</i>	0.26	5.63	20.14	110.68	61.18
284	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	0.28	8.74	31.94	320.29	177.15
354	Cedro Real	<i>Cedrela odorata</i>	0.35	8.37	39.67	338.01	187.07
369	Jiñocuabo	<i>Bursera permollis</i>	0.29	22.10	33.10	253.42	140.17
385	Chaperno	<i>Lonchocarpus parviflorus</i>	0.21	7.57	15.77	111.50	61.65
399	Guácimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.24	5.53	24.10	113.79	62.94
449	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.26	8.29	28.64	179.61	99.30
463	Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	0.20	5.97	15.90	98.09	54.26
492	Jocote	<i>Spondias purpurea</i>	0.28	5.01	36.41	177.95	98.42
544	Tigüilote	<i>Cordia dentata</i>	0.28	5.76	40.69	185.64	102.71
590	Aguacate	<i>Persea americana</i>	0.35	7.41	61.35	615.55	340.62
857	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.21	7.07	27.84	178.43	102.42
9,120							



9.3) Factores Socioeconómicos

Metodología

Para elaborar esta línea de base ajustada a la realidad socio cultural que se encuentra en este trazado, se preparó un proceso metodológico que permitiera i) identificar lo que hay - referido al componente Social - en el sitio, ii) reconocer los diferentes impactos a dicho componente, iii) y presentar una propuesta de planes de mitigación adecuados a los impactos encontrados.

Siendo este proyecto una vía totalmente nueva en su trazado, en el que no hay ni siquiera un camino o una calle que seguir, se da la necesidad de ir abriendo paso a través de todas las propiedades que se encuentran en el trazado diseñado.

Se consideró entonces la utilización de técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa en varias etapas. En cuanto a la principal técnica de investigación cuantitativa, se ha aplicado el cuestionario de una encuesta a 355 viviendas entre el 1 y el 11 de julio del corriente año; en ese mismo periodo se realizaron entrevistas semi-estructuradas y “observación no participante”.

Como alcance operativo para la selección de viviendas a encuestar, se tomó 100 mts hacia cada lado del eje del trazado establecido al momento de levantar la información; los cuestionarios se aplicaron a todas las construcciones que estuvieran dentro de esos límites.

Luego de este momento de recolección de los cuestionarios, se realizaron visitas a escuelas y a representantes de otros actores y espacios encontrados en el trayecto (iglesias, escuelas y fábricas, entre otros).

Se realizó la digitación del total de los cuestionarios y se depuró la base de datos, para su posterior procesamiento y análisis. También se realizó la revisión de documentos facilitados por instancias como las Alcaldías de Ticuantepe y Managua, necesaria para tener datos de ubicación y el contexto del proyecto. A partir de lo encontrado en esta línea de base se prepararon los Planes y Programas que permitan el resarcimiento de las afectaciones por los impactos identificados.

El levantamiento de información, se basó en el trazado verificado mediante recorrido a pie de toda la línea con las diferentes instancias (personal del Ministerio de Transporte e Infraestructura, funcionarios de las Alcaldías de Ticuantepe y Managua, así como los diferentes especialistas de la empresa consultora y el liderazgo comunitario local). Luego de ese recorrido se inician los primeros levantamientos de información.

Lo analizado está dentro de los territorios rurales del municipio de Ticuantepe y los Distritos I, V y III de la ciudad de Managua (tres de 7 distritos), todas las comunidades enumeradas, aparecen en los listados de comunidades rurales del Inide 2008, por haber pasado 10 años desde esos datos oficiales, es de comprenderse que algunos sitios ya son un poco más urbanos de lo que eran en ese momento.

Línea de Base Social – Caracterización

Municipios donde atraviesa el Proyecto de Carretera.

Para la aplicación del cuestionario de encuesta, la unidad básica de análisis fueron las viviendas, entendiendo como tal a toda construcción que se identificó en un área de 100 mts del eje hacia cada uno de los lados de la vía. Esto a través de todo el trazado. De esta manera se obtuvieron datos en 355 viviendas.

La carretera iniciará en el municipio de Ticuantepe y continuará a través de 3 de los 7 distritos de Managua. La siguiente Tabla -con base a los nuevos distritos de Managua-, muestra la distribución de viviendas encuestadas por unidad territorial Distrital y/o Municipal.

TABLA 24: VIVIENDAS VISITADAS POR MUNICIPIO Y DISTRITO

Viviendas visitadas por Municipio y Distrito		
	Propiedades	Porcentaje
Ticuantepe	46	13.0
Distrito V	78	22.0
Distrito I	76	21.4
Distrito III	155	43.7
Total	355	100.0

Cabe señalar que los Distritos I y III son los de mayor extensión territorial y peso poblacional en el Municipio de Managua.

Comunidades donde atraviesa el Proyecto de Carretera.

En cuanto a las comunidades, como núcleos poblacionales específicos, se encontró que la carretera atraviesa por 21 comunidades¹ distribuidas en los Distritos y Municipios mencionados, conforme el siguiente detalle de distribución:

TABLA 25: COMUNIDADES VISITADAS POR MUNICIPIO Y DISTRITO.

Municipio / Distrito	No.	Barrio / Comunidad	Ticuantepe	Managua	Total
Ticuantepe	1	Eduardo Contreras	20		20
	2	Eduardo Contreras 2	4		4
	3	Gaspar García Laviana	9		9
	4	Humberto Ruiz	8		8
	5	Los Santos			2
	6	Madrigales Sur	3		3

¹ Estas comunidades están clasificadas según el INIDE 2008 como área rural

Municipio / Distrito	No.	Barrio / Comunidad	Ticuanatepe	Managua	Total
		Total Municipio TICUANTEPE (6)	46		46
Distrito V	7	Callejón de los Briones		10	10
	8	San Antonio (Los Navarrete)		3	3
	9	San Antonio (El Morro)		12	12
	10	San Antonio Sur		50	50
	11	Santa Ana		3	3
			Total DISTRITO V (5)		78
Distrito I	12	El Progreso		12	12
	13	Jocote Dulce		17	17
	14	Las Viudas		30	30
	15	San Isidro de la Cruz Verde		17	17
			Total DISTRITO I (4)		76
Distrito III	16	Empalme de Nejapa		21	21
	17	Los Moras/San Isidro Libertador*		3	3
	18	Martha Aguilar		13	13
	19	Pochocuape		68	68
	20	San Isidro de Bola/Libertador		23	23
	21	Ticomo		27	27
			Total DISTRITO III (6)		155
		Total General: 21	46	309	355

¿A quiénes se tomó en cuenta para entrevistarse?

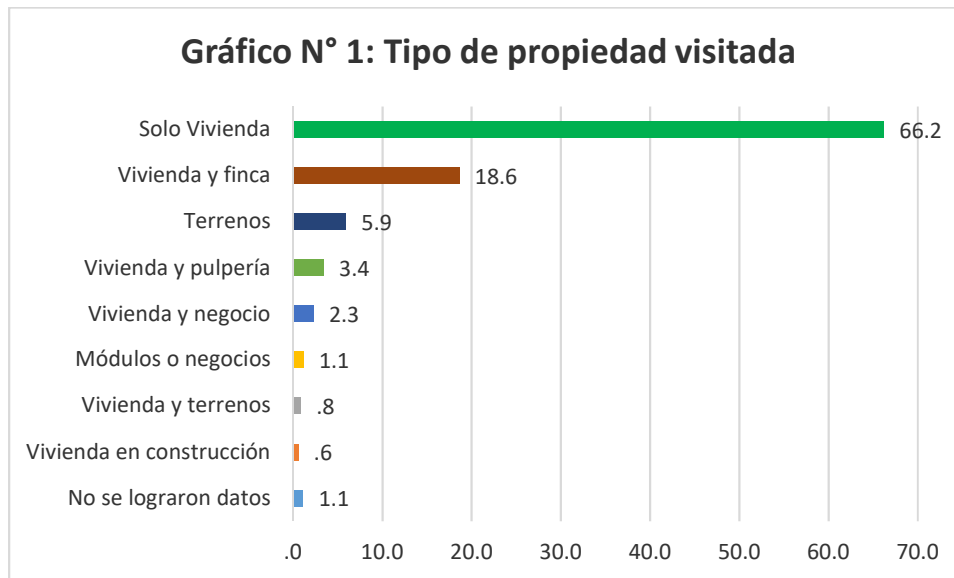
La Unidad de referencia para encuestar fue la Vivienda. Se levantó un cuestionario en todas las viviendas encontradas en el trazado², esto implica que los dueños de terrenos donde solamente están los campos o propiedades vacías sin viviendas no se tomaron datos, porque no se encontró a los dueños³.

Se aceptó como informante de preferencia al propietario/a o, en su defecto, a un integrante de la familia mayor de edad, quien en algunas ocasiones brindó información sobre las casas de sus familiares que están como vecinos próximos (por ejemplo, madres, hijas o hermanas que cuidan su casa y la de sus hijos que están cercanos a ella, o también cuidan los terrenos).

² Las viviendas existentes en el trazado de las que no se obtuvo información, o hubo rechazo o no se encontró a los dueños fueron 20 viviendas.

³ Se podrá contabilizar una vez conociendo los datos de los diseños donde describe con medidas cuánto de cada propiedad se afectará y a cuántas se afectará.

El uso principal de las viviendas visitadas (dos tercios de los cuestionarios), es exclusivamente como casas de habitación de las familias. El siguiente gráfico muestra los usos encontrados de las viviendas encuestadas.



Debido a que esta es una zona peri urbana o semi-rural, aún prevalecen las pequeñas propiedades con características rurales; pequeñas áreas de cultivos y algunas actividades pecuarias con ganado menor y aves de corral principalmente.

Se ha dejado la opción Vivienda y finca, debido a que los entrevistados en el 18.6% de los casos consideran sus propiedades como fincas, aunque sean pequeñas áreas. Pero en ningún momento significa que existan 2 propiedades, sino que es propio de una cultura rural.

En los casos de los terrenos se deben tomar dos lecturas de este dato: por un lado se encontraron viviendas habitadas con parte de sus terrenos afectados, por otra parte se encontraron terrenos en los que los propietarios no viven en ellos porque no tienen una vivienda construida, pero que ya tienen actividades agropecuarias o trabajos en ellos.

Otro caso importante es el de los terrenos en los que el entrevistado es el cuidador, en cuyo caso se tomaron los datos del propietario y del cuidador; debido a que, de ser afectado el propietario, también repercutirá en la vida de estos moradores, que resultarán afectados por la transformación de las propiedades y por la inestabilidad que se generará a su trabajo como cuidador, aunque no sean dueños. Se tomaron datos generales que los cuidadores podían brindar de los dueños/as.

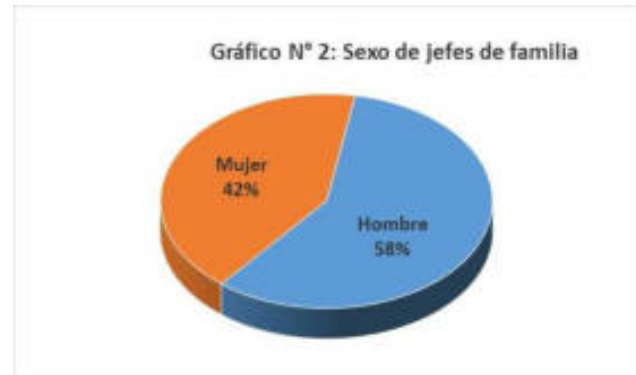
Población

Una de las figuras importantes en este análisis es el jefe de familia, debido a que es quién decide todas las principales acciones dentro de cada núcleo. Coincide también, con que en muchos casos son los dueños de las propiedades a afectar, siendo con ellos con quienes se establecerá cualquier negociación sobre el destino de sus propiedades.

A continuación, se describen características de los jefes de familia encontrados en el trazado de la línea.

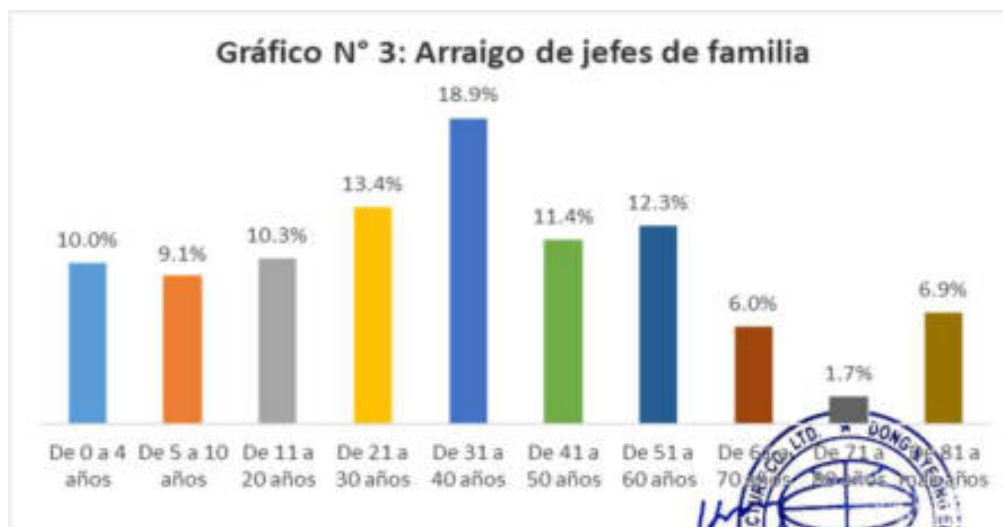
Jefes de familia

De los 355 consultados se encontró que hay 204 jefes hombres y 147 mujeres, 4 sin datos.



Arraigo en el sitio

Dado que a más antigüedad en la posesión y habitación del lugar hay más arraigo, apego y costumbres de vida, los años de vivir en el sitio donde se les entrevistó, dan elementos para entender el valor que los pobladores dan a sus propiedades, porque hay mucha más familiaridad con el sitio. Un elemento importante es que solamente el 10% tiene menos de 5 años de vivir en el sitio, un 9% tiene entre 5 y 10 años de vivir en el sitio donde se le entrevistó. El resto de población tiene más de 11 años, esto ya dice mucho del arraigo de estos pobladores a su sitio. Esta cantidad de años en muchos casos se refleja en la cantidad y diversidad de árboles y construcción de casas de los hijos y nietos en el entorno, lo cual a su vez es indicador de la estabilidad y perspectivas de permanencia y mejora en el sitio por parte de las familias.



Este sentimiento de estabilidad y permanencia, con la imaginación de mejoras en el futuro, es algo no solo de la cabeza de familia, sino también de todos los integrantes de la misma.

Rangos de Edades de los Jefes de Familia

TABLA 26: RANGO DE EDADES DE LOS JEFES DE FAMILIA

Rangos de edad	Hombre	Mujer	Total
De 20 a 24 años	2,0% (7)	1,7% (6)	3,7% (13)
De 25 a 29 años	5,1% (18)	3,7% (13)	8,8% (31)
De 30 a 34 años	5,1% (18)	5,1% (18)	10,3% (36)
De 35 a 39 años	8,8% (31)	4,8% (17)	13,7% (48)
De 40 a 44 años	6,3% (22)	2,8% (10)	9,1% (32)
De 45 a 49 años	8,3% (29)	3,1% (11)	11,4% (40)
De 50 a 54 años	5,1% (18)	4,6% (16)	9,7% (34)
De 55 a 59 años	4,8% (17)	4,8% (17)	9,7% (34)
De 60 a 64 años	3,1% (11)	2,8% (10)	6,0% (21)
De 65 a 69 años	3,1% (11)	2,3% (8)	5,4% (19)
De 70 a 74 años	2,0% (7)	0,6% (2)	2,6% (9)
De 75 a más años	3,7% (13)	5,4% (19)	9,1% (32)
Sin Datos	0,6% (2)	0	0,6% (2)
Total	58,1% (204)	41,9% (147)	100%351

El desde qué edad se asume la jefatura de sus familias es también importante. La siguiente Tabla detalla los Rangos de Edad por Sexo. Se puede observar que ya a los 20 años de edad, algunas personas van asumiendo la jefatura de las familias.

Tipos de Familias encontradas

La siguiente Tabla muestra el peso porcentual de los diferentes tipos de familia encontrados en las viviendas encuestadas. El recuadro de texto a la derecha, muestra la definición básica de cada tipo de familia utilizado en la clasificación.

TABLA 27: TIPOS DE FAMILIAS EN EL RECORRIDO

Tipos de Familias	Frecuencia	Porcentaje
Madre-Padre e hijos	146	41.1
Monoparental	62	17.5
Ampliada	75	21.1
Otra	51	14.4
Total	334	94.1
Sin datos	21	5.9
Total	355	100.0

Familia Tradicional: Padre, Madre, Hijos.

Familia Monoparental: Padre o Madre, Hijos

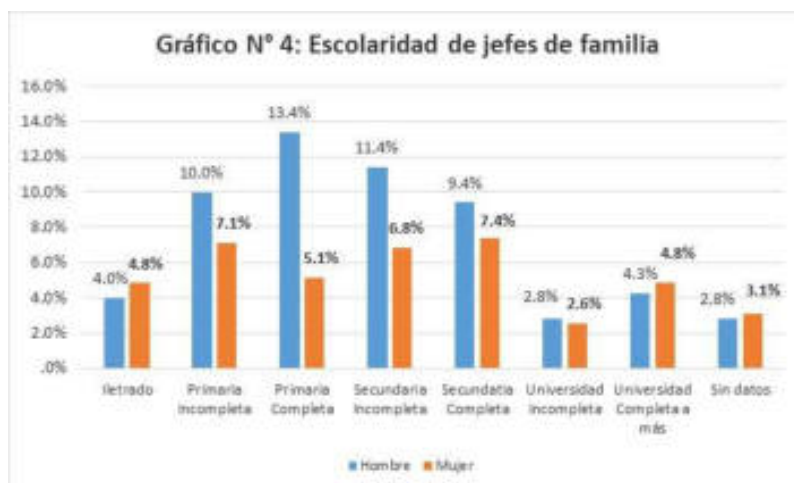
Familia Ampliada: Padres, Hijos, Tíos, Abuelos, etc.

Otra Familia: solo pareja, solo una persona, solo dos hermanos, etc.

Escolaridad

i. Porcentaje del total de Jefes de Familia

Como se observa en el siguiente gráfico, la Escolaridad de los Jefes Hombres es mayor que la de las Jefas Mujeres. Obsérvese que en la Educación Superior es el único momento en que se invierte esta tendencia.



ii. Porcentaje de hombres y mujeres jefes que estudian.

En este caso, las mujeres duplican a los hombres en su proceso de preparación académica en curso, con independencia del nivel de estudio que lleven.

TABLA 28: SI ESTUDIA O NO EL JEFE DE FAMILIA

	Hombre	Mujer	Total
Si	2,5% (5)	5,6% (8)	3,8% (13)
No	96,5% (194)	93,7% (133)	95,3% (327)
Sin dato	1% (2)	0,7% (1)	0,9% (3)

Trabajo de los/as jefes de familia

Se registró que un 94.9% mencionó estar trabajando y un 5.1% de desempleados. Las actividades se agruparon grosso modo en diferentes categorías y por sexo, como se observa en la siguiente Tabla. Cabe señalar, que muchos de los entrevistados declaran trabajos por “Cuenta Propia” (CP). Esto implica que son bajos los porcentajes de trabajadores dentro de un sistema formal laboral. La mayor parte de los trabajos se ofertan en el sector “Servicios”.

TABLA 29: TIPOS DE TRABAJOS DE LOS JEFES DE FAMILIA

Actividades que realiza	Hombre	Mujer	Total
Trabajos Domésticos	0	19,1% (27)	8% (27)
Cominería Cuenta Propia (CP)	0,5% (1)	1,4% (2)	0,9% (3)
Tortillería CP	0	3,5% (5)	1,5% (5)
Ama de casa	1% (2)	29,1% (41)	12,8% (43)
Costura y Sastrería CP	0	0,7% (1)	0,3% (1)
Comercio CP	7,7% (15)	9,2% (13)	8,3% (28)
Ventas ambulantes CP	0,5% (1)	1,4% (2)	0,9% (3)
Alquiler de espacios CP	0	1,4% (2)	0,6% (2)
Agricultura CP	16,3% (32)	2,8% (4)	10,7% (36)
Asalariado Profesional	4,1% (8)	6,4% (9)	5% (17)
Profesional CP	4,1% (8)	2,1% (3)	3,3% (11)
Maestros	0,5% (1)	0,7% (1)	0,6% (2)
Servicios Transporte CP	1,5% (3)	0	0,9% (3)
Servicios Conductor	7,1% (14)	0,7% (1)	4,5% (15)
Servicios Construcción CP	11,2% (22)	0	6,5% (22)
Asalariados varios	11,2% (22)	7,8% (11)	9,8% (33)
Servicios Carpintería CP	2% (4)	0	1,2% (4)
Servicios Pintura CP	1% (2)	0	0,6% (2)
Servicios Cuidador CP	1,5% (3)	0,7% (1)	1,2% (4)
Joyería CP	0,5% (1)	0	0,3% (1)
Servicios Jardinería CP	1% (2)	0	0,6% (2)
Servicios Mecánicos CP	1% (2)	0	0,6% (2)
Servicios Mantenimiento CP	3,1% (6)	0	1,8% (6)
Servicios Soldador/ o Electricista CP	1% (2)	0	0,6% (2)
Servicios Rep computadoras CP	1% (2)	0	0,6% (2)
Servicios Rep radio-técnico CP	0,5% (1)	0	0,3% (1)
Pastor	1% (2)	0	0,6% (2)
Actividades varias/ Lo que salga CP	5,6% (11)	2,1% (3)	4,2% (14)
Asistentes Variados	3,1% (6)	0,7% (1)	2,1% (7)
Otros ingresos	0	0,7% (1)	0,3% (1)
Pensionado/da	4,6% (9)	4,3% (6)	4,5% (15)
Estudiante	0,5% (1)	1,4% (2)	0,9 (3)
Desempleado	6,6% (13)	3,5% (5)	5,4% (18)
Total	58,2% (196)	41,8% (141)	100% (337)

Religión de los jefes de familia

La siguiente Tabla muestra que prima la religión católica (49%) y luego la Evangélica (33%). En tercer lugar está un 13.2% que declara no tener ninguna religión, luego sigue un 4.5.% que no brindó información o afirmó “No saber”.

TABLA 30: RELIGION DE LOS JEFES DE FAMILIA

Religión	Frecuencia	Porcentaje
Católico	172	48,5
Evangélico	116	32,7
Testigos de Jehová	2	,6
Otros	2	,6
Ninguna	47	13,2
Total	339	95,5
No Sabe/ No Responde	5	1,4
Sin datos	11	3,1
Total	355	100,0

Aspectos demográficos de la población total encontrada

El total de personas encontradas en el recorrido y de las que se obtuvo información es de 1,298. Se distribuyen de la siguiente manera según municipio y distritos:

TABLA 31: NUMERO DE PERSONAS POR MUNICIPIO Y DISTRITO

Municipio / Distrito	Frecuencia	Porcentaje
Ticuantepe	203	15.6
D V	285	22.0
D I	254	19.6
D III	556	42.8
Total	1,298	100.0

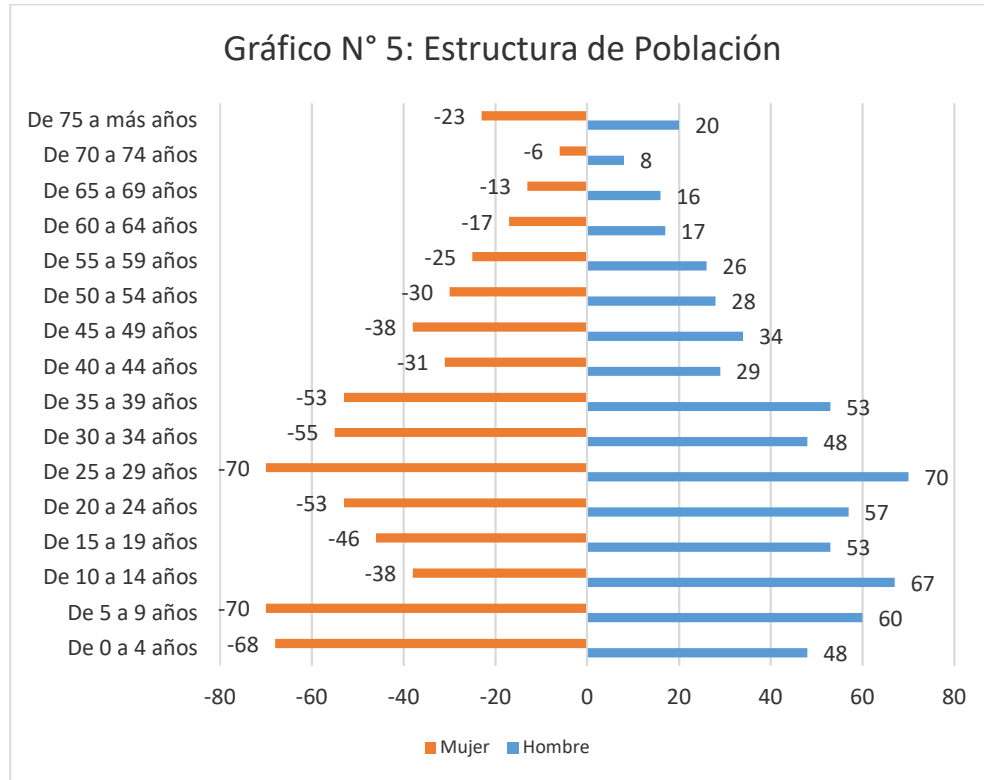
Estructura

Las pirámides de población para países como Nicaragua, normalmente tiene bases anchas y van disminuyendo hacia arriba, lo que significa que la mayor parte de población es de niños, adolescentes y jóvenes⁴.

En el presente estudio se ha preparado una pirámide poblacional para conocer cómo es la distribución de la población en la zona del proyecto. Es así que en la zona del proyecto, la pirámide poblacional tiene una particular forma de su base -normalmente ancha y homogénea para países

⁴Las pirámides poblacionales se presentan para conocer donde la población demandará más servicios públicos, o dónde la población necesita más apoyo.

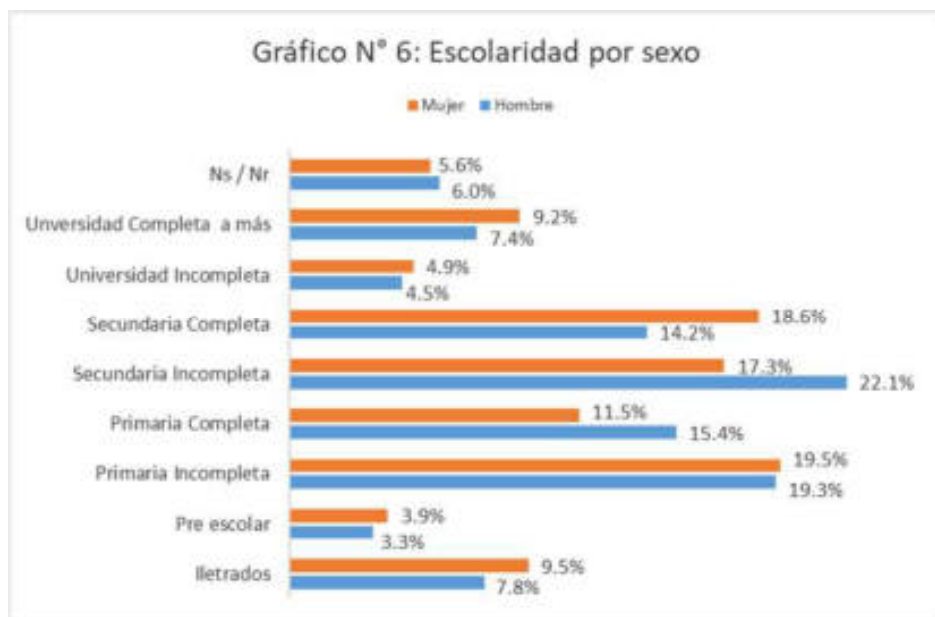
como Nicaragua-, pero que en este caso pareciera estar afectadas por fenómenos no explicados por el momento y posiblemente fuera del alcance del presente estudio, como podrían ser la migración de niños, niñas y adolescentes (10-19 años).



Escolaridad

A diferencia de la primacía vista anteriormente, de los hombres en la escolaridad de los Jefes de Familia hay una mayor equidad educativa en la población en general, en la cual Hombres y mujeres tienen similar escolaridad en el nivel Primaria Incompleta, con un poco más de varones que culminan sus estudios Primarios (15.4%) con relación a las mujeres (11.5%), situación que se repite en los estudios de Secundaria Básica (22.1% hombres y 17.3% mujeres).

Pero a partir de este nivel, las mujeres muestran mayor nivel académico en Bachillerato (18.6% a 14.2% de los hombres) y Universidad Completa (9.2% a 7.4% de los hombres), con una pequeña ventaja para las mujeres en los estudios universitarios no completados (4.9% mujeres y 4.5% hombres). El analfabetismo es mayor en las mujeres (9.5%) que en los hombres 7.8%).



Aspectos Económicos De Las Familias

Trabajo de población en general

Se preguntó por el quehacer de todos los miembros que habitan en la casa, dejando que los entrevistados facilitaran lo que ellos consideran que hacen los miembros de sus familias: de esa manera, se encontró personas muy adultas y adolescentes que trabajan. Del total de población trabaja el 56.6% (736), 16.4% no trabajan, del 1.3% no se conocía información y el 25.4% No aplican⁵.

TABLA 32: POBLACION QUE TRABAJA

¿Trabaja?	Frecuencia	Porcentaje
Si	736	56.6
No	213	16.4
Ns / Nr	16	1.3
No aplica	329	25.4
Dato perdido	6	0.5
Total	1300	99.7

⁵ Este grupo son los niños y adolescentes, las personas muy mayores y personas con discapacidad.

Salarios⁶

A pesar de que los ingresos de la familia o propios son información muy sensible para brindarla en una encuesta, se obtuvo alguna información de 410 personas sobre sus ingresos mensuales, el 10% reporta un ingreso mensual de C\$1,000.00 o menos, un 38.8% reporta entre C\$1,001.00 a C\$5,000.00, otro porcentaje igual reporta de C\$5,001.00 a C\$10,000.00; al aumentar los ingresos disminuyen los porcentajes, de esta manera solamente un 4,6% gana entre C\$10,001.00 a C\$15,000.00, igual porcentaje es para el siguiente rango entre C\$15,001.00 a C\$20,000.00, solamente el 3.2% gana más de C\$20,000.00.

Debe tomarse en cuenta, que la mayoría de los pobladores reportaron en sus tipos de trabajo, trabajos por “Cuenta Propia”, lo que también hace que los ingresos reportados dependen de la cantidad de trabajos logrados en el mes y no de un salario constante mensual por todos sus días laborados.

Todos estos trabajos por cuenta propia se ubican en el sector Primario y Terciario de la economía, la industria es casi nula.

Puede observarse, siempre realizando la tabla a continuación, que los dos primeros rangos (que implican C\$5,000.00 o menos al mes), son prácticamente la mitad de los encuestados.

Otro porcentaje importante es el de las personas que reportan entre C\$5,001.00 a C\$10,000.00, que son casi el 40% de los pobladores con un 38.8%. Solamente el 12.4% reporta más de C\$10,000.00.

TABLA 33: NIVELES DE INGRESO MENSUAL

Rangos de Ingreso	Frecuencia	Porcentaje
De C\$100.00 a C\$1,000.00	41	10.0
De C\$1,001.00 a C\$5,000.00	159	38.8
De C\$5,001.00 a C\$10,000.00	159	38.8
De C\$10,001.00 a C\$15,000.00	19	4.6
De C\$15,001.00 a C\$20,000.00	19	4.6
De C\$20,001.00 a más	13	3.2
Total	410	100.0

⁶ Sobre los ingresos dos elementos importantes, primero es una información muy delicada de cada familia y no todos quieren brindarla a un encuestador y segundo, si lo dicen siempre hay que considerar que lo que se dice, se dice con ciertas reservas por los riesgos que implica decir cuántos ingresos se reciben al mes a un extraño que apenas has visto hasta ese momento.

Población en edad de trabajar (PET)

La Población en Edad de Trabajar (PET) va desde los 15 hasta los 65 años. De las 1,298 personas iniciales encontradas, 844 (65%) constituyen la PET, es decir, hay dos terceras partes de personas en edades productivas que deberían tener sobre sus hombros la manutención de las familias. Estos datos indican que hay 1.5 personas independientes por cada persona en edad dependiente, por lo que los niveles de ocupación de la PET tienen un impacto directo en la calidad de vida de la población en general.

TABLA 34: POBLACION EN EDAD DE TRABAJAR POR SEXO

P E T	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	423	50,1
Mujer	421	49,9
Total	844	100,0

TABLA 35: PET QUE TRABAJA POR SEXO

¿Trabaja?	Hombre	Mujer	Total
Si	74,5% (312)	85,9% (358)	80,1% (670)
No	24,8% (104)	13,7 (57)	19,3% (161)
Sin Datos	0,7% (3)	0,5% (2)	0,6% (5)
Total	419	417	836

Analizando quienes trabajan de la PET por Sexo, se muestra que del potencial de mujeres que tienen edad para trabajar (417) el 85.9% tiene alguna ocupación, mientras que del potencial de hombres en la PET sólo el 74.5% tiene alguna ocupación. Esto indica una mayor versatilidad de las mujeres para encontrar una ocupación que le genere algún ingreso.

Remesas

Otro ingreso importante para la sobrevivencia de las familias es el recibir remesas familiares, en este caso se observa que hay un 7% que recibe este tipo de apoyo, principalmente desde el exterior.

TABLA 36: SI RECIBE REMSESAS O NO

	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	7.0
No	314	88.5
Ns / Nr	16	4.5
Total	355	100.0

Asegurados

Aunque hay mucha presencia de trabajos por cuenta propia, existe un 8.7% de viviendas que reportan presencia de personas pensionadas del INSS, esto también contribuye a garantizar la cobertura de necesidades de las familias.

TABLA 37: SI HAY PENSIONADOS

	Frecuencia	Porcentaje
Si	31	8.7
No	292	82.3
NS / Nr	32	9.0
Total	355	100.0

Crédito

Un último ingreso de las familias para la cobertura de necesidades es el acceso a crédito, que las familias han mencionado en un 18%, principalmente para mejoras en la Vivienda. Sin embargo, debe considerarse que este endeudamiento tiende a indisponer subjetivamente a esta población ante cualquier variación que se genere a su estatus actual, por el temor de que esa afectación, no les permita honrar sus deudas y en consecuencia pierda su patrimonio personal o familiar.

TABLA 38: SI TIENE CREDITO EN CASA COMERCIAL

	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	18.0
No	273	76.9
Ns / Nr	18	5.1
Total	355	100.0

Seguridad Alimentaria

Anteriormente se dijo que, por la característica semi-rural de la mayoría de la zona, la población se apoya en el recurso tierra para su subsistencia, a través de: Árboles frutales, Crianza de animales de patio y Cultivos diversos, con lo que mejoran su alimentación y en muchos casos venden en el mercado para completar las necesidades del hogar.

TABLA 39: SI TIENE ARBOLES FRUTALES

	Frecuencia	Porcentaje
Si	290	81,7
No	61	17,2
NS / Nr	2	,6
Total	353	99,4

Debe decirse que, en períodos de cosecha, frutas como el aguacate, mango, musáceas, cítricos entre otros, abastecen parte del mercado porque cada semana cosechan hasta dos y tres camionetas (solo de una fruta cada productor). Los datos recabados son los siguientes:

TABLA 40: TIPOS DE ARBOLES FRUTALES

Frutas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje de casos
Mango	165	15.6	48.4%
Aguacate	139	13.1	40.8%
Limón	132	12.5	38.7%
Jocote	100	9.4	29.3%
Naranja	69	6.5	20.2%
Nancite	54	5.1	15.8%
Mamón	50	4.7	14.7%
Naranja agria	46	4.3	13.5%

Frutas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje de casos
Coco	42	4.0	12.3%
Mandarina	41	3.9	12.0%
Musaceas	37	3.5	11.0%
Guayaba	31	2.9	9.1%
Guanábana	27	2.5	7.9%
Níspero	24	2.3	7.0%
Zapote	14	1.3	4.1%
Limón dulce	13	1.2	3.8%
Papaya	13	1.2	3.8%
Grosea	12	1.1	3.5%
Tamarindo	11	1.0	3.2%
Anona	11	1.0	3.2%
Granadilla	5	0.5	1.5%
Almendra	5	0.5	1.5%
Icaco	4	0.4	1.2%
Calala	3	0.3	.9%
Cacao	2	0.2	.6%
Pitahaya	2	0.2	.6%
Toronja	2	0.2	.6%
Uva	2	0.2	.6%
Marañón	1	0.1	.3%
Noni	1	0.1	.3%
Piña	1	0.1	.3%
Lima	1	0.1	.3%
Total	1060	100.0	

Tenencia de animales domésticos de granja

TABLA 41: SI TIENE ANIMALES DOMESTICOS

	Frecuencia	Porcentaje
Si	148	41,7
No	199	56,1
Ns / Nr	8	2,2
Total	351	99,9

Adicionalmente un 58% (206) tener animales domésticos de granjas. Esto también contribuye a la economía familiar y a la seguridad alimentaria.

Tipos de animales domésticos (respuesta múltiple)

Hay dos tercios de viviendas en las que se crían animales domésticos, principalmente gallinas, que como subproducto generan huevos como complemento alimenticio, además de la carne. Es

importante mencionar que prácticamente en el 10% de las viviendas se crían cerdos que significa mucho más ingresos por su venta.

TABLA 42: TIPOS DE ANIMALES DOMESTICOS

	Frecuencia	Porcentaje
Gallinas	136	66.0
Cerdos	20	9.7
Pato	12	5.8
Pollos	11	5.3
Otros	8	3.9
Chompipes	4	1.9
Pelibuey	4	1.9
Caballos	4	1.9
Conejos	4	1.9
Ganso	3	1.5
Total	206	100.0

Cultiva en su parcela

Hay 2 tipos: quienes tienen tierras propias para cultivar (con poco o mucho terreno) y quienes no tienen tierra pero las alquilan para cultivar. Prácticamente la mitad de los consultados declararon tener al menos un cultivo, los principales cultivos son frijoles, maíz o pipianes, esto con el fin de garantizar algunos granos básicos que consumirán gran parte del año, o bien como una parte de su estrategia de sobrevivencia económica

TABLA 43: SI TIENE CULTIVOS

	Frecuencia	Porcentaje
Si	176	49.6
No	175	49.3
Ns / Nr	4	1.1
Total	355	100.0

Tipos de cultivos que tiene (respuesta múltiple)

Las musáceas en sus diferentes variedades se cultivan en casi la cuarta parte de todas las viviendas encontradas. Otro cultivo importante es el aguacate que es cultivado en un 13.5% de las propiedades encontradas, en tercer lugar se tiene el frijol que está presente en casi el 10% de las viviendas. Luego el maíz con 7.5%. Estos son los cuatro cultivos principales, luego se tienen otros complementos que también se describen en la tabla a continuación.

TABLA 44: TIPOS DE CULTIVOS

	Frecuencia	Porcentaje
Musácea	81	23.3
Aguacate	47	13.5
Frijoles	33	9.5

	Frecuencia	Porcentaje
Maíz	26	7.5
Pipián	21	6
Pitahaya	14	4
Yuca	12	3.4
Maderables	8	2.3
Otras hierbas	6	1.7
Tomate	5	1.4
Piñas	5	1.4
Ayote	4	1.1
Otros	4	1.1
Caña	2	0.6
Icaco	2	0.6
Chiltoma	2	0.6
Frijoles de vaina	1	0.3
Ayote	1	0.3
Café	1	0.3
Total	275	78.9

Propiedades Encontradas – Características

Tipo y Usos de la Propiedad

Como ya se había mencionado, el uso de las propiedades encontradas el 66.2% son solamente viviendas, el 18.6% son Vivienda y finca, el 5,9% son solo terrenos, el 3.4% son vivienda y pulpería, el 2.3% de propiedades son Viviendas y otros negocios, como los principales porcentajes.

TABLA 45: SI TIENE FINCA

Por otra parte, además de la vivienda, el 38% de las personas entrevistadas afirmó poseer finca para uso agropecuario. Esto significa que sus terrenos no solamente son para la construcción de sus casas, sino también para el establecimiento de diversos cultivos perennes y temporales, así como para la crianza de algunos animales.

Tiene finca	Frecuencia	Porcentaje
Si	136	38,3
No	213	60,0
Sin datos	6	1,7
Total	355	99,4

Para confirmar este dato se cruzó el “Uso” con “Tenencia de finca” y se verifica que la población vuelve a reconocer su espacio como finca.

TABLA 46: USOS DE LA PROPIEDAD

Usos	Si	No	Ns / Nr
Solo Vivienda	55	179	
Vivienda y pulpería	7	5	
Vivienda y finca	56	9	
Vivienda y terrenos	0	3	
Módulos o negocios	0	4	
Terrenos	14	5	
Vivienda en construcción	0	2	
Vivienda y negocio	2	6	
Ns /Nr	2	3	5
Total	136	216	8

TABLA 47: NUMERO DE MANZANAS POR FINCA

Como se mencionó en las dos preguntas anteriores, se reconocen como fincas un 39.5%, aunque las extensiones de estas propiedades indican que prevalece el minifundio y pequeñas extensiones, con un 26.4% y 9.2% respectivamente, de 349 propiedades de uso agropecuario reconocidas por sus propietarios.

Mz	Frecuencia	Porcentaje
De 1mz o menos	93	26.4
De 1 a 10 mz	32	9.2
De 11 a más mz	3	0.9
Sin dato	14	3.1
TOTAL	142	39.5%

Tenencia de la Propiedad

Se consultó sobre tenencia (*¿La propiedad donde usted vive es:?*) y se encontró que el 95% de los entrevistados respondieron que el bien inmueble es propio. El 2% menciona que están cuidando la propiedad, el 0,8% dijeron que es prestada, el 0,6% declararon estar alquilando.

TABLA 48: TENENCIA DE PROPIEDAD

	Frecuencia	Porcentaje
Alquilada	2	0,6
Cuidando	7	2
Prestada	3	0,8
Propia	338	95,2
Otra	1	0,3
Ns/ Nr	4	1,1
Total	355	100

TABLA 49: DUEÑO DE PROPIEDAD

	Frecuencia	Porcentaje
Jefe/a de familia	263	74,1
Conyuge	17	4,8
Ambos	32	9,0
A otros	38	10,7
Ns/ Nr	5	1,5
Total	355	100,1

¿A quién pertenece la propiedad?

En cuanto a quien es el dueño de la propiedad, se encontró que en el 74% de los casos pertenece al jefe de familia, el 9% a ambos cónyuges, el 4.8% solamente al cónyuge del Jefe de Familia.

TABLA 50: SI TIENE ESCRITURA

En cuanto a la existencia de respaldo legal de las propiedades, un 43% mencionaron que tienen escrituras a nombre del propietario.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	154	43,4
No	183	51,5
Ns / Nr	18	5,1
Total	355	100,0

Calidad de las viviendas

TABLA 51: CALIDAD DE LA VIVIENDA

Toda vivienda tiene tres componentes estructurales básicos: “Paredes”, “Techo” y “Piso”. De acuerdo a INIDE (Municipios en Cifras, 2008), una vivienda se considera inadecuada si, además de tener el piso de “Tierra”, tiene materiales inadecuados en alguno de los otros dos componentes, bien sea el techo, o bien sea las paredes.

Calidad	Frecuencia	Porcentaje
Adecuada	199	56,1
Inadecuada	59	16,6
Dos indicadores adecuados	68	19,2
No aplican	19	5,4
Ns / Nr	10	2,8
Total	355	100%

En consecuencia, solamente el 16.6% de las viviendas encuestadas se pueden clasificar como inadecuadas por tener piso de tierra y paredes inadecuadas (como materiales inadecuados se deben tomar zinc, plástico, ripios de madera, rótulos desechados), o tener piso de tierra y techo inadecuado (como materiales inadecuados se deben tomar plástico, ripio, palma).

Por lo tanto, existe un 83.4% de las viviendas encuestadas que pueden considerarse adecuadas conforme la conceptualización utilizada por INIDE. No obstante, debe hacerse la observación de que existen 53 viviendas que tienen paredes inadecuadas (51 de zinc, 1 de plástico y 1 de ripios) y una vivienda con techo inadecuado (zinc y plástico). Sin embargo, el hecho de que su piso no es de tierra puede indicar que aún están en el proceso de construcción de la vivienda. Los porcentajes de No aplican son principalmente los terrenos.



Equipamiento y Servicios Básicos en las viviendas

Índice de hacinamiento⁷

Los cuartos para dormir son uno de los elementos determinantes para conocer el hacinamiento en una vivienda, cuando hay 4 o más personas por habitación, se dice que hay hacinamiento. Tomando este punto de partida, se puede observar que el 16% de las viviendas tienen condición de hacinamiento (53 viviendas).

TABLA 52: HACINAMIENTO

No. de personas	¿Cuántos cuartos para dormir tiene esta vivienda?							Total
	0	1	2	3	4	5	Ns / Nr	
0 personas	0	0	1	0	0	0	0	1
1 persona	8	18	6	4	0	1	12	49
2 personas	2	26	18	2	2	0	0	50
3 personas	5	19	43	9	3	0	0	79
4 personas	5	18	33	10	5	0	1	72
5 personas	0	9	18	15	2	2	2	48
6 personas	2	3	7	16	3	1	0	32
7 personas	0	2	3	2	0	0	1	8
8 personas	0	0	1	0	2	0	0	3
9 personas	0	0	1	1	1	0	0	3
10 personas	0	0	2	0	0	0	0	2
11 personas	0	0	0	1	1	0	0	2
12 personas	0	0	1	0	0	0	0	1
13 personas	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	22	95	134	60	19	5	16	351
Viviendas con hacinamiento	12	32	8	1				53

En este recorrido se presenta un caso particular con las viviendas, en la propiedad o como coloquialmente se le nombra, en el “patio”, está siempre la casa principal de los padres, en el entorno, en la medida que los hijos van creciendo, se independizan y aunque estén solteros, construyen sus pequeños apartamentos en el entorno de las casas de sus padres. Esto con el afán de lograr independencia de sus padres. Estos pequeños apartamentos se han tomado como viviendas aparte, porque son construcciones aparte de la casa principal, en algunos casos hasta con alguno de los servicios básicos dentro de esos apartamentos. Constituyen otra vivienda aunque aún no se tiene documentos de la propiedad.

⁷ El hacinamiento es presentado por el INIDE en el 2008 en su capítulo de hogares como “Cuatro o más personas por dormitorio”. Se retoma también el hecho de que se encuentren viviendas en donde no hay ningún dormitorio y hasta tres personas utilizando el mismo espacio para todos los usos incluyendo dormitorio.

Agua Potable

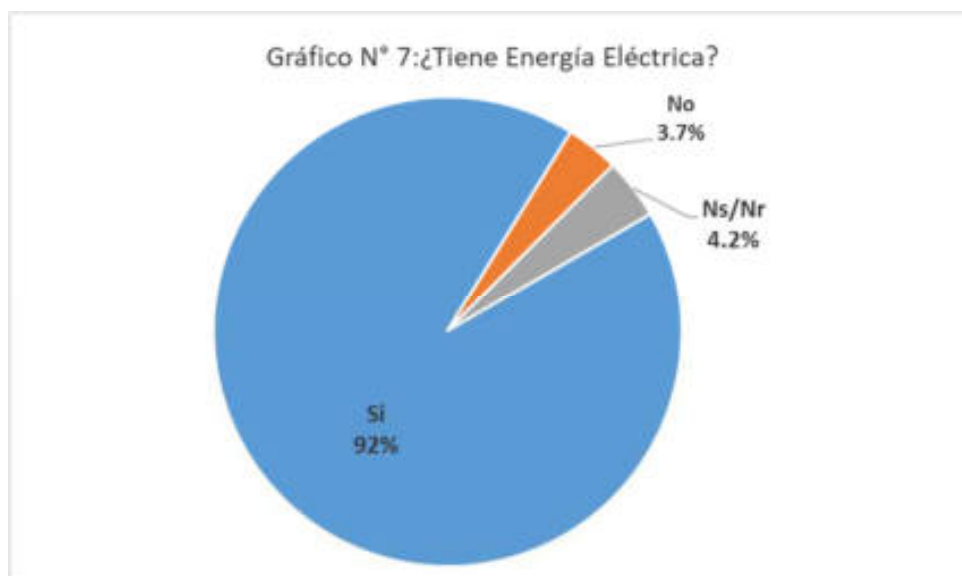
En este caso la mayoría de las viviendas tienen tubería en casa, las poblaciones se abastecen de proyectos locales de agua potable de Enacal para las diferentes comunidades. Aunque se tenga tubería en casa, se menciona que no todo el día se cuenta con el agua, en muchos de los casos solamente llega en la noche. Hay que tomar en cuenta que en su mayoría la topografía es accidentada y son sitios altos, lo que justifica que no se logre sostener el servicio todo el día.

TABLA 53: OBTENCION DE AGUA DE CONSUMO

	Frecuencia	Porcentaje
Tubería en Casa	304	85.6
Pozo	8	2.3
La obtiene del vecino	9	2.5
La pasan vendiendo	2	.6
Compra agua pura	1	.3
Otro	1	.3
Ns / Nr	30	8.5
Total	355	100.0

Energía Eléctrica

En el caso de este servicio el 92% de las propiedades cuenta con la energía eléctrica en sus propiedades. Solamente hay un 3.7% que afirmó no contar con ello y un 4.2% que no respondieron.



Tiene teléfono celular.

El teléfono celular como una necesidad para la comunicación está presente en el 83.1% de las viviendas, en algunos casos, en las viviendas se llega incluso a tener hasta 6 teléfonos por vivienda. Solamente un 11.1% no cuenta con este servicio.

TABLA 54: CANTIDAD DE PERSONAS CON CELULAR

No.	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	37	11.1
1 persona	86	25.9
2 personas	106	31.9
3 personas	44	13.3
4 personas	27	8.1
5 personas	10	3.0
6 personas	3	.9
Ns / Nr	42	5.7
Total	355	100.0

Servicio Higiénico

Siendo un sitio más rural, se puede observar que casi la mitad de las viviendas cuentan con letrinas (un 47.3%) y el 40.3% tienen inodoro, cabe señalar que en la mayoría de estos que tienen inodoro es mediante la construcción de sumideros y no por red de alcantarillado sanitario público. El 7.6% de los que no tienen en su mayoría mencionan que usan el de sus familiares⁸. Debe decirse también, que existen 25 casos que tienen dos tipos de servicios de disposición de excretas (tanto inodoro como letrina).

TABLA 55: SERVICIO HIGIENICO EN LA VIVIENDA

Tipo de servicio Higiénico	Frecuencia	Porcentaje
Letrina	168	47.3
Inodoro	143	40.3
No tiene	27	7.6
Ns / Nr	17	4.8
Total	355	100.0

⁸ Hay que recordar que en los patios se establecen las viviendas de los hijos alrededor de la casa de los padres, siendo la casa de los padres de donde muchas veces se derivan los servicios básicos.

Combustible para cocinar

Un 47% cocina sus alimentos con gas butano, pero siempre enfatizando la ruralidad de la zona, se observa que hay un 39.2% de viviendas en donde se cocina con leña y no se observó el uso de cocinas mejoradas, que no es un combustible recomendado como adecuado por la exposición al humo que genera diferentes afecciones a la salud, pero siendo un combustible que en muchos de los casos solamente lo recogen de sus parcelas sin pagar algún costo por él, es más factible su utilización. El hecho de que se use Leña para cocinar, es un factor de riesgo para las familias, riesgo para diferentes enfermedades respiratorias agudas.

TABLA 56: COMBUSTIBLE UTILIZADO PARA COCINAR

Tipo de Combustible	Frecuencia	Porcentaje
Tanque de gas butano	167	47.0
Leña	139	39.2
Otro	9	2.5
Carbón	3	.8
Ns / Nr	37	10.4
Total	355	100.0

Hay también un 22% (78) casos que además de usar gas butano, utilizan leña, siendo una práctica para el ahorro en la compra de gas butano.

Servicios públicos en Salud y Educación

Centros educativos establecidos en el trayecto

Se encontraron 4 escuelas de educación formal (3 colegios públicos y uno privado) y un centro de capacitación en el recorrido del proyecto, con un total de 1,636 estudiantes. A continuación, se presenta una descripción de los Centros Escolares y Población Estudiantil encontrada en la ruta inicialmente prevista para la carretera, así como de los potenciales impactos sociales que tendrá en ellos la construcción de la carretera.

Para presentar estos datos se recurrió a entrevistar a los Directores de todos los centros escolares que a continuación se mencionan:

TABLA 57: CENTROS ESCOLARES EN EL RECORRIDO.

Municipio / Distrito	Estación	Nombre del Centro Escolar	Totales de estudiantes		
			Modalidad	Muj	Hom
Ticuanatepe	1+360	Centro escolar Cardenal Miguel Obado y Bravo, Barrio Gaspar García Laviana. Turno Matutino. Modalidades: Pre-Escolar y Primaria Regular.	Pre-Escolar	26	11
			Primaria	109	115
			Total	135	126
Ticuanatepe	1+360	Centro de Capacitación Campesina Internacional			
D I	8+510	Centro Escolar "St Agustine Preparatory School", Jocote Dulce.		534	

Municipio / Distrito	Estación	Nombre del Centro Escolar	Totales de estudiantes		
			Modalidad	Muj	Hom
D I	9+040	El Colegio Público “Milagros Oporta”, Comarca Las Viudas. Turno Matutino. Modalidades: Pre-Escolar, Primaria y Secundaria.	Pre-Escolar	18	21
			Primaria	106	105
			Secundaria	<u>54</u>	<u>61</u>
			Total	178	187
D III	11+800	Colegio “Miguel Larreynaga”, Comarca Pochocuape. Turno Matutino y Sabatino. Modalidades: Pre-Escolar y Primaria (Matutino) y Secundaria (A Distancia en el Campo)	Pre-Escolar	13	22
			Primaria	85	138
			Secundaria	<u>121</u>	<u>97</u>
			Total	219	257
Total			1,636		

1. Centro escolar “Cardenal Miguel Obando y Bravo”, (Educación formal pública), ubicado en el Barrio Gaspar García Laviana del municipio de Ticuantepe en la estación 1+360. El Colegio tiene x aulas y está a menos de 100 metros del eje de la carretera proyectada. Tiene un total de catorce personas, de los cuales Ocho son Docentes en aula y Seis trabajadores administrativos. El personal entrevistado indica que la población tiene varios años de solicitar que el Colegio amplíe sus servicios educativos y brinde Educación Secundaria. Se deberá consultar con el MED las proyecciones de crecimiento de la población escolar y las demandas a futuro de ampliación de las instalaciones físicas del Centro.

2. St. Augustine Preparatory School, (Educación formal privada), ubicada en la comarca Jocote Dulce del Distrito I de la ciudad de Managua a menos de 100 m del eje de la nueva vía, en la estación 8+5010 de la propuesta del trazado. Tiene una población estudiantil de 534⁹ aproximadamente.

3. El colegio “Milagros Oporta”, (Educación formal pública), ubicado en la comarca Las Viudas del Distrito I de la ciudad de Managua, en la estación 9+040. También ubicado a menos de cien metros del eje de la carretera. Cuenta con x aulas y Se prevé que la construcción les afectará su actual portón de acceso de la población escolar. Tiene un total de x personas, de los cuales x son Docentes y x trabajadores administrativos. Este Colegio ya brinda la modalidad de Educación Secundaria. Se deberá consultar con el MED las proyecciones de crecimiento de la población escolar y las demandas a futuro de ampliación de las instalaciones físicas del Centro.

4. El Colegio “Miguel Larreynaga”, (Educación formal pública), ubicado en la comarca Pochocuape del Distrito III de la ciudad de Managua. En la estación 11+800. El Centro tiene x aulas y sus límites de su patio están sobre el eje de la carretera proyectada. Tiene un total de x personas, de los cuales x son Docentes y x trabajadores administrativos. El centro cuenta desde hace cinco años con la “Modalidad Sabatina a Distancia en el Campo”, a la cual asisten 218 estudiantes (121 mujeres) provenientes de los barrios o Comarcas “San Isidro de Bolas”, “Ticomó”, “Loma Linda”, “Sierra Maestra”, “Villa Roma”, “Altagracia” y “Tierra Prometida”. Se deberá

9 Datos tomados de noticias en Internet a especificar fuente.

consultar con el MED las proyecciones de crecimiento de la población escolar y las demandas a futuro de ampliación de las instalaciones físicas del Centro.

5. El “Centro de Capacitación Campesina Internacional”, está ubicado a cien metros del eje de la carretera proyectada, en el municipio de Ticuantepe en la estación 1+360, esquina opuesta al centro escolar Cardenal Miguel Obando y Bravo. brinda capacitaciones sobre diferentes temáticas en el campo agropecuario y ecológico, por lo que su población estudiantil varía y se concentra conforme la capacitación a recibir.

En muchos casos los estudiantes van a pie a sus escuelas, sin embargo, hay muchos de ellos que deben salir de sus comunidades (principalmente cuando terminan su primaria o secundaria), en estos casos deben usar además de las moto taxi, un bus que los lleve a sus colegios de secundaria o a los centros de educación superior a los que lograron ingresar. Esto es una de las principales dificultades mencionadas.

Disposición de centros o puestos de salud

En el trayecto no se encontraron puestos o Centros de Salud dentro de 100 metros aledaños hacia cualquiera de los lados del eje de la carretera. Los pobladores mencionaron que para resolver sus afectaciones a la salud van a los centros más alejados de sus comunidades.

Principal dificultad para acceder a estos servicios

Las principales dificultades mencionadas por los consultados, fue el mal estado de los caminos que dificulta el traslado hasta donde necesitan buscar el servicio que necesitan. Cabe señalar que los caminos ordinariamente son los cauces naturales existentes en la geografía visitada, por lo que, en los momentos de lluvia, las escorrentías convierten los caminos en cauces, impidiendo el paso del medio más accesible a todos (las moto taxi).

Otros Servicios y Equipamientos Públicos

Recolección de basura

Solamente el 7% de los casos mencionan que cuentan con este servicio, el 53.2% de los casos la queman, el 16.9% equívocamente la barren hacia un cauce, río o camino y el 15.2% la entierran. Cabe mencionar que las condiciones del camino de tierra y su anchura inadecuada, no facilita el tránsito de vehículos grandes como los recolectores de basura, lo que dificulta todos los pobladores dispongan de este servicio.

TABLA 58: DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS.

¿Qué hace con la basura?	Frecuencia	Porcentaje
La barren hacia cauce, río o camino	60	16.9
La Queman	189	53.2
La entierran	54	15.2
Se la lleva el camión	25	7.0
Ns / Nr	27	7.6
Total	355	100.0

Transporte público

La línea del proyecto atraviesa por comunidades semi rurales. Para llegar a dichas comunidades los pobladores usan los caminos cauces establecidos por las corrientes de las lluvias que bajan incluso desde el cruce. La topografía de estos sitios tiene muchas pendientes pronunciadas y la población establece sus viviendas en los sitios más altos a los que tiene acceso para disminuir los riesgos de que sean arrastradas por las corrientes.

En la mayoría de los barrios visitados, la cobertura de los caminos es solamente tierra, incluso sin ningún tipo de mejoras, caminos que en algunos casos son muy angostos. Esto determina el tipo de transporte público al que accede la población. De esta manera encontramos que el transporte público que se ajusta en estos caminos es la moto taxi, no habiendo buses de transporte público, pues los caminos no lo permiten y menos en invierno. En el período lluvioso, la población debe esperar que las corrientes bajen su caudal para esperar a que las moto taxi se arriesguen a entrar para salir a realizar las actividades que necesitan.

En la tabla a continuación se observa que en el 68.7% de las comunidades existe transporte público y es necesario aclarar que se refieren a moto-taxi.

TABLA 59: SI HAY TRANSPORTE PÚBLICO.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	244	68.7
No	90	25.4
Ns / Nr	21	5.9
Total	355	100.0

Debe decirse que los costos de este transporte público resultan altos comparados con lo que se paga en las rutas urbanas donde se paga C\$2.50 para movilizarse de un sitio a otro dentro de la ciudad. Para la población, la frecuencia de circulación del transporte público no preocupa tanto como los costos.

En el caso del traslado para ir a trabajar y para ir a la escuela, los costos se vuelven elevados, por ejemplo el precio por un viaje corto de una persona en una moto taxi es de aproximadamente C\$20.00, y si lleva a alguien a la escuela se suma otra cantidad igual solo de ida, de regreso es otra cantidad igual, o sea que en un día una persona que trabaja y lleva a su hijo a la escuela gasta C\$80.00, solo en transporte si solo tiene a un niño en la escuela. Esta es una de las dificultades que deben enfrentar para cualquier viaje o gestión que deban realizar los pobladores de esta zona. Al mismo tiempo, esto se constituye en uno de los potenciales beneficios que conllevaría la nueva carretera para la población.

Comunicación e información

Los medios a través de los cuales la población se entera de noticias de dentro y fuera de la comunidad¹⁰, son principalmente la tv y la radio con 66.8% y 20.6% respectivamente. El tercer medio más importante para la obtención de información por parte de la población, es el internet con un 8.9%.

TABLA 60: MEDIO POR EL QUE SE ENTERA DE NOTICIAS

Medio	Frecuencia	Porcentaje
Radio	90	20.6
Tv	292	66.8
Internet	39	8.9
Asamblea Comunitaria	4	.9
Periódico	4	.9
Otros, cuál	8	1.8
Total	437	100.0

Cuando se consulta sobre el acceso a los servicios de internet y tv por cable se observa que en la cuarta parte de las viviendas cuentan con estos dos servicios, dando más fuerza a la respuesta referida a los medios de información.

TABLA 61: SI TIENE SERVICIO DE INTERNET Y TV POR CABLE.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	88	24.8
No	233	65.6
Ns / Nr	34	9.6
Total	355	100.0

Riesgos

Los riesgos principales de estas viviendas son su ubicación “Cerca de un cauce o canal de desechos” con un 17%, seguido del hecho de estar “Al pie o en la ladera de un cerro” con un 12.7%, el tercer porcentaje más importante es el de estar “A menos de 200 mt de un cultivo” con un 9%. Un ejemplo de esta situación es en la estación 11+860, es una ladera o talud que al fondo es un camino cauce, en este sitio se han establecido un aproximado de 20 viviendas, en el momento de la construcción habrá mucha vibración por la presencia de maquinaria pesada, por lo que todas estas viviendas son vulnerables al riesgo de potenciales derrumbes.

¹⁰ las personas consultadas podían mencionar más de un mecanismo para informarse, por ello la sumatoria en este caso es más que las viviendas visitadas

TABLA 62: RIESGOS DE LAS VIVIENDAS

Tipo de Riesgo	N°	Porcentaje	Porcentaje de casos
Al pie o en la ladera de un cerro.	45	11.5	12.7
Cerca de un cauce o canal de desechos	60	15.3	16.9
Cerca de pilas de oxidación	2	.5	.6
Cerca de un basurero público.	4	1.0	1.1
A menos de 200 mt de cultivo	32	8.2	9.0
Otros	25	6.4	7.0
Total	168	57.0	47.3

Viendo los riesgos a nivel de comunidad, las personas consultadas mencionaron que en sus comunidades se ha sufrido por “Deslizamiento de tierra” en un 8.9%, “Inundaciones” en 8.4% y “Corrientes de lodo” en un 7.5%. En este caso hay que recordar que una buena parte de los caminos de acceso son también cauces por donde bajan las escorrentías que en algunos casos vienen desde El Crucero.

TABLA 63: RIESGOS DE LA COMUNIDAD

	N°	Porcentaje	Porcentaje de casos
Inundación	29	7.8%	8.4%
Sequía	14	3.7%	4.0%
Corriente de lodo	26	7.0%	7.5%
Deslizamiento de tierra	31	8.3%	8.9%
Ninguno	266	71.1%	76.7%
Otros	8	2.1%	2.3%
	374	100.0%	107.8%

Opiniones Sobre El Proyecto

El 68.1% consideran este proyecto entre positivo y muy positivo, sin embargo, hay un 19.2% que lo consideran entre negativo y muy negativo, además de un 2% que considera que el proyecto tiene sus elementos positivos y negativos.

TABLA 64: RIESGOS DE LAS VIVIENDAS

Opinión	Frecuencia	Porcentaje
Muy positivo	48	13.5
Positivo	194	54.6
Indiferente	9	2.5
Negativo	56	15.8
Muy Negativo	12	3.4
Positivo/Negativo	7	2.0
Ns/Nr	29	8.2
Total	355	100.0

Se solicitó a la población que mencionaran dos elementos positivos y dos elementos negativos que consideraran que iba a traer el proyecto, ante esto se mencionó:

ELEMENTOS POSITIVOS

- ✓ Facilidad para acceder al transporte público / Facilidad de acceso a la comunidad
- ✓ Disminución de tiempos para acceder a las áreas urbanas
- ✓ Disminución de los costos de transporte
- ✓ Oportunidad para la apertura de negocios
- ✓ Mejora de empalmes de otras calles de acceso
- ✓ Aumento de los precios de las propiedades
- ✓ Buenas conexiones con vías principales
- ✓ Descongestionamiento vial de la ciudad
- ✓ Fuente de trabajo
- ✓ Facilidad para resolver emergencias de la población
- ✓ Mejora de la comunicación de la comunidad y su aspecto
- ✓ Facilitaría la instalación y calidad servicios básicos como la energía eléctrica.

ELEMENTOS NEGATIVOS

- ✓ Pérdida de lazos familiares por traslados de pobladores a otros lugares. / Temor por no tener acceso a su familia como en este momento.
- ✓ / Temor por no encontrar un terreno cerca de la comunidad donde vive hoy. / Temor por no obtener precio justo por su casa.
- ✓ Contaminación por ruido “Acabará con la tranquilidad por mucho ruido”.
- ✓ Contaminación por humo de los vehículos. Aumentará riesgos de enfermedades respiratorias.
- ✓ Riesgos a la salud e incomodidad por el polvo en el proceso de construcción.
- ✓ Riesgos de mayores cantidades de accidentes cuando se construye la carretera.
- ✓ Generará accidentes de tránsito a pobladores en general.
- ✓ Inseguridad para los niños por accidentes de tránsito.
- ✓ Aumento de inseguridad en las comunidades por facilidad de acceso de delincuentes. Aumentará riesgos de robos y otros delitos.
- ✓ Entrada de droga a las comunidades por facilidad de acceso de delincuentes.
- ✓ Destrucción de medios actuales de trabajo: Afectación a sus tierras productivas donde se establecen sus cultivos y plantaciones.
- ✓ Desalojo de sus terrenos.
- ✓ Corta de árboles frutales y maderables.
- ✓ Destrucción de construcciones donde actualmente hay módulos de negocios. Pérdida de negocios y de clientes.
- ✓ Destrucción de las viviendas y desalojo de sus propiedades.
- ✓ Despojo de las propiedades u otros patrimonios, pérdidas de inversiones.
- ✓ Afectaciones al medio ambiente.
- ✓ Mayores impuestos

- ✓ Destrucción de cables de energía eléctrica y tuberías de agua potable.
- ✓ Riesgos de inundación por desvío de aguas de lluvia.

➤ CAPITAL SOCIAL

El Capital Social, debe entenderse como las relaciones que cada persona establece estructurando redes de respaldo, en estas redes de relaciones se puede obtener diferentes recursos o respaldos tangibles o intangibles para resolver situaciones de su vida. Es así que los amigos, los familiares y compañeros se vuelven recursos importantes a quienes recurrir en casos de una crisis.

Este recurso funciona de la misma manera para los individuos y para los grupos sociales. Se podría inferir entonces, que los individuos y las comunidades con recursos variados de redes sociales tienen una posición más sólida para hacer frente a la pobreza y la vulnerabilidad, así como otras adversidades.

Por ello, en el cuestionario aplicado a las comunidades se ha preguntado por la cantidad de relaciones que puedan tener los pobladores que se encuentran en el trazado de la carretera. De esta manera se observa que en la pregunta “Si tiene emergencia, Número de casas donde le puedan ayudar” llega hasta un 72.4%, o sea, se reafirma que esta población cuenta con capital social para resolver situaciones difíciles en su cotidianidad.

Cada comunidad se compone de grupos de familias que se han ido extendiendo desde hace varias generaciones, en algunas comunidades hay patriarcas que tienen hasta 98 años o matriarcas que tienen hasta 95 años, han heredado a los hijos que han construido sus viviendas en el entorno, hijos que a su vez han heredado a sus hijos para que también construyan en su entorno. De esta manera algunos núcleos de las comunidades se componen de familiares cercanos.

Lo anterior explica que cuando alguien tiene una emergencia puede recurrir a diferentes cantidades de viviendas para recibir ayuda. La sumatoria de todos los que cuentan con alguien para recibir ayuda llega hasta un 72.4% (desde una persona hasta 11 o más viviendas en donde puede recurrir). Menos de la cuarta parte de los entrevistados afirmaron no recurrir a alguien para resolver sus emergencias.

TABLA 65: CASAS QUE SE PUEDE SOLICITAR APOYO

No.	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	77	21.7
De 1 a 2 viviendas	117	33.0
De 3 a 4 viviendas	57	16.1
De 5 a 6 viviendas	34	9.6
De 7 a 10 viviendas	37	10.5
De 11 a más viviendas	12	3.4
Ns / Nr	21	5.7
Total	355	100

Porcentajes parecidos se observan cuando se consulta a cuantos pueden recurrir si necesitan un favor cualquiera.

TABLA 66: CASAS QUE SE PUEDE SOLICITAR UN FAVOR

No.	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	95	26.8
De 1 a 2 viviendas	97	27.3
De 3 a 4 viviendas	47	13.3
De 5 a 6 viviendas	38	10.7
De 7 a 10 viviendas	36	10.1
De 11 a más viviendas	16	4.5
Ns / Nr	26	7.3
Total	355	100

A pesar de que el apoyo económico requiere mucha confianza, se puede observar que los porcentajes llenan hasta un 50% de los pobladores que cuentan con alguien para darle apoyo económico.

TABLA 67: CASAS QUE LE AYUDAN A RESOLVER PROBLEMA ECONOMICO

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	153	43.1
De 1 a 2	114	32.1
De 3 a 4	36	10.1
De 5 a 6	17	4.8
De 7 a 10	8	2.3
De 11 a más	2	0.6
Ns / Nr	25	7.0
Total	355	100.0

EXISTENCIA DE COMUNIDAD INDÍGENA

Para verificar si el proyecto tendrá alguna afectación a población indígena o algún territorio indígena se realizó la pregunta sobre la pertenencia a una comunidad indígena, ante esto el 95.2% de los entrevistados confirmaron que ni el jefe ni alguien de la vivienda pertenecen a un grupo indígena.

TABLA 68: PERTENECE A COMUNIDAD INDIGENA

	Frecuencia	Porcentaje
No	338	95.2
Ns / Nr	17	4.8
Total	355	100.0

De la misma manera, se continuó la verificación consultando si los entrevistados conocían de personas o alguna comunidad indígena en algún territorio del entorno cercano, nuevamente un 95.2% de los entrevistados confirmaron no conocer ni a persona ni a grupos de Comunidad Indígena en el entorno cercano.

TABLA 69: SABE SI EXISTE ALGUNA PERSONA O GRUPO DE COMUNIDAD INDIGENA

	Frecuencia	Porcentaje
No	338	95.2
Ns / Nr	17	4.8
Total	355	100.0

AFECTACIONES

Afectaciones a viviendas

Se encontraron 281 afectaciones en todo el trazado, en estas se incluyen terrenos, edificaciones, cercos, mallas y muros, la afectación a edificaciones, representa el 22.4% (63). En la siguiente tabla, se agrupan en dependencia de los 4 circuitos establecidos para este proyecto:

TABLA 70: AFECTACIONES POR CIRCUITO

Circuito	Afectaciones	Solo edificación	Estación de Inicio	Estación donde Finaliza
Circuito 1	76	17	0+000	4+015.37
Circuito 2	93	18	4+023.84	9+022.38
Circuito 3	54	7	9+032.88	11+980.00
Circuito 4	58	21	11+943.22	15+283.48
Total	281	63		

Las afectaciones encontradas son a terrenos, edificaciones, cercos, mallas y muros, los metros cuadrados afectados por tipo de afectación, se muestran en la siguiente tabla, siempre tomando en cuenta los circuitos en los que se divide el trazado.

TABLA 71: AFECTACIONES POR TIPO DE CIRCUITO

CIRCUITO	AREA DE PROPIEDADES AFECTADAS (m2)	AREA DE EDIFICACIONES AFECTADAS (m2)	AFECTACIONES DE CERCO (ml)	AFECTACIONES DE MALLA (ml)	AFECTACIONES DE MURO (ml)
CIRCUITO 1	177495.7	5831.48	2704.05	113.79	81.43
CIRCUITO 2	339922.2	2698.13	631.15		91.54
CIRCUITO 3	181501.03	955.03	195.892		
CIRCUITO 4	274617.98	2442.92	181.06		0
TOTAL	973536.91	11927.56	3712.152	113.79	172.97

Luego de que en los diferentes diseños para este proyecto se identificaron 281 afectaciones totales en todo el trazado, se prepara la siguiente tabla para agrupar por Circuito del diseño y por tipo de afectación. Las afectaciones a edificaciones se agrupan en la categoría “A”. Las afectaciones a cercos, mallas y/o muros se agrupan en la categoría “B” y las afectaciones que solo implican terrenos están agrupadas en la categoría “C”. Los circuitos están referidos a los tramos en que se dividió todo el diseño de este trazado.

- A) Afectaciones a Edificaciones: son 63 que representan el 22.4% del total de las 281 afectaciones, solo estas 63 implicarán reasentamiento. Se distribuyen 17 en el Circuito No. 1, 18 en el Circuito No. 2, 7 en el Circuito No. 3 y 21 en el circuito No. 4.
- B) Las afectaciones que solo implican terrenos más cercos y/o mallas y/o muros, son 34, que representan el 12.1%.
- C) El 65.5%, o sea que la mayor parte de las afectaciones, solo implica terrenos.

TABLA 72: CLASIFICACION DE LAS AFECTACIONES

Circuito	Afectaciones totales	(A) Edificaciones	(B) Afectación a cercos, mallas y/o muros	(C) Afectación solo terreno
Circuito 1	76	17	18	41
Circuito 2	93	18	10	65
Circuito 3	54	7	5	42
Circuito 4	58	21	1	36
Total	281	63	34	184

- Existen algunas particularidades en los sitios de afectaciones, estas en su mayoría se dan en pequeños grupos de viviendas en cada una de las comunidades por donde va atravesando el trazado.
- Siempre tienen pequeños grupos de familias cercanas a las que afectarán, por ejemplo, en el inicio se afectará las propiedades de 4 hermanas (ya son personas de la tercera edad), a nombre de ellas están los documentos de propiedad, estas afectadas han heredado a su hijos e hijas todos los espacios que son utilizados para el alquiler.
- En el punto que sigue en el Eduardo Contreras se afectará a dos familias principalmente, al igual que en el inicio, a nombre de los padres están los documentos de propiedad aunque en el sitio se encuentren varias viviendas.
- En el sitio de la fábrica de velas Fátima se afecta tres viviendas de una misma familia de padres e hijos independientes en el entorno, además de los espacios construidos para negocio de donde generan parte de sus ingresos.
- En el punto final de Ticuantepe se atraviesa las propiedades de varios hermanos y la propiedad de la madre de estos, en este punto es donde se afecta plantación de árboles maderables cultivados.
- En el siguiente punto se afecta a viviendas que pertenecen al padre a los hijos y sobrinos de uno de una misma familia 4+160.

- En el siguiente punto se afecta a dos grupos de miembros de dos familias, siempre con muchos años de vivir en la zona. Familia Castañeda
- En los siguientes puntos se afecta a dos familias en uno de los casos son los terrenos de tres hermanos y en el otro a la vivienda de una madre y las viviendas de sus dos hijos. (Urania y Natividad).
- En el siguiente grupo en la estación 9000, se afecta a dos familias, en un caso se afectan casas y terrenos y en el otro también casas y terrenos esto junto a la escuela Milagros Oporta.
- En el resto del recorrido se repite que pequeños grupos de casas de familiares resultan afectados.
- En el punto 10+500, se afecta a una familia completa de padre e hijos, cada uno con una vivienda.
- En el punto 10+800, se afecta a otro grupo de familias, cada uno con una vivienda (Omar Oporta).
- Otros elementos particulares se dan en la estación 11+850, en este caso las viviendas directamente afectadas son 8, sin embargo, todas estas viviendas están en una ladera que se ha ido cortando en taludes donde la población ha utilizado los espacios planos logrados, para construir sus viviendas, se puede observar los cortes inestables de dicha ladera. Cuando las maquinarias pesadas estén trabajando en este punto, existirá el riesgo de derrumbe con el consiguiente daño a las viviendas establecidas en el sitio, Existe hasta tres niveles o escalones que están ocupados por viviendas precarias en la mayoría de los casos.

Otra particularidad es el sitio final, los trabajos de movimientos de tierra afectarán a toda la fila de viviendas ubicadas en el borde de la actual vía, pero también afectará las vías de acceso de los pobladores que viven hacia lo interno de este sitio.

Todos estos afectados, en su mayoría tienen muchos años de vivir en el sitio, parte de lo que se comenta cuando se sabe que una afectación a un familiar cercano, es *“que nos lleven a todos, porque aquí nos ayudamos entre nosotros y si uno se va, cómo va a hacer él, cómo vamos a hacer nosotros si él nos ayuda”*.

Algunas de las cosas más sentidas luego de las viviendas, son sus patios grandes y los árboles frutales, que representan parte de la seguridad alimentaria de las familias, no solo porque de ellos se alimentan, sino porque también venden lo producido, con estos recursos compran otros productos básicos en el consumo familiar.

Un elemento muy importante en las afectaciones a las familias es también la intranquilidad que expresan se les viene encima, por ahora consideran sus propiedades en lugares muy tranquilos, seguros y silenciosos, elementos que se perderán al momento de empezar incluso con la construcción del proyecto.

“Imagínese cómo va a ser esto, ya va a haber un ruido por esa carretera, ya ni dormir se va a poder”.
“Va a entrar gente que no es de aquí, y aquí vivimos tranquilos”

Pobladores entrevistados.

Desde ahora en el momento previo, existe la queja de los grupos de trabajadores de las diferentes especialidades del diseño, el comportamiento con su propiedad, es considerado como irrespetuoso y en muchos casos como hurto.

Afectaciones a infraestructura social

De la misma manera que las afectaciones a las propiedades particulares, se describieron las afectaciones a las edificaciones, se describen a continuación, las afectaciones a la infraestructura social por Circuito. En la siguiente tabla se presentan siempre por cada uno de los Circuitos en que se ha dividido todo el trazado.

En el caso del Circuito No. 1, solamente se afecta propiedad de la Universidad Politécnica, esta es una afectación a su edificación, terreno y cercos con malla. Esta afectación es una de las 63 afectaciones mencionadas en el punto anterior.

En el Circuito No. 2 se encontraron 2 afectaciones a infraestructura social, en este caso a la empresa de Acueductos y Alcantarillados ENACAL en dos propiedades, en una de ellas implica afectación a edificación y en la otra solamente a terrenos, estos dos casos ya están incluidos en el conteo de la tabla anterior. Solamente se hace la aclaración de que dentro de esa cantidad, existe este tipo de afectación.

En el circuito No. 3 se encontraron dos afectaciones solo a terreno, en la iglesia Bautista Pochocuape – ong y la segunda en el Centro Escolar Miguel Larreynaga. Siempre se aclara que estas ya están incluidas en la tabla anterior.

Por último, en el circuito No. 4, también se encontraron dos afectaciones a infraestructura social, una a la Policía Nacional y otra a la iglesia Presbiteriana, en ambos casos solamente se afectan terrenos que ya están incluidos en la tabla anterior.

TABLA 73: AFECTACIONES DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Circuito	Afectaciones totales	Infraestructura social	Descripción infraestructura Social
Circuito 1	76	1	UPOLI
Circuito 2	93	2	ENACAL (ambas)
Circuito 3	54	2	Centro Escolar Miguel Larreynaga e Iglesia Bautista
Circuito 4	58	2	Policía Nacional e Iglesia Presbiteriana
Total	281	7	

Afectaciones a Escuelas

Las principales afectaciones a las escuelas se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 74: AFECTACIONES A LOS CENTROS ESCOLARES

Municipio / Distrito	Estación	Nombre del Centro Escolar	Totales de estudiantes	Afectaciones
Ticuanatepe	1+360	Centro Escolar Cardenal Miguel Obado y Bravo. Barrio Gaspar García	261	Durante la construcción de la vía, el 90% de estudiantes debería atravesar el sitio para llegar al Colegio. Igual sus padres y Docentes. Ya funcionando la carretera, se requerirá Puente Peatonal.
D I	9+040	El Colegio público Milagros Oporta Comarca Las Viudas	365	Colegio ubicado al centro de la Comarca y quedaría en el cruce o intersección de la nueva carretera y el empalme solicitado por ALMA que iría de la Avenida Bolívar hasta “Jocote Dulce”. Por ello, más del 50% del estudiantado tendrá que cruzar la vía para llegar al colegio. El cuerpo Docente solicita Puente o Semáforo Peatonal, así como construir muro perimetral de la Escuela.
D III	11+800	Colegio Miguel Larreynaga	476	El Centro Escolar pierde TODO el terreno disponible para campo deportivo y de recreo, del cual también se beneficia la comunidad en las tardes y fines de semana. Además, al momento de construir la maquinaria y labores estará muy cerca del acceso del estudiantado.
		Total	1,102	Las afectaciones previstas son permanentes, por lo que se sugiere el diseño de medidas paliativas a estos impactos sociales negativos.

Se entrevistó a los Directores y Directoras de las escuelas encontradas en la ruta, en estas entrevistas también participaron subdirectoras o maestras de los centros. Las opiniones expresadas por estos responsables de las escuelas fueron en función de la seguridad no solo de los estudiantes sino también de los padres de familia y del cuerpo docente de cada escuela, además de la seguridad de la propiedad como espacio adecuado para la educación. Los maestros recalcaron en:

1. Los riesgos principales son los accidentes que puedan sufrir por la presencia de esta vía a menos de 100 mt de las escuelas, se realza que por ahora el tráfico en las calles junto a los colegios es muy poco, es una zona tranquila con mínimos riesgos de accidentes. Es acostumbrarse a este tipo de tráfico y eso toma cierto tiempo.

2. Luego los maestros de los colegios públicos coinciden en la disminución de la seguridad: por ahora dos de los centros escolares encontrados, tienen cercos perimetrales de malla y uno no tiene ningún cerco, solo puntos de referencias de sus linderos. A pesar de ello, los maestros afirman que sus colegios son seguros y que ese ambiente en el entorno de sus comunidades es seguro en cuanto a robos y relación con el vecindario. Es un entorno tranquilo que se perdería al momento de pasar esta carretera a la orilla de sus centros escolares.
Se menciona que en los colegios tienen cosas de valor por ejemplo computadoras y equipos para sonido en las actividades escolares, además de diferente propiedad mobiliaria, fácil de subir a un vehículo y ser hurtada.
3. Aunque en nuestro país el delito de secuestro tiene una mínima frecuencia, se considera también que los muros mantendrían en resguardo a los estudiantes de cualquier agresión a su persona.
4. En el caso específico del colegio Miguel Larreynaga de Pochocuape, las afectaciones se dan desde el momento del diseño, este colegio en todo su límite sur este, tiene el eje de la vía, lo que implica que si se toman 30 mt hacia el lado norte del eje, perderá todo su campo de juegos dejando a los estudiantes sin área para las canchas que se han deseado de futuro, cabe señalar que es el único espacio amplio, plano y suficiente para área de canchas.
5. Una afectación positiva en el caso del colegio Miguel Larreynaga de la comarca Pochocuape sería la facilidad de transporte de sus estudiantes que llegan desde las diferentes comarcas por donde pasará la carretera.
6. En el caso de la escuela St Agustine la carretera estará muy cerca de su muro perimetral, en el momento de construcción habrá presencia de maquinaria pesada que genera riesgos de accidentes, ruido, vibraciones y polvo.

Afectación a otro tipo de infraestructura social

Iglesias

En todo el recorrido se encontraron tres iglesias dentro de los 100 metros tomados en cuenta para el recuento de infraestructura social.

Industria

El único caso de un espacio de industria que resulta afectado es el caso de Industrias Llanes / Velas Fátima. En este caso la afectación es a terrenos de esta industria y no a las instalaciones o edificio de la empresa.

Afectaciones a plantaciones

De Piña, de Musáceas o pitahayas principalmente, estos cultivos representan el ingreso principal de las familias, pero también representan inversión en este tipo de cultivo, por lo que se estaría perdiendo tanto lo invertido como lo esperado de recursos de las ventas de estos cultivos.

Afectaciones especiales

Son los casos de plantaciones de árboles maderables como la Teca, Roble Pochote y frutales. Estos cultivos también representan inversiones de las que se espera parte de los ingresos principales de las familias.

A Puestos de salud

No existen afectaciones a este tipo de infraestructura social.

AFECTACIONES

N°	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	N° CATASTRO	M ²
		CIRCUITO 1			
001	01/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+000 A EST. 0+675.2 - 0+482.07	JUNIETH DEL CARMEN RODRIGUEZ	295220950473500 - 53836249883118	1,629.87
002	02/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+000 A EST. 0+337.63 - 0+419.07	CUERPO DE BOMBEROS	17400	2,982.30
003	03/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+300 A EST. 0+309.36 - 0+337.63	PLAZA VERACRUZ	17500	725.07
004	04/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+600 A EST. 0+147.15 - 0+197.04	JUAN JOSÉ ALBUREZ	295220907703000 - 53836204243315	143.89
005	05/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+640 A EST. 0+147.16	DESCONOCIDO	5.38363E+13	13.72
006	06/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+640 A EST. 0+152.84 - 0+277	LUZ ARGENTINA LOPEZ CANO (PIZZA HUT)	295220950429902 - 53836277651122	2,296.21
007	07/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+900 A EST. 0+207.64 - 0+277	LILA DEL CARMEN SÁNCHEZ VIVAS	295220950430001 - 53836276991815	650.10
008	08/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+200 A EST. 0+167.76 - 0+207.64	FRANCISCO MORALES CASTAÑEDA	295220950430500 - 53836286245719	242.90
009	09/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+200 A EST. 0+113.80 - 0+167.76	SILVIO AMERICO CALDERON	295220950430900 - 53836286518233	152.95
010	10/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.0+072.96 - 0+113.80	RENE CARDENAS	295220950431100 - 53836285751225	83.37
011	11/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+032.26 - 0+072.96	LITIGIO	295220950431200 - 53836284660124	95.40
012	12/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+017.25 - 0+033.06	ANDRES MENDOZA	295220950431403 - 53836295652523	36.89
013	13/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- +000 - 0+017.25	REYNA URBINA	295220950431402 - 53836294383915	47.64
014	14 /76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+009.30 - 0+657.09	Hnos. PEREZ RUIZ	295220950428000 - 53836245771912	21,567.84
017	15/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+139.22	SILVIO GURDIAN	295220950427800 - 53836267970418	162.95
018	16/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+123.28	VLADIMIR ROBLE	295220950427900 - 53836266812723	86.53
019	17/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+229.22	MYRIAM FIEDLER	295220950417000 - 53836248723421	344.22
020	18/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+575.35 - 0+659.73	JIMMY AMADOR	295220907704000 - 53836225739823	1,480.14
021	19/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+651.15 - 0+730.41	BERTHA MARINA PEREZ NAVARRETE	295220907703900 - 53836215436123	2,296.32
022	20/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+718.46 - 0+784.59	DOLORES DEL CARMEN PEREZ PEREZ	295220907702600 - 53836205217915	771.15
023	21/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+718.45 - 0+781.09	JOSÉ HILARIO CASERES TALAVERA	295220907702700 - 53836205709329	1,195.01
024	22/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+781.09 - 0+842.37	EZEQUIEL PEREZ MENDOZA	295220907702800 - 53835294997824	745.28
025	23/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+744.09 - 0+901.58	JOSÉ DOMINGO MENDOZA	295220907702900 - 53836204179416	3,130.75
026	24/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+861.12 - 0+912.22	JOSÉ DOMINGO MENDOZA	295220907703000 - 53836204243315	1,376.41

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

N°	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	N° CATASTRO	M²
027	25/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+892.16 - 0+925.805	DESCONOCIDO	295220907703100 - 53836204220017	290.79
028	26/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+919.25 - 0+930.903	JULIO CENTENO	295220907703200 - 53836203192111	45.85
029	27/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+936.30 - 1+082.81	CESAR RUIZ	295220907701400 - 53835274188618	5,271.55
030	28/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+103.81	INDUSTRIA FÁTIMA S.A (CANDELA)	295220908702702 - 53835272632921	717.44
031	29/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+098.34 - 1+395.37	INDUSTRIA FÁTIMA S.A (CANDELA)	295220908602703 - 53835252999824	5,884.45
032	30/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+180 - 1+300	OSCAR FUENTES	295220907609700 - 53835254824526	2,671.42
033	31/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+328.827 - 1+364.91	ROSALIO AMPIE	295220907609800 - 53835253091113	1,255.44
034	32/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+386.05 - 1+435.94	ENRIQUE JOSE CARDENAL / NIMIA MARTINA VEGA OROZCO.	295220907604001 5383523386616	1,601.06
035	33/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.-1+380 - 1+510	DESCONOCIDO	295220907604001 53835233898819	734.50
036	34/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+440.14 - 1+513.38	UPOLI	295220907604300 53835233656819	1,602.60
037	35/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+507.13 - 1+548.52	PABLO CERNA GARCIA	295220907604500 53835233291915	1,167.14
038	36/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+546.06 - 1+600	JUAN PABLO CERNA GARCIA	295220907604600 53835224823225	467.10
039	37/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+530 - 1+520	DOLORES AZUCENA ARGUELLO	295220907605100 53835223757919	1,746.00
040	38/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+621.72 - 1+679.73	SINSA	295220907604900 53835213992614	1,549.08
041	39/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+671.78 - 1+774.24	FELIX FAJARDO	295220907604800 53835214225913	2,800.07
042	40/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+764.12 - 1+938.11	MARTHA ADILIA CHAVEZ	295220950311500 53834294969729	5,082.35
043	41/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+940 - 2+079.5	SERGIO BLANDÓN	_R506002001_N16	4,660.36
044	42/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+070.95 - 2+160.56	MARTHA ADILIA CHAVEZ	_R506002001_N15	2,267.00
045	43/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+095.98 - 2+162.08	JUAN SANDOVAL	_R506002001_N14	953.23
046	44/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+157.23 - 2+194.69	MYRIAM URBINA	_R506002001_N13	291.56
047	45/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+162.07 - 2+288.63	MYRIAM URBINA	_R506002001_N12	4,289.18
048	46/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+281.47 - 2+335.96	IRMA RAMIREZ	_R506002001_N11	2,030.31
049	47/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+335.96 - 2+367.40	LUIS ALBERTO MENA AVILES	_R506002001_N10	222.31
050	48/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+335.96 - 2+423	LUIS ALBERTO MENA AVILES	_R506002001_N9	3,438.01
051	49/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+429.18 - 2+528.01	ESMERALDA SOMARRIBA	_R506002001006	1,389.93
052	50/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+429.18 - 2+544.93	MÉDICOS (MARTHA MONTENEGRO)	_R506002001005	31.22
053	51/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+435.55 - 2+737.25	JULIO ESCOLA	_R506002001097_ REP	12,101.41
054	52/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+745.55 - 2+813.41	NOEL FONSECA	SU503001012001	2,350.07
055	53/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 2+813.40 - 3+070	EMMA FONSECA	SU503001012096_ REP	14,507.93
056	54/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+079.36 - 3+190.91	ANA MARIA MORA ORTIZ	R506001001061	9,422.29
057	55/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+190.91 - 3+267.19	SINSA	R506001001_N8	4,165.78
058	56/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+272.80 - 3+395.91	OSCAR HUMBERTO ORTEGA FREJOS	R506001001064	4,824.17

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	Nº CATASTRO	M²
059	57/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+395.91 - 3+464.70	SINSA	_R506001001059	3,908.83
060	58/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+464.70 - 3+630.76	ALVARO JESUS MENDOZA LÓPEZ	_R506001001055	14,043.61
061	59/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+580.90 - 3+605.89	ANA BRIONES	_R505003009023	120.85
062	60/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+630.76 - 3+653.47	TERESA BRIONES	_R505003009050	1,383.94
063	61/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+636.17 - 3+645.76	CÁNDIDA ROSA ANGULO ESCORCIA	_R506001001_N8	70.53
064	62/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+637.95 - 3+657.08	MARIA ISABEL BARRANTES MONGE	_R506001001021	170.23
065	63/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+639.28 - 3+670.4	MERCEDES DOLORES BARRANTE MONGE	_R506001001020	334.11
066	64/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+640.52 - 3+695.46	ARLEN JOSÉ RIVAS ABURTO	_R506001001000	1,320.56
067	65/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+653.47 - 3+734.54	ISABEL, LESBIA BRAVO Y JUAN CESAR COREA LÓPEZ	_R505003009022	3,708.07
068	66/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+709.458 - 3+785.36	JULIO ORTIZ FERROFINO	_R505003009089	466.27
069	67/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+785.36 - 3+845.88	JOSÉ LUIS ORTIZ FERROFINO	_R505003009090	496.35
070	68/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+845.86 - 3+845.86	VICTOR ORTIZ FERROFINO	_R505003009091	255.25
071	69/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+884.61 - 3+918.97	RUDI ORTIZ FERROFINO	_R505003009092	270.39
072	70/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+918.97 - 3+950.18	DANILO ORTIZ FERROFINO	_R505003009093	273.66
073	71/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+950.18 - 3+979.23	IRMA ORTIZ FERROFINO	_R505003009094	363.53
074	72/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+979.23 - 3+016.28	JANET DEL CARMEN ORTIZ FERRUFINO	_R505003009095	682.83
075	73/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+739.38 - 3+821.34	LILIAM DEL SOCORRO DUARTE MALTEZ	_R505003009116	941.29
076	74/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+821.34 - 3+853.50	LEDY DIAZ DUARTE	_R505003009054	134.83
077	75/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+853.5 - 3+866.77	MANUELA ISABEL DUARTE CAJINA	_R505003009082	12.57
078	76/76	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 3+734.53 - 4+015.37	LILLIAM DEL SOCORRO DUARTE MALTEZ	_R505003009088	6,449.52
		CIRCUITO 2			
079	01/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+023.84 - 4+165.4	ENRRIQUE LAGUARDIA	_R505003008000	4,422.02
080	02/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+033.7 - 4+173.3	ENRRIQUE LAGUARDIA	_R505003008065	2,700.78
081	03/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+037.93 - 4+175.8	ENRRIQUE LAGUARDIA	_R505003008000	646.07
082	04/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+164.53 - 4+212.23	YOLANDA DEL SOCORRO RUIZ	_R505003007_N7	1,996.26
083	05/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+173.07 - 4+309.05	MARTIN CASTAÑEDA OROZCO	_R505003007047	7,435.97
084	06/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+313.48 - 4+391.42	OSWALDO VICENTE	_R505003007046_ REP	2,094.51
085	07/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+320.87 - 4+361.98	ROSARIO ABURTO	_R505003007044	685.77
086	08/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+354.93 - 4+406.85	ROSARIO ABURTO	_R505003007043	1,807.87
087	09/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+406.84 - 4+490.89	MANUEL DE JESÚS NAVARRETE RODRIGUEZ	_R505003007042	3,792.54
088	10/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+490.89 - 4+554.53	RAUL CERNA	_R505003007041	2,644.15
089	11/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+554.53 - 4+564.28	DESCONOCIDO	_R505003007000	466.46

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

N°	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	N° CATASTRO	M²
090	12/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+564.28 - 4+618.05	RAUL CERNA	_R505003007075	2,579.42
091	13/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+618.05 - 4+703.98	RAUL CERNA	_R505003007076	5,370.76
092	14/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+703.98 - 4+790.85	RAUL CERNA	_R505003007000	4,378.52
093	15/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+800.85 - 4+881.03	RAUL CERNA	_R505003007031	7,941.24
094	16/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+823.69 - 4+874.17	DICEGSA	_R505003007074	591.36
095	17/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+881.031 - 4+938.59	MARTHA GABRIELA ORTIZ RIVAS	_R505001008219	1,636.93
096	18/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+881.12 - 4+949.63	RAUL CERNA	_R505001008030	6,306.88
097	19/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+949.63 - 4+989.07	NUBIA DEL ROSARIO ORTIZ RIVAS	_R505001008220	2,095.00
098	20/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 4+986.80 - 5+032.74	MAGDALENA AUXILIADORA ORTIZ RIVAS	_R505001008221	2,785.89
099	21/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+032.74 - 5+078.15	ESTELA ISABEL ORTIZ RIVAS	_R505001008222	2,940.18
100	22/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+078.15 - 5+120.09	DESCONOCIDO	_R505001008223	2,620.32
101	23/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+120.09 - 5+150.82	DESCONOCIDO	_R505001008224	1,637.17
102	24/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+150.82 - 5+180.61	HERMANOS RIVAS	_R505001008225	1,128.63
103	25/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+103.89 - 5+197.39	EULOGIA DE LAS MERCEDES RIVAS RODRÍGUEZ Y SUCESORES	_R505001001066	1,122.95
104	26/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+180.61 - 5+199.30	DESCONOCIDO	_R505001008229	846.81
105	27/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+211.27 - 5+240.04	GUSTAVO DIAZ ORTIZ	_R505001008228	548.58
106	28/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+208.61 - 5+238.29	RICARDO SOTELO	_R505001001202	1,210.72
107	29/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+240 - 5+300	SELIM ELIAZAR	_R505003007073	2,520.56
108	30/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+296.85 - 5+323.26	ORTENCIA RODRIGUEZ	_R505001001000	1,625.12
109	31/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+330.0 - 5+366.09	MODESTO ROBERTO ZEPEDA MENDOZA	_R505001007127	1,089.05
110	32/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+366.09 - 5+445	MELBA DEL SOCORRO DIAZ LOAISIGA	_R505001007100	1,049.12
111	33/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+330 - 5+447	EUGENIO GUERRERO	_R505001007099	2,329.13
112	34/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+425.94 - 5+450.0	DENISE PATRICIA ZARRUK VARGAS	_R505001007093	78.23
113	35/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+462.32 - 5+555.97	ANGELA GARCIA	_R104001007046	3,256.86
114	36/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+502.87 - 5+535.97	LESBIA USEDA CORONADO	_R104001007033	305.64
115	37/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+555.97 - 5+592.57	ZAIKARAN / LEYLA	_R104001007032	1,516.87
116	38/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+592.57 - 5+855.97	LUPONE MERCEDES GUERRA	_R104001007066	11,130.92
117	39/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+776.02 - 5+978.61	GRUPO SOL SOCIEDAD ANONIMA (GRUSOLSA)	_R104001007081	4,366.12
118	40/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+849.32 - 5+868.94	DESCONOCIDO	_R104001007127	956.04
119	41/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+915.99 - 5+951.93	DESCONOCIDO	R104001007_N6	1,791.78
120	42/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+939.78 - 5+976.19	EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO SANITARIOS	R104001007080	342.37

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	Nº CATASTRO	M²
121	43/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+998.12 - 6+023.83	FRANCISCO DÁVILA SUAREZ	_R104001006018	564.82
122	44/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 5+991.67 - 6+107.00	DONALD MC GREGOR	_R104001006021	6,828.29
123	45/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+131.58 - 6+178.52	ALVARO GUIDO	_R104001006017	462.53
124	46/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+107.59 - 6+324.81	FERNANDO VENDAÑA	_R104001006000	8,308.23
125	47/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+273.87 - 6+432.86	LUIS DUBAL	_R104001004030_ REP	5,334.30
126	48/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+377.81 - 6+597.73	RAMÓN CHAMORRO	_R104001004012_ REP	8,630.85
127	49/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+523.20 - 6+763.10	ROGER BALDIZÓN	_R104001004003	9,821.51
128	50/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+686.36 - 6+795.75	XIOMARA URBINA	_R104001004047	2,137.26
129	51/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+764.25 - 6+783.92	LUIS DUBAL	_R104001006037	179.55
130	52/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+773.69 - 7+331.13	LUIS DUBAL	_R104001006000	45,622.59
131	53/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+764.25 - 6+783.92	OSMAR CERNA	_R104001006046	581.46
132	54/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+891.37 - 6+914.04	LUIS DUBAL	_R104001006048	166.85
133	55/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 6+900 - 6+087.98	LUIS DUBAL	_R104001006044	4,493.17
134	56/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+258.42 - 7+336.48	FRANCISCO MARTINEZ	_R104001003044	4,100.89
135	57/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+371.26	MANUEL CERNA	_R102002001168	5,549.64
136	58/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+331.51 - 7+560	JHONNY LACAYO	_R102002001167	18,079.28
137	59/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+418.84 - 7+479	JHONNY LACAYO	_R102002001185	1,355.69
138	60/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+474.17 - 7+521.24	JHONNY LACAYO	_R102002001184	1,226.31
139	61/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+569.71 - 7+717.47	BRENDA JACKMAN	SU101005012008	10,474.85
140	62/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+549 - 7+588.66	DESCONOCIDO	SU101005012_N7	231.33
141	63/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+585.25 - 7+684.49	DESCONOCIDO	SU101005012143	362.20
142	64/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+614.5 - 7+632.44	DESCONOCIDO	SU101005012180	329.60
143	65/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+633.03 - 7+666.84	LENIN PASTRAN MEJIA	SU101005012193	1,224.78
144	66/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+667.77 - 7+701.84	FAM. MAYNARD MARTINEZ (MICHAEL MAYNARD / MARIA MARTINEZ)	SU101005012_N6	822.91
145	67/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+671.18 - 7+682.89	FEDERICO BOCIO	SU101005012111	28.15
146	68/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+673.11 - 7+729.16	ALEJANDRO SALDAÑA	SU101005012021	1,437.78
147	69/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+671.29 - 7+735.07	DESCONOCIDO	SU101005012112	1,055.43
148	70/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+580.86 - 7+671.25	DESCONOCIDO	SU101005012113	2,520.40
149	71/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+753.20	MAYA MARTINEZ	SU101005011015	206.26
150	72/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+693.14 - 7+817.55	LENIN PASTRAN MEJIA	SU101005011009	3,123.65
151	73/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+717.80	LEMUS MARTINEZ EDUARDO ALEJANDRO	SU101005011010	421.31
152	74/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+735.74	JUAN BARRIOS	SU101005011016	358.53

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	Nº CATASTRO	M²
153	75/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+735.74 - 7+735.74	MARIELA BUCARDO	SU101005011_N5	358.74
154	76/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+714.022 - 7+799.70	BRENDA JACKMAN	SU101005011011	3,529.87
155	77/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+786.89 - 7+861.89	NICOL	SU101005011010	730.68
156	78/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+828.08 - 7+867.01	CATALINA BENAVIDES	SU101005020102	1,233.52
157	79/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+867.01 - 7+828.08	ENACAL	SU101005020067	1,358.72
158	80/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+867.01 - 7+828.08	OSEGUEDA BENAVIDEZ CATALINA	SU101005020103	1,447.60
159	81/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 7+936.33 - 8+086.67	KHATIB	SU101005021016	11,036.77
160	82/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+057.28 - 8+257.89	COPERCO	_R101003012117	12,972.09
161	83/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+257.46 - 8+503.91	ANGELA DEL CARMEN HERNANDEZ	_R101003012108	3,480.84
162	84/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+244.01 - 8+445.50	ALFREDO ALANIZ	_R101003012052	11,977.20
163	85/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+373.37 - 8+634.67	MORALES MIGUEL ANGEL	_R101003010041	6,757.13
164	86/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+440.00	CAMINO COMUNITARIO		158.64
165	87/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+467.28 - 8+565.24	MORALES MIGUEL ANGEL	_R101003010081	3,299.99
166	88/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+666.25	JORGE ALBERTO RAMIREZ LOPEZ	_R101003010084	14.69
167	89/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+657.24 - 8+691.96	ANA PATRICIA RAMIREZ LOPEZ	_R101003010069	217.51
168	90/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+626.68 - 8+688.29	MIGUEL ANGEL MORALES	_R101003010094	2,888.56
169	91/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+681.25 - 8+760.68	MIGUEL ANGEL MORALES	_R101002006043	1,801.72
170	92/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+680.96 - 9+010.74	LEONARDO DE JESUS	_R101002006044	20,504.54
171	93/93	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 8+932.57 - 9+022.38	MANUEL VELAZQUEZ	_R101002006021	3,321.45
CIRCUITO 3					
172	01/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+032.88 - 9+128.32	MANUEL VASQUEZ	_R101002008023	4,431.11
173	02/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+128.32 - 9+175.21	GUILLEN	_R101002008022	3,310.49
174	03/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+146.66 - 9+211.15	GUILLEN	_R101002008021	687.62
175	04/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+175.22 - 9+288.38	LUCRECIA JARQUIN	_R101002008019	6,355.31
176	05/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+288.38 - 9+316.15	LUCRECIA JARQUIN	_R101002008018	991.12
177	06/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+316.15 - 9+354.01	ANTONIO GUERRERO	_R101002008017	842.54
178	07/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+326.22 - 9+412.11	ANDRES MEDRANO	_R101002008015	309.96
179	08/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+326.22 - 9+382.36	ODILIS PASTORA	_R101002007000	3,330.05
180	09/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+382.36 - 9+452.36	MARIA JOSE AROSTEGUI	_R101002007000	3,147.33
181	10/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+397.19 - 9+472.97	BAYARDO RAMIRES	_R101002008013	2,270.75
182	11/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+451.98 - 9+498.22	GLENDA GONZALEZ IBARRA	_R101002007044	512.55
183	12/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+474.51 - 9+585.73	GLENDA GONZALEZ DE IBARRA	_R101002007043	5,906.28

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

N°	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	N° CATASTRO	M²
184	13/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+585.73 - 9+659.32	GLENDA GONZALEZ DE IBARRA	_R101002005000	4,390.97
185	14/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+694.37 - 9+721.98	VILMA BERROTERRAN	_R101002005042	119.03
186	15/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 9+659.32 - 10+051.91	RAFAEL ANGEL MURILLO SOTO Y YADIRA ANTONIETA MC NALLY BLANDINO	_R306004002003	27,709.25
187	16/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+027.77 - 10+463.21	ARTURO ARANA	_R306004002078	27,839.66
188	17/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+460 - 10+538	ARNULFO ARANA	_R306004002079	5,111.05
189	18/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+542 - 10+598	JUAN DE TRINIDAD BUSTAMANTE	_R306003007047	2,897.71
190	19/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+542 - 10+737	RODOLFO BUSTAMANTE	_R306003007000	2,511.89
191	20/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+593.45 - 10+618.61	FRANCISCO FERNADO	_R306003007096	768.94
192	21/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+618.61 - 10+633.99	MIGUEL ANGEL	_R306003007097	733.91
193	22/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+638.44 - 10+654.72	ROBERTO DE JESÚS	_R306003007098	602.48
194	23/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+658.04 - 10+675.83	CARLOS JOSÉ	_R306003007099	422.52
195	24/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+678.05 - 10+697.12	GILBERTO ANTONIO	_R306003007100	286.65
196	25/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+681.26 - 10+722.67	DESCONOCIDO	_R306003007064	952.80
197	26/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+697.12 - 10+718.42	JULIO CESAR	_R306003007101	187.87
198	27/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+718.42 - 10+735.07	HUMBERTO	_R306003007102	60.81
199	28/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+733.67 - 10+767.9	RODRIGO MORA / EUGENIA MEJIA	_R306003007_N4	654.85
200	29/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+728.6 - 10+769.77	FAMILIA DIAZ	_R306003007_N3	838.81
201	30/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+728.7 - 10+744.69	EMMA MORA	_R306003007110	45.23
202	31/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+769.08 - 10+863.36	RODRIGO MORA	_R306003007_N2	5,560.75
203	32/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+859.65 - 10+956.3	RAUL ZAMORA	_R306003007045	3,192.35
204	33/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+868.71 - 10+941.58	DESCONOCIDO	_R306003007057	1,045.55
205	34/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+869.25 - 10+917.16	ANTONIO OPORTA	_R306003007046	684.31
206	35/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 10+898.14 - 11+093.03	EMILIANO MURILLO	_R306003007_N1	7,115.80
207	36/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+014.77 - 11+177.17	DESCONOCIDO	_R306003007044	6,176.09
208	37/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+217.37	RODRIGUEZ GUERRERO CARLOS	_R306003007023	125.03
209	38/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+205.85 - 11+336.99	BRENES GARCIA MAURICIO JOSE	_R306003007024	1,381.14
210	39/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+171.75 - 11+364.09	PABLO EMILIO NUÑEZ BRENES	_R306003007038	10,856.27
211	40/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+340.57 - 11+456.81	GLADYS TORREZ	_R305001007028	7,416.41
212	41/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+377.75 - 11+509.18	DESCONOCIDO	_R305001007028_ REP	520.85
213	42/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+509.08 - 11+563.62	DESCONOCIDO	_R305001007026	195.94
214	43/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+562.30 - 11+638.30	CARMEN URTECHO	_R305001007021	1,488.63

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	Nº CATASTRO	M²
215	44/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+637.86 - 11+673.96	NAVARRETE URTECHO MARIA ELSA	_R305001007020	1,745.39
216	45/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+445.15 - 11+642.83	ONG PASTOR MARCELO SAENZ	_R305001007046	7,331.26
217	46/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+642.83 - 11+667.68	LANZAS NAVARRETE JORGE LUIS	_R305001007050	296.30
218	47/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+445.15 - 11+663.96	PATRICIA DEL CARMEN URTECHO MUNGUÍA	_R305001007045	1,793.01
219	48/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+673.96 - 11+803.52	COLEGIO MIGUEL DE LARREYNAGA (POCHOCUAPE)	_R305001007012	1,682.76
220	49/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+673.96 - 11+715.68	URTECHO ALVARO	_R305001007019	2,672.88
221	50/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+715.68 - 11+812.36	ANGELICA MARIA LOPEZ GLACO	_R305001007018	2,672.88
222	51/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 1+785.24 - 11+896.84	LANZAS NAVARRETE JORGE LUIS	_R305002006009	4,756.08
223	52/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+881.79 - 11+980.45	ALLY VELASQUEZ	_R305002005002_ REP	4,215.36
224	53/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+870.61 - 11+935.30	ESTHER AMALIA GOMEZ	_R305002005091	241.79
225	54/54	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+980.00	EMELINA CRUZ GONZALEZ	_R305002005054	104.68
CIRCUITO 4					
226	01/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+943.22 - 11+992.74	JAIRO SEQUEIRA	_R305002001158	817.24
227	02/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+964.88 - 12+006.66	JADER JAVIER Y ODELIS DEL CARMEN SOLORZANO HERNANDEZ	_R305002001075	457.10
228	03/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+974.34 - 12+024.46	JADER JAVIER Y ODELIS DEL CARMEN SOLORZANO HERNANDEZ	_R305002001203	2,001.64
229	04/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 11+996.35 - 12+010.91	FRANCISCO ANZUATE	_R305002001177	1,278.00
230	05/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+028.09 - 12+075.26	DESCONOCIDO	_R305002001077	570.04
231	06/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+024.46 - 12+073.97	ALVARO ALBACEA	_R305002001076	1,673.76
232	07/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+075.26 - 12+133.11	MARGARITA DEL SOCORRO SABALLOS BENDAÑA	_R305002001161	2,427.70
233	08/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+087.53 - 12+126.62	MARIA AUXILIADORA MORALES MORALES	_R305002001245	429.42
234	09/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+110.37 - 12+140.46	JUANA DE JESUS LANZAS NAVARRETE	_R305002001242	218.93
235	10/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+122.54 - 12+445.36	MARGARITA DEL SOCORRO SABALLOS BENDAÑA	_R305002001016	12,431.74
236	11/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+243 - 12+255	MARGARITA DEL SOCORRO SABALLOS BENDAÑA	_R305002001240	234.83
237	12/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+113.11 - 12+257.61	MARGARITA DEL SOCORRO SABALLOS BENDAÑA	_R305002001162	11,197.49
238	13/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+278.15 - 12+471.6	JOAQUIN ANTONIO OROZCO ROJAS	_R305002001241	3,106.77
239	14/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+458.73 - 12+487.92	MAYORGA MARENCO MARIA ESTHER	_R305002001156	105.34
240	15/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+451.8 - 12+973.17	COOPERATIVA	_R304004002081	44,537.01
241	16/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+915.96 - 12+926.53	ANDRES AGUSTIN CHAVARRIA AGUILAR	_R304004002014	15.21
242	17/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+915.96 - 12+929.77	JAQUELING DEL CARMEN SANDOBAL	_R304004002013	94.40
243	18/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+926.53 - 12+950.56	ESMERLDA ARGENTINA LOPEZ LOPEZ	_R304004002012	138.52
244	19/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+945.28 - 12+955.7	JESSENIA ISABEL OSORIO LOPEZ	_R304004002011	167.02
245	20/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+940 - 12+980	PETRONILA ISABEL PEREZ LOPEZ	_R304004002010	483.38

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

N°	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	N° CATASTRO	M²
246	21/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+960 - 12+996.40	ROSSIBEL LOPEZ LOPEZ	_R304004002009	313.82
247	22/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+957.12 - 12+982.23	AURORA DE JESUS LOPEZ LOPEZ	_R304004002008	414.89
248	23/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+983.47 - 13+010	JORGE LOPEZ	_R304004002007	229.70
249	24/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+026.48 - 0+043.37	GUILLERMO ALBERTO LOPEZ LOPEZ	_R304004002006	50.06
250	25/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+043.37	ESPERANZA DEL CARMEN LOPEZ	_R304004002005	41.98
251	26/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+993.42	IGLESIA PRESBITARIANA	_R304004001077	168.57
252	27/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 12+993.42 - 13+052.36	ALVAREZ MORA LORENA DEL CARMEN Y LEONOR DE JESUS	_R304004001078	1,165.11
253	28/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 13+026.45 - 13+107.11	LUZ LOPEZ CANO	_R304004001079	2,488.39
254	29/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 13+111.14	LOPEZ SOLANO MIGUEL ANGEL	_R304004001080	284.37
255	30/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 13+080.00	LOPEZ CANO LUZ ARGENTINA	_R304001002007	2,865.01
256	31/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 13+080.00 - 13+260.93	ADELAIDA PALAVICHINI	_R304001002015_ REP	21,809.98
257	32/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 13+203.39 - 13+394.05	ADELAIDA PALAVICHINI	_R304001002020	20,426.05
258	33/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 13+377.57 - 13+559.07	EDUARDO SALAZAR	_R304001002013_ REP	17,609.73
259	34/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 13+573.11 - 13+786.87	ORTEGA GASTEAZORO IVAN	_U312012001018	7,485.00
260	35/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 13+532.16 - 14+296.31	CESAR LACAYO	_R304001002012_ REP	47,456.20
261	36/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 14+288.16 - 14+545.01	PIERO COHEN	_R304001002011_ REP	15,491.97
262	37/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 14+535.49 - 14+603.48	PIERO COHEN	_R304001001023	1,912.88
263	38/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 14+596.52 - 14+985.95	ALICIA ZUNIGA / TERESA DE TRINIDAD	_R304001001	22,569.27
264	39/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 14+984.76 - 15+187.03	JOSE PASTORA	_R304001001028	7,841.86
265	40/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 15+134.7 - 15+186.81	JAIME MORALES CARAZO	_U309004002018	633.25
266	41/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 15+291.44 - 15+332.95	MELANIA ESTELA PEREZ COREA	295230704900906 - 53734803265111	2,837.59
267	42/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 15+255.66 - 15+291.44	URIEL BALTODANO ROMERO	295230704900905 - 53734803422512	1,313.60
268	43/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 15+235.78 - 15+255.68	ARMANDO DE JESUS PEREZ COREA	5.37348E+13	83.57
269	44/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 15+355.03 - 15+280.44	ANA CRISTHIAN BLANDÓN	295230704901003 - 53734803909522	4,460.75
270	45/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 15+240 - 15+283.48	NUBIA SOLIS	295230705000402 - 53734813558216	159.08
271	46/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 15+235.78	DENIS SOLIS	295230705000401 - 53734814403812	1,859.98
272	47/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+420	DENIS SOLIS	295230705000500 - 53734814714514	216.23
273	48/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+400	JUAN MANUEL GUERRERO	295230705000600 - 53734814926517	516.69
274	49/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+360	BANPRO	295230705000700 - 53734824247510	380.80
275	50/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+695.06 - 0+840.00	TEOFILO TORREZ ROBLEDO	2952307050218900 - 53733875922220	1,726.99
276	51/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+661.81 - 0+693.50	KEREN ROJAS	2952307050219001 - 53733884995812	385.39
277	52/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+483.23 - 0+661.81	RAFAEL ROJAS ALFARO	2952307050219002 - 53733894990313	2,573.22

N°	LÁMINA	CONTENIDO	PROPIETARIO	N° CATASTRO	M²
278	53/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+100 - 0+120	POLICIA NACIONAL	295230705001601 - 53734836459811	37.50
279	54/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+091.35	MARTHA SOLIS	295230705001602 - 53734836577713	130.60
280	55/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+680.44 - 0+786.23	ANA ESQUIVEL	295230704902400 - 53733873934223	291.84
281	56/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+660.00	ALLEN RUSS	295230704900804 - 53733893098016	83.27
282	57/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+526.02 - 0+655.77	MARIA FRANCISCA COREA	295230704901006 - 53733894715621	2,456.02
283	58/58	CIRCUNV - AF-PL - EST.- 0+522.54	SALVADORA DE LOS ANGELES PEREZ COREA	295230704901008 - 53734803091019	1,461.22
TOTAL					973,536.91

TOTAL DE AFECTACIONES

CIRCUITO	AREA DE PROPIEDADES AFECTADAS (m2)	AREA DE EDIFICACIONES AFECTADAS (m2)	AFECTACIONES DE CERCO (ml)	AFECTACIONES DE MALLA (ml)	AFECTACIONES DE MURO (ml)
CIRCUITO 1	177.495,70	5.831,48	2.704,05	113,79	81,43
CIRCUITO 2	339.922,20	2.698,13	631,15		91,54
CIRCUITO 3	181.501,03	955,03	195,892		
CIRCUITO 4	274.617,98	2442,92	181,06	0	0
TOTAL	973.536,91	11.927,56	3.712,15	113,79	172,97

CIRCUITO	AREA DE PROPIEDADES AFECTADAS (m2)	AREA DE EDIFICACIONES AFECTADAS (m2)	AFECTACIONES DE CERCO (ml)	AFECTACIONES DE MALLA (ml)	AFECTACIONES DE MURO (ml)
CIRCUITO 1	177495,7	5831,48	2704,05	113,79	81,43
CIRCUITO 2	339922,2	2698,13	631,15		91,54
CIRCUITO 3	181501,03	955,03	195,892		
CIRCUITO 4	274617,98	2442,92	181,06	0	0
TOTAL	973536,91	11927,56	3712,152	113,79	172,97

Circuito	Afectaciones	Inicio	Finaliza	A Edificaciones	C2	C3	C4	Circuito	Edificaciones
Circuito 1	76	0+000	4+015.37	17				Circuito 1	17
Circuito 2	93	4+023.84	9+022.38	18				Circuito 2	18
Circuito 3	54	9+032.88	11+980.00	7				Circuito 3	7
Circuito 4	58	11+943.22	15+283.48	21				Circuito 4	21
Total	281			63				Total	63

*DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)*

Circuito	fectaciones totales	Edificaciones	%	a cercos, mallas	ación solo terreno	
Circuito 1	76	17	22,4	18	41	22,4
Circuito 2	93	18	19,4	10	65	19,4
Circuito 3	54	7	13	5	42	13,0
Circuito 4	58	21	36,2	1	36	36,2
Total	281	63	22,4	34	184	22,4

Circuito	fectaciones totales	infraestructura soci	Descripción infraestructura Social
Circuito 1	76	1	UPOLI
Circuito 2	93	2	ENACAL (ambas)
Circuito 3	54	2	Centro Escolar Miguel Larreynaga e Iglesia Bautista
Circuito 4	58	2	Policía Nacional e Iglesia Presbiteriana
Total	281	7	

X) VULNERABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

10.1) Justificación y necesidad del estudio de vulnerabilidad

Nicaragua ha sufrido las consecuencias derivadas del impacto de eventos hidro-meteorológicos de alta intensidad (lluvias intensas, ciclones, tormentas y huracanes), sequías y temperaturas elevadas. En los últimos años, el país ha experimentado eventos hidro-meteorológicos extremos que han tenido impactos significativos en todos los sectores socioeconómicos del país. El sector transporte no es una excepción y se encuentra entre los más afectados por la variabilidad climática.

En Nicaragua, la red de carreteras no está diseñada para soportar los efectos del cambio climático. En este sentido, el Ministerio de Transporte (MTI) reconociendo los severos impactos que el Cambio Climático ha ocasionado sobre la red vial nacional, ha realizado múltiples esfuerzos, para desarrollar herramientas que le permitan iniciar a construir carreteras más resilientes, apoyado por organismos internacionales y Bancos de Desarrollo.

En este sentido, el MTI ha iniciado un proceso de revisión de estándares y criterios de diseño con el fin de incorporar la Reducción de Riesgos de Desastre y la Adaptación al Cambio Climático en los procesos de planificación, ejecución y mantenimiento de las obras viales. El MTI necesita reforzar la infraestructura nacional y prever medidas de RRD y ACC a mediano plazo para proteger la red vial y garantizar la sostenibilidad de las inversiones.

Así mismo debido a la importancia del tramo relacionado con la comunicación de la capital del país, se hace necesario para la población de Managua evitar posibles obstrucciones a la vía ocasionadas por inundación en el tramo de carretera que pudiesen afectar la transitabilidad.

El proyecto propuesto está dentro de las prioridades nacionales de inversión en el sector transporte, establecidas en el Plan Nacional de Transporte (Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2014), cuya visión a largo plazo es:

Contribuir al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo Humano a través de la visión del desarrollo regional y territorial con el propósito de lograr la reducción de la pobreza y de la brecha de la disparidad nacional, resguardando los derechos humanos básicos, utilizando adecuadamente los recursos existentes, estableciendo mejores estrategias, para garantizar un buen equilibrio de las actividades socioeconómicas, reduciendo el costo de transporte, suministrando seguridad a las personas, potestad a las autoridades e instituciones con el fin de crear una mejor nación (p. 6-1).

En el PNT (Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2014) se identificó que la “congestión de tráfico en las entradas a las principales ciudades” es uno de los principales problemas del sector transporte terrestre, indicando los accesos a Managua, por la carretera sur y la carretera a Masaya presentan un alto volumen de tráfico y que el ingreso de vehículos de carga pesada al centro de la ciudad de Managua es una de las causas de congestión del tráfico.

Recientemente, el Gobierno de la república de Corea, ha aprobado un préstamo para una intervención que pretende mejorar descongestionar los accesos y circunvalación de Managua, a través del tramo en estudio.

10.2) Inventario y Análisis de las Amenazas

Nicaragua, es catalogada como uno de los países con mayores riesgos a desastres por su conformación geológica, estructura morfológica, ubicación en el istmo Centroamericano, cuencas hidrográficas, régimen de las lluvias, etc., así como por la distribución y desarrollo económico, social y cultural de la población. (INETER y SINAPRED, 2018).

La ciudad de Managua, como capital de Nicaragua, tiene sus orígenes en la época precolombina, cuando nuestros antepasados indígenas se asentaron a orillas del lago de Managua (Xolotlán). El nombre de la ciudad proviene del náhuatl Mana-ahuac que significa: junto al agua o lugar rodeado de aguas. Este lugar propicio para el desarrollo de la vida posee innumerables amenazas como fenómenos naturales que ponen en riesgo la vida de la población. Entre estos fenómenos naturales que afectan o ponen en riesgo latente la capital podemos encontrar: sismos, huracanes, inundaciones, deslizamientos, erupciones volcánicas, sequías e incendios forestales.

Todos los anteriores son eventos que tienen la posibilidad de afectar de forma aislada o combinada a la población, familias, comunidades o infraestructuras. Sin embargo, el grado de afectación que puedan sufrir, si bien depende de la magnitud de los eventos (amenazas), también depende del grado de exposición a los mismos, las condiciones materiales de vida de las familias, su capacidad de protegerse, responder y reponerse de sus efectos, pero sobre todo por las formas de tratar y vincularse con la naturaleza (vulnerabilidad). (INETER y SINAPRED, 2018). La combinación de estos factores tan importantes da como resultado el riesgo al que se exponen.

Como antecedentes del riesgo al que es expuesta la ciudad de Managua desde sus orígenes históricos, podemos destacar: Erupción volcán Masaya, 16 de marzo de 1772: Esta erupción de material basáltico, morfológicamente corresponde a una colada de lava de tipo AA en bloques, conocidos como levées. Descendió por el flanco Noreste del cráter Masaya Coladas de lava más antiguas han alcanzado más de 14 km, hasta alcanzar Sabana Grande.

Cordonazo de San Francisco, 4 de octubre de 1876: Con solamente 19 años de ser capital de la república, después de constantes lluvias que callaron sobre las sierras de Managua, se generó desde la parte Suroeste de la ciudad un lahar, destrozando a su paso la llamada en ese entonces calle Honda hoy en día 3ª avenida Oeste, 2 cuadras al este de la Avenida Bolívar. Todos los destrozos del mismo llegaron hasta el Lago de Managua.

Uno de los vestigios más espectaculares de la avalancha fue una enorme roca de más de cinco metros de altura y seis de circunferencia que aplastaba árboles, viviendas y todo lo que se encontraba a su paso. La mole de piedra se fue frenando cuando la corriente ya no tenía fuerzas para arrastrarla, se detuvo en la pared de la casa de doña Escolástica Zelaya, (ubicada donde estuvo la casa esquinera de don Ángel Caligaris, sobre la avenida Rosevelt, antes del terremoto de 1972). (Gadea, M. 2011)

Terremoto del 31 de marzo de 1931: En esa fecha se revelo la existencia de la falla geológica que pasa por el Estadio Nacional Denis Martínez “Falla Estadio”, este terremoto con hipocentro a 5km de profundidad, y magnitud de 6.0 en la escala de Richter, destruyo la capital, en su mayoría con casas de taquezal. Dejando más de 2000 heridos, entre 1200 a 1500 muertos.

Terremoto de Managua, 23 de diciembre 1972: Este terremoto, tuvo una duración aproximada de 30 s y 80 ms. Con un hipocentro de 5km y una magnitud de 6.2 en la escala de Richter. Las réplicas de terremoto generaron sismos de 5.0 y 5.2 en la escala de Richter. Dejo de 19 320 a 20 000 muertos, 20 000 heridos y más de 280 000 damnificados. La principal falla que se activó con este terremoto fue la Falla Tiscapa.

i. Amenaza Sísmica

Nicaragua es un país sísmico en toda su extensión territorial; sin embargo, los mayores riesgos a los terremotos se encuentran en la macro región del pacífico, se reducen en la macro región del centro del país y aún más en las regiones autónomas del caribe. La macro región del pacifico es la de mayor sismicidad, tanto por la proximidad a la zona de subducción, como por la cantidad de fallas sísmicas locales existentes y la presencia de volcanes los que también pueden generar eventos sísmicos. La zona central de la región del pacifico y principalmente la Capital constituye la zona con mayor riesgo, tanto por las características geológicas de la zona, la presencia de volcanes como por la concentración de población que representa casi el 35% de la población total del país. (INETER y SINAPRED, 2018).

La ciudad cuenta con una elevada densidad de fallas geológicas activas (Brown et al. 1973) y sufrió en 1931 y 1972 dos terremotos destructivos que causaron, grandes pérdidas de vidas humanas y enormes daños materiales. Según Segura et al (2000), las fallas sísmicas locales, en términos estadísticos, generan el 59% de la amenaza sísmica total en Managua. El 41% restante resulta de la zona de subducción, de otras zonas de la cadena volcánica y de la zona montañosa de Nicaragua, esto subraya la importancia del conocimiento del fallamiento local en Managua. Las fallas principales que atraviesan la parte central de Managua tienen pocos km de longitud y con esta característica pueden generar terremotos moderados de hasta 6.5 en la escala de Richter, no

obstante, resultan extremadamente destructivos debido a que el hipocentro es poco profundo. (INETER, 2002).

La amenaza sísmica de la ciudad de managua es alta, dadas las condiciones geológicas estructurales sobre la cual se encuentra asentada. Para el trazo de la circunvalación sobre la ciudad de Managua, los valores de G estimados para esas zonas se encuentran principalmente entre 0.56 a 0.67, aproximadamente más del 95% del tramo de la futura carretera se ubica dentro de las zonas con estos valores, solamente en ciertas zonas del tramo, específicamente en la zona del cráter Ticomo y parte cercana a la porción Sur del pie de las Sierras de Managua, se localizan en zonas con valores de g entre 0.68 y 0.84.

Estos valores provienen del Mapa de Amenaza Sísmica de Managua y Alrededores, elaborado por INETER y BGR (2007). Este mapa fue elaborado con el método probabilístico, obteniendo así las aceleraciones pico máximas posibles en el basamento con 10% de excedencia y un periodo de retorno de 50 años.

Un dato importante es que, en la mayor parte del tramo de la circunvalación Ticuantepé – Nejapa, en los afloramientos observados en campo principalmente abundan paquetes de Escorias (Provenientes del volcán Masaya) y pómez (Provenientes de Apoyeque y Apoyo). Estos depósitos de materiales volcánicos de caída son poco cohesivos y deleznales. Por sus características físicas – mecánicas las ondas sísmicas se amplifican cuando cruzan a través de ellos. En algunos sitios tienen espesores de más de 5m, sin mencionar que pueden continuar en profundidad.

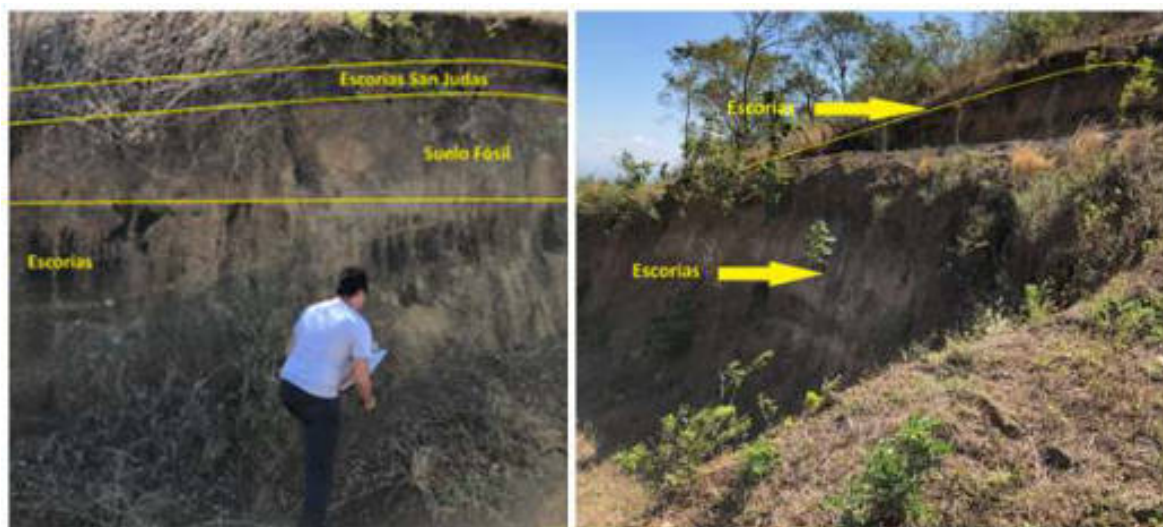


Ilustración 44: Afloramiento ubicado en las coordenadas 583589 E, 1332809 N. a 320m.s.n.m. En la parte Noreste del escarpe tectónico Las Sierras de Managua. En la foto se aprecian escorias sin cohesión en los cortes, con un espesor aproximado de más de 4m entre ambos.

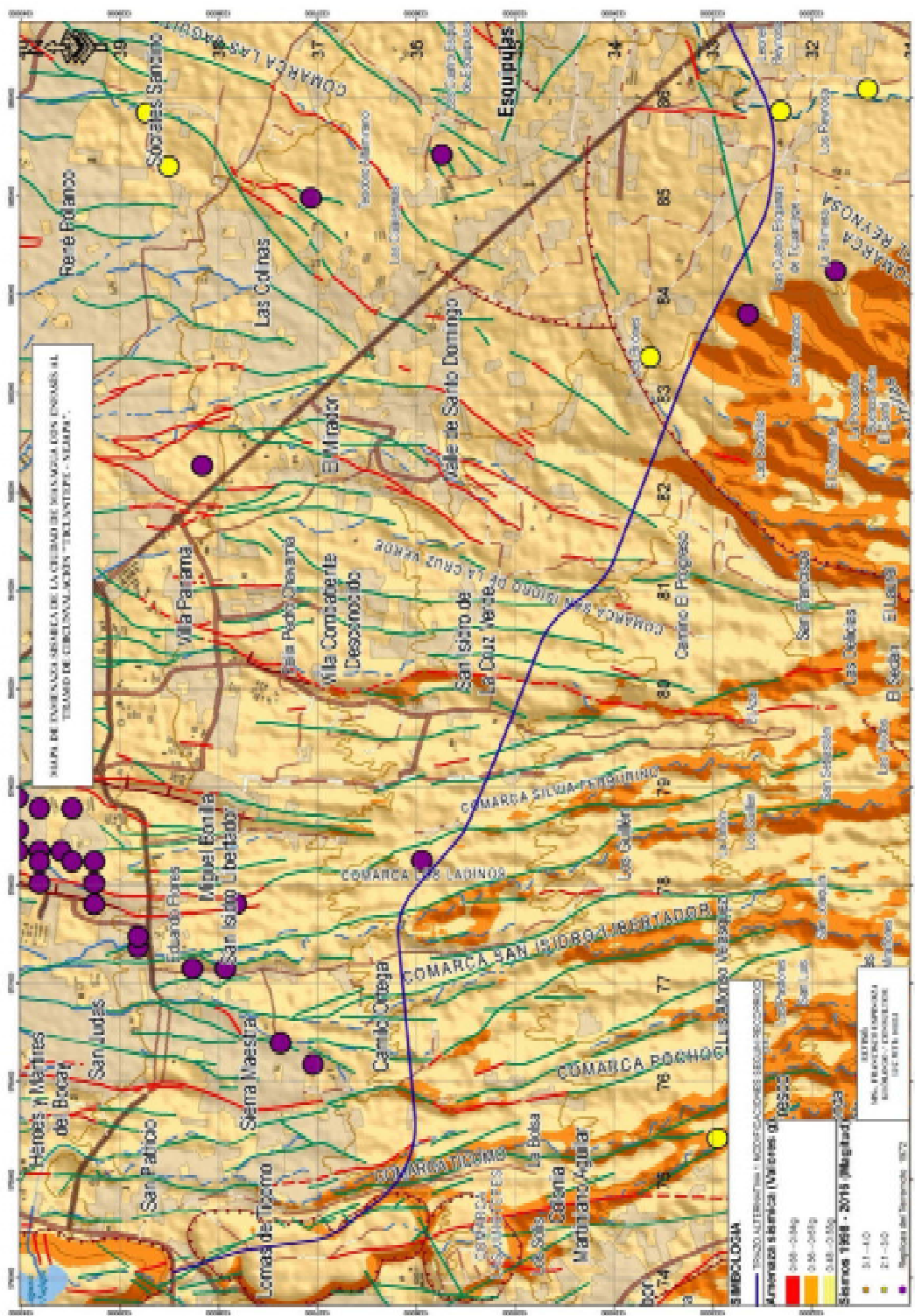


Ilustración 45: MAPA DE AMENAZA SÍSMICA



ii. Amenaza Volcánica

En Nicaragua cuenta con una cadena volcánica compuesta por 18 volcanes, entre los cuales seis muestran distintos grados de actividad permanente durante los últimos 50 años: San Cristóbal, Telica, Cerro Negro, Momotombo, Masaya y Concepción. Todo el vulcanismo activo se concentra dentro del terreno geológico conocido como la depresión de Nicaragua, en el pacífico del país. INETER y SINAPRED. 2018.

Los departamentos con mayor riesgo por el nivel de actividad de los volcanes son los del Pacífico. Sin embargo, por la peligrosidad de algunos de ellos adquieren mayor relevancia los departamentos de Chinandega, León, Managua, Masaya y Rivas en la Isla de Ometepe. INETER y SINAPRED. 2018.

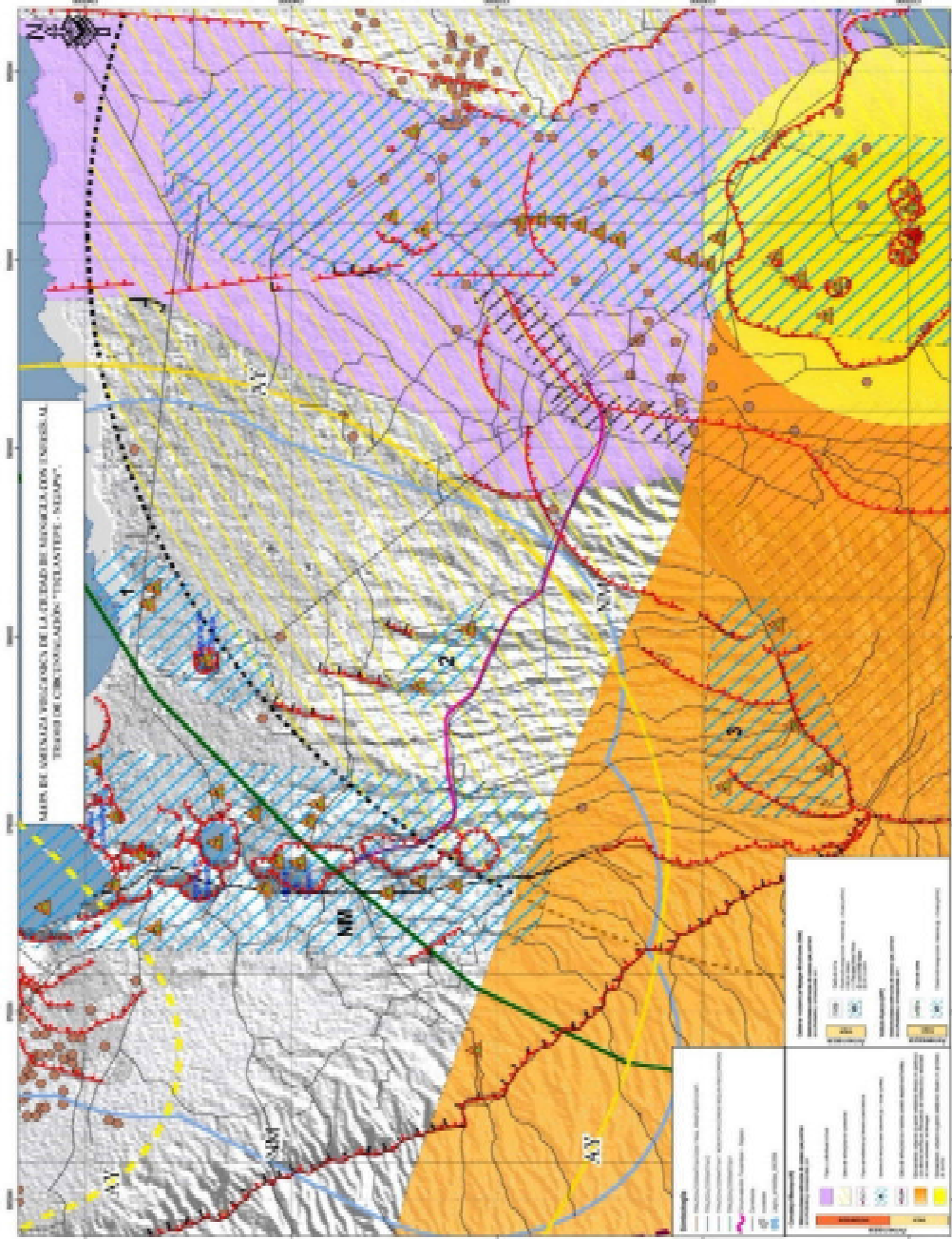
La amenaza volcánica para la ciudad de Managua es latente, ubicada al centro de la cordillera volcánica de Nicaragua, entre importantes estructuras volcánicas activas, así como también existen decenas de relictos volcánicos alrededor de ella. Según INETER en 2007. Así mismo, los suelos sobre los que se asienta la capital son en su mayoría de origen volcánico, provenientes de volcanes activos como es el complejo volcánico de Masaya y otros inactivos o en reposo como: Apoyo, Apoyeque, Tiscapa. etc.

El trazo de la circunvalación en la parte Oeste atraviesa la falla Nejapa la cual emplaza la estructura volcánica inactiva de Ticomo y finaliza en la estructura volcánica de Nejapa la cual es inactiva también. Por lo que no representa una amenaza para el proyecto.

La amenaza volcánica más grande para el proyecto, es el Complejo Volcánico Masaya, esta inmensa caldera definida por Mc, Birney (1956), como una caldera de colapso, de forma ovalada originada en dos centros de colapso independientes. Con dimensiones de 11.2 km x 6.0 km. Conformada por un volcán de tipo escudo, 5 cráteres, una laguna cratéricas, etc. Posee una superficie de aproximadamente 54 km². En ella se han documentado un sin número de erupciones con coladas lávicas, así mismo grandes depósitos de escorias volcánicas provienen de erupciones de este complejo que ha expulsado inmensos volúmenes de cenizas generando la mayoría de los suelos sobre los cuales se asienta la ciudad.

Se realiza una documentación de 13 flujos de lava distintos dentro de la caldera volcánica (Williams. 1983). La Caldera volcánica de Masaya ha sido un lugar geográfico de importantes emisiones de flujos de lava, los que se han propagado hasta distancias mayores a los 13 km de la caldera, alcanzando el municipio de Sabana Grande, Managua. (Mendoza, F. 2017). Según el Mapa de Amenazas Volcánica de Managua y Alrededores, INETER y BGR. 2003. el proyecto de “Circunvalación Ticuantepé – Nejapa” se encuentra expuesto a los siguientes peligros volcánicos:

- Caídas de Téfras
- Flujos Piroclásticos
- Sismos asociados a actividad Volcánica
- Centros de erupciones menores.
- Posibilidad de formación de nuevos centros eruptivos.



*Ilustración 46: Mapa De Amenaza Volcánica Con Relación Al Proyecto.
Mapa De Amenaza Sísmica*

iii. Amenaza por Inundación

Nicaragua está subdividida en dos grandes vertientes hidrográficas, la vertiente del Pacífico con una extensión de 12,183 kilómetros cuadrados, que representan el 9% del territorio nacional, y la vertiente del Atlántico con un área de 117,420 kilómetros cuadrados, equivalente al 91% de la superficie de territorio nacional. INETER y SINAPRED. 2018. Desde el punto de vista meteorológico la mayor parte del país se caracteriza por la presencia de lluvias entre mayo y Noviembre; sin embargo, este período varía entre las tres macro regiones del país (Pacífico: Mayo- Noviembre; Centro: Mayo-Enero; Caribe: Mayo-febrero). Los volúmenes promedio de precipitación para el Pacífico oscilan en una media anual de precipitación entre 1000 mm y 2000 mm. INETER y SINAPRED. 2018.

El proyecto se localiza de la cuenca sur de Managua, en la Subcuenca II y parte en la subcuenca III. Los niveles de amenaza por inundación de un área dada, resultan de la relación entre frecuencia de las inundaciones y su intensidad (es decir su profundidad, o el producto de la profundidad por la velocidad). Esta forma de evaluar la amenaza es comúnmente usada en países como Australia, Estados Unidos, Suiza, etc., y ha sido aplicada en Nicaragua en el proyecto PRRAC. (INETER Y COSUDE, 2005).

Como fuente principal para evaluar la amenaza por inundación al que está expuesto el tramo de “Circunvalación Ticuantepe - Nejapa”, se tomó el Mapa de Amenaza por Inundaciones de Managua y sus Alrededores (INETER y BGR. 2003). Este mapa la amenaza se cataloga de la siguiente manera: Zonas de amenaza alta: Son aquellas zonas en donde la inundación de cualquier frecuencia supera 1 m o 1.5 m² /s. También se considera zona de alta amenaza aquella inundación de alta frecuencia con profundidades de agua desde 0.5 a 1 m o 0.5 a 1.5 m² /s. • Zonas de amenaza media: Son aquellas zonas en donde la inundación de frecuencia alta es menor a 0.5m, y la inundación de frecuencia moderada es menor a 1 m o 1.5 m² /s, producirá generalmente daños reparables a viviendas e infraestructura, pero no destrucción total, y algunas pérdidas de vidas. • Zonas de amenaza baja: Son aquellas zonas en donde la inundación de frecuencia moderada no supera 0.5 m o 0.5 m² /s produciendo daños leves a la población e infraestructura. Las inundaciones de frecuencia baja pueden llegar hasta 1 m o 1.5 m² /s.

Las principales zonas de Amenaza por Inundación que se localizan sobre el tramo de circunvalación Ticuantepe – Nejapa, se localizan 13 sitios vulnerables, estos son:

- Las principales zonas vulnerables, son cauces por los que circulan aguas desde las partes altas de la Cuenca Sur de Managua. Estas aguas circulan principalmente por precipitación en temporadas de lluvias.
- El tramo que se encuentra ubicado en el sector del Cráter de Ticomo, se encuentra en una zona de Amenaza por inundación que va desde media a alta. Esta zona al ser una estructura volcánica

Maar, en la que las aguas no tienen circulación hacia zonas más bajas, tienden a estancarse en temporadas de lluvias torrenciales o huracanes.

- Un tramo de circunvalación que cruza un cauce natural ubicado entre la comarca Ticomo y el barrio Camilo Ortega, tiene una longitud aproximada de 350m, estimado con imágenes satelitales, este tramo de la carretera deberá tener especial cuidado ya que por el ancho del cauce aproximado de más de 300m, las corrientes de agua que descienden desde las Sierras de Managua, pudiesen traer grandes volúmenes de agua en tiempos lluviosos, por lo que se requiere que se diseñe un puente para la funcionalidad de la Circunvalación.



Ilustración 47: Arriba izquierda, en las coordenadas 575154 E, 1336416 N a 305msnm. foto arriba derecha en las coordenadas 574867 E, 1336567 N, a 301 msnm, foto de abajo ubicado en las coordenadas 585921 E, 1332440 N. a 194 msnm.

- Un cauce que requiere un diseño especial, es el cauce ubicado al Oeste del barrio Eduardo Contreras, es la amenaza más al Este del tramo de circunvalación. Por el circulan grandes cantidades de aguas en temporadas de lluvias.

A continuación, se presentan los sitios expuestos a amenazas por inundaciones, cauces, erosión, sedimentación, deposiciones de flujos de lodo. Cabe resaltar que el tramo de circunvalación que se localiza entre el cauce de Ticuntepe (Bo Ramiro Contreras) y el sector de Los Briones, sitios

12 y 13 reflejados en la tabla, es una zona de acumulación de material fino, derivado de procesos de flujos de lodo, y es una zona sujeta a la inestabilidad de los terrenos con pendientes moderadas a altas.

TABLA 75: SITIOS BAJO AMENAZA MAYOR E INUNDACIONES

#	Coordenadas (WGS84)		Ubicación del sitio	Tipo de Amenaza
	Este	Norte		
1	574330	1337677	Cráter Ticomo	Inundación
2	575040	1336489	Comarca Ticomo	Cauce, inundación, erosión, sedimentación
3	575974	1336083	Bo Camilo Ortega	erosión, inundación
4	576820	1336066	San Isidro Libertador W	Valles, Cauce, inundación, erosión
5	577580	1336167	San Isidro Libertador E	Cauce, inundación, erosión
6	578281	1336148	Los Ladinos	Valles, Cauce, inundación, erosión
7	578838	1335872	Comarca Silvia Ferrufino	Deposición de sedimentos
8	580277	1335215	San Isidro de la Cruz Verde	Cauce, inundación, erosión, deposición de sedimentos
9	580863	1334359	Camino El Progreso	Cauce, inundación, erosión, deposición de sedimentos
10	582417	1333697	Los Briones	sedimentación, inundación.
11	582730	1333437	Los Briones	sedimentación, inundación.
12	582969	1333154	Los Briones	sedimentación, inundación. Depósitos de flujos de lodo.
13	585922	1332486	Bo Eduardo Contreras	Cauce, inundación, erosión, sedimentación

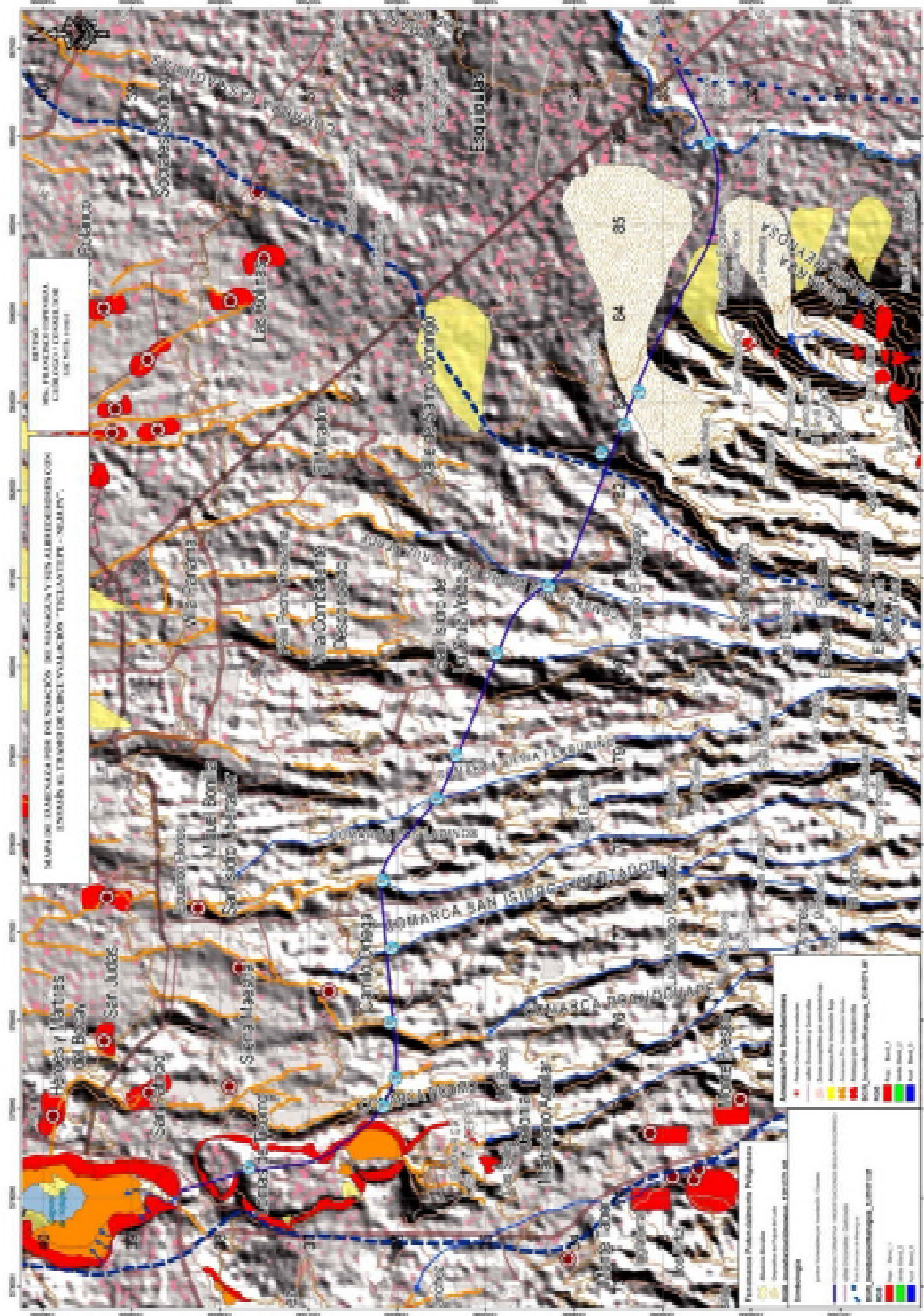


Ilustración 48: Mapa De Inundación De Managua Con Énfasis En El Tramo De Chiriquí a Ticuantepe – Nejapa

iv. Amenaza por Inestabilidad de Laderas

Los mayores niveles de riesgo a deslizamientos se han identificado para 457 comunidades con una población de casi **113,000 personas**; la ubicación en laderas montañosas o volcánicas, proximidad a cauces naturales o laderas en zonas urbanas y sobre todo aspectos culturales hacen que estas poblaciones sean altamente vulnerables a estos eventos. (INETER y SINAPRED. 2018)

Por la topografía montañosa del país y la presencia de la cadena volcánica existen condiciones para que se presente el fenómeno de los deslizamientos y deslaves de distintas magnitudes, principalmente durante el período lluvioso, la presencia de huracanes u otro tipo de eventos meteorológicos extremos, principalmente en el segundo período lluvioso del año que abarca entre septiembre y noviembre. (INETER y SINAPRED. 2018)

Por las características morfológicas y tectónicas del Graben de Managua, principalmente en la parte Sur, Suroeste y Oeste, porción por donde se pretende construir el tramo de circunvalación Ticuantepe – Nejapa, son zonas propicias para que se genere este tipo de fenómenos, primero por las altas pendientes que presenta la topografía de esta zona, conformadas por las faldas del escarpe morfotectónico Las Nubes.

Un factor de suma importancia para este fenómeno es la saturación parcial o total de los suelos los cuales al perder cohesión entre sus partículas generan fenómenos de movimiento de masas, desprendimiento de rocas, deslizamientos, etc. Además de la sismicidad a la que está directamente sometida la capital que es un detonante que puede preceder a la generación de estos fenómenos. En la figura se muestran las zonas susceptibles a deslizamientos por inestabilidad de Laderas, que se definen de la siguiente Manera:

- Los puntos 1, 2, 3, y el tramo entre los puntos 4, 5 y 6: Estos puntos son vulnerables debido a que son superficies de forma semicircular, cóncava que indican la ocurrencia de procesos erosivos intensos y gravitacionales con remoción de masas. Además de presentar una pendiente muy fuerte por sus características morfológicas.
- En los puntos 7, 8, 9 y 14: estos puntos se encuentran en zonas con inestabilidad potencial debido a la pendiente Alta, mayor a 30 °.
- Los puntos 10, 11, 12, 13, 14, 16 y 17: estos de la circunvalación Ticuantepe – Nejapa, se encuentra en zonas donde la amenaza por inestabilidad es media, debido a las pendientes que van desde los 15 grados hasta los 30 grados.
- El punto # 19 se encuentra en un peligro por inestabilidad, ya que geológicamente es un cauce natural conformado por paredes de aluviales que alcanzan espesores de hasta 8 m, estos

aluviales son suelos inestables, que requieren ser mejorados con obras de ingeniería. Además, este cauce presenta paredes muy verticales.

- El tramo ubicado entre los puntos 18 y 19: se encuentra expuesto a amenazas producto de la cercanía al pie de la porción NW del escarpe las nubes. Históricamente en esta zona se han generado movimientos de masas como flujos de lodo, que en temporadas de lluvia intensas han descendido por las faldas de este escarpe tectónico.

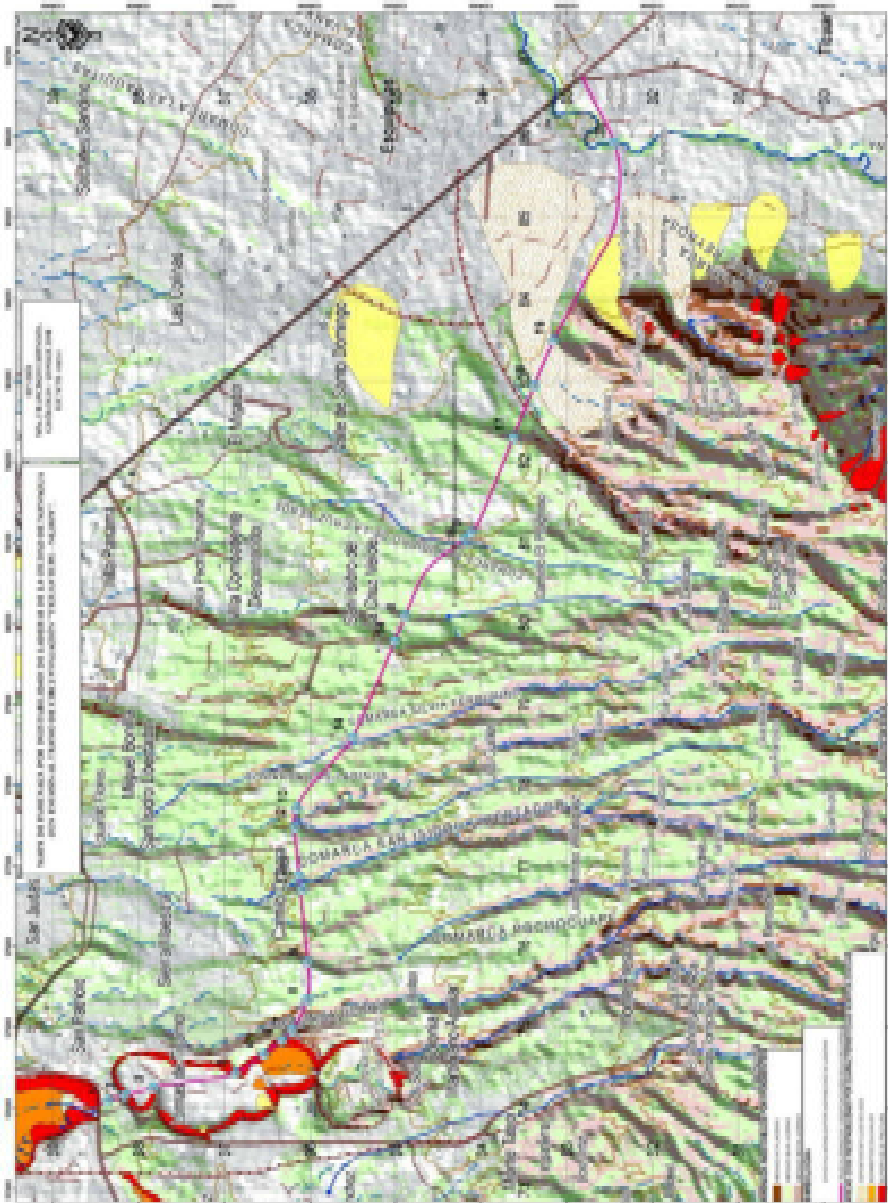


Ilustración 49: Mapa De Inestabilidad De Proyecto Con Énfasis En El Proyecto.

10.3) Identificación De Puntos Críticos

De conformidad al análisis Geológico, Geotécnico e Hidrotécnico desarrollados para el Proyecto Circunvalación Managua (Ticuantepé – Santo Domingo – San Judas – Nejapa), se han identificado puntos críticos que se han clasificado según su característica.

i. Sitios Vulnerables por deslizamientos y pendientes mayores

Haciendo uso del Mapa de altimetría se tiene la representación del relieve del terreno, mediante una gama de colores, con este mapa se tiene una referencia rápida de las variaciones de alturas de un terreno. El Mapa de pendientes, representa los diferentes grados de pendiente de un territorio. La pendiente topográfica es la inclinación de una superficie con respecto a la horizontal. Mediante colores que representan zonas del territorio con pendiente mayores y menores.

Mediante la utilización del mapa de altimetría se conoce las alturas promedio sobre las cuales será establecido el trazo de circunvalación Nejapa – Ticuantepé, además del análisis de estos mapas se conocieron los puntos vulnerables del recorrido que tiene la circunvalación Ticuantepé – Nejapa, sobre la superficie topográfica del Sur de la capital donde las variaciones bruscas de altura se convierten en un factor que debe ser tomado en cuenta en el diseño.

Dicho análisis es de suma importancia ya que para el diseño de la carretera se requiere pendientes máximas, según la velocidad de diseño de la carretera, es decir, con este análisis se conocieron bajo el análisis por computadora, los puntos donde la topografía requiere ser modificada con cortes, rellenos, u otras obras de ingeniería en pro de obtener la mayor funcionalidad de la estructura de pavimento.

Se lograron identificar una cantidad de 20 puntos con pendientes considerables, que deben ser revisados por los diseñadores del proyecto. En la tabla a continuación se muestran los sitios del tramo de circunvalación expuestos a amenazas morfo – tectónicas. Estos presentan pendientes fuertes mayores a 20°. Podemos diferenciar las amenazas en los sitios destacados en los mapas 9 y 10, en 4 o la combinación de ellas.

- **A:** Amenaza Directa por pendientes fuertes, mayores a 20°. Pueden generarse deslizamientos.
- **B:** Suelos Pomáceos, escoriales. Fácilmente generan deslizamientos por las malas características físico mecánicas, se encuentran soportados grano a grano, sin cohesión, bajas capacidades de soporte por si solos, son materiales muy porosos. Bajo condiciones sísmicas y/o mucha infiltración o la combinación de ambos, pueden ocurrir reacomodamiento de los granos de estos paquetes de materiales volcánicos.

- C. Suelos aluviales, fósiles. Presentan baja capacidad soporte, mal comportamiento ante el paso de las ondas sísmicas, lluvias constantes, etc.
- D. Elementos Geomorfológicos: (Cti) Cráter Ticomo: la circunvalación recorre las paredes internas del cráter (C) Cauce peligrosos. Las diferencias de elevación requieren obras de ingeniería para cada caso.

TABLA 76: SITIOS CON AMENASAS MORFO-TECNÓNICA, PENDIENTES INCLINADAS, SUELOS SUSCEPTIBLES A DESLIZAMIENTOS

#	Coordenadas		Ubicación	Amenaza	Formación Geológica	Bloque Tectónico	Observaciones
	Este	Norte					
1	573961	1338453	Caldera Ticomo	A, D (cd)	F. Las Sierras	B. Managua	*
2	574111	1338197	Caldera Ticomo	A, D (cd)	F. Las Sierras	B. Managua	*
3	574127	1337847	Caldera Ticomo	A, D (cd)	F. Las Sierras	B. Managua	*
4	574531	1337216	Caldera Ticomo	A, D (cd)	F. Las Sierras	B. Managua	*
5	574935	1336551	Comarca Ticomo	A, D (c)	F. Las Sierras	B. Managua	*
6	575168	1336422	Comarca Ticomo	A, D (c)	F. Las Sierras	B. Managua	*
7	575861	1336140	Sur del Bo Camilo Ortega	A, B, C	F. Managua	B. Managua	**
8	576732	1336066	Comarca Sn. Isidro Libertador	A, B, C	F. Managua	B. Managua	**
9	576933	1336071	Comarca Sn. Isidro Libertador	A, B, C	F. Managua	B. Managua	**
10	577487	1336185	Comarca Sn. Isidro de Bolas	A, B, C	F. Managua	B. Managua	**
11	577708	1336169	Comarca Sn. Isidro de Bolas	A, B, C	F. Managua	B. Managua	**
12	578067	1336166	Comarca Los Ladinos	A, B, C	F. Managua	B. Managua	**
13	578373	1336120	Comarca Los Ladinos	A, B, C	F. Managua	B. Managua	**
14	580124	1335432	Sn. Isidro de la Cruz Verde	A, B, C	F. Managua	B. Managua	**
15	581048	1334098	Sn. Isidro de la Cruz Verde	A, B	F. Managua	B. Managua	**
16	582324	1333713	Sur de Lomas de Sta. Lucía	A, B	F. Managua	B. Managua	**
17	582775	1333450	Los Briones	A, B	F. Managua	B. Managua	**
18	583273	1333125	Los Briones	A, B	F. Managua	B. Managua	**
19	583482	1333111	Los Briones	A, B	F. Managua	B. Managua	**
20	585823	1332481	Rd. Ramiro Contreras	A, C, D (c)	F. Managua	B. Managua	**

OBSERVACIONES

A. Amenaza Directa por pendientes fuertes, mayores a 20°. Pueden generarse deslizamientos. Morfología con corte

B. Suelos heterogéneos, heterogéneos. Los suelos presentan deslizamientos por los ruidos causados por los movimientos, especialmente en épocas de lluvias constantes

C. Suelos aluviales, fósiles. Baja capacidad de soporte, mal comportamiento ante amenazas sísmicas, lluvias constantes, etc.

D. Elementos Geomorfológicos (Cráter Ticomo/C): Cauce peligrosos.

* Requiere movimientos de tierra, obras de ingeniería para la funcionalidad y estabilidad de la carretera. Las pendientes son especialmente fuertes.

** Requiere remover los suelos fósiles susceptibles a deslizamientos, deslizables sin conducir, baja capacidad de soporte que amplifica las ondas sísmicas.

ii. Sitios Vulnerables por fallamiento local

En el tramo de la circunvalación Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas - Nejapa se identifican 13 puntos que son vulnerables a amenaza sísmica por fallamiento superficial, debido a la existencia de fallas geológicas que interceptan el tramo según el Mapa de Fallas Geológicas de Managua, INETER, 2012.

Estos puntos se muestran indicados en la figura con estrellas amarillas, donde se refleja que son interceptados por las diferentes estructuras geológicas, como fallas y lineamientos fotogeológicos, evaluados a detalle en la etapa estudios de fallamiento superficial a través de la apertura de trincheras exploratorias de 3m de profundidad, estudios de perfiles de tomografías eléctricas (PES) y perfiles sísmicos, para evaluar, descartar o evidenciar la existencia de fallas geológicas en dichos

sitios específicos e interpretar el comportamiento de los estratos en el subsuelo. Así mismo, se requiere estudios a detalle en las zonas de intercepción, y en los sitios donde se construirán obras mayores como pasos a desnivel.

TABLA 77: SITIOS CON AMENASAS POR FALLAMIENTO SUPERFICIAL

Numero	Coordenadas (WGS84)	
	Este	Norte
1	575382	1336017
2	575879	1336042
3	576018	1336048
4	577320	1336161
5	578582	1335511
6	579117	1335299
7	579355	1335214
8	579769	1335049
9	580076	1334917
10	581303	1334002
11	581638	1333874
12	584422	1332668
13	585831	1332420

A continuación, se presentan los sitios expuestos a amenazas por inundaciones, cauces, erosión, sedimentación, deposiciones de flujos de lodo. Cabe resaltar que el tramo de circunvalación que se localiza entre el cauce de Ticuantepe (Bo Ramiro Contreras) y el sector de Los Briones, sitios 12 y 13 reflejados en la tabla, es una zona de acumulación de material fino, derivado de procesos de flujos de lodo, y es una zona sujeta a la inestabilidad de los terrenos con pendientes moderadas a altas.

TABLA 78: SITIOS BAJO AMENAZA DRENAJE MAYOR E INUNDACIÓN

#	COORDENADAS (WGS84)		UBICACIÓN DEL SITIO	TIPO DE AMENAZA
	ESTE	NORTE		
1	574330	1337677	Cráter Ticomo	Inundación
2	575040	1336489	Comarca Ticomo	Cauce, inundación, erosión, sedimentación
3	575974	1336083	Bo Camilo Ortega	erosión, inundación
4	576820	1336066	San Isidro Libertador W	Valles, Cauce, inundación, erosión
5	577580	1336167	San Isidro Libertador E	Cauce, inundación, erosión
6	578281	1336148	Los Ladinos	Valles, Cauce, inundación, erosión
7	578838	1335872	Comarca Silvia Ferrufino	Deposición de sedimentos
8	580277	1335215	San Isidro de la Cruz Verde	Cauce, inundación, erosión, deposición de sedimentos
9	580863	1334359	Camino El Progreso	Cauce, inundación, erosión, deposición de sedimentos
10	582417	1333697	Los Briones	Sedimentación, inundación.
11	582730	1333437	Los Briones	Sedimentación, inundación.
12	582969	1333154	Los Briones	Sedimentación, inundación. Depósitos de flujos de lodo.
13	585922	1332486	Bo Eduardo Contreras	Cauce, inundación, erosión, sedimentación

✓ Análisis de la Infraestructura en Diseño

Nota este capítulo aún no se puede desarrollar completamente, pues no se cuenta con información suficiente al momento del cierre del presente documento.

Es necesario contar con planos planta y perfil del diseño, así como secciones transversales, con el fin de identificar (y conocer sus dimensiones) de sectores con taludes de relleno y taludes en corte, así como ubicación y principales dimensiones de obras de drenaje transversal (puentes, cajas y alcantarillas).

Mediante visitas al sitio, recorridos por el tramo en diseño y el análisis de diseño geométrico incluyendo las secciones transversales, se identificaron las obras de drenaje existentes (aun por desarrollar)

A continuación, se presenta un mapa con la ubicación de las obras de drenaje analizadas por medio de la herramienta. (en proceso). Y identificación de taludes susceptible de ser vulnerables (esto está en proceso).

El siguiente mapa presenta la ubicación de las obras de drenaje identificadas por el equipo hidro técnico del proyecto de diseño de la circunvalación de Managua, en su informe preliminar de avance de agosto 2019.

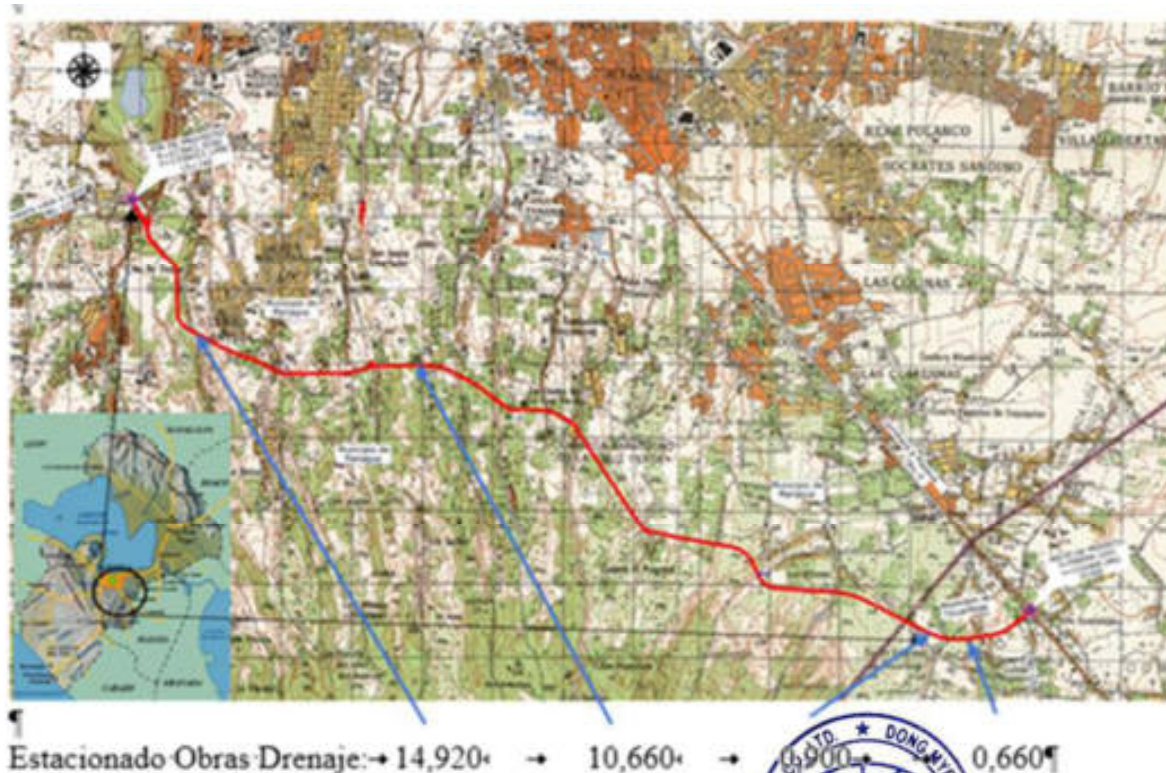


Ilustración 50: Localización obras de drenaje.

El equipo de diseño del área hidrotecnia ha suministro en su informe de avance de agosto 2019, la siguiente información preliminar:

Información de obras de drenaje mayor preliminarmente identificadas al momento de cierre del presente documento

TABLA 79. INFORMACIÓN OBRAS DE DRENAJE

Estacionado	Tipo de estructura	Caudal de diseño M3/seg	Ancho sección liquida (m)	Altura lamina liquida (m)	Velocidad de flujo m/seg
0+880	Puente	495	35	1.76	8.05
10+660	Caja Puente	51	8	1.12	5.39
13+300	Caja Puente	60 /52	10	1.00	5.22
14+920	Puente	99	15	1.13	5.82

Luego de identificadas todos los puntos vulnerables existente en el diseño (en proceso, una vez avanzado el proceso de diseño).

Metodología para la realización del Análisis de RRD y ACC

Fase 1 Fase Inicial. En una primera fase se realizará una búsqueda de información relacionada que pueda existir en instituciones nacionales.

Las instituciones que serán convocadas o a las que se solicitara información son:

- Alcaldía de Managua: los distritos por donde discurre el trazado de la nueva carretera. Se espera localizar el plan de manejo que ha realizado la Alcaldía respecto de la cuenca sur del lago de Managua, y otros estudios o información relacionada con control de inundaciones, deslizamientos y de suelos.
- INETER: Se espera localizar cartografía en escala 1:10,000 si existiese.
- MTI. Además de contar con los estudios antecedente del presente proyecto realizado por MTI, se espera contar con la información realizada bajo el proyecto de asistencia técnica corto y largo plazo para adaptación al cambio climático. Esto es la información generada por la Regionalización Dinámica desarrollada por el MTI en 2015/2016.
- SINAPRED: Se espera localizar en el SINAPRED, antecedentes de Estudios de Riesgo Ante Desastres Naturales realizados en el área del proyecto.

Fase 2 Análisis de información recibida: En una segunda etapa se realizará el análisis de la información recibida de instituciones nacionales. Se espera en esta etapa analizar el área de implantación del proyecto por medio de cartografía en escala adecuada. Reconocer obras y actuaciones posiblemente diseñadas por la alcaldía de Managua, como son obra tipo micro presas de control de inundaciones y trampas de residuos sólidos; Pozos de infiltración diseñados y ejecutados. En síntesis, analizar las actuaciones previamente diseñadas y/o ejecutadas en el área

del proyecto. Con esto podremos conocer algo más profundamente la vulnerabilidad física del territorio en el área de implantación del proyecto.

Etapas 3 y 4: Una vez que el consorcio obtenga la aprobación de la ruta del proyecto, trazado geométrico, alineamiento planimétrico y altimétrico de la vía, se procederá a analizarla en gabinete y pre identificar posibles puntos críticos vulnerables.

Etapas 5 y 6: Una vez que se cuente con un trazado aprobado y luego de analizar la cartografía aprobada y que se logre la autorización de acceso a los terrenos y las propiedades que serán afectadas por el futuro proyecto, se realizará la campaña de campo de inspección in situ del sitio del proyecto.

Esta etapa (4) es la fundamental para identificar posibles puntos críticos ante las amenazas existentes en el territorio. Será necesario y deseable contar con el perfil de la carretera y las secciones transversales para conocer sectores de excavación en la vía y de relleno con terraplenes. Por otro lado, será necesario identificar las quebradas y/ ríos que atraviesen a la futura carretera.

Es importante destacar que esta fase se debe realizar en conjunto con los especialistas, ambiental, social, geología, geotecnia e hidrotecnia. El especialista geólogo identificará las formaciones geológicas existentes y su susceptibilidad ante deslizamientos en conjunto con el especialista en RRD y ACC; El Especialista Geotécnico identificará los suelos existentes en el área o definirá las campañas geotécnicas y ensayos de laboratorio a realizar para tales fines, y los especialistas ambiental y social analizarán toda la problemática circundante del entorno de influencia directa e indirecta del proyecto, analizando los aspectos ambientales y de afectación a pobladores asentado en el área de ubicación del futuro trazo de la carretera.

Etapas 7 y 8:

Una vez concluida la etapa de campo se procederá a realizar el análisis detallado de la información recolectada en campo y seleccionar los puntos más críticos a ser considerados a lo largo del desarrollo del trazado geométrico aprobado. Durante esta etapa es posible que sea necesario realizar nuevas inspecciones de campo puntuales, con el propósito de corroborar posibles puntos críticos a ser considerados.

Etapas 9 y 10: Luego del análisis interno se elaborarán las recomendaciones a ser consideradas por el resto de diseñadores del equipo para ser tenidas en cuenta y evitar situaciones de Riesgo a desastres y diseñar adecuadas obras de adaptación al Cambio Climático con miras a disminuir las posibles situaciones de riesgo en puntos críticos identificados.

Trabajo multidisciplinar

Como es de comprenderse, el análisis de riesgos ante amenazas naturales de este proyecto, es en sí mismo un análisis multi-temático que involucra a varias especialidades, debido a la naturaleza propia de la cosa que se pretende estudiar. El implantar una carretera en un territorio en el cual tendremos secciones situadas sobre camino existente y en otras secciones tendremos que la nueva traza será diseñada sobre terreno virgen sin existencia de camino alguno.

Por lo anterior, esta estrategia metodológica se basará entre otros aspectos, en un proceso investigativo coordinado entre grupos de especialidades claves (riesgo, medioambiente, social, geología, geotécnica e hidrotecnia), de manera que el trabajo será abordado con una metodología integradora, participando distintas especialidades según sea el tipo de necesidad, según la tipología del territorio donde se establecerá la traza del proyecto.

Luego de la preparación del diagnóstico se preparará el Subprograma que permita establecer las medidas a implementar y que estarán detallado dentro del PGA, tomando en cuenta los planes propuestos en los TDR y los hallazgos encontrados en las áreas de influencia analizadas.

A continuación, se enumeran los sub programas que surgirán a partir de este Análisis y que conforman el PGA:

- Subprograma de medidas a la reducción de la vulnerabilidad vial ante el cambio climático (analizando el aspecto social -ambiental)
- Subprograma de gestión para el control de la erosión e inundación del camino
- Subprograma de capacitación en educación en cambio climático.

Procedimiento de evaluación de emplazamiento

Esta metodología utilizada para evaluar la vulnerabilidad y riesgo es la establecida en el Manual Centroamericano de Gestión de Riesgo en Puentes del SIECA (2010), considerando que evalúa sitios puntuales e incorpora desde la evaluación del efecto de las variables, las condicione que hacen vulnerable y la relación de estos dos que permite conocer el riesgo.

La evaluación del sitio se realizará mediante el llenado de los histogramas que se expresan en el formulario adjunto. Los histogramas contienen componentes y cada componente contiene un conjunto de variables.

TABLA 80: COMPONENTE Y VARIABLE MATRIZ EMPLAZAMIENTO

COMPONENTE	VARIABLES
Bioclimático	Condiciones hidrotérmico
	Viento
	Precipitación
	Áreas protegidas
	Ambientes agresivos
Geología/geotécnico	Sismicidad
	Erosión – sedimentación y arrastre
	Deslizamientos y flujos de detritos
	Vulcanismo
	Topografía
	Condiciones del suelo
Hidrología	Fallas
	Hidrología superficial
	Hidrología subterránea
Ecosistema	Lagos, lagunas y embalses
	Técnicas agrícolas
	Condiciones hidrogeológicas
Medio construido	Importancia económica de la estructura
	Acceso al sitio de proyecto
Interacción (contaminación)	Líneas eléctricas de alta tensión
	Peligro de explosión e incendios
Institucional y social	Conflictos territoriales
	Seguridad vial
	Implicaciones sociales

La evaluación de cada componente se hará valorando todas las variables que lo integran, para ello, contando con la información de las características físicos naturales del territorio donde se emplazará el proyecto, se rellenará de los valores obtenidos en **escala (E)** que va desde un valor 1 hasta 3 por cada variable objeto de estudio.

Los valores a otorgar en la escala de 1 a 3 podrán ser seleccionados en las tablas de evaluación que se adjuntan. Las tablas han sido elaboradas considerando tres rangos de situaciones que se pueden presentar en cada variable y su significado es el siguiente:

- **Los valores de 1** representan las situaciones más riesgosas, peligrosas o ambientalmente no compatibles con el tipo de proyecto que se evalúa.
- **Los valores de 2** representan situaciones intermedias de riesgos, peligros o ambientalmente aceptables con limitaciones con el tipo de proyecto que evalúa.
- **Los valores de 3** representan situaciones libres de todo tipo de riesgos y compatibles ambientalmente.

La columna **P** corresponde con el peso o importancia del problema, así las situaciones más riesgosas o ambientalmente incompatibles tienen la máxima importancia o peso **(3)**, mientras que las situaciones no riesgosas o ambientalmente compatibles tienen la mínima importancia o peso **(1)**, mientras que las situaciones intermedias tienen un peso o importancia mediado **(2)**.

La columna **F** se refiere a la frecuencia, o sea la cantidad de veces que en histograma se obtiene la misma evaluación o escala.

En la columna $E \times P \times F$, se multiplican los tres valores, o sea la escala o evaluación por el peso o importancia por la frecuencia. Mientras que en la columna $P \times F$ se multiplican sólo los valores del peso o importancia por la frecuencia.

Posteriormente se suman los valores totales de la columna $E \times P \times F$ y los valores de la columna $P \times F$.

Finalmente se divide la suma total de la columna $E \times P \times F$ entre la suma total de la columna $P \times F$ y se obtiene el valor del componente. La significación de los valores registrados por cada componente se explica en el próximo tópico.

TABLA 81: MATRICES PARA LA EVALUACIÓN DE EMPLAZAMIENTO

COMPONENTE BIOCLIMÁTICO							
Eva-lua-ción	Condiciones hidrotérmicas	Viento	Precipitación	Áreas protegidas	Ambientes agresivos		
					Aire	Agua	Suelo
1	En el área donde se emplazará el puente, se registran porcentajes de humedades relativas mayor a 85%, o el rango de variación entre temperaturas promedio máxima y mínima es igual o mayor a 30°C grados, que pudieran ocasionar condiciones de daño por contracción y dilatación a elementos de la estructura, como también problemas en la colocación y curado del concreto.	En el territorio objetivo de estudio se presentan durante el año vientos con velocidades superiores a 250 km/h (HURACAN CATEGORÍA 5)	En el territorio se presenta un régimen severo de precipitaciones anuales promedio mayor a 3500 mm/año. Se deben consultar las mapas de precipitación promedio anual para determinar el rango para el sitio en estudio.	El sitio se ubica dentro o muy próximo, a áreas protegidas ambientalmente como parques nacionales, refugios de vida silvestre, pantanos, humedales, reservas biológicas, reservas forestales, zonas marino terrestres, áreas de recarga acuífera, monumentos naturales, cuerpos y cursos de agua naturales superficiales permanentes, áreas con recursos arqueológicos o culturales, zona de reserva natural o espacios protegidos para especies en peligro de extinción, zonas de radicación nuclear, y se tiene la certeza técnica de que el proyecto pudiera causar daños ambientales o las características del medio perjudiquen el desarrollo del hábitat.	El sitio se ubica dentro de un territorio muy afectado por la contaminación del aire debido a la presencia de numerosas fuentes, alta persistencia en el año de malos olores y polvo en suspensión, baja capacidad de dispersión de la atmósfera o a distancias menores a los 20 metros.	Los cuerpos de agua existentes en el sitio donde se emplazará la obra presentan contaminación por presencia de impurezas, olor, olor, e incluso sustancias químicas. Existe presencia de uno o varios de las siguientes: -Agua altamente agresiva con pH menor o igual a 4.5. -concentraciones de dióxido de carbono CO2 mayor a 100mg/litro - Ion amonio NH4+ mayor a 60mg/litro -Ion magnesio Mg2 mayor a 3000mg/litro -Ion sulfato SO4- mayor a 3000mg/litro. Que pueden afectar a la composición de la estructura.	Existen en el sitio la presencia de elementos como pueden ser tataras, malezas, evidencias de erosión severa del suelo, aguas estancadas debido suelos con poco grado de permeabilidad del agua. Presenta más de tres elementos que deterioran la calidad del suelo. (agr químicos, desechos sólidos, deforestación, erosión, o la concentración del Ión de sulfato SO4- mayor a 12000 mg/kg.



COMPONENTE BIOCLIMÁTICO Continuación							
Eva-lua-ción	Condiciones hidrotérmicas	Viento	Precipita-ción	Áreas protegidas	Ambientes agresivos		
					Aire	Agua	Suelo
2	En el área donde se emplazará el puente, se registran humedades relativas de 60% a 85% o rango de variación varía de 20 a 30 °C, grados centígrados, que aunque ocasionan corrosión y dilatación, no representan limitantes extremos a elementos de la estructura, como tampoco problemas en la colocación y curado del concreto.	En el territorio objeto de estudio prevalece en viento con velocidades entre 100 a 250 km/hr. (HURACAN CATEGORIA 3 Y 4)	En el territorio se presenta un régimen riguroso de precipitaciones anuales promedio que varía de 1500-3000 mm/año. Se deben consultar los mapas de precipitación promedio anual para determinar el rango para el sitio en estudio.	El sitio se ubica a distancias próximas a áreas protegidas ambientalmente, pero no se tiene la certeza de que el emplazamiento pueda causar importantes daños al medio ambiente o viceversa.	El sitio se ubica dentro de un territorio medianamente afectado por la contaminación del aire debido a la presencia de algunas fuentes, eventualmente se pueden presentar malos olores y polvo en suspensión, pero se observa buena capacidad dispersante de la atmósfera, o a distancias entre 20 y 60 metros del foco de contaminación.	Los cuerpos de agua existentes en el sitio, pueden constituir una posible fuente de contaminación, siendo su calidad apta para que los elementos del puente en contacto con el agua no tengan un deterioro significativo. Existe presencia de una o varias sustancias químicas en los rangos siguientes: -Agua medianamente agresivas con pH de 4.5 a 6.5 -Concentraciones de dióxido de carbono CO2 de 40 a 100mg/litro -Ion amonio NH4+ de 30 a 60mg/litro -Ion magnesio Mg2 de 1000 a 3000mg/litro -Ion sulfato SO4 de 600 a 3000mg/litro.	Existen algunos elementos que afectan el ambiente como pueden ser basuras, malezas y aguas estancas. Existen regiones del territorio con alteraciones morfológicas, debido de prácticas productivas y económicas. Presentan 2 elementos que deterioran la calidad del suelo (Agroquímicos u otro vector) o la concentración de ion sulfato de 3000 a 12000mg/g.

COMPONENTE BIOCLIMÁTICO Continuación							
Eva-lua-ción	Condiciones hidrotérmicas	Viento	Precipita-ción	Áreas protegidas	Ambientes agresivos		
					Aire	Agua	Suelo
3	En el sitio en donde se ubicará el proyecto, presenta buenas condiciones hidrotérmicas, con humedad relativa menor al 60%, o el rango de variación entre las temperaturas promedio máxima y mínima (G), es inferior a 20°C centígrados, y aunque tales condiciones particulares producen un mínimo de corrosión y dilatación a la estructura, no afectan negativamente los elementos del puente, ni tampoco problemas en la colocación y curado del concreto.	En el territorio objeto de estudio se presentan durante el año vientos con velocidades inferiores a 100 km/hr. (HURACAN CATEGORIA 2)	En el territorio se presenta un régimen poco o de precipitaciones anual promedio inferior a 1,500 mm/año. Se deben consultar los mapas de precipitación promedio anual para determinar el rango para el sitio en estudio.	El sitio se ubica a distancias que no afectan ni directa ni indirectamente un área ambientalmente frágil según lo establece la legislación de ambiente vigente, de áreas protegidas ambientalmente.	El sitio se ubica dentro de un territorio poco o no afectado por la contaminación del aire, existe buena capacidad dispersante de la atmósfera, distancias mayores de 60 metros del foco de contaminación, pueden presentarse emanaciones de polvo u otras sustancias ocasionales.	Los cuerpos de agua existentes en el sitio del proyecto no presentan contaminación, ni agentes agresivos a los elementos estructurales del puente. O existe la presencia de una o varias sustancias químicas en los rangos siguientes: -Agua poco agresivas con pH mayor a 6.5. -Concentraciones de dióxido de carbono CO2 menor a 40mg/litro -Ion amonio NH4+ menor a 30mg/litro -Ion magnesio Mg2 mayor a 1000mg/litro -Ion sulfato SO4 menor a 600mg/litro.	Está libre de elementos que propicien contaminación como pueden ser basuras, malezas y aguas estancas. O la Concentración de ion sulfato SO4 es menor a 3000mg/g.

COMPONENTE GEOLOGÍA/GEOTÉCNICA							
Evaluación	Sismicidad	Erosión - sedimentación	Deslizamientos y flujos de detritos	Vulcanismo	Topografía	Condiciones del suelo	Fallas
1	El territorio donde se ubicará el puente es de alta peligrosidad sísmica ya sea de origen geológico o volcánico con aceleración esperada mayor de 0.30g (gravedad). O se puede entender por inspección visual o documental, que en el territorio donde se ubica el proyecto se han producido importantes daños (asentamientos, hundimientos, agrietamientos, etc.) debido a la actividad sísmica en los últimos 50 años.	Cuando durante la etapa de construcción u operación del proyecto se den grandes variaciones de caudal, pendiente del lecho, descarga de sedimentos y variación del tamaño medio del sedimento que afectan el equilibrio del transporte de sedimentos.	En el sitio donde se emplazará el proyecto existe potencial peligro por deslizamientos parciales o en masa debido a la constitución de suelos poco compactos, la presencia de taludes con relación 3 vertical a 1 horizontal, presencia de erosión acusada, terrenos inestables, presencia condiciones físico mecánicas siguientes: rocas de moderadas a fuertemente alteradas y los niveles freáticos entre someros y altos. Cualquiera de los factores anteriores deberá ponderarse si el territorio es considerado de alta peligrosidad sísmica o su régimen pluviométrico en el año es muy elevado.	El sitio donde se emplazará el proyecto se encuentra muy próximo a volcanes activos o con actividad volcánica muy frecuente y/o alta severidad. Se tiene la certeza por la proximidad del proyecto que este puede sufrir daños debido a la emanación de gases, cenizas, pedregales, lavas o las consecuencias de los movimientos o sacudidas del suelo. Si cada momento se da fuertes lavas que descienden de las quebradas de los volcanes activos y generan amenazas de destrucción del puente, principalmente en sus apoyos. Efectos negativos por encontrarse dentro del espacio de 5 kms. a la redonda de los conos activos, donde causan daño los sismos volcánicos.	Los rangos de pendientes de los taludes que se observan en el sitio son superiores y varían de 40% en adelante, que tengan cobertura forestal por debajo del 20% de cubrimiento del área de interés.	Cuando se presenten las siguientes condiciones: existen, suelos granulares saturados con alto potencial de licuefacción, o cuando existen suelos altamente compactables según los resultados del estudio de suelos. Cuando existen cimentaciones superficiales en suelos con arenas sueltas muy finas mal graduadas y nivel freático poco profundo.	El sitio donde se ubicará el puente es afectado por una falla tectónica activa o que se encuentra en la cercanía, que ha presentado movimientos en los últimos 50 años.

COMPONENTE GEOLOGÍA/GEOTÉCNICA Continúa							
Evaluación	Sismicidad	Erosión - sedimentación	Deslizamientos y flujos de detritos	Vulcanismo	Topografía	Condiciones del suelo	Fallas
2	El territorio donde se ubicará el puente se considera de mediana peligrosidad sísmica con aceleración entre 0.20 a y 0.30g (gravedad). O se puede entender por inspección visual y documental, que la actividad sísmica no ha llegado a producir colapso de estructuras importantes o hundimientos, y grietas en los mampuestos debido a la actividad sísmica en los últimos 50 años.	Cuando durante la etapa de construcción u operación del proyecto se presenten variaciones moderadas de caudal, pendiente del lecho, descarga de sedimentos y variación del tamaño medio del sedimento que afectan el equilibrio del transporte de sedimentos o de acuerdo a los resultados de los estudios de Hidrología y sedimentación. El proceso de recuperación del suelo puede ser muy costoso.	Aunque en el sitio donde se emplazará el proyecto existe el riesgo de deslizamientos no se prevén grandes daños debido a la posición respecto a la pendiente con relación 2 vertical a 1 horizontal, altura constitución de los suelos, condiciones físico mecánicas siguientes: rocas sanas sin meteorización, lignitita bien consolidada, los aglomerados y tabas con baja resistencia al corte y nivel freático a profundidades intermedias, baja sismicidad o bajo régimen pluviométrico.	Aunque existen volcanes activos en el territorio donde se emplazará el proyecto, debido a la distancia entre ellos, se considera que los efectos de la actividad volcánica con severidad media, podrían dañar el proyecto de forma excepcional. Si cada momento se da moderadas lavas que descienden de las quebradas de los volcanes activos y generan amenazas de destrucción parcial del puente, y que afectan moderadamente sus apoyos. Efectos negativos por encontrarse dentro del espacio entre 5 a 15 Km. a la redonda de los conos activos, donde pueden haber generación de daños menores por efecto de los sismos volcánicos.	Los rangos de pendientes que se observan en el sitio son superiores y varían de entre un 30 y 40%, que tengan cobertura forestal entre 30 y 21% de cubrimiento del área de interés.	Cuando se presenten las siguientes condiciones: existen, suelos granulares saturados con medio potencial de licuefacción, o cuando existen suelos medianamente compactables según los resultados del estudio de suelos. Cuando existen cimentaciones profundas en suelos con arenas sueltas muy finas mal graduadas y nivel freático poco profundo.	En el sitio donde se ubicará el puente existen fallas sísmicas que ha presentado movimientos en los últimos 75 años.

COMPONENTE GEOLOGIA GEOTÉCNICA Continúa							
Evaluación	Sismicidad	Erosión - sedimentación	Deslizamientos y flujos de detritos	Vulcanismo	Topografía	Condiciones del suelo	Fallas
3	El sitio donde se emplazará el puente no tiene o tiene muy poca actividad sísmica y los daños esperados podrán considerarse como poco significativos. Se presenta actividad menor o igual a 0.20 g (gravedad). O se puede entender por inspección visual y documental que la actividad sísmica es baja.	Cuando durante la etapa de construcción u operación del proyecto se presenten variaciones moderadas de caudal, pendiente del lecho, flujo de agua de sedimentos y variación del tamaño medio del sedimento que no afecte el equilibrio del transporte de sedimentos, o de acuerdo a los resultados de los estudios de hidrología y sedimentación.	En el sitio pueden ocurrir de forma aislada o casual puntos que puedan ocasionar deslizamientos o su importancia es de poca significación para la infraestructura, condiciones físico mecánicas siguientes: rocas con poca meteorización, fragmentos atenuados poco compactos y nivel freático bajo.	No existen volcanes activos donde se emplazará el proyecto o la distancia entre los volcanes con actividad y el proyecto es tal que no existe posibilidad de que el proyecto sufra las consecuencias de la actividad volcánica. No existen volcanes activos o los que existen mantienen con posterioridad estudio. Diferencias como un volcán activo (con fumarolas y sismicidad de fondo) que puede registrar procesos menores a mediodía de erupción de gases y de erupción masiva, erupción de actividad en superficie que afectan fundamentalmente la zona más inmediata o próxima al conito activo, pero no representa mayor peligro para las poblaciones y actividades económicas (agropecuaria y turismo) de su zona de influencia.	Los rangos de pendientes son iguales por debajo del 30%.	Cuando se presenten las siguientes condiciones: existen suelos granulares saturados con bajo potencial de liquificación, o cuando existen suelos no compactos según los resultados del estudio de suelos. Cuando no existen suelos con arenas muy gruesas y nivel freático poco profundo.	El sitio donde se emplazará el puente no existen fallas sísmicas, que han presentado movimientos en los últimos 100 años. Y verificar los resultados de estudios de espesores en el tema.

COMPONENTE HIDROLOGÍA			
Evaluación	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Lagos, lagunas y embalses
1	Existen fuentes de agua superficial próximas al sitio, con pendientes inferiores al 1% y hacen latente el peligro de inundación. Se deberán de tomar en cuenta las recomendaciones del hidrólogo para estos casos. Cuando el puente este sobre ríos, arroyos, cauces de forma temporal o permanente presenten alto potencial de inundación, se deberá verificar el modelo de crecidas de 50, 100 y 500 años.	En el sitio o a distancia menores de 30 metros se ubican importantes flujos de agua subterránea a profundidades menores de 10 m con terrenos que poseen una alta tasa de infiltración y se tiene la certeza técnica para considerar que la ubicación del proyecto, el relieve y la posición en el lugar afectará de forma irreversible las fuentes de agua subterránea que abastecen a comunidades situadas en un radio de 300 metros aguas abajo. O en zonas designadas como de alta vulnerabilidad al acuífero. Que se encuentre en zonas donde el nivel freático sea muy superficial, lo que puede generar condiciones de ablandamiento de suelos o basamento geológico, especialmente si se encuentra sobre terrenos arcillosos, lútilos o lateríticos. Es necesario asegurarse del comportamiento del agua subterránea, por medio de estudios de hidrogeología.	El sitio se ubica dentro de la cota de los derechos naturales de lagos, embalses y presas, creando riesgo inherente de ser afectado por grandes precipitaciones.
2	Existen fuentes de agua superficial con rangos de pendientes entre el 1 y el 2% que ante grandes lluvias pudiera tener dificultad de drenaje y excepcionalmente ocasionar el sitio sin causar daños. Se deberán de tomar en cuenta las recomendaciones del hidrólogo para estos casos.	En el sitio o a distancia menores de 30 metros se localizan fuentes de agua subterránea a profundidades entre 10 y 40 metros con terrenos que al causar una baja tasa de infiltración y pudiendo la constitución del relieve causar daños eventuales a las aguas subterráneas y/o no existen fuentes de agua subterránea que abastezcan a comunidades en un radio de 300 metros aguas abajo o en zonas medianamente vulnerable de los acuíferos. Que se encuentre en zonas donde el nivel freático sea moderadamente superficial, lo que puede generar condiciones alta humedad por periodos cortos durante los inicios de suelos o basamento geológico, especialmente si se encuentra sobre terrenos arcillosos, lútilos o lateríticos.	El sitio se ubica próximo a lagos, embalses y presas pero la diferencia de altura es superior al menos en 1.50 metros.

COMPONENTE HIDROLOGÍA Continúa			
Eva-lua-ción	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Lagos, lagunas y embalses
3	Cuando el puente no se encuentre sobre ríos, arroyos, cauces de forma temporal o permanente.	No existen flujos de aguas subterráneas en el sitio o si existen se sitúan a profundidades mayores de 50 metros y con terrenos muy permeables.	El sitio se ubica a alturas mayores de 3.00 con respecto a la cota de rebalse de lagos y embalses en general.

COMPONENTE ECOSISTEMA		
Eva-lua-ción	Técnicas agrícolas	Condiciones hidrogeológicas
1	El sitio donde se ubica el proyecto se encuentra a menos de 20 metros de suelos cultivables, como por ejemplo con cultivos de arroz u otros tipos de suelos agrícolas, donde la técnica de cultivo contiene el uso de la quema o aerocinas en forma de pligación de forma frecuente, pudiendo con estas acciones afectar a los usuarios de la vía. Si más del 50 % de la población aledaña del proyecto se dedica a las prácticas agrícolas haciendo uso de agroquímicos para la producción y aplicación mecánicas de quemas o deforestación para la eliminación de residuos o desechos.	Cuando hay evidencias de nivel freático alto, canales de erosión, vegetación más densa en áreas de alta humedad. Para elevaciones mayores de 400 mm/m.
2	Aunque en el territorio donde se ubica el sitio se utilizan prácticas agrícolas basadas en la quema o la fumigación de aerosoles de plaguicidas, sin embargo las afectaciones al sitio se pueden considerar aisladas o pocas significativas. Si entre el 20 y 49 % de la población aledaña del proyecto se dedica a las prácticas agrícolas haciendo uso de agroquímicos para la producción, pero no realiza quemas o deforestación.	Cuando no hay señales de filtraciones, erosión, cambios de vegetación. Para elevaciones entre 201 – 400 mm/m.

COMPONENTE ECOSISTEMA Continúa		
Eva-lua-ción	Técnicas agrícolas	Condiciones hidrogeológicas
3	Existen terrenos agrícolas próximos al sitio pero las técnicas de cultivo no afectan a los usuarios de la vía. O no existen terrenos agrícolas en un radio de 400 metros. Si menos del 20 % de la población aledaña del proyecto se dedica a las prácticas agrícolas pero no hacen uso de agroquímicos, quemas o deforestación.	Cuando el nivel freático no influye perjudicialmente a la estabilidad de un talud. Para elevación menores de 200 mm/m.

COMPONENTE MEDIO CONSTRUÍDO		
Eva-lua-ción	Importancia económica de la estructura	Acceso al sitio del proyecto
1	El proyecto del puente tiene baja connotación económica y social debido a que existen otras rutas de acceso a las comunidades que enlaza el proyecto. O la importancia del proyecto no se considera significativa debido a una deficiente productividad.	No existe infraestructura y medios de transporte terrestre y fluvial que ligue al sitio donde se ubica el proyecto, haciendo la accesibilidad muy difícil durante esta época del año e imposible durante la época de lluvias debido a cualquiera de las siguientes causas: <ul style="list-style-type: none">• Ausencia de vías de comunicación• Barreras naturales
2	Aunque existen otras rutas de enlace en la zona, el proyecto es necesario porque brinda accesibilidad a un sector de la población del territorio.	En el territorio donde se ubica el puente existen caminos utilizables sólo en ciertas épocas del año, o se hace necesario la construcción de accesos.
3	La zona en donde se emplazará el puente tiene una gran importancia, la cual beneficiará a una gran cantidad de personas, y sus economías como agricultura, pecuaria, ganadería, caza, turismo entre otras. Mejorar la conectividad de otros centros secundarios de la zona mejorando su nivel de servicio. Beneficiará al corredor centroamericano para las exportaciones e importaciones.	No existe dificultad para acceder al sitio del proyecto en cualquier época del año.

COMPONENTE DE INTERACCIÓN (CONTAMINACIÓN)		
Evaluación	Lineas de alta tensión	Peligro de explosiones e incendios
1	El sitio se ubica a distancias menores de 70 metros de líneas de transmisión de electricidad de alta tensión y no existe espacio para dejar los conductores de protección electromagnética.	<p>El sitio donde se emplazará el proyecto se ubica a distancias menores de 25 metros de edificios o construcciones combustibles.</p> <p>O a distancias menores de 150 metros de edificios con peligro de explosión (gasolineras o bodegas de materiales y gases explosivos).</p> <p>O a distancias menores de 60 metros de depósitos de combustibles almacenados o aéreas y plantas de gas.</p> <p>O el sitio se ubica a distancias menores de 100 m de Unidades militares o terrenos minados.</p> <p>O el puente servirá como paso a dudoso de hidrocarburos.</p>
2	El sitio se ubica entre 70 y 100 metros de líneas elécticas de alta tensión eléctrica.	El sitio se ubica ligeramente por debajo de las normas anteriores, o en el límite, pero existen alcances como son parallas de protección, barreras, de árboles, taludes u otros elementos de defensa natural. En este caso puede suceder que se cumpla con varias normas y se incluya una.
3	El sitio se ubica a distancias mayores de 100 metros de líneas de transmisión de electricidad de alta tensión.	El sitio se ubica por encima de todas las normas anteriores.

COMPONENTE INSTITUCIONAL Y SOCIAL			
Evaluación	Conflictos territoriales	Seguridad vial	Implicaciones sociales
1	En el territorio donde se construirá el proyecto existen conflictos o litigios de carácter territorial (municipal) pudiendo desencadenar o agudizar conflictos de disputas territoriales y/o si el proyecto se ubica sobre tierras privadas no existe el proceso de expropiación.	<p>El proyecto en su diseño no mantiene en materia de señalamiento vial, los dispositivos de control de tránsito, que garanticen el movimiento ordenado, seguro y predecible de todos los usuarios de la vía, por medio de la estructura vial, sean estos flujos, automotores, peatonales o de otra índole. Así mismo, los dispositivos de control no guían, ni adhieren a los usuarios de la vía conforme sea necesario, para garantizar la operación segura y uniforme del tránsito.</p> <p>No existe en el diseño el señalamiento y los dispositivos de control de tránsito que deben ser utilizados para dirigir y asistir a los conductores en las tareas de prevención, guía, orientación y navegación propias de la conducción de un vehículo automotor para garantizar el viaje.</p>	<p>El proyecto requiere la reubicación de instalaciones que brindan servicios a la población, tales como centros educativos, instalaciones deportivas, instalaciones de salud pública, áreas residenciales, etc., o afecta o atraviesa un significativo número de viviendas, cuyas personas deberán ser reubicadas sin que represente un aporte significativo a la calidad de vida del resto de la población.</p> <p>O el proyecto crea condiciones que reduzcan la seguridad del tránsito en una zona determinada creando puntos críticos.</p>
2	Aunque en el territorio donde se ubicará el proyecto existen conflictos de terrenos territoriales, pero existe consenso de la población sobre la legitimidad del emplazamiento en el territorio y/o si el proyecto se ubica sobre tierras privadas con Anuencia a la construcción del mismo.	Aunque mantiene en materia de señalamiento vial, los dispositivos de control de tránsito, que garanticen el movimiento ordenado, seguro y predecible de todos los usuarios de la vía, por medio de la estructura vial, sean estos flujos, automotores, peatonales o de otra índole, tienen deficiencias en el diseño, ya que no guían, ni adhieren a los usuarios de la vía conforme sea necesario, para garantizar la operación segura y uniforme del tránsito.	<p>El proyecto requiere la reubicación de instalaciones que brindan servicios a la población tales como centros educativos, instalaciones deportivas, instalaciones de salud pública, áreas residenciales, etc., o afecta algunas viviendas aisladas, pero repercutirá positivamente en la calidad de vida de la población al reducir el tránsito con las medidas de mitigación.</p> <p>O el proyecto se realiza para mejorar las condiciones de seguridad del tránsito en una zona de tránsito, sin que sea prioritaria fuertemente.</p>

COMPONENTE INSTITUCIONAL Y SOCIAL Continúa			
Evaluación	Conflictos territoriales	Seguridad vial	Implicaciones sociales
3	No existen conflictos ni litigios territoriales en la zona donde se ubicará el proyecto y/o el proyecto se ubica sobre tierras no privadas.	<p>El proyecto en su diseño mantiene en materia de señalamiento vial, los dispositivos de control de tránsito, y garanticen el movimiento ordenado, seguro y predecible de todos los usuarios de la vía, a través de la estructura vial, sean estos flujos, automotores, peatonales o de otra índole. Así mismo, los dispositivos de control guían, y adhieren a los usuarios de la vía conforme sea necesario, para garantizar la operación segura y uniforme del tránsito.</p> <p>Existe en el diseño el señalamiento y los dispositivos de control de tránsito que deben ser utilizados para dirigir y asistir a los conductores en las tareas de prevención, guía, orientación y navegación propias de la conducción de un vehículo automotor para garantizar el viaje.</p>	<p>El proyecto no requiere ninguna reubicación de instalaciones que brindan servicios a la población tales como centros educativos, instalaciones deportivas, instalaciones de salud pública, áreas residenciales, etc., y pasaje como dispositivo el mejoramiento de la calidad de vida de la población, con muy bajas afectaciones a la propiedad.</p> <p>O el proyecto mejora la seguridad del tránsito en un punto crítico.</p>

NOTA: Las matrices aquí presentadas, consideran los componentes y variables relacionados con la Evaluación de Puentes. Si el experto considera que se deben incluir o excluir variables y/o componentes, esto estará sujeto a la experiencia del profesional evaluador y las circunstancias del lugar. Los parámetros presentados en las presentes matrices, no deberán entrar nunca en conflicto con las legislaciones vigentes de cada país de la región.

Significado de las Evaluaciones

La evaluación final del sitio vendrá dada por un promedio de los valores registrados por todos los componentes. El procedimiento es el siguiente: se suma el valor registrado por todos los componentes y se divide entre el número total de componentes. Este valor oscilará entre 1 y 3 teniendo el siguiente significado:

- Valores entre 1 y 1.5 significa que el sitio es muy vulnerable, con alto componente de riesgo de desastres y/o con un severo deterioro de la calidad ambiental pudiendo dar lugar a la pérdida de la inversión o afectar la salud de las personas. Por lo que se recomienda **no elegible el sitio para el desarrollo de inversiones.**
- Valores entre 1.6 y 2.0 significa que el sitio es vulnerable, ya que tiene algunos riesgos de desastres y/o existen limitaciones ambientales. Por lo que se sugiere la búsqueda de una mejor alternativa de localización y en caso de no presentarse otra alternativa deberá estudiarse de forma detallada la elegibilidad del sitio para el desarrollo del proyecto.
- Valores entre 2.1 y 2.5 significa que el sitio es poco vulnerable, con muy bajo riesgo de desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. La instancia de evaluación considera esta alternativa de sitio elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:
 - ✓ Sismicidad
 - ✓ Deslizamientos y flujo de detritos
 - ✓ Inundación (hidrología superficial)
 - ✓ Vulcanismo
 - ✓ Lagos, lagunas y embalses
 - ✓ Peligros de explosiones o Incendios
 - ✓ Implicaciones Sociales
- Valores superiores a 2.6 significa que el sitio no es vulnerable, exento de riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento del proyecto, por lo que la instancia de evaluación considera este sitio elegible para el desarrollo del proyecto.

Análisis de vulnerabilidad de proyectos

La Evaluación del ciclo de vida de proyectos se realizará mediante el llenado de un histograma que contiene componentes propios de la estructurales y sociales y cada componente se desglosa en un conjunto de variables. Los componentes y variables ambientales se describen en el siguiente cuadro:

TABLA 82: COMPONENTES Y VARIABLES AMBIENTALES

No.	Componentes de vulnerabilidad	Subcomponentes	Criterios
1	Materiales (piedra, arena, grava, tierra u otro material natural)	Disponibilidad de materiales	Se valora la disponibilidad de las fuentes de suministro (cantidad y cercanía) por localidad para el desarrollo del proyecto.
		Renovabilidad de fuentes	Se considera el aspecto de renovabilidad de las materias primas que se utilizan en el proyecto que no son renovables.
		Agresividad del proceso	Se valora si los principales materiales de construcción del proyecto son agresivos al medio, debido a que en su fabricación se utilizan tóxicos, emisiones de agua contaminadas, polvo, ruidos, o cualquier otra sustancia que sea nociva a la salud humana.
		Calidad y durabilidad el material	Se examina la calidad de los materiales principales utilizados en el proyecto, relacionándola con la durabilidad de la vida útil del proyecto.
2	Diseño	Adaptación al medio	Se analiza si la solución del proyecto se adapta a las condiciones geomorfológicas del suelo (previniendo los grandes movimientos de tierras, dificultades de acceso al sitio o con los corredores de ruidos) o si origina ruptura con el paisaje local.
		Estabilidad	Se valora si el diseño cumple con los parámetros de resistencia y estabilidad, según las características del suelo y el historial sísmico.
		Funcionalidad	Se consideran los aspectos funcionales del diseño del puente (adecuada definición de los dimensionamientos, traslados de vehículos, señalización, ciclovías, aceras). Se considera si el puente contempla un adecuado régimen de señalización, facilitando la operatividad de la estructura, o una adecuada protección al usuario y/o a los transeúntes.

Continuación			
No.	Componentes de vulnerabilidad	Subcomponentes	Criterios
3	Tecnología de construcción	Fuerza de trabajo	Se valora el tipo de fuerza de trabajo involucrada en el proyecto; especializada o no especializada proveniente de localidades aledañas.
		Equipamiento	Se considera la disponibilidad (cantidad y distancia) de equipos de construcción que se requieren en el sitio de construcción.
		Generación y disposición de desechos	Se estudia la cantidad de desechos sólidos generados por la tecnología constructiva, o si ésta requiere el uso y manipulación de sustancias contaminantes.
		Control de la ejecución	Se aprecia si la tecnología constructiva requiere supervisión y control permanente, según sus niveles de complejidad o si se requiere capacitación especial de la fuerza de trabajo.
		Externalidades ¹	Se analizan los aspectos no asociados directamente al proyecto pero que lo benefician o afectan.

La evaluación de cada componente de vulnerabilidad se realizará por medio de la valoración de todas las variables que lo integran, haciendo uso de la información sobre las características del territorio donde se emplazará el proyecto para completar con los valores obtenidos en una **Escala (E)** que va desde un valor de 1 hasta 3 por cada variable objeto de estudio. Los valores que se deben dar en dicha escala podrán ser seleccionados de entre las **Tablas de Evaluación**, según corresponda a cada situación.

Las tablas consideran tres rangos de situaciones que se pueden presentar en cada variable y su significado es el siguiente:

TABLA 83: ESCALAS Y VALORES DE LOS RANGOS DE SITUACIONES

Escala	Descripción de los Valores
1	Representa situaciones donde el proyecto, bajo condiciones particulares, pudiera presentar niveles de vulnerabilidad altos.
2	Representa situaciones donde el proyecto presenta niveles de vulnerabilidad moderada.
3	Representa situaciones donde el proyecto presenta bajos niveles de vulnerabilidad.

En los histogramas la columna P se corresponde con el Peso o Importancia del problema, así se tiene que:

TABLA 84: PESO O IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Peso	Descripción	El Peso es inversamente proporcional a la escala
3	Alto nivel de vulnerabilidad.	1
2	Las situaciones moderadas tienen un peso medio de vulnerabilidad.	2
1	Las situaciones de bajos niveles de vulnerabilidad tienen el mínimo peso.	3

La columna F se refiere a la Frecuencia, o sea la cantidad de veces que en el histograma se obtiene la misma evaluación o escala.

En la columna $E \times P \times F$, se multiplican los tres valores, o sea la escala o evaluación por el peso o importancia por la frecuencia. Mientras que en la columna $P \times F$ se multiplican sólo los valores del peso o importancia por la frecuencia. Posteriormente se suman los valores totales de la columna $E \times P \times F$ y los valores de la columna $P \times F$. Finalmente se divide la suma total de la columna $E \times P \times F$ entre la suma total de la columna $P \times F$ y se obtiene el valor del componente.

La evaluación final del ciclo de vida del proyecto vendrá dada por un promedio de los valores registrados por todos los componentes. El procedimiento plantea que se sumen los valores registrados por todos los componentes y se dividen entre el número total de componentes. Este valor oscilará entre 1 y 3 teniendo el siguiente significado:

TABLA 85: VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA

Valores	Descripción	Valoración del ciclo de vida
Entre 1 y 1.5	Significa que el proyecto es muy vulnerable, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de las personas.	Se define como <u>no elegible</u> el proyecto en las condiciones en que se presenta.
Entre 1.6 y 2.0	Significa que el proyecto es vulnerable, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de los usuarios.	Se sugiere la <u>búsqueda de una mejor – y menos impactante – alternativa tecnológica, de diseño o en la selección de materiales de construcción</u> para la realización del proyecto.
Entre 2.1 y 2.5	Significa que el proyecto presenta un estado de vulnerabilidad moderada	Se considera esta alternativa del proyecto <u>elegible siempre y cuando</u> no se obtengan calificaciones de 1 (Escala) en algunos de los siguientes aspectos: Adaptación al medio, confort ambiental y renovabilidad de las fuentes (materiales de construcción)
Superiores a 2.6	Significa que el proyecto no indexa vulnerabilidades a los usuarios.	Se considera este proyecto totalmente <u>elegible</u> e idóneo para su desarrollo.

TABLA 86: PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

COMPONENTE DE VULNERABILIDAD				
Materiales (piedra, arena, grava, tierra u otro material natural)				
VARIABLE	FACTOR DE PONDERACIÓN	EVALUACIÓN		
		1	2	3
DISPONIBILIDAD DE MATERIALES (AGREGADOS)	Menos del 29% de la materia prima del proyecto es abundante o suficiente en un radio de 10 km del sitio del proyecto. O más del 70% de las materias primas del proyecto son escasas en un radio de 100 kms. o más de distancia del proyecto.			
	Entre el 30% y el 59% de las materias primas son abundantes o suficientes en un radio de hasta 10 kms. del sitio del proyecto. O más del 60% de las materias primas del proyecto son escasas hasta 10 km, pero abundantes o suficiente son un radio de 100 kms. del sitio del proyecto.			
	Más del 60% de las materias primas requeridas para el proyecto son abundantes o suficiente son un radio de hasta 10 kms. con relación al sitio del proyecto.			

Continuación				
VARIABLE	FACTOR DE PONDERACIÓN	EVALUACIÓN		
		1	2	3
RENOVABILIDAD DE LAS FUENTES	Más del 80% de las materias primas que se utilizan en el proyecto no son renovables. O no se protegen las fuentes de extracción pudiendo agotarse O se producen sobre consumo de recursos.			
	Entre el 30% y el 49% de las materias primas utilizadas en el proyecto son renovables O existen planes de usos alternativos de las materias primas. Se protegen las fuentes.			
	Más del 50% de las materias primas utilizadas en el proyecto son renovables. O se protegen adecuadamente las fuentes de extracción de los recursos.			
AGRESIVIDAD DEL PROCESO	Los principales materiales de construcción del proyecto son agresivos al medio debido aunque en su fabricación se utilizan tóxicos, emisiones de agua contaminadas, polvo, ruidos, o dañan la salud humana. Se pueden considerar algunos materiales utilizados en el proyecto como muy tóxicos (asbesto, plomo, mercurio u otras sustancias similares).			
	Los principales materiales de construcción que se utilizan en el proyecto son ligeramente agresivos, debido a emisiones de polvo o algún daño ambiental leve.			
	Muy poco agresivos o no agresivos los principales materiales que se utilizan en el proyecto.			
CALIDAD Y DURABILIDAD EL MATERIAL	Los materiales principales utilizados en el proyecto tienen muy baja calidad, lo que afecta la durabilidad de la vida útil del proyecto a menos de 50 años.			
	Los materiales principales utilizados en el proyecto pueden tener baja calidad, pero al menos tienen una vida útil de 50 años.			
	Los materiales principales utilizados en el proyecto tienen buena calidad y se prevé una durabilidad mayor de 50 a años.			

COMPONENTE DE VULNERABILIDAD: DISEÑO				
VARIABLE	FACTOR DE PONDERACIÓN	EVALUACIÓN		
		1	2	3
ADAPTACIÓN AL MEDIO	La solución de proyecto no se adapta a las condiciones geomorfológicas del suelo lo que ocasiona grandes movimientos de tierras o dificultades de acceso al sitio o con los corredores de redes técnicas. O la solución origina ruptura con el paisaje local.			
	La solución se adapta parcialmente al medio, aunque se requieren movimiento de tierra, no son significativos. No hay grandes modificaciones al paisaje.			
	La solución de proyecto se adapta al terreno. No se originan grandes movimientos de tierra. El proyecto se integra armónicamente al paisaje.			
ESTABILIDAD	Según las características del suelo y el historial sísmico el diseño no cumple con los parámetros de resistencia y estabilidad.			
	Aunque la zona no es sísmogeneradora, el diseño cumple con los estándares de rigidez y estabilidad.			
	La zona en donde se emplazará el puente no se registran historiales sísmicos y las características del suelo cumplen los parámetros de diseño.			
FUNCIONALIDAD	La solución de proyecto tiene deficiencias funcionales, no se encuentran definidos los espacios para transeúntes y se estima falta de carriles adicionales. (dimensionamiento y tránsito promedio) La solución de proyecto no contempla un adecuado régimen de operación para el usuario, no existen las señalizaciones adecuadas, ausencia de visibilidad, artificial, lo que hace muy difícil la operatividad de la estructura. O la solución de proyecto no contempla una adecuada protección a los transeúntes y vehículos.			
	Aunque la solución de proyecto tiene algunas deficiencias funcionales, no se encuentra problemas en cuanto al tránsito que hará uso de la estructura y se encuentran definidos las facilidades para transeúntes y vehículos.			
	La solución de proyecto tiene algunas deficiencias de operación, iluminación natural y artificial, pero no son limitantes para el funcionamiento.			
	La solución es funcional, no existen deficiencias de carriles para el tránsito vehicular y se encuentran definidos aceras para transeúntes. La solución de proyecto presenta una adecuada solución de operación, buenas señalización, buena visibilidad, en términos de conductores y transeúntes.			

COMPONENTE DE VULNERABILIDAD: TECNOLOGIA DE CONSTRUCCIÓN				
SUBCOMPONENTE	FACTOR DE PONDERACIÓN	EVALUACIÓN		
		1	2	3
FUERZA DE TRABAJO	<49 % de la fuerza de trabajo para la construcción es de localidades aledañas. O se requiere mucha fuerza de trabajo especializada.			
	Entre el 50% y el 80 % de la fuerza de trabajo para la construcción es de localidades aledañas. O no se requiere mucha fuerza de trabajo especializada.			
	Más 80% de la fuerza de trabajo para la construcción es de localidades aledañas. O se requiere muy poca fuerza de trabajo especializada.			
EQUIPAMIENTO	Más del 50% de los equipos de construcción que se requieren no se encuentran disponibles en un radio de 10 kms. del sitio. O se requiere mucho equipamiento para la construcción del proyecto.			
	Entre un 30% y el 59% de los equipos de construcción que se requieren no se encuentran disponibles en un radio de 10 kms. del sitio.			
	Menos del 30% de los equipos de construcción que se requieren no se encuentran disponibles en un radio de 10 km del sitio. O se requiere muy poco equipamiento para la construcción del proyecto.			
GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS	La tecnología constructiva genera gran cantidad de desechos sólidos o requiere el uso y manipulación de sustancias contaminantes.			
	La tecnología constructiva genera desechos sólidos de los cuales algunos se pueden recuperar o tratar o vertaderos municipales previa autorización.			
	La tecnología genera muy pocos desechos sólidos y la mayoría son reutilizables en el proceso constructivo.			
CONTROL DE LA EJECUCIÓN	La tecnología constructiva requiere supervisión y control permanente debido a su complejidad. O se requiere capacitación especial de la fuerza de trabajo.			
	La tecnología constructiva requiere controles sistemáticos y alguna capacitación de la fuerza de trabajo.			
	La tecnología constructiva no requiere mayores exigencias de control y supervisión, puede ser ejecutada con la fuerza de trabajo disponible.			

Continuación				
SUBCOMPONENTE	FACTOR DE PONDERACIÓN	EVALUACIÓN		
		1	2	3
EXTERNALIDADES	Las características del diseño, procedimientos, empleo de materias primas, etc., requeridos por la tecnología que se haya importado, puede causar alta dependencia (paquetes tecnológicos cerrados), generar prácticas medioambientales impactantes, causar trastornos ambientales negativos críticos, sin que se acompañen de suficientes estudios de soporte desde sus lugares de procedencia, que garanticen la responsabilidad ambiental de dicha tecnología.			
	Las características del diseño, procedimientos, empleo de materias primas, etc., requeridos por la tecnología que se haya importado, puede causar alguna dependencia, generar prácticas medioambientales medianamente impactantes, y/o causar trastornos ambientales negativos de moderada intensidad, aunque existan estudios de soporte en sus lugares de procedencia que indiquen lo contrario.			
	Las características del diseño, procedimientos, empleo de materias primas, etc., requeridos por la tecnología que se haya importado, no causan dependencia, ni generan prácticas medioambientales impactantes, ni causan trastornos ambientales negativos o los impactos son irrelevantes y existen suficientes estudios de soporte desde sus lugares de procedencia que garanticen la responsabilidad ambiental de dicha tecnología.			

Histograma Balance de Riesgo

Habiendo realizado el análisis de emplazamiento y análisis de vulnerabilidad del proyecto el resultado final se sintetiza en el siguiente instrumento “histograma de balance de riesgo” que contiene los resultados de las dos evaluaciones: emplazamiento y vulnerabilidad.

El resultado final se realiza con el promedio de los valores obtenidos en los instrumentos utilizados, señalando las condiciones de aprobación del proyecto y aplicando los mismos criterios de elegibilidad indicados en el análisis de vulnerabilidad del proyecto.

XI) IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN, EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

11.1) Metodología para la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales.

Se tendrá como objetivo identificar y valorar los impactos ambientales directos e indirectos provocados por el **Proyecto Circunvalación Managua (Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa)**, los cuales se identifican partiendo del cruce de la información entre las acciones del Proyecto prevista susceptibles a generar impactos y del medio donde éste se emplazará y que es susceptible a recibir los impactos.

Los resultados se presentan en dos matrices, la primera para la etapa de construcción y la segunda para la operación y mantenimiento; indicando los impactos, los factores ambientales afectados y las actividades específicas, orientando así las acciones urgentes para la gestión ambiental.

Se procede, seguidamente a la identificación de los impactos potenciales y a la valoración de los mismos. La evaluación de los posibles impactos ambientales potenciales se realiza en una Matriz de Importancia, como primera valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados sobre los diversos factores ambientales. Permite identificar la mayor o menor agresividad de las acciones, y los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

A partir de la identificación de impactos ambientales, se realiza una valoración cualitativa de los mismos, para definir su importancia. Esta importancia para cada interacción identificada en la primera matriz se analiza como una función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y la caracterización del efecto. La matriz considera las variables de naturaleza (positivo o negativo), intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad y medidas correctoras. A continuación describimos de manera concisa cada variable o criterios de valoración de impactos que suelen estar entre los más utilizados:

- ❖ **Naturaleza o Signo.** Muestra si es de carácter benéfico (impacto positivo +) o Perjudicial (Impacto negativo -) ó indiferente (0) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. A veces la estimación del signo conlleva a una valoración subjetiva, difícil de calificar sin antes haber realizado un estudio específico de los efectos.

Para dar un valor a esta variable se puntuará con +1 ó -1, según el carácter positivo (benéfico) o negativo (perjudicial) de la acción sobre el factor ambiental.

TABLA 87: PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

CRITERIO	VALORACION	CLASIFICACION
Naturaleza	Positivo: son aquellos que significan beneficios ambientales.	+1
	Negativo: son aquellos que causan daño o deterioro de componentes o del ambiente global.	-1

- ❖ **Intensidad.** Se refiere al grado de incidencia de la acción considerada sobre el factor ambiental identificado, en el ámbito específico en que actúa. Se valora de 1 a 3, según va aumentando la intensidad del efecto sobre el medio. El valor más alto expresa una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el más bajo expresa una afectación mínima.

TABLA 88: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE INTENSIDAD

CRITERIO	VALORACION	CLASIFICACION
Intensidad	Baja: Baja severidad y/o frecuencia del impacto.	1
	Media: Moderada severidad y/o frecuencia del impacto.	2
	Alta: Elevada severidad y/o frecuencia del impacto.	3

- ❖ **Extensión o escala espacial.** Tiene en cuenta la superficie espacial afectada por un determinado impacto. Este criterio puede cuantificarse en muchas ocasiones.

TABLA 89: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE EXTENSIÓN

CRITERIO	VALORACION	CLASIFICACION
Extensión (área de influencia)	Puntual: Se encuentra dentro área del entorno del Proyecto.	1
	Parcial: Excede el área del entorno del Proyecto y se encuentra dentro de las áreas de administración local o Municipal.	2
	Extenso: Excede las áreas de administración parcial o local.	3

Se refiere al área de influencia teórica del efecto en relación con el entorno del Proyecto. En este sentido, si la acción produce un efecto localizable de forma pormenorizada dentro de este ámbito espacial, se considera entonces que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada sobre la zona; entonces se concluirá que el carácter de dicho impacto, en lo que el ámbito espacial se refiere, es Extenso (3). Si las situaciones intermedias se consideran de carácter parcial dar (2).

- ❖ **Momento o Aparición.** Fase temporal en que se produce. El criterio puede adaptarse a las etapas del proyecto (por ejemplo, fase del proyecto, obra o explotación) o hacer referencia a plazos temporales no ligados a aquel (corto o inmediato, mediano y largo plazo).

En otras palabras, alude al tiempo que transcurre entre la realización de la actuación y la aparición del efecto sobre algunos de los factores comentados. Se han considerado, para el proyecto, tres categorías según que este período de tiempo sea cero, de uno a tres años o más de tres años denominándose respectivamente dicho momento como Inmediato (3), Mediano Plazo (2) y Largo Plazo (1).

TABLA 90: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE MOMENTO O APARICIÓN

CRITERIO	VALORACION	CLASIFICACION
Momento (aparición del efecto)	Largo plazo: El plazo de la manifestación del impacto está en el rango > 3 año entre el tiempo que transcurre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado.	1
	Mediano plazo: El plazo de la manifestación del impacto está en el rango 1 - 3 año entre el tiempo que transcurre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado.	2
	Corto plazo o inmediato: El plazo de la manifestación del impacto está en el rango < 1 año entre el tiempo que transcurre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado.	3

- ❖ **Persistencia o Duración.** Conceptualmente este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto (por ejemplo, el impacto producido por las desviaciones de caudales pueden durar solo la fase de obras o durante toda la explotación).

Entonces, está ligada al tiempo que supuestamente permanecerá o dura el efecto, a partir de la aparición del mismo y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Tres fueron las situaciones consideradas, según que la acción produzca un efecto Fugaz (1), Temporal (2) o Permanente (3).

TABLA 91: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE PERSISTENCIA

CRITERIO	VALORACION	CLASIFICACION
Persistencia	Fugaz: Aquel que supone una alteración menor a un año.	1
	Temporal: aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto, entre 1 y 5 años.	2
	Permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo y mayor a 5 años.	3

- ❖ **Reversibilidad.** Tiene en cuenta la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial previas a las acciones, por medios naturales, una vez que aquélla deja de actuar sobre el medio. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas correctoras, aunque el elevado costo de muchas de ellas los hacen irreversibles.

TABLA 92: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE REVERSIBILIDAD

CRITERIO	VALORACION	CLASIFICACION
Reversibilidad	Corto plazo: Posibilidad de retornar a condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o de reconstruir el factor afectado como consecuencia de la acción realizada. En un plazo < 1 año.	1
	Mediano plazo: Posibilidad de retornar a condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o de reconstruir el factor afectado como consecuencia de la acción realizada. En un plazo entre 1 - 5 años.	2
	Largo plazo o irreversible: Cuando la situación expresa que no hay posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción.	3

Otras literaturas definen la reversibilidad a la capacidad endógena del medio para recuperarse del efecto, sin necesidad de aplicar medidas correctoras.

Para el proyecto se caracterizó como Corto plazo (1 año), Mediano plazo antes de 5 años (2) y Largo Plazo o imposible en más de 5 años (3).

- ❖ **Medidas correctoras.** Se refiere a la posibilidad y el momento de introducir medidas correctoras (prevención o mitigación) para remediar los impactos.

TABLA 93: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA VARIABLE MEDIDA CORRECTORA

CRITERIO	VALORACION	CLASIFICACION
Medida Correctora (Prevención o Mitigación)	En Proyecto	P
	En la Obra	O
	En Funcionamiento	F
	Sin posibilidad / No necesaria	N

No todos los atributos pueden usarse de la misma forma ya que algunos de ellos pueden cuantificarse de una forma relativamente sencilla, otros sólo aportan cualidades, siendo muy subjetiva la asignación de un valor. Con el objetivo de que la caracterización sea un proceso lo más objetivo posible se han seleccionado los atributos que de una forma más clara pueden ser medidos cuantitativamente.

$$I = Na(a * Int + b * Amp + c * Mom + d * Per + e * Rev)$$

Siendo:

I: La Importancia del efecto

Nat: Naturaleza

Int: Intensidad

Amp: Amplitud

Mom: Momento de aparición

Per: Persistencia

Rev: Reversibilidad

Sobre la base de esta fórmula el valor máximo en términos absolutos que puede tomar un efecto es el de 8 y el máximo el de 24. Según una función de transformación lineal se ha definido la siguiente división:

TABLA 94: VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA (I) DE LOS IMPACTOS

IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALORACIÓN
Impacto Positivo	8 hasta 24
Impacto Negativo	-8 a -24
Impacto poco significativo	-8 hasta -12
Impacto significativo	-13 hasta -17
Impacto muy significativo	-18 hasta -24

El procedimiento de cálculo es el siguiente, se analizan y evalúan las acciones involucradas con el proyecto, se realizan los cálculos en cada caso y con dicha valoración se pueden identificar las acciones que producen los mayores impactos sobre esos factores.

La importancia de los efectos finales (Importancia Total) sobre los factores ambientales considerados, se puede determinar a partir de los valores obtenidos para cada interacción en la Matriz de Importancia.

La valoración realizada de esta forma es cualitativa, porque a pesar de haberle asignado valores al cálculo de la importancia, el algoritmo del que se parte es función del grado de manifestación cualitativa. La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por columnas permite identificar la mayor o menor agresividad de las acciones y la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas indica los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

La Matriz de Importancia así desarrollada, presenta valores numéricos totales, representativos de las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, en sus diversas fases.

Después de calcular la importancia de los impactos, se hace valoración cualitativa de las acciones impactantes y de los factores ambientales identificados, se realizan así: Se realiza la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columna, identificándose las acciones más agresivas, las de valores altos negativos y las poco agresivas (valores positivos).

10.1) Identificación de los impactos ambientales.

Para la identificación de los impactos se procedió a determinar qué actividades podrían generarlos en cada una de las etapas que se establecieron de manera que se puedan evaluar y posteriormente determinar qué medidas ambientales pueden ser aplicadas.

a. Etapa de Pre - Construcción

En esta etapa los posibles impactos identificados son los siguientes:

Actividad	Impacto
Levantamiento topográfico	Identificación de sitios que se encuentran dentro del área constructiva y se verán afectadas las actividades agropecuarias.

b. Etapa de Preparación Del Sitio

Actividad	Impacto
Movilización y Desmovilización	Contaminación de agua superficial por posible derrames de hidrocarburos o aceites.
	Contaminación de aire por humo
	Generación de ruido
Ubicación de Planteles	Modificación de la topografía
	Erosión
	Modificación del paisaje
	Incremento en el consume de recursos en la localidad
Remoción de obstáculos de la vía	Afectación de las corrientes de agua por mala disposición del material removido
	Obstrucción del drenaje natural
	Remoción de capa vegetal

c. Etapa de Construcción

En esta etapa los posibles impactos identificados son los siguientes:

Actividad	Impacto
Excavación	Incremento de la erosión de suelos
	Afectación del drenaje natural
	Riesgo de accidentes
Obras de drenaje y sub drenaje	Socavación
	Afectación de la fauna
	Contaminación de aguas superficiales
Cortes y terraplenes	Modificación del drenaje natural
	Modificación de la calidad del suelo
	Reducción del agua superficial
	Inestabilidad de taludes
Explotación de bancos de materiales	Erosión eólica del suelo
	Eliminación de la cubierta vegetal
	Disminución del recurso suelo
	Modificación del drenaje natural
	Generación de ruido
	Desplazamiento de fauna
Operación de maquinaria	Afectación del paisaje
	Generación de ruido
	Generación de polvo
Pavimentación	Contaminación del suelo por derrame de aceites
	Pérdida de utilización del suelo
	Contaminación de calidad de agua
	Afectación del suelo
Puentes y pasos vehiculares	Reducción de infiltración
	Modificación de cauces
	Interrupción de corrientes
Señalamiento	Riesgo de accidentes
	Deterioro del paisaje
	Cambios en las perspectiva del paisaje

d. Etapa de Conservación y Operación

En esta etapa los posibles impactos identificados son los siguientes:

Actividad	Impacto
Tránsito vehicular	Contaminación del aire
	Generación del ruido
	Riesgo de accidentes
	Contaminación del suelo
	Contaminación del aire

11.2) Evaluación de los impactos ambientales.

A continuación, se detalla la evaluación de los impactos:

ETAPA	IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	N	I	E	M	P	R	Medida	Importancia ambiental
Preparación del sitio	Contaminación de agua superficial	Agua	1	2	1	3	1	1	P	8
	Contaminación de aire por humo	Aire	1	1	1	3	1	1	P	7
	Generación de ruido	Aire	2	1	1	3	1	1	P	14
	Modificación de la topografía	Suelo	1	2	1	3	1	1	P	8
	Erosión	Suelo	1	1	1	3	1	1	P	7
	Modificación del paisaje	Paisaje	1	1	1	3	1	1	P	7
	Obstrucción del drenaje natural	Agua	1	2	1	3	1	1	P	8
	Remoción de capa vegetal	Suelo	1	1	1	3	1	1	P	7
Construcción	Incremento de la erosión de suelos	Suelo	1	1	1	3	1	1	P	7
	Afectación del drenaje natural	Agua	1	2	1	3	1	1	P	8
	Riesgo de accidentes	Humano	1	2	1	3	1	1	P	8
	Socavación	Suelo	1	1	1	3	1	1	P	7
	Afectación de la fauna	Fauna	1	1	1	3	1	1	P	7
	Contaminación de aguas superficiales	Agua	1	1	1	3	1	1	P	7
	Modificación del drenaje natural	Agua	1	1	1	3	1	1	P	7
	Modificación de la calidad del suelo	Suelo	1	1	1	3	1	1	P	7
	Reducción del agua superficial	Agua	1	1	1	3	1	1	P	7
	Inestabilidad de taludes	Suelo	1	1	1	3	1	1	P	7
	Generación de ruido	Aire	1	2	1	3	1	1	P	8
	Generación de polvo	Aire	1	2	1	3	1	1	P	8
Contaminación del suelo por derrame de aceites	Suelo	1	2	1	3	1	1	P	8	
Operación	Contaminación del aire	Aire	1	1	1	3	1	1	F	7
	Generación del ruido	Aire	1	1	1	3	1	1	F	7
	Riesgo de accidentes	Humano	1	1	1	3	1	1	F	7

11.3) Identificación Y Evaluación De Impactos Sociales

Aunque la ejecución de los proyectos de vías de acceso siempre lleva las intenciones de mejorar las condiciones de vida de las poblaciones para las que están destinados, siempre tienen el potencial de impactar de forma negativa a las comunidades, sus entornos, sus formas de vida, sus medios de subsistencia entre otros.

Por ello se debe analizar los impactos que puedan generar los proyectos sobre las vidas de las comunidades para estructurar un instrumento de gestión que permitirá identificar, disminuir, mitigar y compensar los efectos negativos que la ejecución de este proyecto de infraestructura vial pueda ocasionar.

Como marco referente para la elaboración de este análisis, se retoman los lineamientos y procedimientos de las políticas del MTI para establecer un proceso de Reasentamiento Involuntario (RI). Que a su vez retoma los lineamientos de organismos que financian proyectos de estos alcances e importancia. Este proceso inicia con la identificación clara de los pobladores del sitio y los impactos que generará el proyecto sobre ellos.

En este momento del diseño del proyecto ya se ha identificado todo lo correspondiente al componente social, se ha presentado una caracterización con lo que se conoce los aspectos socio económicos y culturales de la población establecida en el trazado de la vía. Se ha realizado también los análisis y diseños topográficos y de planta perfil, esto se menciona, porque a partir de ello es que se ratifica dónde, cuáles y cuantas son las afectaciones a la población, a su infraestructura social y medios de subsistencia.

A partir de las diferentes caracterizaciones e identificación de afectaciones como insumos, se prepara listado de temas que podrían resultar impactados, se toman en cuenta también las actividades impactantes de cada uno de los “Momentos” del proyecto, de esta manera los dos macroelementos para este análisis son:

1. Las características de la población establecida o temas sociales sensibles a ser impactados.
2. Las actividades impactantes de los momentos del proyecto:
 - a. “Antes” del proyecto
 - b. “Durante la construcción” de la vía
 - c. Y el momento de “Operación”.

Luego se presenta en una tabla el cómo se considera que las actividades de estos diferentes “Momentos” impactarán en el quehacer de la población establecida en las áreas de influencia. Esto a partir de conceptos establecidos en las políticas del MTI sobre afectaciones a la población y mecanismos de mitigación o compensación:

LISTADO DE TEMAS SENSIBLES EN RIESGO DE SER IMPACTADOS

Antes de describir el listado de temas, se debe mencionar una característica primordial a tomar en cuenta del trazado de este proyecto, es que este es un sector de predominio rural (catalogados por los diferentes censos nacionales o zonificaciones municipales como áreas rurales), aunque ya en estos últimos años por el crecimiento poblacional, lo urbano va acercándose a este sector, demostrado en las diferentes urbanizaciones establecidas por diferentes inversionistas. Pero, lo rural permea las actividades y costumbres de esta población. Esto es importante al momento de querer trasladar a esta población.

A partir de la caracterización social y demás insumos, se describen a continuación algunos temas sensibles en los que podría impactar ya sea de manera positiva o negativa sobre el quehacer de los pobladores.

Población y Demografía:

Presencia de núcleos familiares extendidos; En los grupos de familias establecidos en el trazado, se observa en una propiedad viven hasta cuatro generaciones, encontrando señores de más de 90 años; en la casa principal viven los patriarcas y en el entorno cercano van construyendo viviendas los hijos nietos y bisnietos. La afectación a una de las viviendas afecta al resto de casas del entorno, por ejemplo, un padre viudo con un hijo con discapacidad y los otros dos hijos ya tienen sus viviendas a su orilla, estos dos hijos ayudan en el cuidado de su hermano con discapacidad en momentos en que su padre tiene que hacer sus gestiones y a su padre cuando éste se enferma. Si tocas a uno, afectas a los demás porque son parte de su capital social.

Mínimo porcentaje de los hogares han tenido migración; a partir de esto, se puede afirmar que están satisfechos con el sitio donde están, no muestra interés por cambiar su sitio de vivienda, sino en mejorarla.

Mucho arraigo en la zona; las familias en su mayoría tienen muchos años de vivir en el sitio. Se observa inversión en sus viviendas, muestra de ello es que la mayoría son viviendas adecuadas, además, tienen inversión en árboles frutales (antiguos y nuevos), estos son una fuente de ingresos, además de seguridad alimentaria. Hay que recordar que el tamaño de las áreas de estos terrenos permite el establecimiento de árboles y cultivos perennes y semi perennes.

Infraestructura Social y Servicios:

Transporte – comunicación: La mayoría de las comunidades por donde atravesará este proyecto, no tienen vía de acceso adecuadas, cuentan en gran medida con caminos de tierra de todo tiempo que suben desde Managua en sentido norte-sur.

Este trazado será nueva apertura en su totalidad, irá de forma perpendicular a la mayoría de caminos existente en sentido este – suroeste. Su establecimiento favorecerá la disminución de tiempo y costos de traslados.

Viviendas, serán afectadas un total de 143 viviendas por lo que habrá Reasentamiento Involuntario de al menos 570 personas.

Medios de subsistencia como 7 kioscos y casetas dedicados a venta de productos y servicios, serán afectados. Además, aunque no serán reasentados hay un grupo de pobladores a los que se les afectará áreas de cultivos anuales, semi perennes y perennes, por ejemplo, sembradíos de musáceas, de cítricos, otros frutales y áreas para siembra de granos básicos.

Escuelas, se afectará de manera directa a una escuela pública, porque la vía tomará la mayor parte del terreno plano de esta. Se afectará también de manera indirecta a tres escuelas más (una privada y dos públicas), porque se generará mucho tránsito en sus límites, exponiendo a estudiantes, personal docente y padres de familia a riesgos de accidentes.

Iglesias, también se afectará terrenos de una iglesia Bautista en el Distrito III.

Agua Potable, se necesita una revisión de líneas de distribución a la población en las diferentes comunidades, esto evitará daños al sistema en el momento en que se realicen los movimientos de tierra y establecimiento de la cobertura correspondiente.

Energía eléctrica, por el traslado de postes de energía eléctrica, en algunos momentos se interrumpirá este servicio, por lo que será necesario el aviso previo para disminuir afectaciones a las tareas cotidianas y bienes de los pobladores.

Cultura – costumbres:

Cocinar con leña, como elemento cultural y económico en la cotidianidad, cuando se traslada a la población rural a una urbanización, un impacto permanente será el costo de la leña para cocinar, porque no se dispondrá de áreas para recoger este combustible de manera gratuita. Para familias que no tienen ingresos permanentes este será un gasto permanente que no tenían. Además, la costumbre permanecerá con la posibilidad de generar conflictos vecinales por el humo generado que afectará espacios vecinales más cercanos.

Existencia de plantas ornamentales o jardines, esto implica que una familia tiene tiempo, recursos y espacio para dedicar a actividades que generan satisfacción emocional, no solamente se dedican a satisfacer necesidades básicas físicas como la alimentación.

El cultivo de jardines o plantas ornamentales en el entorno de las viviendas son bienes que expresan los niveles de tranquilidad que tienen los pobladores.

También tienen un valor económico y emocional. Demuestra calidad de vida de los pobladores, pero también demuestran lo que los pobladores dan importancia en sus vidas. Se reitera, que la dedicación de tiempo a un jardín indica hasta cierto punto, que las otras necesidades están cubiertas en gran medida, por lo que pueden dedicar tiempo a actividades que generan otras satisfacciones más espirituales que materiales y muestran también el deseo de tener espacios más agradables para habitar.

Salud seguridad de la comunidad:

Como ya se ha mencionado, no hay costumbre de tener vías de esta naturaleza en este entorno, esta población no está acostumbrada al ruido, al humo, a las vibraciones y a los riesgos de accidentes. En este último caso siempre hay alternativas como los reductores de velocidad y los pasos peatonales o puentes peatonales, principalmente en sitios cercanos a las escuelas o muy poblados.

Riesgos a la salud: exposición al ruido permanente, al humo permanente de los automotores y a las vías rápidas que podría generar accidentes. Un grupo muy vulnerable son las niñas y las adolescentes por mayor riesgo de embarazo.

Grupos vulnerables: Son principalmente los grupos de población en edades escolares que siempre deben atravesar las vías para llegar a sus centros escolares.

Aspecto Económico:

Aumento de la plusvalía: el establecimiento de esta vía en la zona, aumenta la plusvalía de todas las propiedades de las áreas de influencia.

Dinamización de actividades económicas en la zona: debido a la construcción de la vía de acceso no solo inter municipal sino también departamental, se estará agregando una mejor vía a la red vial de la zona, lo que facilita el transporte para dinamizar como generador de ingresos de las familias de estas comunidades.

Trabajo: En el 30% de las 143 propiedades se dispone de tierras como medio para generar productos agropecuarios que respalden el sostenimiento de las familias. Sus pobladores consideran sus propiedades como fincas (Esto a partir de las consideraciones de los encuestados cuando se les consultó si tenían finca). Este es el principal grupo al que se afectaría de forma negativa porque se les estaría despojando de un medio de producción para su sobrevivencia.

Seguridad alimentaria: La tenencia de árboles frutales en poco más del 82% de las 143 viviendas, el establecimiento de cultivos en un aproximado de 30% de las 143 vivienda y la crianza de aves de corral en el 37% de estas viviendas afectadas, garantizan la seguridad alimentaria, incluso ingresos por venta de algunos de estos productos.

Los árboles frutales en plena producción y las áreas de cultivos, son bienes que no se podrán reponer. Aunque se debe entregar plantas frutales injertadas, porque obviamente hay que esperar años para que los árboles estén listos para producir. La crianza de animales domésticos, también implica disponibilidad de ciertos espacios dedicados a esta actividad.

Aspecto Comunitario:

Las redes de apoyo social de cada familia sufrirán rupturas al tener que trasladar a parte de la familia hacia otros sitios. Estas redes son parte inherente de respaldo para la sobrevivencia de las familias.

Seguridad ciudadana: La presencia de grupos ajenos a las comunidades genera incertidumbre, porque estas comunidades tienen la característica de ser áreas vecinales relativamente aisladas donde la mayoría tienen algún parentesco. En la mayor parte de las comunidades esto genera cierta confianza y seguridad a los pobladores.

Comunicación: De no haber comunicación habrá incertidumbre y manejo a medias de la información no oficial, que puede ser contraproducente para el desarrollo del proyecto. El informar a la comunidad sobre lo que implica el proyecto, sus alcances y sus beneficios, así como las aclaraciones de cómo se procederá con el resarcimiento de las afectaciones a viviendas y demás infraestructura social, o medios de subsistencia, es un requerimiento necesario como primer paso para establecer relación con la organización comunitaria y población en general, para la aceptación, incluso para el apoyo de la comunidad hacia el proyecto.

Participación: La organización comunitaria debe ser informada, tomada en cuenta, tanto para información a sus miembros como para que transmitan al resto de la población los beneficios del proyecto.

ACCIONES IMPACTANTES POR ETAPAS DEL PROYECTO

Luego de observar este listado, se deben cruzar dos parámetros claves o básicos, el primero cómo afectará cada momento del proyecto a estos temas (Etapa previa, Durante la Construcción y por último en la etapa de Operación) y el segundo, como intervenir para que luego de identificadas las afectaciones se eviten o se disminuyan o mitiguen dichas afectaciones.

Retomando los TDR se describen los momentos y las acciones impactantes en cada momento:

Acciones Impactantes en la “Etapa Previa”:

- 1) Presencia de grupos o equipos de trabajadores de diferentes especialidades en todo el trazado del proyecto. Estos grupos ajenos a la comunidad que hacen diferentes mediciones, ponen en alerta a los pobladores, hay que recordar que los equipos de trabajo miden y toman diferentes muestras para garantizar los requerimientos del proyecto, esto conlleva en diferentes ocasiones a entrar a muchas propiedades privadas sin permiso de los propietarios, eso genera alerta y molestia en la población.

- 2) Mediciones y marcaje de las medidas del trazado. El proceso inicial de medir y marcar los terrenos para crear una vía, genera molestias e incertidumbre entre los pobladores, porque implica maltrato o corte de algunos cercos, chapoda de pequeñas áreas para establecer mojones o extraer muestras de material. Pero también se afecta – extrae innecesariamente alguna fruta o cultivos de donde van pasando los equipos de trabajo, cosa que es vista como irrespeto y hurto, creándose una imagen negativa de todos los equipos completos de trabajo.

- 3) Generación de información de lo que será el proyecto desde los diferentes equipos de trabajo. Esto da diferentes versiones e inseguridad a los propietarios, principalmente a los que están en el borde de la ruta a trazarse.

Estas acciones impactan por la incertidumbre que se crea en los pobladores. Se presenta entonces la siguiente tabla tomando en cuenta tanto las acciones impactantes como los temas sensibles de ser impactados:

Aspectos Sociales sensibles a ser impactados como resultado de la ejecución del “ANTES” del proyecto				Momento
Presencia de diferentes grupos de especialistas en el territorio	Población y Demografía	Incertidumbre por la información que aún no conocen a cerca de las posibles afectaciones del proyecto.	Población del Área de Influencia Directa.	Temporal
Marcaje y medición que define el trazado y el ancho de la vía.	Infraestructura Social y Servicios.	Prevalece la duda de si realmente se afectará las viviendas que se han mencionado como necesarias a reubicar, además del resto de medios de trabajo como la tierra, los comercios, las escuelas.	Población de la comunidad	Temporal
Corta mínima de plantas y/o cultivos para dejar dichas mediciones.	Socio Cultural	Molestia e Incertidumbre de pobladores en general ante falta de información sobre posibles afectaciones.	Población de la comunidad	Temporal
Manejo de solo parte de la información de lo que será el proyecto.	Económico, medios de trabajo. Salud y seguridad.	-Organización comunitaria necesitando información clave del proyecto. -Dudas con respecto al resarcimiento justo y seguro de las afectaciones. -Preocupación de población por presencia de grupos ajenos – desconocidos a la comunidad	Organización comunitaria. Toda la población del AID	Temporal

Medidas, acciones y/o requisitos para la mitigación en este momento:

- ✓ Establecimiento de contactos institucionales y comunitarios, primero como vía para brindar información oficial a la población y segundo para coordinar las acciones de prevención y mitigación en las diferentes comunidades.
Dentro de los actores locales claves, se debe establecer comunicación con alcaldías, Ministerio de educación y de salud, así como liderazgo comunitario y religiosos.
- ✓ Ejecución de Consulta Pública con las comunidades del territorio y las instituciones correspondientes.
- ✓ Caso especial debe dedicarse a las escuelas establecidas en la zona, en conjunto con el ministerio de educación hay que coordinar capacitaciones con los estudiantes donde se utilizará el paquete de cartillas de educación vial del MTI.
- ✓ Establecer un tiempo periódico prudencial para brindar información general de los alcances del proyecto.

Acciones Impactantes en la etapa “Durante la Construcción de la vía”:

- ✓ Desalojo y traslado de población de las viviendas afectadas.
- ✓ Planimetría, debido a que es una vía totalmente nueva, se debe abrir paso a través de todo el trayecto.
- ✓ Establecimiento de campamentos de trabajo.
- ✓ Presencia de grupos externos generando Inseguridad Ciudadana, estos desconocidos para la comunidad, en muchos casos son vistos como un riesgo por sus prácticas sobre la corta de frutas de las propiedades, sin permiso de los propietarios. También se les ve como riesgo para la seguridad de niñas y adolescentes por el comportamiento de algunos trabajadores considerado impropio.
- ✓ Movimiento y permanencia de maquinarias pesadas para la construcción de la carretera.
- ✓ Abra y destronque.
- ✓ Movimiento de tierras en la preparación de las capas de materiales bases de la carretera.
- ✓ Transporte de Materiales, tanto material que se retira del trazado, como el que se trae para las diferentes coberturas o capas de la carretera.
- ✓ Polvo, Ruido, vibraciones y mayor riesgo de accidentes debido a la presencia de la maquinaria pesada, necesaria para la construcción de la vía.
- ✓ Población en general más expuesta a tránsito más pesado, por tanto mayor riesgo de accidentes, a mayor cantidad de polvo en suspensión, ruido y vibraciones.
- ✓ Estudiantes (como grupo vulnerable), con mayor exposición a tránsito pesado, por tanto, expuesto a mayor riesgo de accidentes, a mayor cantidad de polvo en suspensión, ruido y vibraciones.
- ✓ Población y organización comunitaria con incertidumbre de cómo se resarcirá afectación a sus propiedades o a alguna infraestructura social como escuelas e iglesias, entre otros.
- ✓ Intervención u obstrucción temporal de los caminos vecinales, dificultando las actividades cotidianas de los pobladores.
- ✓ Riesgo de daños a redes de servicios básicos principalmente la red Agua Potable. Pero también a redes de energía eléctrica.

Se ordena en la siguiente tabla:

**Aspectos Sociales sensibles a ser impactados como resultado del momento
“Durante Construcción” del proyecto.**

Acciones impactantes	Aspectos a impactar	Descripción de Impactos	Población afectada	Duración de afectación
Planimetría y traslado de población para crear espacio para construcción de nueva vía.	Población su infraestructura y/o sus medios de subsistencia	Traslado de población por afectaciones a 143 viviendas.	-143 familias a trasladarse.	Permanente
		Separación de grupos de familias de sus redes sociales de subsistencia económica, y apoyo vecinal o familiar.	-Población de las áreas de influencia directa.	
		Incertidumbre por la información que aún no conocen a cerca de las posibles afectaciones del proyecto y de los procesos de resarcimiento.		
Establecimiento de campamentos de trabajo	Población y sus medios de subsistencia	Percepción de Inseguridad por presencia de personas extrañas en el entorno cercano.	Población de las Áreas de Influencia Directa.	Temporal
Presencia de maquinaria pesada	Población y sus medios de subsistencia.	Riesgos de accidentes por presencia de maquinaria pesada.	Población de las Áreas de Influencia Directa.	Temporal
Traslado de materiales de los movimientos de tierra.	Población y sus medios de subsistencia.	Presencia de polvo en suspensión, ruido y polvo pueden afectar la salud de los pobladores.	Población de Áreas de Influencia.	Temporal
	Infraestructura	Riesgo de Rupturas de tuberías para el Abastecimiento de Agua Potable.	Población de Áreas de Influencia	Temporal
	Social y Servicios	Afectación a patios de una escuela y cercanía con tres más, aumentando riesgos de accidentes de los estudiantes, cuerpo docente y padres de familia.	Población de la comunidad	Permanente
	Socio Cultural	Incertidumbre de pobladores en general ante falta de información sobre afectaciones y mecanismos de resarcimiento.	Población de la comunidad	Temporal
		Organización comunitaria necesitando información clave del proyecto.	Población de la comunidad	Temporal
	Aspecto Económico	Eliminación de medios de subsistencia para muchas familias: además de las 143 viviendas, se afectarán tierras de cultivos y gran cantidad de árboles frutales en edades de producción, así como algunos kioscos donde se ofertan productos y servicios.	Población de la comunidad	Permanente

Las medidas de mitigación que deben establecerse para este periodo deben ser:

- ✓ Establecimiento de oficina de atención a la población mecanismos de comunicación con instituciones presentes en el trazado, en conjunto se establecerán algunas actividades de mitigación y prevención de riesgos.
- ✓ Poner en marcha el Programa de reasentamiento Involuntario.
- ✓ Investigación de ubicación de redes de servicios básicos, evitando de esta manera afectaciones a la población.
- ✓ Rotulación preventiva de diferentes sitios de trabajo.
- ✓ Riego en los sitios de trabajo para evitar el polvo en suspensión. Dar prioridad a sitios poblados, cercanos a escuelas, centros de salud e iglesias.
- ✓ Utilización de carpas de protección a los camiones para control de desprendimiento de materiales.
- ✓ Capacitaciones a grupos vulnerables como los estudiantes, sobre el adecuado uso de las vías las acciones preventivas de accidentes, durante la construcción y operación del proyecto.
- ✓ Establecimiento de equipo de personas controladoras de tráfico en las escuelas en los momentos de entradas y salidas de los estudiantes.
- ✓ Facilitar algún tipo de trabajo temporal local.

Acciones impactantes durante la Etapa de “Operación del proyecto”.

Acciones Impactantes en la etapa de Operación de la vía:

- ✓ Tránsito vehicular con velocidades a los que los pobladores no están acostumbrados, aumentando el riesgo de accidentes.
- ✓ Aumento de plusvalía de todas las propiedades
- ✓ Zona potencial para el establecimiento de espacios para venta de productos y servicios.

Aspectos Sociales sensibles a ser impactados como resultado de la puesta en
“Operación” del proyecto.

Acciones impactantes	Aspectos Impactados	Posibles Impactos	Población afectada	Duración de afectación
Inicio y continuidad de utilización de esta vía amplia de transporte.	Población y Demografía	Mayor riesgo de accidentes en la vía.	Población de las Áreas de Influencia, así como los usuarios de la vía.	Permanente
	Infraestructura Social y Servicios:	Con mejor cobertura vial por diferentes puntos geográficos, habrá más facilidad de oferta de productos y servicios.	Toda la población y turistas que utilicen la vía.	Permanente
	Socio Cultural	Organizaciones comunitarias satisfechas con mejora de vías.	Organizaciones y Población de las áreas de influencia.	Permanente

Acciones impactantes	Aspectos Impactados	Posibles Impactos	Población afectada	Duración de afectación
	Económico	Aumento de la Plusvalía de todas las propiedades.	Propiedades de áreas de influencia.	Permanente
		Mejora y aumento de la red vial de los municipios y del departamento.		
		Vía facilitará transporte con posible disminución de los costos y tiempo para toda movilidad.		
		Sitio más atractivo para invertir por parte de diversos inversionistas externos y locales.		
	Salud y seguridad de la comunidad	Mayores riesgos de accidentes	Toda la población de Áreas de Influencia y población usuaria de la vía.	Permanente

En la etapa de Construcción se deben dejar apuntaladas las acciones de mitigación como:

- ✓ Establecimiento de los reductores de velocidad.
- ✓ Establecimiento de otros elementos para la seguridad del paso peatonal, ya sean semáforos o puentes peatonales.
- ✓ Instalación de los rótulos de control de tránsito.
- ✓ Capacitaciones a grupos escolares y cuerpo docente de las diferentes escuelas presentes en el recorrido.

Se puede afirmar que la etapa de mayor impacto en el componente socio cultural, en donde los pobladores resentirán más, es la de construcción de la obra, esta generará mayores incomodidades que las otras dos etapas. Las afectaciones principales representarán traslado de población y pérdida de medios de subsistencia para las familias del entorno estas afectaciones serán totales y permanentes.

Otro impacto permanente y total es el cambio de uso de suelo para toda el área aledaña a la vía, en este momento en su mayoría son campos de cultivos perennes y semi perennes, así como áreas de viviendas para los pobladores. Luego de la construcción de la carretera, tal y como ocurre con otras vías, con el tiempo se aprovechan los espacios aledaños para comercio y servicios principalmente, aprovechando el fluido del tránsito y sus diferentes demandas de productos y servicios.

Los pobladores que no resulten afectados por los traslados o que no perderán ninguno de sus bienes, tendrán afectaciones negativas temporales como la presencia de polvo en suspensión, ruidos y vibraciones por maquinaria pesada en el sitio, pero solamente durará en los momentos de construcción del proyecto. Estas afectaciones, además son mitigables con horarios de riego, control de tránsito y avisos de cortes de servicios básicos. Son afectaciones negativas pero temporales y mitigables. En cambio, cuando se establece el momento de Operación ya solo quedan afectaciones positivas permanentes.

En el momento de Operación del proyecto, las afectaciones se vuelven positivas:

Se agrega un nuevo tramo a la red vial municipal y departamental, red dirigida a disminuir el congestionamiento del tránsito de la ciudad capital, así como disminuir el tiempo y costos del transporte de los usuarios.

Se hace hincapié, que uno de los elementos importantes desde la “Etapa Previa del proyecto” es la Coordinación inter institucional, con el liderazgo comunitario y con las alcaldías correspondientes. Esto facilitará la circulación de la información oficial desde la coordinación del proyecto hasta la población en general. La importancia de brindar información a la comunidad y demás actores involucrados, es que se genera tranquilidad y se disminuyen riesgos de conflictos y rechazo de cualquiera de los actores que no esté bien informado, sobre todo, se debe brindar información acerca del resarcimiento de las afectaciones y sus magnitudes.

Como comentarios finales se debe reiterar que la ejecución de este proyecto puede generar nuevas oportunidades, capacidades y habilidades sociales, mediante el establecimiento micro empresas de los pobladores, dinamizando la economía del territorio.

En cuanto a las afectaciones específicas que necesitan reasentamiento, se presenta a continuación el Plan de Reasentamiento Involuntario para el adecuado tratamiento de los pobladores.

XII) PRONÓSTICO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

12.1) Impactos Ambientales del Área Sin Proyecto

IMPACTOS
Afectación de cercos vivos, Corte de árboles.
Corte ilegal de Vegetación en el área de emplazamiento del proyecto.
Aprovechamiento ilegal de FAUNA en el área del proyecto.
Contaminación atmosférica por las altas concentraciones de vehículos en la Carretera.
Mayor tiempo de traslado para estudiantes que viajan de los sectores y que en periodo de invierno se inunda las calles y se les limita el acceso.
Incremento en el congestionamiento vehicular.
Falta de acceso a centros de salud, por la falta de la Vía (carretera).

12.2) Impactos Ambientales del Área de Influencia Con Proyecto y sin Aplicación de Medidas Ambientales

IMPACTOS
Molestias por la alteración transitoria de la calidad de vida de los pobladores, por generación de polvo, emanaciones de gases, ruido de la maquinaria que se utiliza durante la construcción de la obra.
Dificultad en los accesos de viviendas, fincas aledañas a la vía.
Uso inadecuado de recursos naturales (madera, fauna local).
Afectación de terrenos y viviendas.
Desorden en la zona por el aumento del comercio a nivel local y del resto de comarcas que hacen uso de la vía.
Perdida de la cobertura vegetal en el área del proyecto.
Plusvalía de propiedades aledañas a la vía.
Facilidad para el traslado de insumos y materiales para productores que habitan en comarcas de difícil acceso.
Posibilidad de establecerse nuevas rutas de transporte terrestre.
Casas en construcción, producción de desechos, afectación de cercos vivos.

12.3) Impactos Ambientales del Área de Influencia Con Proyecto y Con Aplicación de Medidas Ambientales

IMPACTOS	MEDIDA AMBIENTAL RECOMENDADA
Producción de desechos, afectación de cercos vivos.	Reponer árboles de cercos vivos, eliminar desechos de construcción para evitar afectar la calidad paisajística y contaminación del área.
Afectación de cercos vivos, Corte de árboles.	Reponer árboles de cercos vivos.

IMPACTOS	MEDIDA AMBIENTAL RECOMENDADA
Corte ilegal de Vegetación en el área de emplazamiento del proyecto.	Reforestación en el área del proyecto.
Aprovechamiento ilegal de FAUNA en el área del proyecto.	Monitoreo de parte de las instituciones respectivas (MARENA) en el área del proyecto.
Contaminación atmosférica por las altas concentraciones de vehículos en la Carretera NIC-12 y NIC-4.	Construcción de una nueva vía terrestre que permitirá descongestionar las NIC-12 y NIC-4 y mejorar las condiciones atmosféricas de la zona.
Mayor tiempo de traslado para estudiantes que viajan de los sectores y que en periodo de invierno se inunda las calles y se les limita el acceso.	Construcción de una nueva vía terrestre que permitirá realizar los traslados en menor tiempo y bajo mejores condiciones.
Incremento en el congestionamiento vehicular.	Construcción de una nueva vía que permitirá descongestionar y agilizar el tráfico vehicular en la zona.
Falta de acceso a centros de salud, por la falta de la Vía (carretera).	Mejor condiciones de acceso para atención a pacientes ya sea que lleguen de otras comunidades aledañas o durante traslados a diferentes hospitales del municipio.
Generación de empleos temporales mediante la contratación de mano de obra local.	Mejorar las condiciones económicas de la población, mediante la generación de empleos temporales.
Se ha identificado potencialmente la afectación de viviendas y terrenos ubicados sobre el eje de la carretera.	Reubicación de viviendas por parte de las alcaldías dentro de su jurisdicción territorial.

XIII) PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

12.1) Plan de Medidas Ambientales.

Este plan persigue asegurar los recursos técnicos, humanos y financieros para lograr la adecuada efectividad de las medidas ambientales a ser implementadas en el programa de gestión ambiental – social del proyecto. Se establecen de manera general las medidas ambientales para diferentes actividades que se realizaran de manera que se tenga la noción de para que se realicen las gestiones que se deben contemplar, indicando quien será responsable de su realización.

En la tabla a continuación se establecen estas medidas:

MEDIDAS AMBIENTALES GENERALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EL PROYECTO

IMPACTOS QUE SE PRETENDEN MITIGAR	EFECTO A MITIGAR SOBRE UN FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	ETAPA DEL PROYECTO (Construcción, Operación, Mantenimiento)	FRECUENCIA DE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA
Generación de polvo	Afectación de la salud de trabajadores y pobladores.	Se aplicará riego de agua con cisterna de agua viajando a velocidad baja. Contratación de reguladores de tráfico para garantizar que los equipos mantengan velocidades bajas. Entrega al personal de su equipo de protección personal como mascarillas y lentes.	Construcción	Diaria	\$1,000	Ingeniero Residente de la Empresa Constructora Especialista Ambiental de la Empresa Constructora
Erosión del suelo	Pérdida del suelo que podría acumularse en cuerpos de agua.	Realización de cortes en taludes y estabilizar. Colocación de bermas hacia el dónde orienta la escorrentía. Colocación de cobertura vegetal en zonas con suelos expuestos.	Construcción	Semanal	\$ 2000	Ingeniero Residente de Empresa Constructora
Generación de ruido	Afectaciones a trabajadores y pobladores por los ruidos de la maquinaria.	Establecimiento de horarios de trabajo durante el día y no en tiempos de descanso de la población. Realización de mantenimientos preventivos de la maquinaria. Dotación de EPP para proteger la parte auditiva.	Construcción	Diaria	\$ 2,000	Ingeniero Residente de Empresa Constructora Ingeniero de Equipos y maquinaria Responsable de taller



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

IMPACTOS QUE SE PRETENDEN MITIGAR	EFECTO A MITIGAR SOBRE UN FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	ETAPA DEL PROYECTO (Construcción, Operación, Mantenimiento)	FRECUENCIA DE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA
Derrames por hidrocarburo	Contamina el suelo que podrían filtrar a cuerpos de agua subterráneos en caso de derrames por manejo inadecuado.	Establecimiento de áreas para mantenimiento de la maquinaria dentro del plantel que tendrá suelos impermeables. Colocación de recipientes para almacenamiento de material contaminado.	Construcción	Cada vez que se requiera el mantenimiento.	\$ 3,000	Ingeniero Residente de Empresa Constructora Ingeniero de Equipos y maquinaria Responsable de taller
Manejo de desechos sólidos	Contamina el suelo por manejo inadecuado de desechos sólidos.	Se colocarán recipientes haciendo clasificación de los desechos sólidos generados en el área de plantel. Se evitará la generación de desechos domésticos en el área del banco debido a la colocación de letrinas móviles. El desecho de construcción se llevará al sitio de disposición final en vertederos autorizados.	Construcción	Diario	\$ 500	Ingeniero Residente de la Empresa Constructora Especialista Ambiental de la Empresa Constructora

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

IMPACTOS QUE SE PRETENDEN MITIGAR	EFECTO A MITIGAR SOBRE UN FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	ETAPA DEL PROYECTO (Construcción, Operación, Mantenimiento)	FRECUENCIA DE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA
Incendios ocurridos en zonas de trabajo	Se originan incendios en sitios donde se acumulan residuos como hidrocarburos o materiales que hacen combustión.	Colocación de letreros para prohibir fumar o generar fuego en zonas donde hay materiales combustibles. Colocación e extintores en la maquinaria. Formación de brigadas contra incendios.	Construcción	Permanente	\$ 1000	Ingeniero Residente de la Empresa Constructora Especialista de Higiene y Seguridad de la Empresa Constructora
Falta de drenaje superficial	Debido a la acumulación de material en la vía o por la erosión del suelo se da la sedimentación de cuerpos de agua o se da el estancamiento de agua durante los procesos de extracción de material.	Se identificará el drenaje natural en los frentes de trabajo y se evitará la acumulación de material en las zonas de escorrentías. Se construirán canales que garanticen el correcto drenaje superficial.	Construcción	Permanente	\$ 2000	Ingeniero Residente de la Empresa Constructora

IMPACTOS QUE SE PRETENDEN MITIGAR	EFECTO A MITIGAR SOBRE UN FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	ETAPA DEL PROYECTO (Construcción, Operación, Mantenimiento)	FRECUENCIA DE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA
Accidentes en los frentes de trabajo	Muertes o lesiones del trabajador o poblador por accidentes que ocurran en los frentes de trabajo	Brindarles equipo de protección personal adecuado. Se colocará señalización en diferentes sitios a lo largo del proyecto con el propósito de garantizar tanto la seguridad del trabajador como de los usuarios de la vía. Se contemplan medidas que sean prohibitivas para los trabajadores, evitando que hagan cosas inadecuadas como es la cacería de fauna o quema de basura.	Construcción	A lo largo de la Ejecución del Proyecto	\$2000	Especialista ambiental de la Empresa Constructora Especialista de Higiene y Seguridad de la Empresa Constructora

IMPACTOS QUE SE PRETENDEN MITIGAR	EFECTO A MITIGAR SOBRE UN FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	ETAPA DEL PROYECTO (Construcción, Operación, Mantenimiento)	FRECUENCIA DE EJECUCION	COSTO DE LA MEDIDA	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA
Deterioro del suelo y taludes inestables.	La actividad de movimiento de tierra contempla dos cosas; la remoción de cobertura vegetal que ocasiona la erosión del suelo y el corte de taludes provocando su inestabilidad.	Siembra de cobertura vegetal para garantizar la estabilización de taludes y evitar la erosión del suelo.	Construcción y cierre	Una vez finalizado el aprovechamiento.	\$5 Planta.	Ingeniero Residente de la Empresa Constructora Especialista Ambiental de la Empresa Constructora Regente Forestal

12.2) Plan de Seguimiento y Control Ambiental Institucional.

El seguimiento es el control de las actividades y elementos que forman parte del Programa de Gestión Ambiental, asimismo garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas ambientales. Para un seguimiento y control efectivo es necesario que los actores principales, MTI, MARENA, la Alcaldía Municipal, asuman diferentes responsabilidades en la implementación de las medidas ambientales.

Los propósitos del seguimiento y control ambiental institucional son:

- ✓ Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras.
- ✓ Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de las actividades.
- ✓ Establecer las coordinaciones entre el MTI e instituciones vinculadas al Proyecto.

A pesar de que las coordinaciones se establecen entre las instituciones, es el MTI a través de la UGA-MTI quien se encarga de mantener los canales y la comunicación activa, considerando que es el ejecutor es el que debe cumplir con la realización e implementación de todas y cada una de las medidas ambientales.

Para lograr resultados del seguimiento y control ambiental se deben realizar estas acciones:

- ✓ Iniciar las comunicaciones con la Alcaldía Municipal, que es la institución que se encuentra en el territorio y son beneficiarios directos del Proyecto. Lo anterior con la finalidad de lograr tener fuente de información actual de la zona que sirva al momento de hacer modificaciones o de ejecutar el proyecto.
- ✓ Realizar la reunión de entendimiento ambiental entre la UGA-MTI, el Ambiental de la Empresa Constructora y el Ambiental de la Empresa Supervisora; que consiste en que todas las partes involucradas se conozcan y tengan los contactos para lograr una comunicación fluida a lo largo de la ejecución del proyecto.
- ✓ Abrir el expediente ambiental del proyecto, el cual deberá contener todos los documentos que se generen, las comunicaciones y gestiones ambientales con requisitos con la finalidad de contar con soporte de la información que se genera. Se deberá preparar incorporando toda la información existente del proyecto, los permisos y/o autorizaciones ambientales obtenidas, los soportes de las gestiones y todas las comunicaciones que surjan. EL expediente ambiental se apertura en la UGA-MTI, lo cual no omite que tanto la Empresa Constructora como la de Supervisión tengan sus propios expedientes.
- ✓ Para el proyecto se tendrá un Libro o Bitácora ambiental quedan plasmadas las orientaciones al momento de inicio y mantenerse a lo largo del proyecto. En este libro o bitácora se deberá reflejar las acciones diarias en materia ambiental, se irá incorporando el avance no solo de las obras sino también de las medidas ambientales, detallando aspectos importantes.

Asimismo, se reflejan las incidencias ambientales del Proyecto y las soluciones tanto planteadas como las implementadas, así como recomendaciones que tenga el Supervisor del Proyecto y la UGA-MTI.

- ✓ Durante la ejecución de las obras se realizarán visitas e inspección al sitio para lo cual se debe establecer Coordinación Interinstitucional mediante reuniones o se establecerán comunicaciones con las instituciones correspondientes para determinar el objetivo de la inspección y/o visita, establecer la logística y la dinámica de trabajo. Se realizarán esfuerzos de coordinación con las demás Instituciones públicas, tales como el Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio del Trabajo (MITRAB), Instituto Nacional Forestal (INAFOR), Ministerio de Energía y Mina (MEM), para la efectividad al cumplimiento del Plan.
- ✓ Una herramienta fundamental para el seguimiento y control ambiental es la preparación de informes tanto del que ejecuta, del que supervisa y del que Administra el proyecto para garantizar tener información real del avance de la obra y de las actividades en materia ambiental.

12.3) Plan de gestión y obtención de permisos para la ejecución de actividades.

Una de las actividades que son de carácter obligatorio es la gestión de los permisos previo a la ejecución de las actividades, lo cual se encuentra establecido en la Ley 217, el Decreto 20-2017, el Código Penal del País y es requisito por parte del MTI.

Para lograr una gestión adecuada y la pronta obtención de estos permisos se debe tener clara el proceso que se lleva a cabo y los requisitos que son necesarios. Las Instituciones que tienen establecidos los requerimientos de permisos son MARENA, INAFOR, ANA y la Alcaldía Municipal

A continuación, se detallan las gestiones que deben realizarse:

1. Gestión de No Objeción del Proyecto ante MARENA

En el caso del proyecto, lo que se debe realizar es la solicitud de No Objeción ante la Delegación Territorial de MARENA Managua debido a que el proyecto no se encuentra en ninguna de las listas de las 5 categorías que establece el Decreto 20-2017.

Para la solicitud de No Objeción se presenta una carta de solicitud, acompañada de copia de la Valoración Ambiental, con la copia certificada tanto de documentos legales de la Empresa como de los del Representante Legal. Esta solicitud es revisada por MARENA y si está conforme procede a recibirla, para programar en días posterior la inspección al sitio y emitir la No Objeción.

2. Gestión de Autorización Ambiental de Bancos de Materiales ante MARENA

Durante la ejecución de obras se tiene previsto la extracción de material de los bancos de préstamo o bancos de materiales, para lo cual se debe realizar gestión de Autorización Ambiental ante MARENA, considerando que si se encuentran dentro de la Categoría III A del Decreto 20-2017.

Para la gestión de Autorización Ambiental se debe presentar en la ventanilla única de MARENA ubicada en las oficinas del MEM, una carta de solicitud adjuntando los siguientes documentos:

- ✓ Formulario de solicitud debidamente llenado y firmado por el Representante Legal de la Empresa.
- ✓ Perfil del Banco de materiales
- ✓ Programa de Gestión Ambiental del Banco
- ✓ Copia de Documentos legales de la Empresa, Representante Legal y del Gestor en caso que se designe a alguien. Todos estos documentos deben ir certificados.
- ✓ Copia de Contrato de arriendo o de compra venta del material
- ✓ Mapa de localización del banco en escala de 1:50,000
- ✓ Plano del banco.

Si la solicitud contiene los documentos que son requisito según la revisión de MARENA se introduce en el sistema y en días posteriores se programa la inspección coordinada con el MEM. En caso de no se tengan correcciones y se apruebe la actividad por parte de MARENA y MEM, por lo que se solo se espera notifiquen que se puede realizar el pago que es de \$300 (Trescientos dólares netos) para poder retirar la Autorización.

3. Gestión de Autorización de Extracción de Materiales ante MEM

Una vez que se cuenta con la Autorización Ambiental de MARENA se procede a realiza la gestión ante MEM. Para la gestión de Autorización se debe presentar en la ventanilla única de esta institución ubicada en las mismas oficinas que la ventanilla de MARENA en el edificio del MEM, una carta de solicitud adjuntando los siguientes documentos:

- ✓ Formulario de solicitud debidamente llenado y firmado por el Representante Legal de la Empresa.
- ✓ Perfil Técnico del Banco de materiales
- ✓ Perfil Ambiental y Programa de Gestión Ambiental del Banco
- ✓ Copia de Documentos legales de la Empresa, Representante Legal y del Gestor en caso que se designe a alguien. Todos estos documentos deben ir certificados.
- ✓ Copia de Contrato de arriendo o de compra venta del material
- ✓ Mapa de localización del banco en escala de 1:50,000
- ✓ Plano del banco.
- ✓ Copia de la Autorización Ambiental.

Si la solicitud contiene los documentos que son requisito según la revisión de MEM se introduce en el sistema y en días posteriores se notifiquen que se puede retirar la Autorización.

4. Gestión de Permiso de Corte y Poda ante INAFOR

Para la gestión de permiso de corte y poda se debe realizar un inventario forestal a lo largo del tramo para identificar los árboles que serán cortados determinando la especie, tamaño y cantidad, de igual forma los que serán podados.

Si se tienen el Inventario Forestal se procede a realizar la solicitud ante la Delegación de INAFOR, que consiste en una carta de solicitud, adjuntando el Inventario, las credenciales del Regente y el Compromiso de reposición debidamente firmado por el Representante de la Empresa Constructora. El Regente debe llenar un formulario que se presenta a INAFOR para poder dar trámite a la solicitud.

Posteriormente INAFOR programa la inspección que les permitirá verificar la información que se presenta y si todo está conforme proceden a emitir el Permiso. En el permiso indican la cantidad y especies que deben sembrarse, para lo cual se debe elaborar el Plan de reposición de los árboles que serán talados en la proporción de que por cada árbol talado se deberán sembrar 10 y las guías de traslado de la madera desde el sitio de corte hasta donde se disponga por el dueño del Proyecto.

5. Gestión de Derechos de Agua ante el ANA

Para la gestión de Autorización se debe presentar carta de solicitud en el cual se deberá adjuntar:

- Formulario llenado
- Presentar fotocopia de la cédula de identidad o cédula de residencia del solicitante o representante legal, según el caso.
- Copia certificada de documentos legales
- Perfil del aprovechamiento
- Mapa de localización
- Copia d Autorización Ambiental del Proyecto.
- Escritura de Compra Venta del recurso o de arriendo del sitio.

12.4) Plan de contingencia.

El propósito de este plan es garantizar que el personal que se encuentre laborando dentro del proyecto tenga el conocimiento necesario para saber de qué manera debe actuar en caso de la ocurrencia de un evento natural de gran magnitud.

Lo establecido en este plan deberá darse a conocer a todo el personal y tratar de realizar simulacros de eventualidades para poner en práctica lo que se plantea. De las evaluaciones que se realicen de la implantación del plan se deberá informar a la parte ambiental del MTI y de la supervisión.

A continuación, se presenta el plan de contingencia, en el cual se establecen las medidas a implementar en caso de riesgos ocasionado por eventualidades.

PLAN GENERAL DE RESPUESTA			
FASE	Medida preventiva o de respuesta DERRAMES O FUGAS DE COMBUSTIBLES, ACEITES, PINTURAS O LUBRICANTES	Medio de verificación	Responsable
Antes	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar los sitios donde pudieran ocurrir derrames. - En el sitio de almacenamiento de tanques de combustibles se deben construir piletas de contención o bases impermeabilizantes para evitar que el combustible salga. - Contar con personal capacitado para que pueda contener un derrame o fuga de combustible. - Colocar recipientes con material absorbente para lograr contener y recoger el combustible, aceites, pinturas, diluyentes u otros materiales inflamables. - Verificar las válvulas de cierre de tanque de combustible en caso de almacenamiento en los planteles y campamentos usados por la empresa constructora. - Suspender actividades. - Se deberá mitigar el daño cerrando válvulas de seguridad de tanques. - Recopilar con materiales adsorbentes el combustible derramado para evitar contaminar al suelo, a los cuerpos de agua, plantas y animales. - Activar las brigadas de evacuación y contra incendio en caso que se requiera. - Realizar pruebas de fugas en tuberías. - Impedir y cerrar el acceso de vehículos y personas en la zona de derrame. 	<ul style="list-style-type: none"> - Señales colocadas. - Numero de recipientes de contención colocados. - Check list para verificar el cierre de válvulas. - Cantidad de trabajadores capacitados. 	Ejecutor de la obra
Durante	<ul style="list-style-type: none"> - Proceder a la evaluación de los daños y peligros - Inventarios de combustibles y lubricante para determinar la cantidad derramada. - Limpieza del área afectada. - Identificar y monitorear constantemente las fuentes de agua que pueden ser contaminados. - Reanudar las actividades seguras, según el reporte de los daños y de estado de equipos y maquinarias en uso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de la ocurrencia del evento. - Informe de la emergencia ocurrida. 	Ejecutor de la obra
Después del evento		<ul style="list-style-type: none"> - Informe del evento - Reporte de estado (estudio de suelo). 	Ejecutor de la obra



PLAN GENERAL DE RESPUESTA		
FASE	Medida preventiva o de respuesta	Medio de verificación
	INCENDIOS	
Antes	<ul style="list-style-type: none"> - Conformar y Capacitar una brigada contra incendios con el personal para que se encarguen de la extinción de estos. - Colocar extinguidores en diferentes puntos del plantel, en sitios donde se almacene combustibles y que cada maquinaria cuente con uno. - Realizar un registro de las fechas en que deben hacerse cambios de los extinguidores. - Rotular las zonas de peligro que son zona de almacenamiento de material inflamable. - Colocar señalización de la ubicación de extinguidores o mangueras para extinguir incendios. - Verificar que los medios contra incendio se encuentren situados de conformidad a lo recomendado por el cuerpo de bomberos más cercano; Dotaciones de extintores y señalización preventiva por etapas del proyecto - Se debe mantener en el sitio las llaves de todos los equipos y materiales rodantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Listado de personal capacitado y registro de capacitaciones. - Número de rótulos ubicados en campamentos o zonas de riesgo. - Inventario de extinguidores. - Registro de la actualización de los extintores. <p align="right">Ejecutor de la obra</p>
Durante	<ul style="list-style-type: none"> - En caso que se identifique un conato de incendio se deberá activar la brigada contra incendios para que controle. - En caso de que no pueda ser controlado deberá llamarse a los Bomberos para que controle el incendio. - Implementar medidas de evacuación para el personal. - Mantener la calma. - Deben suspender sus labores y mantenerse en un lugar sin riesgo, libre de tendido eléctrico. - Desconectar los equipos eléctricos para evitar que se propague el incendio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de evaluación del proceso desde su ocurrencia hasta tiempo después. - Registro de la valoración de la situación. <p align="right">Ejecutor de la obra</p>
Después del evento	<ul style="list-style-type: none"> - Proceder a la evaluación de los daños y peligros. - El personal encargado revisará las instalaciones para determinar si hay que hacer limpieza o las condiciones del sitio son seguras. - Reanudar las actividades seguras, según el reporte de los daños y de estado de equipos y maquinarias en uso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe del evento - Reporte de estado. <p align="right">Ejecutor de la obra</p>



PLAN GENERAL DE RESPUESTA			Responsable
FASE	Medida preventiva o de respuesta	Medio de verificación	
	INUNDACIONES		
	<ul style="list-style-type: none"> - Se definirá un sitio donde pueda ser evacuado el personal del proyecto. - Nombramiento y preparación de una brigada de primeros auxilios que incorpore personal capacitado en socorro y rescate en agua. En caso que no se cuente con el personal capacitado, se establecerán coordinaciones directas con la Cruz Roja Nicaragüense para pedir su apoyo. - Tener a la mano un botiquín de primeros auxilios, que contenga medicamentos, agua potable, alimentos, radio con baterías y linterna. - Se desconectará todos los equipos eléctricos que sean necesario para evitar incendios o corto circuito y ubicarlos en un sitio seguro. - Mantener en buen estado las válvulas de cierre de tanques de almacenamiento de combustible. - Ubicar lo más alto posible y seguro, todos los equipos, herramientas y maquinarias de planteles o sitios de construcción y que puedan dañarse ante una inundación. - Sellar y sujetar recipientes o depósitos de almacenamiento que puedan provocar derrame y daños ante estas emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plano de sitios de evacuación. - Inventario de botiquín. - Plan de evacuación existente. - Listado de válvulas en buen estado al igual que tanques de almacenamiento. - Plano de ubicación de zonas altas - Chequeo de las medidas de reforzamiento de equipos e instalaciones. 	Ejecutor de la obra
Durante	<ul style="list-style-type: none"> - Activación de sirena de emergencia. - Brigadas de primeros auxilios y de evacuación se encargan de la evacuación del personal para llevarlos al sitio de seguridad. - Se debe garantizar que el personal mantenga la calma. - Suspender sus labores y valorar la situación en su entorno. - Proceder a la evaluación de los daños y peligros. - Se revisarán las instalaciones y en caso de que hayan, se extraerán los todos que se hayan acumulado. - Reanudar las actividades seguras, según el reporte de los daños y de estado de equipos y maquinarias en uso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de evaluación del proceso desde su ocurrencia hasta tiempo después. - Registro de la valoración de la situación. 	Ejecutor de la obra
Después del evento		<ul style="list-style-type: none"> - Informe del evento - Reporte de estado. 	Ejecutor de la obra



PLAN GENERAL DE RESPUESTA			Responsable
FASE	Medida preventiva o de respuesta	Medio de verificación	
SISMICIDAD			
Antes	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar señales preventivas. - Señalizar los sitios de seguridad establecidos en el proyecto. - Colocar en sitios visibles instrucciones de medidas de seguridad en caso de sismos. - Nombramiento y preparación de una brigada de evacuación y seguridad en caso de sismos. - Compra y colocación de una sirena en el sitio del planel central que se activara en caso de la ocurrencia de un sismo. - Activación de sirena de emergencia. - Brigadas de evacuación y seguridad se encargan de la evacuación del personal para llevarlos al sitio de seguridad. - Se debe garantizar que el personal mantenga la calma. - Suspender sus labores y valorar la situación en su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Señales preventivas colocadas. - Inventario de señales en mal estado. - Inventario de las instrucciones colocadas. - Capacitaciones de las brigadas 	Ejecutor de la obra
Durante	<ul style="list-style-type: none"> - Proceder a la evaluación de los daños y peligros - Inspección cuidadosa de los equipos. - Reanudar las actividades siempre y cuando se tenga verificado que es seguro y que los equipos pueden ser utilizados. - Establecimiento de un plan de mejora para lograr evitar que se cometan errores en caso de que ocurra otra eventualidad, lo cual procede de la evaluación del evento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de evaluación del proceso desde su ocurrencia hasta tiempo después. - Registro de la valoración de la situación. 	Ejecutor de la obra
Después del sismo		<ul style="list-style-type: none"> - Informe de la evaluación de daños. - Reporte de estado de equipos. - Plan de mejoras realizado. 	Ejecutor de la obra



12.5) Plan de manejo de los desechos sólidos.

En el Proyecto se generarán residuos sólidos en poca cantidad por lo cual se deben establecer las acciones para evitar que estos contaminen el medio y hacer una gestión adecuada de los mismos.

Los tipos de residuos sólidos que se generan son de tipo domésticos y de construcción que si se depositan en lugares inadecuados y sin manejo alguno podrá tener consecuencias negativas.

El presente plan permitirá que se prevenga la contaminación que produce la generación de residuos sólidos que será de conocimiento de todo el personal para que se pueda cumplir con el mismo.

Los tipos de residuos sólidos que se tiene previsto a generarse son:

- Durante la construcción de instalaciones provisionales:
 - Restos madera
 - Restos de tubería de plástico
 - Restos de cable eléctrico
 - Restos metálicos
 - Restos concreto
 - Restos orgánicos
 - Restos sanitarios
 - Restos cartón / papel
 - Restos plásticos / envases

- Durante la ejecución de la obra:
 - Escombros, restos concreto
 - Metal
 - Restos madera
 - Sacos cementos

- Durante el proceso movimiento de tierras:
 - Tierra
 - Restos de capa vegetal
 - Vegetación

a. Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios

1. Se hará el esfuerzo de minimizar la generación de residuos sólidos en los planteles, oficinas y frentes de trabajo.
2. Se colocarán recipientes para el acopio de los residuos sólidos para su almacenamiento temporal y posterior traslado al sitio de almacenamiento general.
3. Se identificarán las áreas disposición temporal de los residuos con rotulación que indique el tipo de material que se tiene de disposición temporal de los residuos, las que estarán cercadas y techadas. No se quemará ningún tipo de residuos en el campus.
4. Se colocarán los residuos de construcción en sitios de botaderos que serán para disposición autorizados. No se podrá depositar residuos en áreas de pendiente, ladera y orillas que facilite el escurrimiento de contaminantes a las quebradas, cauces y ríos.

b. Manejo de residuos sólidos y líquidos peligrosos

Para el material excedente del movimiento de tierras que será llevado fuera del área del proyecto, se aplicarán las siguientes medidas:

- El sitio de disposición final de los materiales debe contar con la autorización.
- El transporte del material deberá realizarse en un camión volquete tapado con una lona con el fin de evitar derrames.
- El terreno en cuestión no deberá tener una pendiente mayor de 15 % y debe guardar los retiros establecidos en la legislación vigente a los cuerpos de agua existentes.
- El terreno debe estar desprovisto de vegetación.
- El sitio de disposición de la tierra debe contar con capacidad soportante para la acumulación de material, que no sea un sitio vulnerable a amenazas de deslizamientos.
- El sitio de apilamiento debe disponer de un acceso apropiado para el ingreso de maquinaria o en su defecto el mismo debe ser mejorado y habilitado para ese fin.
- Bajo ninguna circunstancia los materiales del movimiento de tierra se el cauce de un río u otro cuerpo de agua, tampoco deberán disponerse en laderas de pendientes pronunciadas ni en terrenos con cobertura boscosa.

RESIDUO	FUENTE	DISPOSICIÓN EN EL SITIO	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	DISPOSICIÓN FINAL	TRANSPORTE
Residuos plásticos	Oficinas, comedores, embalajes de materiales y equipos	Se dispondrá en recipientes plásticos con tapa	Plantel central o temporales	Sitios internos autorizados dentro del Plantel central	Camiones de carga.
Metal	Trabajos de armadura, estructura metálica, embalajes de materiales y equipos.	El material será recogido con pala, carretillos para ser llevado al centro de acopio almacenado en montículos.	Plantel central o temporales	Sitios internos autorizados dentro del Plantel central	Camiones de carga.
Sacos de cemento	Elaboración de mampostería	Se almacenarán en bolsas tipo jardín selladas cuando se encuentren llenas y acomodadas en el centro de acopio.	Plantel central o temporales	Sitios internos autorizados dentro del Plantel central	Camiones de carga.
Escombros, restos de concreto	Sobrantes en la construcción.	Se pondrán recipientes con tapa para su recolección, posteriormente se almacenarán en bolsas y se dispondrán en el sitio.	Plantel central o temporales	Sitios internos autorizados dentro del Plantel central	Camiones de carga.
Residuo orgánico	Comedores	Los sanitarios contarán cada uno con un recipiente para la recolección de los papeles, estos serán recogidos diariamente.	Plantel central o temporales	Sitios internos autorizados dentro del Plantel central	Camiones de carga.

12.6) Plan de manejo de las aguas pluviales

En el proyecto se identifican sitios donde atraviesan cuerpos de agua que podrían ser utilizados para actividades que requiere la obra como es el riego en actividades de Movimiento de tierras y compactación que es una medida de mitigación para las áreas expuestas a levantamiento de polvo.

Para los sitios identificados como puntos de extracción de agua deberán de solicitarse el Aval de la Alcaldía Municipal y el permiso ante el ANA.

A continuación, se detallan consideraciones ambientales que hay que cumplir para evitar dañar o poner en peligro las funciones ecológicas de estas fuentes de agua.

- El contratista en conjunto con el supervisor y el MTI, evaluarán las fuentes de agua en cuanto al volumen y condiciones del terreno que permitan el aprovechamiento adecuado del agua, pudiendo evaluar otras fuentes de agua no seleccionadas siempre y cuando sean fuentes de agua permanentes, para evitar conflictos con otros usuarios.
- El aprovechamiento del agua deberá ser controlado para evitar el desperdicio, con inspecciones programadas para asegurar que no hay fugas de los tanques, válvulas y mangueras.
- Construir un sistema de represa para la acumulación de un caudal estimado para evitar que con el procedimiento de extracción se arrastre partículas y específicamente que no entre directamente al cauce.
- Realizar chequeos e inspecciones permanentes a la motobomba para prevenir mal funcionamiento que dé lugar a fugas y derrames significativos de aceites o combustibles.
- Señalización de los sitios de extracción para dar conocimiento a la gente del lugar de las actividades del proyecto. Queda prohibido el tráfico, paso y operación de vehículos y maquinarias en los cursos de agua o sus cauces.
- Los cauces de drenajes no serán alterados en el aprovechamiento de agua. Estos deben conducirse según su curso natural.

12.7) Plan de Aprovechamiento de agua para el proyecto.

El manto acuífero del territorio municipal es abundante en aguas subterráneas especialmente en las comarcas de Ticuantepe, y para en Managua se cuenta con varios cuerpos de agua superficial; tales como el lago de Managua y las lagunas cratéricas de Nejapa, Tiscapa y Asososca, aunque de estas lagunas no se puede aprovechar para extraer agua para el proyecto, pero del Lago de Managua sí.

En el tramo no existen fuentes de agua superficiales que cuenten con un volumen aprovechable para la ejecución de este tipo de proyectos.

El contratista debe definir los sitios de extracción de agua para el proyecto. A partir de los antes lo antes mencionado, se proponen como posible sitios de aprovechamiento de agua, está el Lago de Managua y la red de Pozos Perforados de distribución de agua de ENACAL.

Los sitios exactos a ser propuestos, no pueden ser definidos sino hasta que se especifica la estrategia constructiva que realice la Empresa Constructora ganadora al momento de la licitación. Se tiene establecido de carácter obligatorios, que previo al aprovechamiento se realicen las gestiones de Autorización ante el ANA, en caso contrario no se podrá realizar dicho aprovechamiento.

El agua extraída de las fuentes propuestas se utilizará en las etapas de construcción y operación, para las siguientes actividades del proyecto:

- Riego en actividades de Movimiento de tierras y compactación.
- Aplicación frecuente de riego sobre áreas expuestas a levantamiento de polvo por erosión eólica o pase de maquinaria y tráfico en áreas de cruces de poblados, escuelas, centro de salud y en la línea del proyecto.
- Lavado de agregados a utilizar.

La necesidad de agua depende de las condiciones climáticas con las que se ejecuten las obras, lo que dificulta una estimación del volumen de agua requerido en la fase de diseño. En la Planificación de sus Trabajos el Contratista evaluará el volumen de agua necesario, y podrá determinar las fuentes de aprovechamiento del recurso.

El aprovechamiento del agua deberá ser controlado para evitar el desperdicio, con inspecciones programadas para asegurar que no hay fugas de los tanques, válvulas y mangueras.

Para el aprovechamiento del agua se requiere de un camión cisterna de bombeo, mangueras y tanques de almacenamiento. El personal aproximado es de tres personas, el operador y dos ayudantes tanto para la extracción del agua como para las actividades de aprovechamiento

Se realizara un cerramiento en los sitios de captación para consumo cuando el predio es ajeno o haya alguna servidumbre de tal forma que no se permita el acceso de personas ajenas al proyecto evitando de esta manera accidentes. La extracción se realizará en dependencia de la actividad que se esté ejecutando.

Propuesta de Cronograma de aprovechamiento de agua

Propuesta Cronograma de aprovechamiento de agua.

Actividad	Hora	Uso	Frecuencia de Uso	Volumen Requerido
Movimiento de tierras y compactación	7:00 am a 5:00 pm	Riego	Tres veces al día	60 m ³ Diarios
Riego en áreas de cruces de poblados, escuelas, centro de salud y en la línea del proyecto	7:00 am a 5:00 pm	Riego	Tres veces al día	60 m ³ Diarios
Eliminación de impurezas en los agregados	7:00 am a 5:00 pm	Lavado de Agregados	Requerido por las actividades	Variable de acuerdo a calidad del Banco de Materiales utilizado

Nota 1: uso según lo requieran las actividades del día 11

Nota 2: los volúmenes serán significativamente menores en época de lluvia.

Posibles impactos generados por el procedimiento de aprovechamiento de agua y medidas de mitigación

a) Posibles impactos

- Alteración al curso o calidad del agua y contaminación de corrientes superficiales y subterráneas.
- Remoción de las partículas suspendidas aumentando la turbidez del agua, encharcamiento en el área u otros daños en los componentes del medio ambiente aledaño, tales como alteración de la fauna acuática.
- Afectación en la disponibilidad del recurso hídrico superficial.
- Eventuales fugas y derrames de aceites, lubricantes o combustibles provenientes de la motobomba o durante su mantenimiento.

b) Medidas de Mitigación

- Construir un sistema de represa para la acumulación de un caudal estimado para evitar que con el procedimiento de extracción se arrastre partículas y específicamente que no entre directamente al cauce.
- Realizar chequeos e inspecciones constantes a la motobomba para prevenir mal funcionamiento que lugar a regueros y derrames significativos de aceites o combustibles.
- Señalización de los sitios de extracción para dar conocimiento a la gente del lugar de las actividades del proyecto.

11 Conforme al cronograma de ejecución del proyecto

Reservorios de Agua

En este subprograma se proponen tres cosechas de agua, ubicadas aguas arriba de las obras de drenaje transversal de las estaciones 4+380, 10+050 y 13+275.

El dimensionamiento de las cosechas de agua se realiza en base a la experiencia en campo del MTI, considerando las áreas de terreno posibles a ser utilizadas para la construcción de las cosechas de agua. Asimismo, se contempla la información que nos proporcionan las diferentes guías de consulta elaboradas por el INTA, PASOLAC, CATIE entre otras.

La etapa en la que serán utilizadas las cosechas de agua será en la etapa constructiva de la obra. El aprovechamiento de las cosechas de agua post-proyecto, se ha planteado se beneficien a los productores que de una u otra manera hayan facilitado el terreno para la construcción de la misma, esta entrega se realizara mediante acta oficial.

Caracterización Ambiental de los Sitios Identificados para Reservorios de Agua

a) Flora

Este recurso natural se ve permanentemente degradado por el uso energético del mismo. Actualmente existe una intensiva y extensiva explotación de leña en el área de influencia de los sitios identificados para reservorios de agua, generando una disminución significativa de la cobertura vegetal en el área de influencia del reservorio, con su correspondiente resultado de arrastre de suelos y formación de cárcavas.

b) Fauna

Existe poca variedad de fauna silvestre dentro del área de influencia directa de los sitios identificados para reservorios de agua, encontrando solamente reptiles como iguanas y garrobos, además de algunas aves como zanates.

c) Clima

El Clima encontrado dentro del área de influencia de los sitios identificados para reservorios de agua en cuestión, oscila entre los 27^o y 34^o Centígrados, con Precipitaciones Promedio Anuales de 1,125 mm, que le dan una característica a la zona de sabana seca. La estación lluviosa en el periodo de invierno dura aproximadamente unos cinco meses.

Aspectos Sociales

Los sitios identificados para reservorios de agua se encuentran en zonas escasamente pobladas, sin embargo es necesario construir un adecuado Señalamiento Vial Preventivo, instalando rotulación vertical a la entrada del acceso del reservorio, con la leyenda: Reservorio de Agua.

En caso de ocurrir algún accidente dentro del reservorio, o en el acceso al mismo; se deberá proceder a llamar inmediatamente a la Cruz Roja; si no llega la atención rápidamente, se procede a llamar a los Bomberos.

a) Descripción detallada de la localización de los Sitios Identificados para Reservorios de Agua

El sitio de la cosecha n°1 se encuentra localizado en las coordenadas UTM WGS84 X: 582,452.47 Y: 1,333,239.34, en la comarca de San Antonio Sur del Distrito V del municipio de Managua, al Noroeste del Camino de las Nubes a una distancia de 175 m.

El sitio de la cosecha n°2 se encuentra localizado en las coordenadas UTM WGS84 X: 578,313.40 Y: 1,335,863.91, en la comarca de Las Viudas del Distrito I del municipio de Managua, al Oeste del Camino de Jocote Dulce a una distancia de 260 m.

El sitio de la cosecha n°3 se encuentra localizado en las coordenadas UTM WGS84 X: 574,997.06 Y: 1,336,130.76, en la comarca de Altos de Ticomo del Distrito III del municipio de Managua, al Este del Camino de Ticomo a una distancia de 75 m.

b) Procedimientos de construcción

Se realizarán mediante excavaciones debidamente niveladas, perfiladas y compactadas en cauces, en terrenos impermeables con perímetro y profundidad irregular y origen del agua por escorrentía de precipitaciones. Las dimensiones de cada cosecha de agua serán aproximadamente de 30 m (longitud)x20 m (ancho)x2 m (profundidad), con una capacidad máxima de unos 1,200 m³ de almacenaje de agua. Se garantizará un resguardo mínimo de 0.20 m, es decir, el nivel máximo de agua se encontrará siempre 0.20 m por debajo del nivel de coronación de las paredes laterales, para lo que realizarán aliviaderos.

La excavación se realizará con un tractor de orugas D8R, la nivelación y perfilado de taludes con una motoniveladora 140 H, la compactación con una compactadora de rodillo CB534. Para el riego anti polvo durante las obras se empleará una Cisterna de 1500 a 3000 galones. Se prevé un promedio de 20 h por máquina para la construcción de cada cosecha de agua. Para evitar la erosión de la excavación se puede cubrir con piedras o estimular el crecimiento de vegetación baja y rastrera Todos las máquinas serán operadas y dirigidas por personal cualificado.

Las actividades necesarias para la construcción se consideran como subsidiarias de los conceptos de obras del Movimiento de Tierra, por lo que no serán objeto de pago a parte al Contratista.

c) Procedimientos para el aprovechamiento de los reservorios

El agua extraída de los reservorios de agua propuestas se podrá utilizar en las etapas de construcción y operación, como complemento al lago de Managua y a la red de pozos de ENACAL. El procedimiento para el aprovechamiento de los reservorios, incluyendo cronograma será similar al indicado para estas fuentes de agua.

Una vez finalizada la construcción podrán ser empleados para labores agrícolas y ganaderas, el cronograma de aprovechamiento dependerá de las condiciones climáticas temporales y de los productores beneficiados, lo que dificulta una estimación del volumen de agua necesario y disponible. No obstante se propone un cronograma de aprovechamiento de los reservorios de agua.

Propuesta Cronograma de aprovechamiento de agua de reservorios para uso agrícola/ganadero

Actividad	Hora	Uso	Frecuencia de uso	Volumen Requerido
Agrícola	7:00 AM a 5:00PM	Riego de plantas	Tres veces al día	Variable
Ganadera	7:00 AM a 5:00PM	Agua para ganado	Tres veces al día	Variable

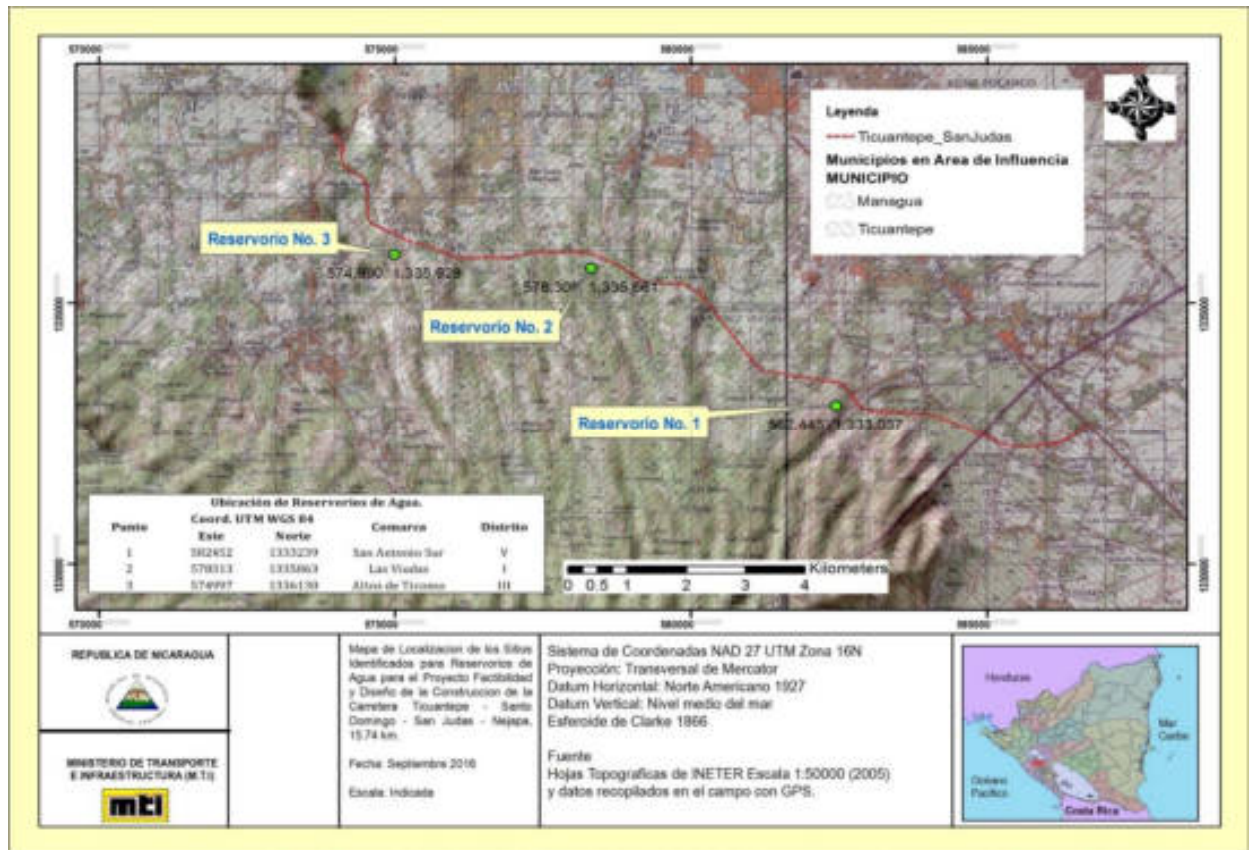
d) Posibles impactos y medidas de mitigación

Los impactos y las medidas de mitigación son similares a las indicadas con anterioridad para el aprovechamiento de fuentes de agua.

e) Documentación requerida para la gestión de los permisos ambientales

La Alcaldía de Managua está desarrollando el Plan de Cosechas Agua, Lagunas y presas, que beneficiará a través del Programa OCSA (Obras de Conservación de Suelos y Agua) a 400 productores en la etapa 1, en la Subcuenca II de la Cuenca Sur. La ubicación de nuevas cosechas de agua del Programa OCSA, tras consulta realizada a la Alcaldía de Managua están por determinar, en principio se plantea la construcción de cinco a siete nuevas micropresas en la Subcuenca II.

Por lo tanto proponemos formar una Comisión encabezada por la Alcaldía de Managua, ANA, UGA – MTI, MARENA, Empresa Supervisora y Constructora, con el objetivo de determinar la ubicación final de las tres cosechas de agua propuestas y determinar los permisos ambientales que fueran necesarios.



Mapa de Localización de los reservorios de agua

12.8) Plan de manejo de residuos líquidos

Se deberá designar el personal necesario para implementar un programa ambientalmente seguro dentro de cada área durante los trabajos de construcción. Las actividades dentro del Programa de Manejo de Residuos serán asumidas por el Especialista Ambiental.

El Especialista será responsable por cada una de las categorías de residuos mientras dure el Proyecto. Además deberá delegar diariamente las responsabilidades del manejo de residuos, al personal clave de los equipos de trabajo, áreas de almacenamiento, oficinas y talleres; estas personas llevarán un registro de las actividades diarias de manejos de residuos que permita identificar y controlar el tipo y volumen de residuos transportados, así como su origen y destino final.

Este sistema se aplicará tanto a los residuos que deban ser eliminados como a aquellos materiales que sean utilizados para el reciclaje o reutilización dentro o fuera de las obras. Dicho sistema de registro incluirá la toma de datos diarios de la generación, transporte de residuos generados, en formularios previamente establecidos, y la disposición de personal que lleve a cabo dicha función.

Adicionalmente, deberá recopilar, ordenar, conservar y consolidar los datos de estos registros y proporcionar, trimestralmente informes resumidos sobre cada uno de los componentes principales de los residuos (sólidos, sanitarios y peligrosos) al mismo tiempo, el personal a cargo del monitoreo ambiental deberá supervisar y registrar las prácticas de manejo de desperdicios en sus áreas de trabajo designadas e informar de todos los casos de incumplimiento.

El personal responsable del monitoreo deberá tener la autoridad de detener todas las actividades inadecuadas de manejo de desechos y solicitar la restauración inmediata de cualquier daño ambiental. Reportarán cualquier daño ambiental significativo tan pronto como sea posible; en ningún caso se tardará más de 24 horas después de conocerse tal daño, para informar al funcionario con la autoridad de pedir el cese de cualquier actividad impropia en caso necesario.

Los incumplimientos serán reportados y el contratante correspondiente deberá ser responsable de todas las multas, penalidades y reclamos resultantes de las prácticas inapropiadas de manejo de residuos por parte de su personal y/o sus subcontratistas, en las áreas de trabajo, campamentos, espacios de almacenamiento, etc.

La responsabilidad de la ejecución del programa estará a cargo del Contratante, asesorado por el Regulador Ambiental. La duración del programa tendrá lugar hasta que hayan culminado todas las actividades de ampliación del tramo de carretera.

Manejo de Aguas Residuales

El Manejo de Aguas Residuales, tiene como finalidad evitar la contaminación de los suelos, el agua, la vegetación, etc., disponiendo adecuadamente los residuos líquidos generados principalmente durante la ejecución de obras. Por tal motivo, se deberá instalar un sistema de tratamiento y eliminación de estas aguas residuales.

Las instalaciones destinadas a la colección de aguas servidas deberán ser lo más adecuadas con el fin de evitar contaminación al ambiente.

Deberán instalarse servicios higiénicos adecuados para los trabajadores, en una proporción suficiente para cubrir las necesidades de los trabajadores, considerando que estén en zonas alejadas de los cuerpos de agua y de viviendas. El personal de obra, solo utilizará los servicios higiénicos que el proyecto implemente para dicho fin, sin comprometer el recurso hídrico.

Cabe mencionar que se tiene establecido este plan en caso de que surgiera la necesidad del establecimiento de un sistema de manejo de aguas residuales.

Para los residuos líquidos generados en el proyecto, se rentarán letrinas portátiles, de acuerdo a la permanencia de los trabajadores en los planteles central del proyecto, bancos de materiales durante el periodo de ejecución de las obras, está planteada se instale una letrina por cada 15 trabajadores. El contrato para la instalación de letrinas portátiles contempla el retiro de las letrinas diariamente o en periodos cortos para evitar la contaminación.

Se ha estimado una generación de aguas residuales domesticas de 760 litros diarios considerando que se generen 2.4 L/persona/día, y en el caso de las cantidades de heces que se generan es estimada por un volumen de 443 Kg/día considerando que se generen 1.4 Kg/persona/día. Para ambos casos se toma como referencia la cantidad de empleados directos que se contrataran y el retiro de las letrinas con este material permanentemente.

Sistema de Eliminación de Aguas Residuales

El sistema de eliminación de estos residuos líquidos deberá estar compuesto por Trampa de grasas que consiste en un pequeño tanque o caja cubierta, provista de una entrada sumergida y de una tubería de salida que parte cerca del fondo. Tiene por objeto interceptar las grasas y jabones que, de no eliminarse, continuarían hacia el sistema de tratamiento, haciéndolo impermeable y menos eficiente.

La Trampa de Grasas estará ubicada en la zona de lavado o mantenimiento de las maquinarias, estará después de la cuneta principal que lo encierra. Se deberá limpiar regularmente para prevenir la fuga de cantidades apreciables de grasa al tanque séptico. Las grasas de la zona de mantenimiento y/o lavado de los equipos de construcción, deberán ser retenidas en recipientes herméticos para su posterior traslado hacia el vertedero autorizado. El tanque deberá limpiarse antes de que se acumule demasiado lodo o natas. Su inspección debe hacerse cada mes.

a. Consideraciones operativas

A continuación se describen algunas recomendaciones generales para optimizar la implementación de los sistemas de tratamiento indicados:

- El piso de la zona de lavado o mantenimiento de las maquinarias se impermeabilizará mediante losas de concreto, para evitar la infiltración de aguas aceitosas; deberá contar además, con un sistema de drenaje (cuneta perimetral) conectado a la trampa de grasas.
- Deberán limpiarse periódicamente todas las estructuras de drenaje, especialmente los canales y tuberías conductoras de aguas aceitosas, para evitar su obstrucción.
- El área donde se ubicará el sistema tanque séptico - pozo de percolación, debe tener cerco perimétrico para evitar accidentes, ya que las tapas de los tanques deben quedar expuestas para revisión y mantenimiento de éstos.

Detalles del plan de Manejo de residuos líquidos para hidrocarburos generados durante el proyecto.

Lineamientos de manejo (acciones)	Parámetros de verificación	Tiempo	Responsable
<p>-Impermeabilización del área subyacente al almacenamiento de hidrocarburos con geomembrana, cemento, concreto o equivalentes; aun cuando sean instalaciones provisionales.</p> <p>-Equipamiento de bombas con doble sello y del tipo mecánico para reducir probabilidad de fugas o escapes de productos contaminantes y que eventualmente pueden conducir a riesgos de incendio o explosión.</p> <p>-Revisión periódica de accesorios para detectar posibles fugas de hidrocarburos o productos solventes para prevenir problemas de contaminación.</p> <p>- Instalación de extintores y materiales necesarios para atención de contingencias operacionales (arena, palas, etc.).</p> <p>-Instalación de sistema de contención de derrames dispuesto en el piso de la bodega, consistente en plástico negro y encima arena.</p>	<p>-Se impermeabiliza la zona de almacenamiento de los hidrocarburos.</p> <p>-Se equipa con instrumentos que limiten la probabilidad de fugas.</p> <p>-Registro de chequeo de los equipos.</p> <p>-Se cuenta con equipos y materiales para la extinción de incendios.</p> <p>-Se evitan prácticas que puedan generar algún incendio de incendio.</p>	<p>cada 2 semanas</p>	<p>Responsable del plantel (Contratista)</p> <p>Mecánico</p>

Lineamientos de manejo (acciones)	Parámetros de verificación	Tiempo	Responsable
<p>-Instalación de un sistema de lavado automático de ojos y ducha, para limpieza en caso de emergencia de derrames operacionales.</p> <p>-Mantenimiento periódico de los equipos de construcción.</p> <p>-Destinar recipientes debidamente señalizados, sean nuevos o usados.</p> <p>-Los aceites usados deben ser entregados a empresas autorizadas para su disposición final.</p> <p>-Colocar el acopio en zonas impermeabilizadas y con ventilación, que eviten la contaminación del suelo y de las fuentes de agua subterránea y que no presenten grietas u otros defectos que impidan la fácil limpieza de grasas o aceites.</p>	<p>- se cuenta con el sistema de contención de derrames</p> <p>-Se cuenta con un área de lavado para trabajadores ante cualquier emergencia de derrames operacionales</p> <p>- Registro de mantenimiento de maquinaria</p> <p>-Se rotulan todos los recipientes contenedores de aceites y grasas en recipientes herméticos</p> <p>-Se impermeabiliza y se tiene acceso a ventilación en el área de acopio de aceites.</p>		

12.9) Plan de protección de Patrimonio Físico, Histórico y Cultural de la Nación

En cualquier trabajo de movimiento de tierras, cortes, siembras y otros, es posible que se den afectaciones al patrimonio Artístico, Cultural e Histórico de la Nación. Por lo tanto, es importante describir procedimientos específicos en el caso de que ocurra descubrimiento de artefactos de valor patrimonial, de origen histórico, arqueológicos o paleontológicos durante la ejecución de los trabajos.

En Nicaragua el Patrimonio Artístico, Cultural e Histórico de la Nación está protegido y regulado tanto por la Constitución de la República como por la Ley de Protección al Patrimonio Artístico, Cultural e Histórico de la Nación y su Reglamento oficializada mediante el Decreto No. 1142.

El citado decreto establece lo siguiente: “El que encontrare o tuviere conocimiento de la existencia de bienes que se refieren los incisos a) y b) del Arto. 1 de esta Ley, deberá dar aviso dentro del término de 24 horas, más el de la distancia, a la Junta Municipal más cercana, la que expedirá la constancia oficial del aviso e informará dentro del mismo plazo señalado anteriormente a la Dirección de Patrimonio.”

Dentro de los costos ambientales del proyecto se ha establecido un monto para el monitoreo arqueológico en todo el proyecto.

Procedimientos para encuentros fortuitos

En el caso de descubrimientos eventuales de elementos arqueológicos por causas naturales o hallazgos fortuitos en las obras se deberá considerar los siguientes procedimientos como:

- i) Detener la obra inmediatamente después del descubrimiento o hallazgo de cualquier objeto con un posible valor histórico o paleontológico o con cualquier otro valor cultural, comunicar el hallazgo al supervisor y notificar a las autoridades pertinentes, la Junta Municipal y la Dirección de Patrimonio.
- ii) Proteger los elementos culturales utilizando cubiertas entre otros, e implementar medidas para estabilizar el área si fuera necesario para proteger los elementos de la mejor manera posible.
- iii) Prevenir y penalizar cualquier acceso no autorizado a los elementos encontrados.
- iv) Reiniciar la construcción después de la inspección y autorización por parte de los organismos competentes.

Se debe garantizar la identificación y reconocimiento de espacios culturales para poner atención a los subcomponentes que requieran movimiento de tierra. Estos espacios culturales pueden ser áreas o zonas de especial importancia para la población.

12.10) Plan de Botaderos o bancos de tiro.

Durante las obras se van a producir residuos y restos de materiales como consecuencia de las obras de corte y movimientos de tierra, limpieza de maleza, restos de la limpieza del drenaje menor.

El objetivo de este plan es el de prevenir y reducir el impacto ambiental generado por el depósito de material no clasificado.

Aspectos Claves del Plan

El Contratista debe cumplir con todas las regulaciones, leyes, decretos o normas relativas a la Protección Ambiental tanto locales como nacionales que, de una forma u otra, involucren a la Construcción Vial.

Antes de que pueda utilizarlas, el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero todas las áreas destinadas a depósitos de desperdicios.

Las partes de la obra que deban ser removidas y que no vayan a ser rescatadas, los materiales inadecuados para la construcción y los residuos del abra y destronque, deberán ser colocadas en un sitio ambientalmente adecuado. El Ingeniero deberá ser previamente notificado por el Contratista en cuanto a la ubicación del sitio y el mismo será escogido y aprobado en coordinación con las autoridades reguladoras a través de gestiones hechas por el Contratista.

No se permitirá colocar material de préstamo, escombros de roca, residuos vegetativos, etc., en humedales, en áreas que impactarán a especies en peligro de extinción o materiales de valor cultural. El Contratista deberá proponer los sitios adecuados para tal fin, a la aprobación de las instituciones reguladoras correspondientes materiales.

Los sitios de botaderos serán definidos al momento en que ya se tengan las negociaciones con los dueños de propiedades cercanas a la vía, considerando que es en ese momento en que también se negociara la definición de estos sitios.

Es indispensable que los sitios seleccionados como buzones estén alejados de áreas pobladas, cursos o reservorios de aguas naturales y de uso potable, infraestructuras de servicios públicos y zonas de fragilidad ecológica. Si el área propuesta está dentro de los 45 m del Derecho de Vía de la Carretera, el Contratista deberá agregar a su solicitud un mapa topográfico del sitio, a escala de 1:500 con curvas de nivel a intervalos de 50 cm., que reflejen la topografía del área. Este mapa indicará los límites del área propuesta, al igual que datos en cuanto a su capacidad de carga, todo esto deberá ser sometido a la aprobación del Ingeniero junto con un permiso del propietario autorizando el uso del terreno.

El Contratista podrá botar los desperdicios únicamente en los sitios aprobados por el Ingeniero, cuidando de no alterar el drenaje natural, afectar áreas boscosas o ecosistemas frágiles, contaminar aguas superficiales, afectar en alguna forma los cultivos en terrenos aledaños o alterar de manera significativa el paisaje del lugar.

Una vez determinado el cierre definitivo del botadero, éste debe quedar resembrado y conformado de acuerdo al relieve del entorno, además de contar con la aceptación del Propietario del área en cuanto a las condiciones finales del sitio.

Es importante asegurar que los desperdicios no representen riesgos de contaminación al área propuesta. Debe evitarse compactar los suelos en los sitios de depósitos con la finalidad de favorecer el resurgimiento de la vegetación nativa.

Ocasionalmente, los desperdicios pueden ser depositados en las cercanías de la vía para ser trasladados posteriormente; sin embargo, esto no será permitido por períodos de larga duración. El transporte de los desperdicios de la construcción debe realizarse con equipo adecuado y de uso permanente en la obra.

Procedimiento del Plan

1. Se deberá zonificar el área para la ubicación del material excedente en acuerdo con los pobladores de la zona y con el supervisor. La disposición de los desechos resultantes de las actividades debe ser realizada en sitios que presenten los siguientes criterios:
 - a) El área de depósito deberá tener una pendiente entre 2 - 6% para evitar la acumulación de agua.
 - b) No debe estar a menos de 100 m de un cuerpo de agua.
 - c) Si el sitio de relleno es grande (>0.5 hectárea) se procederá a retirar la capa de suelo superficial y se almacenará para su posterior utilización en la restauración del sitio.
 - d) El material colocado en los sitios debe ser compactado y revegetado inmediatamente cuando se ha dejado de utilizar, las especies forestales a utilizar deben ser las nativas, también se debe utilizar gramínea para proteger el suelo compacto y no sea sometido a la erosión hídrica.
 - e) Una vez determinado el cierre definitivo del botadero, éste debe quedar revegetado y conformado de acuerdo al relieve del entorno.

- f) Se debe contar con el permiso respectivo del dueño de la propiedad. Se presenta un modelo de acta a utilizar en el proyecto.
2. De ser necesario, todo material excedente o de desecho generado durante la obra deberá ser dispuesto, de forma temporal, en lugares previamente identificados y autorizados por el supervisor, a la espera de su retirada definitiva hacia los sitios autorizados.
3. Se deberá colocar la señalización informativa correspondiente para indicar la ubicación del depósito y su camino de acceso. De preferencia se instalará una señal informativa sobre la carretera, indicando la entrada y salida de camiones pesados.
4. Los desechos y restos que resulten de la construcción de la carretera, deberán ser recolectados por el Contratista en sitios para posterior reutilización.

**MODELO AVAL PARA USARSE EN EL ALMACENAMIENTO DE
MATERIAL NO CLASIFICADO (BOTADERO)**

YO, _____ Propietario del terreno _____, ubicado en la estación
_____ Banda _____ del tramo Ticuantepe – Santo Domingo- San Judas – Nejapa.
_____ Comarca _____

Extiendo Aval a la empresa Constructora _____; en donde libero de
toda responsabilidad por haber utilizado este sitio como depósito de material no clasificado, material
proveniente de la construcción del tramo Ticuantepe-Santo Domingo – San Judas – Nejapa. Que proviene
de la estación _____, realizada como producto de la actividad de
_____ ejecutado por la empresa constructora.

El área utilizada es de aproximadamente: _____ Hectáreas

Por lo tanto firmo el presente permiso, a la vez la empresa debe de entregar el sitio limpio con la superficie
conformada y sin signos de erosión que afecten o dañen el área utilizada.

Dado en el Municipio de _____ a los _____ días del mes de
_____ del año _____.

Firma del propietario _____

Cedula No: _____

Firma del Ing. Residente _____

Cedula No: _____

12.11) Plan de manejo de hidrocarburos, grasas, aceites, entre otros.

Para el manejo de residuos de hidrocarburos, grasas y aceites se debe identificar las fuentes de estos residuos a lo largo del proyecto para lo cual será importante determinar la fuente del residuo si es vehículo liviano, vehículo pesado o equipo que se utiliza en el taller. La identificación de los sitios donde se generan estos residuos permitirá establecer una ruta de recolección de manera óptima para llevarlos a sitios de almacenamiento.

El almacenamiento se hará de dos formas, la que se realice en el sitio y la que se hará en el plantel para la disposición final.

Estos residuos se generan luego de que son usados y se desechan al dejar de cumplir su propósito que es disminuir el calor, lubricar para evitar la fricción excesiva en las piezas de los equipos y vehículos cuando se encuentran en movimiento. , cumpliendo su función para el cual fue elaborado, se debe efectuar una manipulación segura al momento de extraerlo del vehículo, es necesario prestar la debida atención, precaución al envasado temporal y al transportarse, para preservar el medioambiente y la salud de los seres humanos.

Para el manejo de este tipo de residuos hay condiciones que deben implementarse:

- i. En las áreas donde se hagan cambios de aceites, lubricantes, aditivos, etc., se deben tener barriles metálicos debidamente rotulados para la recolección y almacenamiento. Estos sitios deben de tener piso de concreto, impermeable y sin grietas para evitar filtraciones, tampoco deben de tener alcantarillas o tragantes que conecte estos residuos con el sistema de alcantarillado.
- ii. El sistema de drenaje en los sitios donde se utilizan estos productos deben tener trampas de grasas para que filtre en caso de que estos residuos entren en contacto con agua. Por otra parte debe considerarse tener embudos en los sitios donde se utilizan estas sustancias para realizar la recolección primaria de estos residuos y poder trasladarlos a los barriles de almacenamiento.
- iii. Para el almacenamiento temporal de estos residuos se debe contar con recipientes que resistan el accionar de los mismos, con un mecanismo que permita la manipulación de los mismos y el trasvase seguro.
- iv. Para el almacenamiento temporal se tendrá que disponer de un sitio que permita tener confinado los barriles que contengan estos residuos evitando las posibles fugas. En este sitio el piso deberá ser construido de concreto e impermeable, techado y evitando que tenga contacto con el agua. Deberá de haber espacio para la movilización de equipos que traslades los barriles.

El proyecto demanda un manejo seguro de los hidrocarburos para lo cual tiene previsto manejar la dotación de hidrocarburos de la manera siguiente:

a) En lo relativo con el almacenamiento de combustible

- Todos los tanques destinados al almacenamiento de combustible serán instalados superficialmente y los mismos, serán equipados con cubetos de protección para evitar el derrame del producto. Este cubeto tendrá una capacidad igual al 110% del máximo volumen que pueda almacenar cada tanque, y serán construidos de concreto reforzado monolítico para garantizar la impermeabilidad de la estructura y su resistencia ante eventuales eventos.

Ejemplo de Tanque de Almacenamiento y Fosa contingente al derrame.



- Se prevé el uso de combustible y lubricantes por la maquinaria pesada que participará en la construcción de la infraestructura para esta labor se hará uso de un camión cisterna, que presta condiciones para transportar el combustible diario a todos esos equipos para lo cual cuenta con depósitos, mangueras, bombas cuyo funcionamiento es garantizado por el fabricante.
- Los cambios de aceite del parque automotor se realizarán en áreas con suelo impermeabilizados y los lubricantes usados deberán ser almacenados en barriles de 55 galones. Los cambios de aceite del motor serán realizados por personal entrenado y capacitado para minimizar posibles efectos negativos sobre el suelo.

b) En lo relativo con el almacenamiento de los aceites y lubricantes usados

- Se construirá una caseta para el almacenamiento temporal de los aceites y lubricantes usados manejados bajo llave en el área del plantel principal, teniendo a una persona encargada de la entrega y el resguardo quien deberá llevar un registro de los volúmenes.
- Los lubricantes se trasladarán en barriles metálicos herméticamente cerrados, no se permitirá el uso de barriles que presenten averías. Los recipientes se revisarán para evitar derrames o fugas.

- Los trabajadores encargados del mantenimiento recibirán capacitación para realizar correctamente su labor. Los trabajadores serán instruidos para recoger los paños impregnados de hidrocarburos, la recolección del aceite quemado y las piezas de recambio como filtros, llantas, bandas de transmisión, etc.
- El área de almacenamiento temporal tendrá una capacidad para almacenar hasta 10 m.
- La ubicación de la infraestructura de almacenamiento permitirá el fácil acceso, maniobra y operación del vehículo colector externo y los carros de recolección interna así mismo será construido guardando las siguientes características.
- Piso con pendiente del 3% dirigida al cubeto o muro de protección para enfrentar cualquier derrame.
- El área de almacenamiento debe estar delimitada mediante señalización y se restringirá el acceso al local de almacenamiento
- Absolutamente prohibir fumar en el área de almacenamiento de combustible.

c) Manejo de Trapos Impregnados con Hidrocarburos

Los trapos e hilazas, filtros de combustible y envases contaminados con hidrocarburos procedentes de los talleres de mantenimiento serán entregados a una empresa recicladora autorizada por MARENA, por ningún motivo se depositarán en el vertedero municipal. En este sentido se realizará un acuerdo con la Empresas recicladora para la aceptación de los residuos con hidrocarburos.

d) Registro de la Cantidad de Hidrocarburos Recepcionados y Despachados

Con el objetivo de asegurar la correcta operatividad en el manejo y asegurar que los hidrocarburos generados en el proceso de construcción del proyecto estén siendo adecuadamente manejados se llevara un registro de las cantidades generadas.

El contenido del registro contendrá al menos lo siguiente

1. Origen del Desecho de Hidrocarburo
2. Volumen recepcionado metro cúbico día o mes
3. Fecha de recepción por Origen.
4. Empresa recolectora
5. Salida del producto
 - Fecha
 - Volumen
 - Destinatario
 - En relación con los trapos impregnados con hidrocarburos también se llevará un registro de generación y entrega a la empresa donde se incineren.

Las acciones a tomar en caso de derrames de combustible desde los equipos y maquinarias serán las que a continuación se indican:

- Se mantendrá existencia de materiales absorbentes necesarios para enfrentar fugas o derrames.
- Se conformará el equipo responsable de contingencias.
- Se determinará el volumen aproximado derramado.
- Se determinará y asegurará que las válvulas de paso, del equipo involucrado en el derrame, estén cerradas.
- Se procederá a la limpieza de forma inmediata.
- Se elaborará informe del derrame.
- Se notificará a la autoridad ambiental nacional, aun cuando el evento se haya controlado.

12.12) Plan de Gestión de Bancos de Materiales.

Para cada banco de materiales se ha elaborado un Programa de Gestión Ambiental, estos van como anexo al presente Estudio.

12.13) Plan De Reasentamiento Involuntario

Objetivo General de la metodología para el reasentamiento:

Establecer un proceso para resarcir las afectaciones al componente social, proceso que garantice la prevención, mitigación y compensación de esas posibles afectaciones resultantes del proyecto.

Objetivos Específicos:

- Transmitir a todos los actores sociales – en especial a los directamente afectados – la necesidad de armonizar el crecimiento económico y el desarrollo social, haciendo énfasis en los impactos positivos en las diferentes etapas del proyecto.
- Clasificar los impactos positivos y negativos que se deriven de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas del proyecto.
- Describir las fases para garantizar el resarcimiento adecuado a la población y / o actores que resulten afectados en la ejecución del proyecto.
- Proponer mecanismos de restauración a las afectaciones económicas a los pobladores, así como mitigar otras afectaciones sociales.
- Proponer mecanismos para el monitoreo y seguimiento a la restauración de las afectaciones a los pobladores, u otros actores sociales.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA POLÍTICA DE REASENTAMIENTO

Ante la necesidad de la ejecución de un proyecto de desarrollo y de que este diseño muestra la necesidad de desplazar población y/o actividades económicas y sociales, se presenta este Plan de Reasentamiento Involuntario. Con este plan se debe garantizar que las personas sean tratadas de manera equitativa y digna.

Para lograr este trato, se retoman lineamientos del MTI, que a su vez se guía con los principios del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Mundial, se enumeran a continuación esos principios:

MINIMIZAR EL DESPLAZAMIENTO DE POBLACIÓN.

Debido a los impactos negativos que genera un desplazamiento involuntario, se han estudiado detalladamente otras opciones y la que ha resultado viable se ha modificado con el objetivo de causar menor desplazamiento de población y menores costos económicos.

RESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS.

La indemnización económica por la pérdida de inmuebles y otros bienes materiales, no constituye por sí sola una solución a los impactos del desplazamiento, ni garantiza el restablecimiento de las condiciones socioeconómicas de los afectados. Por ello se debe diseñar y ejecutar planes de reasentamiento que incluyan un conjunto de acciones de compensación y asistencia para atender a la población desplazada en el restablecimiento o mejoramiento de sus condiciones de vida.

INCLUSIÓN

Los y las afectados/as tienen el derecho a recibir asistencia en el restablecimiento de las condiciones de vida. Esto se extiende a todos los habitantes en los sitios afectados por la ejecución de los proyectos, independientemente de la forma de tenencia que acrediten.

EQUIDAD Y RECONOCIMIENTO DE LAS DIFERENCIAS EN CUANTO A LA AFECTACIÓN

Las Propuestas expresadas en el Plan de Reasentamiento que se proponga, responderán a los impactos causados por el desplazamiento. Toda persona, familia o actividad económica, que sea objeto de traslado debe recibir el mismo tratamiento y accederá en condiciones de equidad a las diferentes alternativas de solución que se ofrezcan.

INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN

Se debe asegurar que los propietarios y residentes de los predios requeridos recibirán información clara, veraz y oportuna sobre sus derechos, deberes y el estado en que se encuentra el proceso de adquisición de sus bienes y las medidas previstas en el Plan. Cada uno de los afectados/as que se deban trasladar, serán consultados/as sobre las alternativas de solución de reasentamiento y los planes que se formulen para ello.

TRANSPARENCIA

La adquisición de predios y el proceso de reasentamiento serán difundidos de manera que todos los participantes cuenten con información adecuada y veraz sobre el proceso. Se garantizará que el proceso de reasentamiento incluya a toda la población afectada y que los criterios y procedimientos de elegibilidad para acceder a beneficios sean claros, transparentes y se apliquen de manera equitativa para los afectados.

CELERIDAD

Las Entidades responsables de la ejecución de las acciones y actividades relacionadas con los reasentamientos, asignarán los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución, en el tiempo previsto.

Además, de estos principios, dos conceptos básicos a retomarse son a quienes identificar como “afectados” y en que consiste el “desplazamiento físico”.

Como Afectados por el proyecto deben entenderse según la política del MTI, como: “Incluye a las unidades sociales (las personas, hogares, entes o instituciones privadas) que, a causa de la intervención del Proyecto resulten afectados, implique o no desplazamiento físico y con afectaciones como : (i) impactos negativos en sus ingresos; (ii) restringidos o perjudicados, en su totalidad o en parte, de forma permanente o temporal al derecho, título o interés en casa, tierra (incluyendo residencial, comercial, agrícola, forestal, y/o las tierras de pastoreo), o cualesquiera otros activos móviles o fijos adquiridos, poseídos; y/o (iii) impactos negativos en sus hábitats naturales”.

“Desplazamiento físico (reubicación o pérdida de vivienda) y al desplazamiento económico (pérdida de activos¹² o de acceso a activos que ocasiona pérdida de fuentes de ingreso u

12 Incluyendo la propiedad propia y el acceso a propiedades comunales o a recursos naturales.

otros medios de subsistencia¹³) como resultado de la adquisición de tierras para un sub-proyecto y/o restricciones sobre el uso de la tierra, como ocurre con la Liberación del Derecho de Vía. El reasentamiento se considera involuntario cuando las personas o comunidades afectadas no tienen derecho a negarse a la adquisición de tierras o restricciones sobre el uso de la tierra que den como resultado el desplazamiento físico o económico”.

FASES PARA ESTE REASENTAMIENTO

Primera Fase: Identificación de afectaciones

Inicialmente se presentó la caracterización social de todo el trazado con todas sus afectaciones. En este punto se identifican todas y cada una de las afectaciones del trazado aprobado que ameritan el reasentamiento.

Partiendo del principio de que se deben evitar al máximo las afectaciones que impliquen reasentamiento, en el proceso de diseño de este proyecto vial, se ha recorrido el territorio y valorado diferentes posibilidades para la no afectación de las viviendas u otras infraestructuras, de esta manera se comenta que en la primera etapa o primeros recorridos, se encontró a un aproximado de 290 casos que resultaban afectados, ya en este momento en el último diseño de ingeniería solamente resultan 143 viviendas afectadas en su totalidad.

Las políticas del MTI, retomando las políticas de organismos que financian proyectos de desarrollo, plantean que cuando el reasentamiento involuntario es inevitable, *“los impactos negativos deben reducirse y para esto, se deben planificar y aplicar cuidadosamente las medidas más apropiadas para restituir sus condiciones de vida a las personas desplazadas”.*

En función del resarcimiento adecuado, las afectaciones del proyecto se describen entonces en su distribución territorial por Municipio y Distrito, porque administrativamente corresponderá dar atención por instituciones gubernamentales para cubrir diferentes temas como población, salud y educación principalmente.

Por ejemplo, la población del municipio de Ticuantepe, preferiblemente deberá ser reasentada en su mismo municipio, para lo que se tendrá que identificar y garantizar un terreno con los respectivos servicios donde se necesitará la gestión de las diferentes instituciones locales como la alcaldía,

¹³ El término "medios de subsistencia" se refiere a toda la gama de medios que utilizan las personas, las familias y las comunidades para ganarse la vida, como ingresos salariales, auto empleo, agricultura, pesca, comercio minorista, forraje y trueque.

Instancias nacionales como ENACAL, ENATREL, Minsa, entre otros, pero en pos del ordenamiento, se debe asistir a las delegaciones correspondientes territorialmente.

AFECTACIÓN A VIVIENDAS

Dentro de las afectaciones principales que conlleva el reasentamiento se encuentran las viviendas, según lo descrito en los planos y corroborado en la encuesta social, se contabilizan 143 viviendas que deberán ser derribadas para liberar espacio para la vía, que como ya se mencionó, por razones de coordinación institucional administrativa de los territorios, se distribuyen de la siguiente manera:

- 22.4% (32), de las viviendas se encuentran en el municipio de Ticuantepe, en este caso se debe agregar otra infraestructura como 6 kioscos, esta infraestructura implica espacios para trabajar de otras familias que no son los dueños.
- 18.2% (26), se encuentran en el Distrito V
- 10.5% de viviendas afectadas (15), están establecidas en el Distrito I
- El 49.0% (70), se encuentran en el Distrito III. En este caso se afecta también a una escuela pública.

Municipio o Distrito	Frecuencia	Porcentaje de viviendas
Ticuantepe	32	22.4
Distrito V	26	18.2
Distrito I	15	10.5
Distrito III	70	49.0
Total	143	100

En los datos de la encuesta socioeconómica se consideran 20 viviendas más, estas se encuentran principalmente en el Distrito III, se mencionan, no porque se afecte sus infraestructuras, sino porque se consideran establecidas en zona de riesgos de derrumbe junto a las áreas de derecho de vía que se estarán abriendo.

En estas 143 viviendas afectadas en su estructura, el total de población es de 570 personas, con un promedio general de 4 personas por vivienda.

En el caso de Ticuantepe se deben sumar como familias afectadas, no solamente a las personas dueñas de los kioscos (que perderán ese ingreso por alquiler de sus infraestructuras), sino también a los que alquilan estos espacios para establecer sus negocios, solo en este punto se deben sumar entonces un aproximado de 12 familias (o sea 48 personas más), que dependen de estos espacios donde ofertan sus productos y servicios para llevar el sustento a sus hogares.

Deberá calcularse el lucro cesante para los que tienen este tipo de afectaciones en toda la vía. Complementando la siguiente tabla de población con los datos de la cantidad de viviendas, se observa que en Ticuantepe hay más habitantes por vivienda puesto que solo tiene el 22.4% de las viviendas, pero el 26% de la población lo que deja a 4.6 personas por vivienda.

Municipio o Distrito	Frecuencia	Porcentaje
Ticuantepe	148	26.0
Distrito V	101	17.7
Distrito I	57	10.0
Distrito III	264	46.3
Total	570	100.0

El tramo de Ticuantepe, tiene aproximadamente 2.4 km iniciales de los 15.4 km que tiene la vía, las afectaciones de este municipio, se concentran en menos de 2 km.

En el caso del DV, tienen menos porcentaje de población que de viviendas, por ello tiene un promedio de 3.9 personas por vivienda. Este tramo tiene 2.16 km.

En el caso del DI, la densidad es 3.8 personas por vivienda en un tramo mayor que tiene 4.94 km.

Por último, en el DIII, aunque concentra la mayor parte de las afectaciones (49% de las viviendas y 46.3% de población), también tiene 3.8 habitantes por vivienda, además de una extensión mucho mayor que los demás, llegando a 5.92 km en este tramo. Como afectación importante para este distrito, cuenta también una escuela pública que perderá la mayor parte de su patio de juegos.

Toda esta población será afectada de manera total y permanente. En estas afectaciones permanentes hay bienes tangibles como la vivienda misma, los árboles frutales en plena producción o terrenos grandes con más infraestructura que solo las viviendas, por ejemplo, las fosas sépticas o muros perimetrales entre otros.

Pero, hay otros bienes que también se pierden, los intangibles como el apoyo familiar vecinal, la seguridad, dado que, en su entorno, primero tienen a su familia como vecinos, segundo tienen muchos años compartidos y por último el relativo aislamiento en el que han vivido por muchos años, en cada sitio, si un extraño entra en el vecindario es identificado rápidamente y compartida la información. Esa sensación de seguridad se perderá y necesitará de un tiempo recuperarla.

Se deberá establecer costos para esos bienes tangibles, tomando en cuenta que los pobladores resentirán la pérdida de los bienes intangibles.

Un punto importante es que a las familias se les debe pagar el valor real considerando como si estuviera la carretera. Esto se propone, porque si a las personas se les paga hoy un valor, ellas querrán comprar posiblemente cerca de sus familias que quedan donde viven actualmente, siendo información pública la construcción de la carretera, todo el sector aumentará el valor de la tierra y propiedades en general, por lo que ya no podrán comprarse un sitio del mismo tamaño al mismo precio que le pagaron el propio.

Identificadas las afectaciones, se pasa al proceso de adquisición de tierras que según las políticas del MTI,

“Es cuando un predio privado debe ser adquirido para ser ocupado para la ejecución del proyecto, convirtiéndose en un bien público. Es el Instrumento legal por medio del cual se accede a la titularidad de los derechos de dominio y posesión de inmuebles, incluyendo adquirir la propiedad como la donación”.

Este proceso requerirá la negociación con la población. Para ello se debe establecer un equipo de profesionales interdisciplinario (legal, social y psicológico), con apoyo de ingenieros para comprender magnitud de afectación. Este equipo deberá establecer comunicación con los pobladores afectados, la información debe ser honesta y clara, tratando de no alarmar o alterarles preocupaciones infundadas.

1. Estudiar cada una de las afectaciones en particular, hasta conocer la magnitud de las afectaciones se podrá hablar con cada uno de los propietarios para entrar en negociación y acordar valores a resarcir.
2. Acordados los valores registrar en documento firmado por ambas partes.
3. Mantener un registro de la población atendida.

Se considera también que en este momento el equipo debe saber qué proponer a los pobladores como alternativa para su traslado en dependencia de sus niveles de afectación, se debe tomar en cuenta lo descrito en las políticas del MTI a cerca de los niveles de afectación:

“Total: *Cuando un predio, vivienda o negocio se afecta totalmente y las unidades sociales que allí residen y/o realizan una actividad económica deben trasladarse, como resultado de actividades que se ejecutan desde el proyecto y que no permite la continuidad en el uso por parte de la unidad social afectada”.*

“Parcial: *Cuando un predio se afecta parcialmente y el área remanente puede seguir utilizándose para vivienda o actividad económica. La afectación parcial puede implicar el desplazamiento de una o más familias residentes sin o con actividad económica en el predio y conlleva la desmejora de su uso y goce de una parte de la unidad social. O bien cuando*

no se desmejora el uso y goce del bien pero se utiliza para efectos del Proyecto una parte del mismo”.

“Mixta: Cuando se afecta el total de la construcción y el lote parcialmente, permitiendo el desarrollo de la vivienda de reposición en el área remanente”.

“Temporal: cuando las afectaciones al bien conllevan la suspensión temporal del uso y goce de una parte de la unidad social, durante la construcción de obras contempladas por el proyecto”.

En los acuerdos se deberá dar oportunidad a los pobladores de elegir entre las posibilidades que tienen si la afectación es total o parcial:

Afectación total (no les queda terreno):

Opción 1) traslado a nueva vivienda construida por el dueño del proyecto. Pago de lucro cesante en caso que lo amerite (debe reconocerse afectación a árboles frutales u otras plantaciones, servicios o infraestructura).

Opción 2) pago de todas las afectaciones en efectivo y el propietario de la vivienda afectada decidirá donde ir.

Afectación parcial o mixta (aún les queda terreno para diferentes usos):

Opción 1) traslado a nueva vivienda construida por el dueño del proyecto. Pago de lucro cesante en caso que lo amerite.

Opción 2) pago de todas las afectaciones, de todo el terreno en efectivo y el propietario de la vivienda afectada decidirá donde ir.

Opción 3) pago de la afectación específica, pero el propietario decide construir en el remanente de terreno que le queda por el que no recibirá ningún pago.

Se deberá llevar registro de las opciones de todas y cada una de las opciones que tomen los afectados. A lo interno del equipo de atención a la población, deberá haber coordinación con los diferentes componentes, haciendo énfasis en el componente legal, que será determinante para la definición de las afectaciones y su situación. Hacia lo externo se debe tener coordinación con las instituciones a las que atañe el desarrollo del territorio, esto deberá hacerse a través de los canales correspondientes Dueño del proyecto – Instituciones - Comunidad.

Segunda Fase: información a actores claves e inicio de interacción con afectados.

- Definido el trazado final y reducidas al máximo la cantidad de afectaciones (principalmente las que impliquen traslado de habitantes a otros sitios), se procede al segundo momento que es el de informar a las instituciones y población correspondiente.

- Con el listado final de las afectaciones, su magnitud, ubicación y demás detalles, se procederá a la presentación de los resultados ante las instituciones correspondientes, para su aprobación.
- Habiendo sido presentado ante las instituciones correspondientes, se procede a la presentación de resultados en una Consulta Pública con la comunidad. En este momento de presentación ante la comunidad se inicia las conversaciones con los propietarios directamente afectados. Se toma registro de todo lo actuado en esta actividad de consulta pública.
- Hacer énfasis en este momento en lo positivo de las propuestas de traslado, mencionando los posibles sitios seleccionados para los mismos y los diseños de viviendas posibles.
- Inicio de estructuración de un equipo multidisciplinario de trabajo para la atención a los afectados. Capacitar a este equipo de atención a los afectados.
- Decidir sitio para establecer oficina de atención a los pobladores.
- Iniciar en este momento un proceso de negociación por sectores o tramos de la vía, que se sugiere sea por territorio político - administrativo.
- Coordinar visitas a los afectados por parte de equipo de negociación.
- Mantener información básica de los avances.

Tercera Fase: Identificación de alternativas para el reasentamiento:

- Establecimiento de oficina de atención a la comunidad. Suministrar equipamiento necesario para la permanencia del equipo de atención a la comunidad. En este espacio debe recepcionarse también las quejas de la población a cerca de diferentes situaciones en el proceso de ejecución del proyecto.
- Identificar los posibles terrenos para construcción de nuevas viviendas para los habitantes afectados. Se considera adecuado que los traslados se realicen en terrenos de las mismas administraciones municipales o distritales.
- Tomar en cuenta las características rurales de estas poblaciones que en un gran porcentaje tienen terrenos grandes comparados con el promedio general de las áreas urbanas.
- Calcular los montos de las indemnizaciones a los propietarios que en el proceso de negociación decidan tomar principalmente la alternativa de venta total. Para ello se debe tomar en cuenta el concepto de “Precio Justo” descrito en las políticas del MTI, que menciona que Precio Justo se entiende como: *“Es aquel que se paga de conformidad con la ley y que se calcula en base al valor del mercado. La tasa de indemnización de los bienes perdidos debe calcularse al costo total de reposición, es decir, el valor de mercado de los bienes más los gastos de la transacción y la reubicación de las familias afectadas”*.
- Preparar diseños de viviendas y tamaños de lotes de terrenos, en este caso se deberá presentar tres alternativas, en búsqueda de ajustarse a los tipos de viviendas afectadas y sus tamaños de terrenos. Lo adecuado sería tener maquetas de las alternativas, expuestas en la oficina de atención a la comunidad.
- Coordinación con instituciones correspondientes, elemento fundamental para tener por ejemplo parámetros de precios catastrales y facilidad de establecimiento de servicios básicos.
- Establecer un proceso participativo directamente con los afectados, pero controlado, para que sea con las personas que corresponde, con orden y con fluidez de la información sobre los alcances de la afectación individual y colectiva, así como información de la cobertura del

resarcimiento, esto puede evitar conflictos y retrasos en la ejecución del proyecto. Para esto se deben hacer del conocimiento de los pobladores, la ubicación de las oficinas de atención y los funcionarios a cargo de la recepción de inquietudes.

- Identificar líderes comunitarios para apoyo del trabajo en el momento del traslado.

Cuarta Fase: Construcción de viviendas para el reasentamiento y entrega de las mismas.

- Comprar los sitios para ejecutar la construcción de las viviendas a entregarse a los afectados por este proyecto vial.
- Coordinar visitas de afectados a las construcciones de sus futuras viviendas.
- Establecer prioridades para el traslado, por ejemplo, si se identifican familias vulnerables, que sean favorecidas en los primeros momentos del traslado.
- Garantizar la presencia de instituciones de la salud en los momentos del traslado, así como personal de atención psicológica.
- Informar a la comunidad de los avances de la construcción de sus viviendas.
- Preparar documentos de entrega de viviendas o indemnizaciones.
- Coordinar actividad para la entrega de viviendas.
- En acto público para hacer entrega de viviendas a afectados por el proyecto.
- Dejar registros de lo actuado en todo el proceso (documentos legales, fotografías y planos).

La Metodología se basará en un proceso participativo de actores claves y de personas afectadas, de manera que el trabajo de cada etapa busque garantizar el resarcimiento de las afectaciones de este proyecto sobre el que hacer de la población en las áreas de influencia, en los diferentes momentos.

Para tener un parámetro de los costos de las propiedades en el trazado, se obtuvo de la alcaldía de Managua¹⁴ un listado de precios por mt² en diferentes sectores, en la tabla a continuación, se describen los costos según los diferentes sectores que atraviesa el proyecto. Estos precios son un punto de partida para un proceso de negociación con los dueños de las propiedades afectadas.

Tabla No. : Valor en US\$ y en C\$ de m2 de terrenos			
Valor US\$/m2 Mercado	Valor C\$/m2 Catastral IBI	Desde Estación	Hasta Estación
42.55	149.00		
42.55	152.00	7+560	8+180
42.55	148.00	14+440	15+384
42.55	130.00		
42.55	116.00		
28.37	25.00		
25.53	19.00	2+180	7+560
25.53	19.00	8+180	9+680
21.28	20.00		

14 En el caso del tramo correspondiente al municipio de Ticuantepe, la alcaldía, aún está trabajando en los listados de precios correspondientes.

18.44	53.00	10+560	12+480
18.44	53.00	13+060	14+440
18.44	53.00		
9.33	38.00	9+680	10+560
9.33	53.00	12+480	13+060

Fuente: Datos facilitados por Alcaldía de Managua

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA PLAN DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

Se presenta el siguiente cronograma para la ejecución del PRI, tomando en cuenta que para este proyecto la cantidad de casos que implican afectación de edificaciones son 63.

Se propone que este plan de reasentamiento se realice en 7 meses, si no hay tropiezos, principalmente en la negociación con los dueños de las 63 propiedades afectadas.

ACTIVIDADES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Primera Fase: Identificación de afectaciones / establecimiento de mecanismos para la atención.							
Presentación de los resultados de diseño ante las instituciones correspondientes, para su aprobación.							
Presentación de resultados en una Consulta Pública con la comunidad.							
Enfatizar en lo positivo de las propuestas de traslado, mencionando los posibles sitios seleccionados para los mismos y los diseños de viviendas posibles.							
Estructuración y capacitación de equipo multidisciplinario de trabajo para la atención a los afectados.							
Decidir sitio para establecer oficina u oficinas de atención a los pobladores.							
Establecer, equipar y asignar presupuesto para el funcionamiento de la oficina de atención a los pobladores.							
Iniciar en este momento un proceso de negociación por sectores o tramos de la vía, que se sugiere sea por territorio político - administrativo.							
Segunda Fase: Coordinación con afectados.							
Coordinación con alcaldías como institución principal para definir el establecimiento de nuevos espacios habitados.							
Coordinar visitas a los afectados identificados desde el proceso de diseño del proyecto, por parte de equipo de negociación.							

ACTIVIDADES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
En la visita a cada uno de los propietarios, identificar a persona con la que se acordarán situaciones de la afectación. Dejarlo establecido por escrito entre las partes.							
Revisión de situación legal de c/u de las propiedades.							
Estudiar c/u de las afectaciones en particular, para iniciar negociación con los propietarios.							
Proceso de adquisición de tierras.							
Acordados los valores de las afectaciones, registrar en documento firmado por ambas partes.							
Mantener un registro de la población atendida por circuito.							
Tercera Fase: Identificación de alternativas para el reasentamiento							
Identificar los posibles terrenos para construcción de nuevas viviendas para los habitantes afectados en coordinación con alcaldía y con pobladores afectados por sector político - administrativo.							
Preparar tres diseños de viviendas y tamaños de lotes de terrenos. Estos diseños, como propuestas para el resarcimiento de las diferentes afectaciones encontradas.							
Recordar en estos diseños, los tamaños de lotes que actualmente tienen los pobladores. Estos permiten el establecimiento de diversos árboles frutales o crianza de animales domésticos.							
Coordinación con instituciones correspondientes: para los diferentes trámites y prestación de servicios básicos.							
Establecer un proceso participativo directamente con los afectados.							
Cuarta Fase: Construcción de viviendas para el reasentamiento y entrega de las mismas.							
Comprar los sitios para ejecutar la construcción de las viviendas a entregarse a los afectados por este proyecto vial.							
Construcción de las viviendas para el resarcimiento / reposición a las familias afectadas.							
Coordinar visitas de afectados a las construcciones de sus futuras viviendas.							
Planificar un calendario de traslado con las familias afectadas							
Establecer prioridades para el traslado, por ejemplo, si se identifican familias vulnerables, que sean favorecidas en los primeros momentos del traslado.							

ACTIVIDADES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Garantizar la presencia de instituciones de la salud en los momentos del traslado, así como personal de atención psicológica.							
Informar a la comunidad de los avances de la construcción de sus viviendas.							
Preparar documentos de entrega de viviendas o indemnizaciones.							
Coordinar actividad para la entrega de viviendas.							
En acto público para hacer entrega de viviendas a afectados por el proyecto.							
Dejar registros de lo actuado en todo el proceso (documentos legales, fotografías y planos).							

12.14) Plan de capacitación Vial – Ambiental.

El Plan de capacitación Vial – Ambiental es una herramienta que permitirá no solo dar a conocer las actividades del proyecto, sino también aspectos importantes como las medidas ambientales que se implementará, la legislación ambiental y también el uso correcto de la vía una vez que el proyecto finalice.

Para la empresa constructora será importante mantener informado y capacitado a su personal lo que evitara la ocurrencia de accidentes, que sepan que deben y no deben hacer, mediante charlas y capacitaciones sobre temas como; Higiene y seguridad, el uso de los equipos de protección personal, la conformación de Brigadas de Emergencia, la educación ambiental, todo lo concerniente al cumplimiento de las leyes laborales del país, la identificación de peligros y evaluación de riesgos, dar a conocer la política de prevención de riesgos de la empresa, temas relacionados al orden y la limpieza.

El objetivo de este plan es brindar información a los trabajadores y personas de la comunidad sobre los diferentes ámbitos que se abarcan dentro del proyecto desde la seguridad laboral, conocer las medidas ambientales orientadas a evitar o mitigar un impacto ambiental y el uso de la vía.

La capacitación vial – ambiental permite crear conciencia tanto en los trabajadores como en los pobladores de la zona, debido a que permite sensibilizar y evitar acciones que atenten contra el medio ambiente ocasionando cambios en el equilibrio naturales de la zona.

Estas capacitaciones deben realizarse en sitios seleccionados que sean espacios cerrados, con los materiales necesarios para facilitar y las condiciones que garanticen la comodidad de los participantes lo que permitirá que tengan la disposición y atención necesaria a la información que se les imparte.

En el informe del Especialista Ambiental de la Empresa Constructora debe reflejarse el avance de la ejecución de las capacitaciones de acuerdo a la programación que se elabore.

La metodología para desarrollar este Plan consistirá en la siguiente:

1. Se establecerá el programa de capacitación indicando las fechas en que serán realizadas, el cual se le entregara al MTI para su aprobación.
2. Al ser aprobado el programa se solicitará a la UGA-MTI se establezcan las coordinaciones con el MINSA para temas de salud, con el MITRAB para el tema de Higiene y Seguridad, con la Policía Nacional para el tema de Educación Vial y con el Especialista Ambiental de la Empresas para los temas ambientales.
3. En cada temática se requiere la preparación de material o bien la impresión de guías educativas que utilicen para facilitar la transmisión de conocimiento a los participantes.
4. Se debe reproducir el material y preparar las carpetas con lo que se le entregara a los participantes como; material didáctico, carpetas plásticas o folders, lapiceros, libretas de anotación u hojas en blanco.
5. Se debe planificar la logística para definir quiénes serán los participantes por parte de la Comunidad que en este caso serían Líderes locales, pobladores cercanos a la obra, Directores y Maestros de las escuelas, Trabajadores de la salud y otros pobladores que quieran participar considerando que son los beneficiarios directos. En el caso de las capacitaciones que de brinden a los trabajadores, se garantizará la participación de todos para lograr que manejen la información.
6. Una vez que se define el listado de participantes se procede a realizar las invitaciones detallando la hora y el lugar.
7. Previo a la realización de la capacitación se prepara la logística para tener los materiales que será utilizados de manera que se puede garantizar la alimentación de los participantes y transporte en caso de ser necesario.

Los temas que se les impartirán a los trabajadores serán los siguientes:

Temática	Personal a Capacitar	Periodo o Frecuencia	Responsable
Legislación nacional	Trabajadores de la Empresa	Cada dos meses durante la ejecución de obras	Empresa Constructora
Medidas ambientales de mitigación y eliminación de riesgos.			
Manejo y uso del recurso agua, cambio climático enfocado a las medidas de adaptación			
Plan de contingencia			

Temática	Personal a Capacitar	Periodo o Frecuencia	Responsable
Riesgos por las actividades de construcción de la carretera			
Manejo de los equipos de seguridad, higiene y protección personal			
Importancia de la preservación de la flora y fauna local y restricciones en las áreas protegidas			
Amenazas, vulnerabilidades, riesgos, rutas de evacuación para preservar la vida, salud, seguridad			

Los temas que se les impartirán a pobladores de la zona, Líderes locales y representantes de la Alcaldía Municipal en caso de que participen, serán los siguientes:

Temática	Personal a Capacitar	Periodo o Frecuencia	Responsable
Legislación nacional	Líderes locales, representantes de la Alcaldía Municipal y habitantes de la zona	Tres veces durante la ejecución de obras	Empresa Constructora
Manejo y uso del recurso agua, cambio climático enfocado a las medidas de adaptación			
Plan de contingencia			
Riesgos por las actividades de construcción de la carretera			
Amenazas, vulnerabilidades, riesgos, rutas de evacuación para preservar la vida, salud, seguridad			

12.15) Plan de Higiene y Seguridad laboral.

La seguridad laboral consiste en el establecimiento de medidas con el objetivo de proteger a los trabajadores, controlando el entorno del trabajo para reducir o eliminar riesgos. Con estas medidas se busca evitar al máximo la ocurrencia de accidentes, porque en primer lugar pone en riesgo la vida de los trabajadores y en segundo lugar porque reduce la eficiencia y productividad de su trabajo.

En el caso de la higiene establece las medidas y técnicas que garantizan proteger la salud del trabajador, tratando de identificar, evaluar y controlar aquellos factores del medio de trabajo que la pongan en riesgo.

Considerando los dos aspectos anteriores, se ha establecido el Subprograma tomando como base lo establecido en la Ley 618 sobre higiene y seguridad del trabajo, cuyo propósito es de garantizar la seguridad e higiene en el ámbito laboral en que se desempeña el personal en general de la empresa en cada una de las fases del proyecto.

a) Medidas de carácter organizativo

Por parte del ejecutor se garantizará que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

Por consiguiente, se realizarán talleres de capacitación para dar a conocer: métodos de trabajo, los riesgos que pudieran entrañar, las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

Se encomendará al ejecutor la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

El plan de seguridad e higiene ocupacional establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

b) Lineamientos para el equipamiento

- Botiquín de obra: La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.
- Instalaciones de higiene y bienestar: Se garantiza para los trabajadores el acceso a servicios higiénicos y sitios donde puedan limpiarse una vez finalizada la jornada de trabajo, con lo cual se evitará fecalismo al aire libre y la propagación de enfermedades.

c) Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen:

LINEAMIENTOS GENERALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL

ACTIVIDAD	RIESGOS	LINEAMIENTOS A IMPLEMENTAR
Movimiento de tierra	Atropellos y golpes por maquinaria de obra Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra	Se debe verificar el estado de la maquinaria, su sistema eléctrico y el sistema de alarmas para garantizar su funcionamiento que es lo que avisa cuando están van de retroceso. Garantizar que al personal se le entregue equipo de protección personal que incluya chalecos con cintas reflectivas ya sea para el

ACTIVIDAD	RIESGOS	LINEAMIENTOS A IMPLEMENTAR
	Caídas del personal a distinto nivel. Ruido	operario de maquinaria como sus ayudantes y los que se encuentran en colaboración del movimiento de tierra. En el caso de los trabajadores estén realizando trabajos donde hay exposición a ruido deberá entregárseles tapones para proteger sus oídos. Se deben garantizar los espacios para que la maquinaria pueda ser maniobrada como es el caso de giros o bien los espacios para estacionarse en tiempos de paro y descanso. Garantizar una persona que identifique el estado del suelo para evitar que la maquinaria se quede atascada o se vuelque en sitios donde el suelo es inestable. El ayudante del equipo o maquinaria debe apoyar al conductor para evitar que alcance el cableado de tendido eléctrico.
Actividades en Planteles y Bancos de materiales	Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra. Caídas del personal a distinto nivel. Desprendimientos del terreno	Se debe garantizar entregar al personal mascarillas para evitar el polvo y protectores de oídos. Señalización normalizada: en las entradas, salida de camiones y los sitios de acopio de material. Disponer de sitios para el estacionamiento de los equipos y el espacio necesario para la maniobra de los mismos. Se debe evitar que el personal se ubique en los montículos de material acopiado.
Talleres, oficinas, campamentos	Accidentes de tráfico Caídas al mismo nivel Atropellos Torceduras Enfermedades causadas por el trabajo bajo presión Incendios en oficinas	El suministro de equipos de seguridad y protección física, tales como: mascarillas, gafas, para ambientes polvosos. Compra de sillas ergonómicas para el personal de oficina. Señalización en desniveles, áreas de parqueos y de descarga. Protecciones para las inclemencias meteorológicas, uso de capotes. Instalación de extintores en los diferentes espacios para evitar la propagación de fuego.
Maquinaria Instalaciones auxiliares y equipos de trabajo	Accidentes y riesgos con maquinarias.	A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores. A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día. Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente. La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

ACTIVIDAD	RIESGOS	LINEAMIENTOS A IMPLEMENTAR
		<p>Utilización de la máquina.</p> <p>Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.</p> <p>Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.</p> <p>Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.</p> <p>Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.</p> <p>No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.</p> <p>Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.</p> <p>Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.</p> <p>Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.</p> <p>No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.</p> <p>Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.</p> <p>Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.</p> <p>Se prohibirá subirse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.</p> <p>Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.</p>

ACTIVIDAD	RIESGOS	LINEAMIENTOS A IMPLEMENTAR
		<p>Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.</p> <p>Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.</p> <p>Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.</p> <p>No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.</p> <p>En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.</p> <p>Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.</p> <p>No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.</p> <p>El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.</p> <p>El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.</p> <p>En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.</p> <p>Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.</p> <p>Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.</p> <p>Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.</p> <p>La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.</p> <p>Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.</p> <p>Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.</p>

12.16) Plan de Reducción de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático.

➤ **Medidas no Estructurales:**

Estas medidas son acciones que se establecen para lograr una relación entre los actores del proyecto y los ejecutores de manera que se puedan utilizar herramientas como las normas, las leyes y las políticas existentes de manera que se pueda tener resultados más efectivos. Dentro de estas medidas están:

1. Apoyo a los Sistemas de Prevención y Gestión de Riesgos establecidos por las municipalidades donde se emplaza el proyecto. En los municipios pueden existir los Planes de Gestión de riesgo y se puede ser partícipe de actividades como simulacros, movilización de personal de apoyo en caso de emergencias de manera coordinada con estas instituciones.
2. Educación y Capacitación. Se debe mantener al personal debidamente capacitado sobre temas de prevención de desastres, atención de emergencia y el Plan de Contingencia de manera que se reduzcan los efectos de los desastres que pudieran ocurrir. En este caso se debe establecer niveles de conocimiento, desde el nivel más básico con conceptos que permita a todos comenzar a tener nociones de los temas hasta temas que permita desarrollar acciones al momento de interactuar con la población en caso de la ocurrencia de desastres.
3. Señalización. La señalización de sitios identificados como de riesgo o bien sitios donde hay materiales de riesgo de manera que todas las áreas que representen un peligro estén identificadas. Por otra parte, se deben tener señalizadas las zonas de seguridad, los sitios de almacenamiento de equipos de las brigadas de emergencia, todo lo que permita contar con la información necesario en caso de la ocurrencia de eventos naturales o desastres.

➤ **Medidas Estructurales**

Las acciones estructurales son mediante los cuales se implementan obras de ingeniería para dar solución a los problemas identificados. Entre estos se pueden mencionar:

1. Obras de estabilización. En este caso se realizan acciones por estabilizar los taludes o realizar relleno de manera que las estructuras tengan contención que para las obras como los puentes se realiza con mampostería o de concreto. Se realizará en los sitios de obras de drenaje que son áreas pequeñas o de la construcción de bóvedas.
2. Obras de Contención. Estas obras se realizarán en los sitios con taludes de altura de 3 m a más y muy inestables como es el caso de la zona de Ticomó y la parte de Los Ladinos en donde se pretende contener para estabilizar los taludes. En este caso las obras a realizar

son muros de concreto que permitan el reforzamiento en la parte del macizo y den resistencia al movimiento de ruptura de manera que se logra la estabilidad.

3. Drenaje Superficial. Con el drenaje superficial se pretende realizar la captación del escurrimiento de las aguas superficiales a través de canaletas y conducir las para el lugar conveniente.
4. Protección de superficie. La protección de las superficies evita que ocurran procesos erosivos y esto se logra utilizando materiales naturales como son la cobertura vegetal que en el caso del proyecto es el vetiver.

#	SITIO	MEDIDA
1	Cráter Ticomo/ Comarca Ticomo	Para atender los sitios vulnerables por deslizamiento se establecerán obras específicas para cada punto que son diseñadas como parte de las obras de infraestructura. En el caso de la zona de la Caldera de Ticomo y la Comarca Ticomo la atención será en la estabilización de los taludes con movimiento de tierra para la colocación de material que permita la estabilidad debido a que son pendientes excesivamente fuertes y ponen en riesgo la obra. La siembra de vetiver para estabilización de los taludes será una medida considerará para estabilización.
3	Bo Camilo Ortega	En el sector de Pochocuape que es previo a llegar a Camilo Ortega se propone la construcción de una Bóveda, debido a que se está considerando el cruce de vehículos, las dimensiones son de 10.40m de ancho por 7.0m de altura. Se debe de conformar la sección transversal natural del cauce aguas arriba y aguas abajo en los tramos de los estacionados: 0+080 hasta 0+130 y desde el estacionado 0+270 hasta 0+310. También se deberá de revestir los tramos de entrada y salida a la Bóveda
4	San Isidro Libertador W	En el caso del cruce se tienen previsto la construcción de un Puente para el cual se calculó drenaje con el factor de cambio climático, el cual tendrá un cauce revestido aguas arriba y aguas abajo.
6	Los Ladinos	Construcción de obras de drenaje con disipadores de energía. Estabilización de taludes inestables.
7	Comarca Silvia Ferrufino	Construcción de obras de drenaje con disipadores de energía.
8	San Isidro de la Cruz Verde	En el caso del cruce se tienen previsto la construcción de un Puente para el cual se calculó drenaje con el factor de cambio climático, el cual tendrá un cauce revestido aguas arriba y aguas abajo.

#	SITIO	MEDIDA
9	Camino El Progreso	Construcción de obras de drenaje con disipadores de energía.
10	Los Briones	Esta zona pasa de ser vaguada a un camino cauce el cual era atendido con obras de drenaje como alcantarillo de alivio y de drenaje lateral con la finalidad de evitar la acumulación de agua en el punto.
11	Bo Eduardo Contreras	En este punto hay dos puntos que deben atenderse, el del cruce número uno en el que se tiene previsto la construcción de una caja puente para la cual se debe considerar la estabilización de los taludes en ambos lados con siembra e vetiver considerando que son deslencables y con las lluvias causaran socavamiento y la obras se puede poner en peligro. En el caso del cruce del Puente el Arroyo con un cauce revestido incorporando canales de transición y permitan el control de torrentes aguas arriba y aguas abajo.

12.17) Plan de señalamiento vial preventivo.

En cualquier momento que se interrumpa la operación normal de una vía se debe garantizar la continuidad de la función que cumple esa vía mediante la planificación de la seguridad y del control temporal del tránsito. Esto significa que pese a los trabajos que es necesario realizar, se debe mantener el mayor grado de fluidez posible para los vehículos, los peatones, el servicio de transporte público y el acceso a las propiedades e infra estructura de servicios públicos.

El sitio donde la función normal de la vía se interrumpe se define como el área o zona de trabajo. El área de trabajo es aquel tramo de la vía cerrado al tránsito y reservado para los trabajadores, equipo y materiales requeridos en la obra. Algunas veces puede haber varios espacios de trabajo dentro de los límites de un proyecto. Esta situación podría causar confusión a los conductores porque los espacios de trabajo pueden estar separados por varios kilómetros de distancia.

Los controles efectivos del tránsito aumentan la seguridad vial y la eficiencia en la realización de las obras dentro del área de trabajo, independientemente del tipo de obra que tiene lugar. El control efectivo deberá proveer seguridad tanto a los trabajadores como a los usuarios de la vía y a los peatones.

Para que sea efectivo, cualquier dispositivo para el control del tránsito deberá cumplir a cabalidad los cinco requisitos fundamentales que se enumeran a continuación:

- Satisfacer una necesidad para el adecuado desenvolvimiento del tránsito. Cuando se coloca un dispositivo donde no se requiere, no sólo resulta inútil sino perjudicial por cuanto inspira irrespeto en el usuario. Además, cuando este problema es frecuente, en forma reiterada se violan las expectativas de los usuarios, con lo cual se fomenta una cultura de desobediencia generalizada al señalamiento.

- Atraer la atención del usuario. Todo dispositivo debe ser advertido por el público. Cuando esto no se cumple, el dispositivo resulta completamente inútil.
- Transmitir un mensaje claro y sencillo. La indicación suministrada por un dispositivo debe ser lacónica y clara para que sea interpretada rápidamente.
- Infundir respeto a los usuarios de la vía. Los usuarios deben ser compelidos, por la sensación que brinde el dispositivo, a respetar la indicación que éste transmite. Se debe utilizar un lenguaje formal.
- Permitir suficiente tiempo y espacio para una respuesta adecuada. Los dispositivos deben tener un diseño y colocarse de modo que el usuario, al advertirlos, tenga suficiente tiempo y espacio para efectuar la maniobra o realizar la acción requerida conforme lo dispongan los mensajes.

➤ **Diseño**

El diseño y la apariencia exterior del dispositivo tienen gran importancia en el desarrollo de su función. El diseño del dispositivo debe asegurar que cada característica como tamaño, contraste, colores, figura, composición e iluminación o reflectorización, estén combinadas para llamar la atención del usuario hacia el dispositivo. Asimismo, la forma del tamaño, colores y simplicidad del mensaje deben combinarse para producir un mensaje claro.

El diseño también debe garantizar que la combinación de legibilidad, tamaño y ubicación del dispositivo permitan un tiempo adecuado de percepción y reacción; y que la uniformidad, tamaño, legibilidad y razonabilidad de la regulación se combinen para infundir respeto.

Combinando en forma conveniente el tamaño, colores, forma y composición de los dispositivos se logra que la comprensión de los mensajes se efectúe desde una distancia mayor y en un tiempo más corto.

➤ **Localización**

La ubicación de los dispositivos debe ser tal que garantice que el dispositivo esté dentro del cono visual del usuario, de manera que atraiga su atención y facilite su lectura e interpretación tomando en consideración la velocidad a la que vaya el vehículo.

El dispositivo debe estar posicionado con respecto al punto, objeto o situación a la cual se aplica, para ayudar a transmitir el mensaje correcto. Su localización, combinada con una legibilidad adecuada, debe ser tal que un conductor viajando a velocidad normal cuente con tiempo suficiente para su comprensión y para responder en forma adecuada, ya sea para efectuar la maniobra o realizar la acción requerida conforme lo dispongan los mensajes.

➤ **Uniformidad**

La uniformidad de los dispositivos para el control del tránsito simplifica la labor del usuario de las vías públicas, puesto que ayuda al reconocimiento y entendimiento de los mismos, ofreciendo a los peatones, conductores, inspectores de tránsito y autoridades judiciales, la misma interpretación de un dispositivo dado. De igual modo favorece la reducción de los costos de fabricación, instalación, conservación y administración de dichos dispositivos.

Dicho en forma simple, uniformidad significa tratar situaciones similares en la misma forma. El esfuerzo que desarrollan los usuarios de la carretera para descifrar el mensaje de los dispositivos se simplifica cuando existe uniformidad en éstos por cuanto el significado de la indicación se conoce de antemano.

Un determinado dispositivo deberá emplearse siempre para el mismo propósito y colocarse en una localización similar de acuerdo con el lugar donde rige su indicación y ésta ha de ser la misma para que los usuarios se habitúen a reconocerla inmediatamente.

El uso de dispositivos uniformes de control de tránsito por sí mismo no constituye uniformidad. Cuando se usa un dispositivo estándar en un sitio donde no es apropiado, se está en presencia de una situación tan inaceptable como utilizar un dispositivo no estándar. De hecho, esta situación puede ser más dañina, ya que el uso incorrecto puede resultar en irrespeto de parte de los usuarios en aquellos sitios donde el dispositivo realmente se necesita.

➤ **Código de Colores**

Los siguientes códigos de colores establecen significados generales para nueve colores de doce posibles, que han sido identificados como apropiados para uso en la transmisión de información de control de tránsito. Valores centrales y límites de tolerancia para cada color están disponibles a través de la FHWA en Estados Unidos.

- Color Amarillo: Prevención general (color de fondo de las señales de prevención).
- Color Anaranjado: Prevención de situaciones temporales, como trabajos de construcción, mantenimiento, reparaciones, atención de incidentes y emergencias (color de fondo de señales de prevención temporal).
- Color Blanco: Regulación e información (color de fondo para las señales de reglamentación y de información en vías convencionales. Se usa en la leyenda de la señal de “ALTO”, R-1-1, y en las leyendas de las señales con color de fondo rojo, negro, verde, azul y café).
- Color Negro: Regulación, prevención e información (color fondo de señales de regulación nocturna. Se usa en los símbolos, ribetes y figuras de todo tipo de señales, en particular en las señales con color de fondo blanco, amarillo y anaranjado).
- Color Rojo: Alto, prohibición o maniobra crítica (color fondo en la señal de “ALTO” y otras reglamentarias que se refieren a maniobras críticas. También se usa en las orlas, símbolos, letras y la barra o franja diagonal en algunas señales de reglamentación).

- Color Azul: Guía de servicios al automovilista y al turista (color fondo de esas señales informativas).
- Color Verde: Indica movimientos permitidos y guía de navegación y direcciones en vías rápidas, autopistas y ciclovías (color de fondo de ese tipo de señales informativas).
- Color Café: Guía a sitios recreativos, parques nacionales y otros de interés cultural, administrados por entes públicos o sin fines de lucro (color de fondo de esas señales informativas).
- Color Amarillo Limón (Fluorescente): se autoriza su uso opcional en sustitución del amarillo, únicamente para prevenir sobre la presencia de cruces de peatones, de bicicletas y en zonas escolares, con el fin de mejorar la visibilidad de la señal en horas de baja luminosidad solar.

➤ Clasificación

Desde el punto de vista funcional, las señales verticales se clasifican en:

1. **Señales de Reglamentación:** son las que indican al conductor sobre la prioridad de paso, la existencia de ciertas limitaciones, prohibiciones y restricciones en el uso de la vía, según las leyes y reglamentos en materia de tránsito de cada país. La violación de la regulación establecida en el mensaje de estas señales constituye una contravención, que es sancionada conforme con lo establecido la ley o reglamento de tránsito. Este tipo de infracciones se sanciona con multas, el retiro de la circulación del vehículo, o la suspensión de la licencia.
2. **Señales de Prevención:** son las que indican al conductor de las condiciones prevalecientes en una calle o carretera y su entorno, para advertir al conductor la existencia de un potencial peligro y su naturaleza.
3. **Señales de Información:** son las que guían o informan al conductor sobre nombres y ubicación de poblaciones, rutas, destinos, direcciones, kilometrajes, distancias, servicios, puntos de interés, y cualquier otra información geográfica, recreacional y cultural pertinente para facilitar las tareas de navegación y orientación de los usuarios.

➤ Principios Fundamentales

Toda la señalización y los dispositivos de control temporal del tránsito utilizados durante la ejecución del proyecto.

La preparación de planes especiales y coordinación con las autoridades y concesionarios del transporte público, en especial de la modalidad autobús, así como con otros entes públicos, como la policía, unidades de emergencias, escuelas, etc., pueden requerirse para reducir situaciones inesperadas e inusuales para la operación del tránsito.

La seguridad de los trabajadores que realizan las distintas tareas dentro del área de trabajo es de igual importancia que la seguridad del público que atraviesa dicha área. Las áreas de trabajo presentan condiciones temporales que cambian constantemente y que son inesperadas para el viajero. Además, estas condiciones del área de trabajo casi siempre presentan situación es que resultan confusas para el conductor. Por ese motivo se crea un grado de vulnerabilidad aún mayor para el personal en o cerca de la vía.

Los elementos clave de la administración de control de tránsito que deberán ser considerados en cualquier procedimiento para garantizar la seguridad del trabajador:

- i. **Adiestramiento** - Todos los trabajadores deberán recibir adiestramiento sobre cómo trabajar cerca del tránsito de tal forma que se minimice su vulnerabilidad. Además, los trabajadores con responsabilidad de control de tránsito específica deberán ser capacitados en técnicas de control de tránsito y colocación y uso de dispositivos.
- ii. **Vestuario de trabajo** - Los trabajadores expuestos al tránsito deberían vestir con colores brillantes, altamente visibles, similares a los que deberán utilizar los abanderados. Como mínimo, los trabajadores deberán usar chalecos retro reflectivos de seguridad, preferiblemente de color amarillo, anaranjado, amarillo limón fuerte, plateado o blanco retro reflectivos de alta intensidad, o una combinación de estos colores.
- iii. **Barreras** - Las barreras deberán ser colocadas a lo largo de los espacios de trabajo, dependiendo de factores como claro lateral entre los trabajadores y el tránsito adyacente, velocidad del tránsito, duración de las operaciones, hora del día y volumen de tránsito.
- iv. **Reducción de velocidad** - En situaciones altamente vulnerables, se deberá dar consideración a la reducción de la velocidad del tránsito a través de señales reglamentarias que definan una zona de velocidad reducida; la disminución gradual del ancho de los carriles (efecto de túnel); regulación de la policía de tránsito; o uso de abanderados.
- v. **Control de la Policía de Tránsito** - En situaciones de trabajo altamente vulnerables, en particular aquellas de relativa corta duración, el emplazamiento de unidades policiales resalta la atención de los usuarios y es muy probable que cause una reducción en la velocidad de marcha.
- vi. **Iluminación** - Para trabajos nocturnos la iluminación de las aproximaciones y el área de trabajo permite al conductor una mejor comprensión de las restricciones que se han impuesto. Se debe tener cuidado para asegurar que la iluminación no cause deslumbramiento.
- vii. **Información al público** - El comportamiento de los conductores en las zonas de trabajo puede ser mejorado a través de información previamente difundida al público por los medios de comunicación. Esta actividad como mínimo debe incluir la naturaleza del trabajo, el tiempo y duración de su ejecución y los efectos anticipados sobre la corriente de tránsito y las posibles rutas alternas o modos alternos de viaje.

viii. **Cierre de vías** - Si existen rutas alternas adecuadas para manejar el tránsito desviado, la carretera o camino puede ser cerrado temporalmente durante las horas de mayor riesgo para los trabajadores. Con esta medida no solo se ofrece mayor seguridad laboral para el trabajador, sino que también se facilita la pronta terminación del proyecto, reduciéndose así la vulnerabilidad de la fuerza laboral.

► Dispositivos para Señales de Mano

Los dispositivos de señales de mano tales como las paletas de “ALTO” o “DESPACIO”, luces y banderas rojas, son utilizadas para controlar el tránsito a través de zonas temporales de trabajo. Las paletas de “ALTO” o “DESPACIO”, dan al conductor una guía más efectiva que las banderas rojas, y deberán ser el dispositivo primordial de las señales de mano.

La paleta estándar deberá tener 46 cm de ancho, forma octogonal, con letras de por lo menos 15 cm de alto. La paleta deberá tener un mango rígido. Esta señal de mano deberá ser fabricada de material semi rígido liviano. El color de fondo de la cara con la leyenda “ALTO” deberá ser rojo con ribetes y letras blancas.

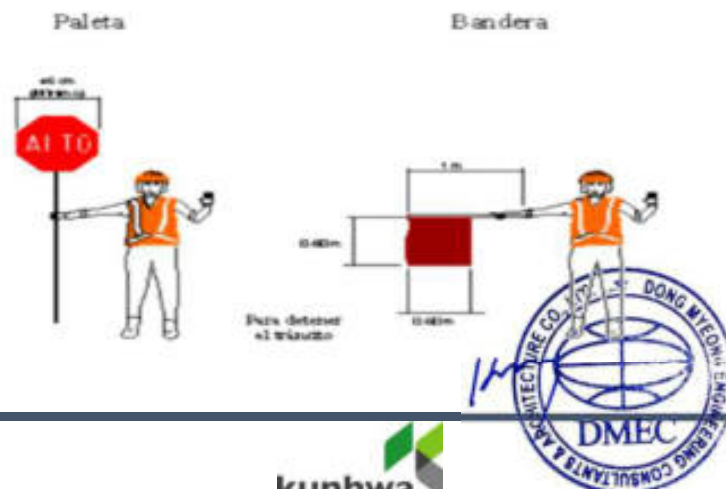
El uso de banderas deberá limitarse a situaciones de emergencia y a sitios de baja velocidad o bajo volumen donde la situación puede ser controlada de mejor forma por un sólo abanderado.

Las banderas utilizadas para señalización deberán tener un mínimo de 155 cm, deberán estar fabricadas de tela roja de buena calidad y estar atadas en forma segura a un asta de alrededor del 1 m de largo.

El extremo libre de la bandera deberá tener contrapesos para que la bandera cuelgue verticalmente, aun cuando soplen fuertes vientos. Cuando se utilice de noche, la bandera deberá ser de color rojo retroreflectivo.

• Procedimientos para Señales de Mano

Los siguientes métodos de señalización manual con las paletas de “ALTO” o “DESPACIO” deberán ser utilizados:



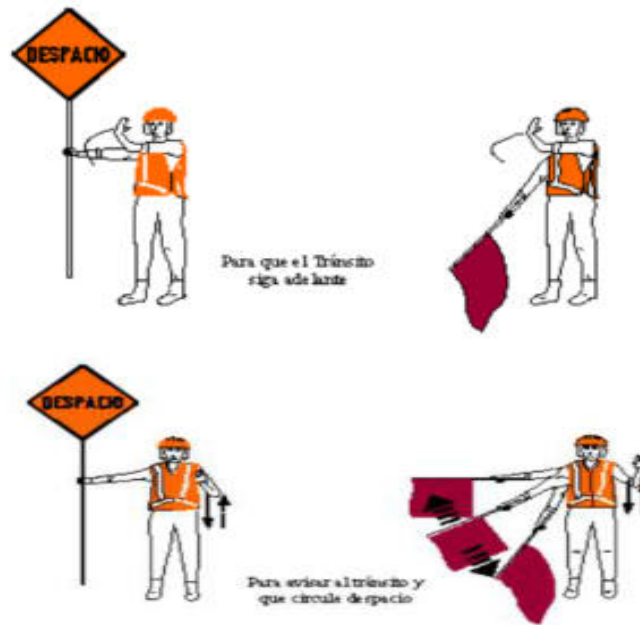
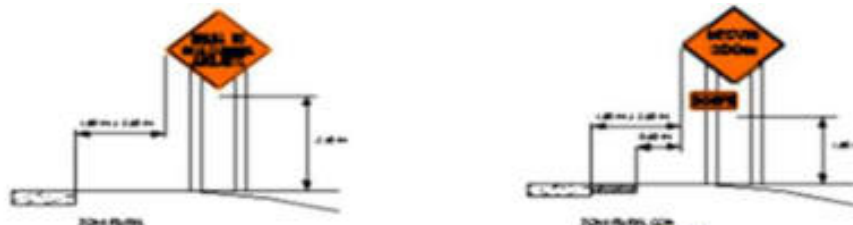


Figura 6.11
Tipos de Señales de Mano para Control con Abanderado

➤ Señales Verticales

Las señales para el control temporal de tránsito transmiten mensajes tan to general es como específicos, por medio de palabras o símbolos y tienen las mismas tres categorías de todas las señales de tránsito: señales de regulación, señales de prevención y señales de información y guía. Las señales de prevención en áreas de trabajo temporal deberán tener leyendas y ribetes negros sobre fondo anaranjado. Las señales de prevención con fondo de color amarillo que se encuentren dentro de la zona de control de tránsito y que todavía mantengan su función, deben permanecer en su lugar.

Todas las señales utilizadas de noche deberán ser retroreflectivas, con un material que tiene una superficie exterior lisa y sellada. Las dimensiones de las señales mostradas aquí corresponden a los tamaños estándar, los cuales pueden ser incrementados donde se considere necesario para mejorar la legibilidad o aumentar el énfasis.





SEÑALES VERTICALES, DETALLE TÍPICO

➤ Señales de Prevención

Las señales de prevención en zonas de control temporal de tránsito se emplean con el objeto de prevenir a los usuarios sobre la existencia de una situación peligrosa en la carretera o adyacente a ella y la naturaleza de la misma, así como el proteger a peatones, trabajadores y equipo de trabajo en áreas de trabajo.

Las señales de prevención exigen precaución de parte del conductor ya sea para disminuir la velocidad o para que efectúe otras maniobras que redundan en su beneficio y en el de otros conductores, peatones o los trabajadores.

Las señales de prevención tendrán forma cuadrada con una diagonal vertical, esquinas redondeadas con ribetes, símbolo y mensaje en color negro sobre fondo anaranjado con acabado retroreflectivo. El color de fondo anaranjado es de uso exclusivo para el manejo de incidentes y situaciones temporales.

Las señales preventivas se colocarán antes del sitio en donde existiere el peligro que pretende señalar, y a una distancia que dependerá de la velocidad obligada que exijan las condiciones del proyecto de que se trate, o de la establecida por la autoridad competente para casos similares.

Ejemplos de señales preventivas:





PP-13-11



PP-1-7

➤ Señales de Información

Las señales informativas tendrán por objeto guiar a los conductores en forma ordenada y segura, de acuerdo con los cambios temporales necesarios, durante la construcción, mantenimiento, conservación u otros trabajos que se realicen en las vías públicas y zonas adyacentes.

El tablero de las señales de información será rectangular, con las esquinas redondeadas y colocado con su mayor dimensión en forma horizontal. El radio de las esquinas será de cuatro centímetros, quedando el radio interior de dos centímetros para la curvatura del filete.

El color de fondo del tablero será naranja, con acabado retroreflectivo, y el color para las leyendas, caracteres y orla será negro.

Ejemplos de señales de información:



IP-1-1



IP-1-2



IP-1-3



IP-2-1



IP-2-2



IP-3-1



IP-3-2



IP-4-1



IP-4-2



IP-4-3

12.18) Plan para la instalación y operación de planteles.

En los proyectos de infraestructura vial se tiene previsto la instalación de planteles temporales que pueden ser para la ubicación de espacios de oficinas, talleres y colocación de equipos o bien solo utilizados para el parqueo de maquinaria y equipos.

En cualquiera de los casos que sea utilizado el sitio del plantel, se deben considerar lineamientos generales para su instalación y operación que garanticen el adecuado uso del espacio sin la generación de impactos negativos al medio ambiente y al entorno.

Dentro del proyecto se tiene previsto la instalación y operación de un plantel en la etapa de construcción, el cual incluirá los siguientes espacios; oficinas, talleres de mantenimiento, parqueo de maquinarias, y equipo, tanques de almacenamientos de combustibles entre otros.

A continuación, presentan los lineamientos generales a considerarse en la instalación y operación de planteles y campamentos:

- Para la instalación del o los planteles se deben buscar sitio que sean planos para evitar que los accidentes del territorio ocasionen inestabilidad en tránsito de vehículos y trabajadores. Asimismo, se buscarán sitios con la menor cantidad de vegetación posible para evitar daños por deforestación u ocasionar erosión en los suelos por el tráfico de vehículos dentro del plantel.
- Previo a la instalación del plantel se debe contar con los permisos correspondientes que permitan el cumplimiento del marco legal ambiental vigente y la seguridad de los trabajadores.
- Se debe contar con un plano del plantel con la zonificación correspondientes, es decir, que se debe indicar la distribución espacial de las diferentes áreas que se establecerán tales como oficinas, taller, colocación de tanque de almacenamiento de combustible, taller de construcción de señalización, etc.
- Se debe garantizar dentro del plantel el suministro de agua potable, energía eléctrica y comunicaciones para los trabajadores considerando que son requisitos importantes para el desarrollo de sus labores.
- Se deben instalar servicios higiénicos y designar a una persona su limpieza para el personal que se encuentre dentro del plantel para garantizar que tengan condiciones adecuadas en el sitio donde trabajan.
- Se debe colocar señalización vertical que indique la ubicación de los sitios o áreas que se ubiquen dentro del plantel, los sitios de parqueo, las zonas de seguridad para el personal dentro del plantel en caso de siniestros, la colocación de señales sobre el uso de equipo de protección personal en los sitios donde se establezca como son los talleres, taller de señalización, etc.

- La implementación de medidas de higiene y seguridad en todas las áreas del plantel se realiza con dos propósitos, primero que se brinden las condiciones adecuadas de trabajo para los que se encuentren en las instalaciones y por otro lado, garantizar la vida de los trabajadores con la protección adecuada.
- Se colocarán recipientes para los desechos domésticos que se generen dentro de las instalaciones y recipientes para desechos como trapos con aceites, lubricantes y combustible. En el caso de las llantas se dispondrá de un sitio para colocarlas mientras se llevan al sitio de disposición final.
- En el caso de los talleres para el mantenimiento de maquinaria y equipos se deberá construir una trampa de grasas para evitar que se mezcle sustancia como aceites, lubricantes o combustible con el suelo del plantel o bien con agua en caso de que llueva.
- Una vez finalicen las actividades del proyecto se deberán dismantelar los planteles retirando todo lo colocado para la ubicación de las diferentes áreas establecidas, se retirarán los derechos que se tengan almacenados temporalmente, y se garantizara dejar el sitio en iguales o mejores condiciones que antes de haber sido instalado.

Uno de los sitios más importantes, considerado así por el tipo de sustancias que se manipulan (aceites, lubricantes, combustibles, etc.), es el área de mantenimiento de equipos y maquinaria para lo cual se deberán tomar específicas consideraciones que están establecidas en las NIC-200, que son las siguientes:

- Para la definición del sitio se debe considerar que este no represente riesgos de accidentes a los operarios del plantel o pobladores vecinos.
- Si el tiempo de trabajo es prolongado se debe considerar embaldosar el piso del área e instalar bordillo en sus límites para retención de derrames u otras eventualidades.
- Los desperdicios sólidos generados por cambios de aceite y grasas o manejo del equipo de trabajo deberán recolectarse en receptáculos temporales de desechos tales como barriles u otros.
- Se deberán instalar estructuras que resguarden el área de mantenimiento contra las lluvias de larga duración; se evitarán puntos de acumulación de aguas garantizando un buen drenaje temporal del sitio de construcción.
- No se podrán utilizar los cuerpos de aguas naturales o artificiales para la disposición final de los desechos sólidos provenientes del área de mantenimiento; los desechos serán depositados en el basurero municipal y cuando éste no exista, se recomienda disponer de ellos haciendo un relleno sanitario, tomando en cuenta lo siguiente:
 - i. La distancia mínima a cualquier área poblada será de 2.0 Km.
 - ii. El sitio seleccionado debe estar a no menos de 1.0 Km de cualquier fuente de agua.
 - iii. El terreno no debe estar sujeto a inundaciones.

iv. El Contratista deberá contar con la aprobación del Ingeniero o de cualquier otra autoridad competente para el uso del área seleccionada.

- No se permitirá la instalación de áreas de mantenimiento en sitios próximos a cuerpos de agua, de fragilidad ecológica, zonas boscosas o áreas legalmente protegidas.

Se deben colocar rótulos dirigidos al uso adecuados de las sustancias con las que se trabaja, la responsabilidad durante los mantenimientos, el uso del equipo de protección correspondiente, la higiene del sitio y la seguridad de los trabajadores.

12.4) Plan de aprovechamiento forestal

La plantación se realizará preferiblemente en áreas de fincas que estén próximas al área de influencia directa, así como en áreas de bancos de materiales, cuencas y micro cuencas.

El responsable de la reforestación es la Empresa Constructora encargada de implementar el Plan de mejoramiento vial, bajo el control y supervisión de la Firma Supervisora y el MTI. La empresa constructora debe proporcionar la cantidad de 10 plantas a razón de un árbol cortado y definirán en conjunto con las autoridades municipales y los representantes del MTI los sitios que serán reforestados. A continuación, se describe la cantidad de plantas a reforestar en el plan de reforestación.

NOMBRE DEL ÁREA A REFORESTAR	ASIGNACIÓN DE PLANTAS PARA LA PLANTACIÓN	NÚMERO DE PLANTAS	SITIOS
Área de influencia del Tramo Circunvalación Managua: Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas - Nejapa	Varios	98,170 Unidades	<ul style="list-style-type: none">• En áreas de fincas que se localicen en el área de influencia del tramo.• Bancos de Materiales.• Cuencas• Micro-cuencas

Pre-Aprovechamiento

Una vez escogidos los árboles destinados para corte, se realizará nada más que señalización preventiva en el área de corta para evitar accidentes a los usuarios o habitantes del área de corta por el peligro que representa la tumba de algunos árboles. Para este período se preparan los almácigos para tenerlos listos para la siembra de reposición del recurso forestal.

Aprovechamiento

Este es un plan especial, por lo tanto lo que se obtiene del corte es catalogado como leña, y todo el producto obtenido por la corta de árboles será entregado a la municipalidad para los proyectos sociales. Si en un caso los árboles que están en áreas privadas actualmente, la madera según se realicen los arreglos se podrán entregar a los dueños actuales.

Post-Aprovechamiento

Para este período se deberá ya tener ubicado el área donde se establecerá la plantación para la reposición del recurso forestal, el área estará en función de los árboles que se serán talados.

En este período se establece la plantación y se da inicio al período de mantenimiento que podría durar aproximadamente 4 años.

Actividades Silvícolas y de Protección al Bosque

Actividades silvícolas

Estas consisten principalmente en el establecimiento de compromisos para la reposición del recurso y el establecimiento de los viveros para que estén las plantitas listas para el momento de su establecimiento.

Marcación y mantenimiento

El área a intervenir, aunque hay áreas boscosas la tala será total y se realizará un cambio de uso de suelo, ya que en el sector de la corta será posteriormente construida una carretera con todas sus obras de diseño para su correcto funcionamiento. La marcación será especialmente en el límite de corta para evitar la tala innecesaria de árboles.

Rotulación del área

Cuando se inicie la corta de árboles se tomarán las medidas necesarias para prevenir a los usuarios del camino y operarios de motosierra y personal de la actividad que se esté realizando, dependiendo de la actividad y el sitio se pondrán rótulos preventivos o se detendrá la circulación de vehículos y peatones mientras se esté realizando la actividad.

Medidas de vigilancia

En este proyecto las medidas de vigilancia a implementar serán la de establecer normas para evitar la tala innecesaria de árboles que estén fuera del área de afectación. Una de las actividades será la de evitar la corta de árboles con maquinaria, ya que de esta forma no se logra aprovechar el recurso, la disposición de la madera se establecerá una vez se valla a ejecutar el proyecto, para evitar la fuga de madera y se establecerán controles en las áreas de acopio.

Protección contra incendios

Esta actividad no aplica en forma directa en este tipo de proyecto ya que una vez construida la carretera será un área abierta a todo público durante las 24 horas del día, solo se pueden implementar recomendaciones de no establecer fogatas a orillas de la carretera o de ser necesarias por cualquier incidente asegurarse que las brasas queden bien apagadas, no tirar colillas de cigarrillos encendidas al borde de la carretera para evitar que la maleza se combustione y provoque incendios de grandes proporciones.

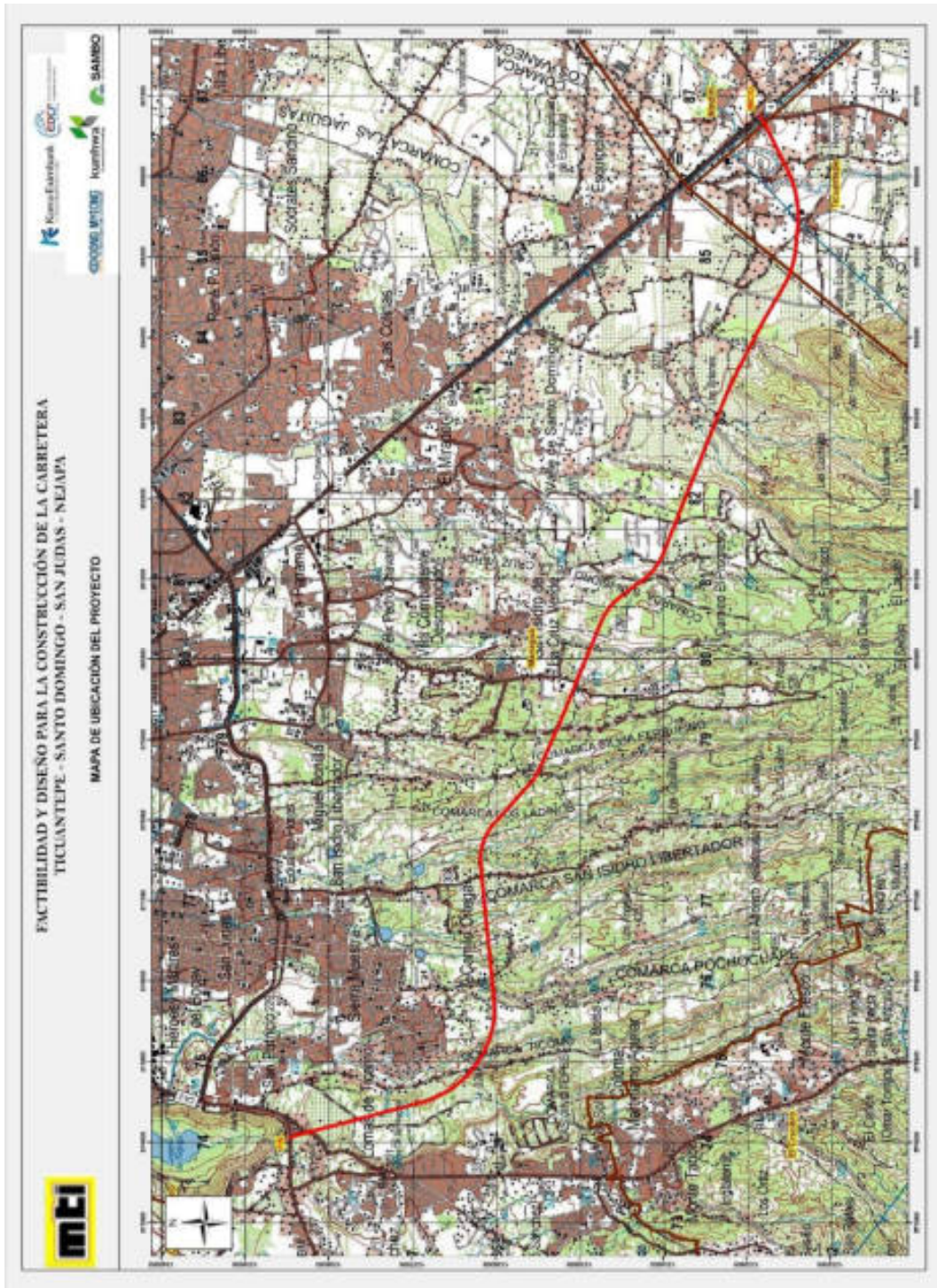
Reposición del recurso

Cuando el proyecto entre en ejecución una de las actividades será la de ubicar definitivamente las áreas a reforestar, inicialmente se estima que las plantas de reposición serán establecidas en la parte alta y media de las cuencas en que se está ejecutando el proyecto, y en las áreas restantes de las fincas intervenidas y en coordinación con las alcaldías (Ticuantepe – Managua) fortalecer el proyecto de reforestación de la cuenca sur de Managua.

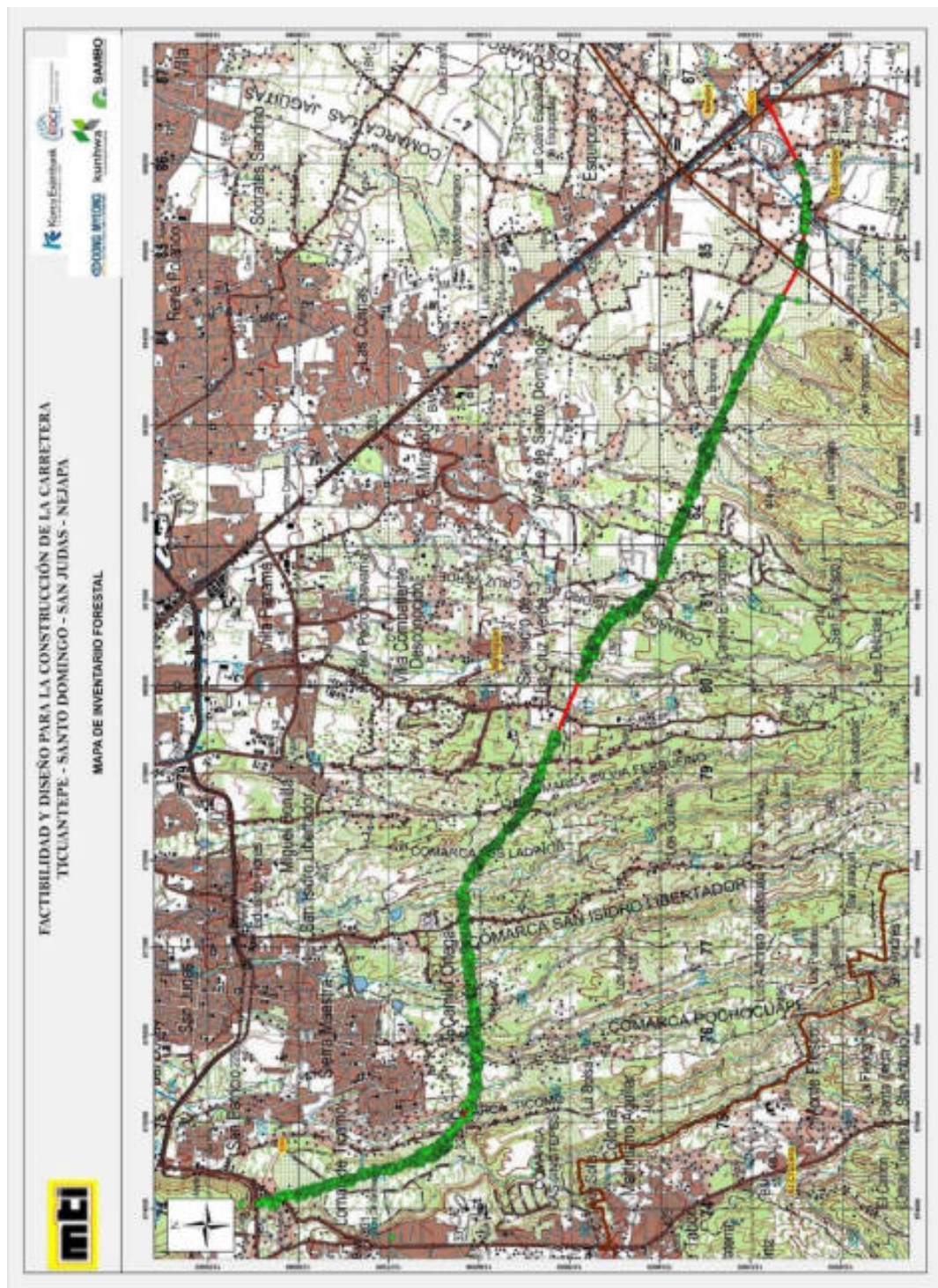
Con el inventario realizado se obtuvo que la totalidad de árboles a ser talados será de 9,815 de diferentes especies y según las normas de INAFOR se tendrán que plantar para la reposición del recurso un total de 98,150 plantas lo que equivaldría a sembrar un total de 163.60 hectáreas, con una densidad de 600 árboles por hectárea. En la tabla a continuación se presentan las actividades por año y el costo total de la plantación y su cuidado por cuatro años.

TABLA DE COSTOS PARA LA REPOSICIÓN DEL RECURSO FORESTAL EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA									
N°	Concepto	Unidad	Cantidad	Costos (US\$)	US\$ / Años establecimiento y mantenimiento				TOTAL US\$
					0	1	2	3	
I	Material de siembra	Ha	1	800	870				870.00
II	Establecimiento y mantenimiento								
1	Preparación de sitio	Ha	1	737	737				737.00
2	Plantación	Ha	1	143	143				143.00
3	Replante	Ha	1	200	200	200			400.00
4	Fertilización	Ha	1	200	200	200	100	100	600.00
5	Podas	Ha	1	100	100	100	100	100	400.00
6	Raleos	Ha	1	1				300	300.00
7	Limpieza de sitio	Ha	1	400	400	400	182	182	1164.00
8	Manejo de plagas	Ha	1	100	100	100	100	100	400.00
9	Rondas corta fuego	Ha	1	200	200	200	200	200	800.00
10	Infraestructura de producción	Ha	1		200			200	400.00
11	Regencia forestal	Ha	1		2400	2400	2400	2400	9600.00
12	Gastos de administración	Ha	1	100	100	100	100	100	400.00
	TOTAL				5650	3700	3182	3682	16214.00
	Costo Total por Planta (US\$)								27.02
	Cantidad de plantas por Ha.								600.00
	Costo de las 98,170 plantas								2,652,013

MAPA DE UBICACIÓN



MAPA DE INVENTARIO FORESTAL



12.5) Costos Ambientales – Sociales.

A continuación se presenta la tabla donde se resumen los costos de la implementación del Programa de Gestión Ambiental del proyecto:

ÍTEM	CONCEPTOS	U/M	CANT.	COSTOS (US)	COSTOS TOTALES (US)
1	Taller Educación Vial y Ambiental	Taller	3	1,977.31	5,931.93
2	Taller de Higiene, Salud y Seguridad del Trabajo	Taller	3	1,237.31	3,711.93
3	Mecanismo de Atención a quejas y sugerencia.	Informe	18	500.00	9,000.00
4	Gestión para la Autorización de Bancos de materiales	Doc PGA	3	1,000.00	3,000.00
5	Señales Ambientales	Unid.	10	100.00	1,000.00
6	Plantas de Siembra	Unid.	98,170	27.02	2,652,553
7	Engramado de Vetiver	m ²	11,500	7.50	86,250.00
9	Reuniones Comunitarias / Consultas Públicas (Una inicial, dos intermedia y una final)	Unid.	4	1,225.37	4,901.48
+TOTAL					2,766,348.34

TABLA 95: CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN VIAL Y AMBIENTAL

ÍTEM	CONCEPTO	PARTICIPANTES	U/M	COSTO UNIT US	TOTAL US
1	Material Didáctico para 40 personas:	Población = 10 Pers Docentes = 5 Pers Estudiantes = 25 Pers			
	Mochila escolar		Unid	6.00	240.00
	Lapicero		Unid	0.30	11.94
	Libreta		Unid	0.30	11.94
	Marcador de pizarra		Estuche	0.75	29.85
	Papelógrafo	40 Personas	Unid	0.90	35.82
	Folleto (máximo 12 páginas doble cara)	10	Unid	3.58	143.28
2	Camisetas polo	40	Unid	10.00	400.00
3	Refrigerio para 40 Personas	40	Unid	2.24	89.55
4	Almuerzos Para 40 Personas	40	Unid	5.37	214.93
5	Apoyo económico Policía	1	Glb	Glb	100.00
6	Apoyo económico Educador Ambiental	1	Glb	Glb	100.00
7	Transporte de los participantes	Glb	Glb	Glb	100.00
8	Honorarios Consultor Ambiental/Social	1	Glb	Glb	500.00
SUB-TOTALES					1,977.31
3 EVENTOS					5,931.93

TABLA 96: TALLER DE HIGIENE, SALUD Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

ÍTEM	CONCEPTO	PARTICIPANTES	U/M	COSTO UNIT US	TOTAL US
1	Material Didáctico para 40 Trabajadores	Contratista= 30 Pers Supervisión = 5 Pers Pobladores = 5 Pers 40 Personas			
	Libreta		Unid	0.30	11.94
	Lapicero		Unid	0.30	11.94
	Marcador de pizarra		Estuche	0.75	29.85
	Papelógrafo		Unid	0.90	35.82
	Folleto (máximo 12 páginas doble cara)		40	Unid	3.58
2	Refrigerio para 40 Personas	40	Unid	2.24	89.55
3	Almuerzos Para 40 Personas	40	Unid	5.37	214.93
4	Apoyo económico Educador Higiene y Seg	1	Glb	Glb	100.00
6	Transporte de los participantes	Glb	Glb	Glb	100.00
7	Honorarios Consultor Ambiental/Social	1	Glb	Glb	500.00
	SUB-TOTALES				1,237.31
	3 EVENTOS				3,711.93

TABLA 97: REUNIONES COMUNITARIAS / CONSULTAS PÚBLICAS

ÍTEM	CONCEPTO	PARTICIPANTES	U/M	COSTO UNIT US	TOTAL US
1	Material Didáctico para 40 Personas				
	Libreta	40	Unid		-
	Lapicero	40	Unid	0.30	11.94
	Marcador de pizarra	1	Estuche	0.75	29.85
	Papelógrafo	10	Unid	0.90	35.82
	Folleto (máximo 12 páginas doble cara)	40	Unid	3.58	143.28
2	Refrigerio para 40 Personas	40	Unid	2.24	89.55
3	Almuerzos para 40 Personas	40	Unid	5.37	214.93
6	Transporte de los participantes	Glb	Glb	Glb	100.00
7	Honorarios Consultor Ambiental/Social	1	Glb	Glb	600.00
	SUB-TOTALES				1,225.37
	4 EVENTOS				4,901.48



XIV) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto de Construcción de la Circunvalación Managua permitirá reducir los tiempos de viaje de la población y descongestionará las carreteras y calles de Managua. Por otra parte, este proyecto tendrá un impacto positivo sobre el sector económico debido a que las actividades comerciales y turísticas han tomado auge y si hay vías que garanticen la transitabilidad con seguridad eso permitirá que la población viaje y dinamizara la economía. Este impacto positivo se verá reflejado en la mejora de los ingresos y la calidad de vida de los pobladores, favoreciendo también la inversión nacional y externa en estos rubros.

Con respecto a la viabilidad ambiental, el proyecto no generara impactos ambientales negativos que sea a largo plazo o de alto impacto, sino que los que podrían generar puede considerarse como de baja relevancia considerando que se establecen medidas de mitigación, compensación y reducción del nivel de impactos causados por las actividades.

Se debe tener en cuenta que las medidas ambientales persiguen la recuperación de la vegetación, la protección del medio y establecer acciones que permitan una adecuada gestión ambiental, enfocadas en la conciencia ambiental y en protección de la Madre Tierra.

Por otra parte, se hacen las siguientes recomendaciones:

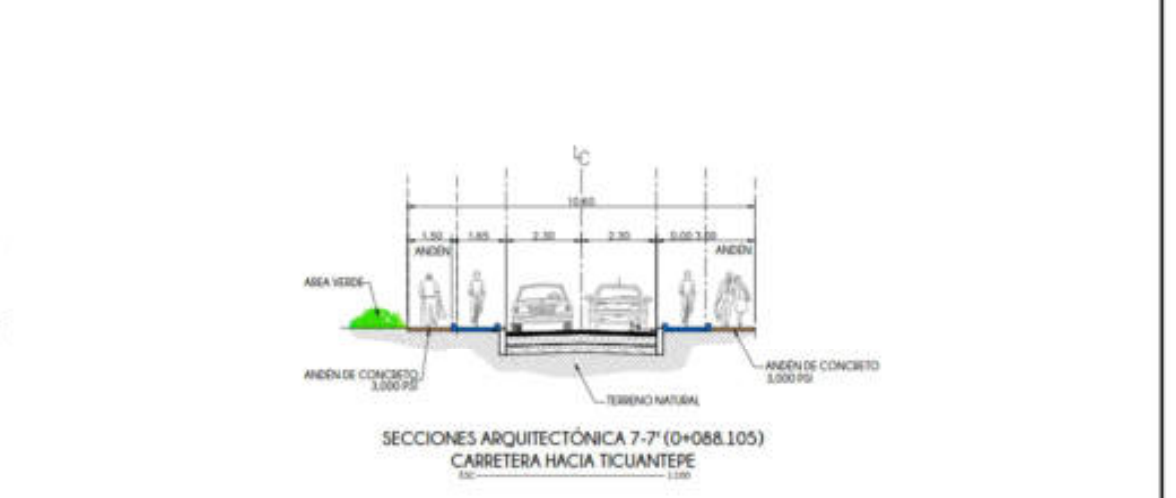
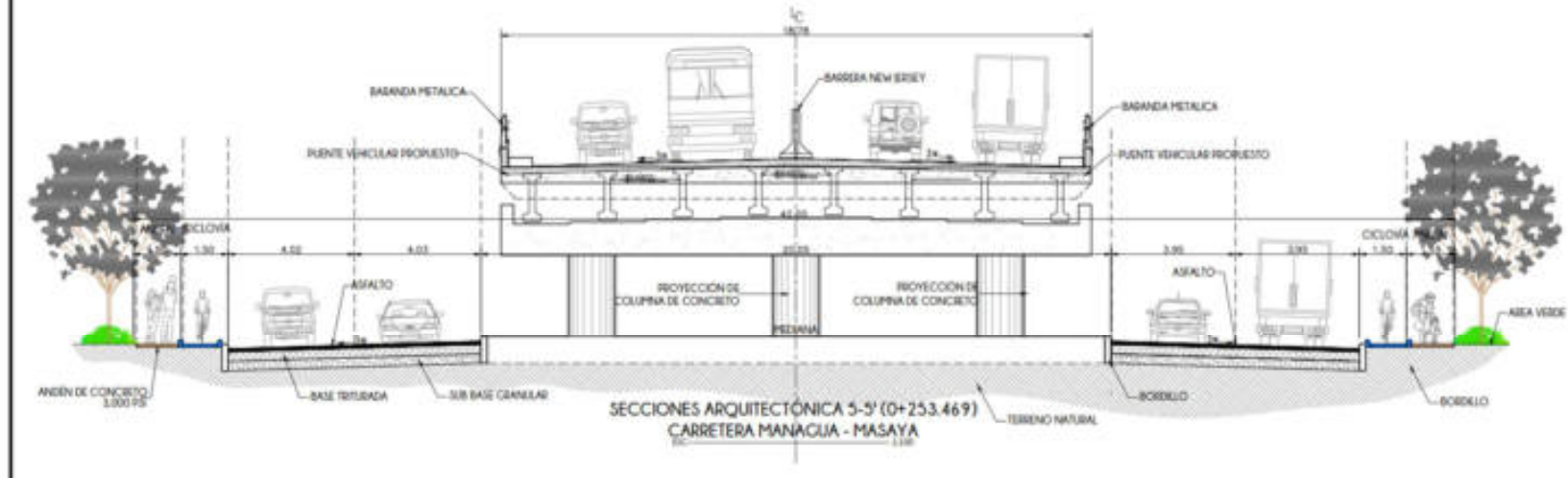
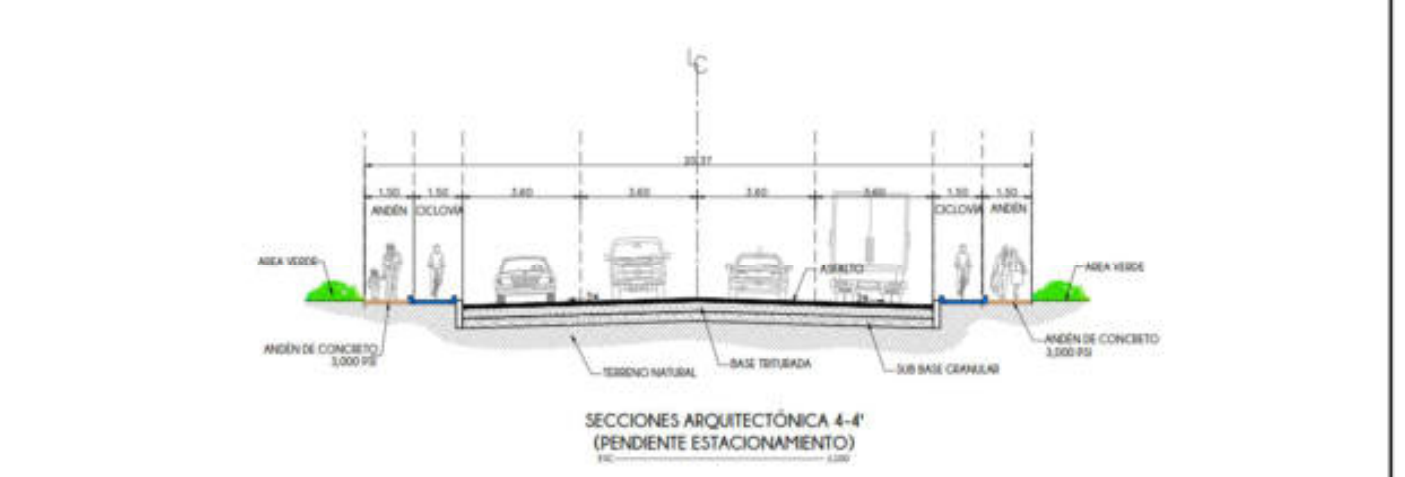
- Garantizar el cumplimiento de los Planes del PGA.
- Brindar apoyo en las acciones locales y municipales que tengan enfoque de reducción de riesgo a desastres y adaptación al cambio climático.
- Aplicar el marco legal ambiental vigente en las diferentes áreas que establezca la empresa constructora, en sus diferentes actividades y frentes de trabajo.
- Realizar trabajos protegiendo el medio ambiente donde se encuentren sean estas riveras de ríos, los cerros, áreas de bosque, etc.

XV) BIBLIOGRAFÍA

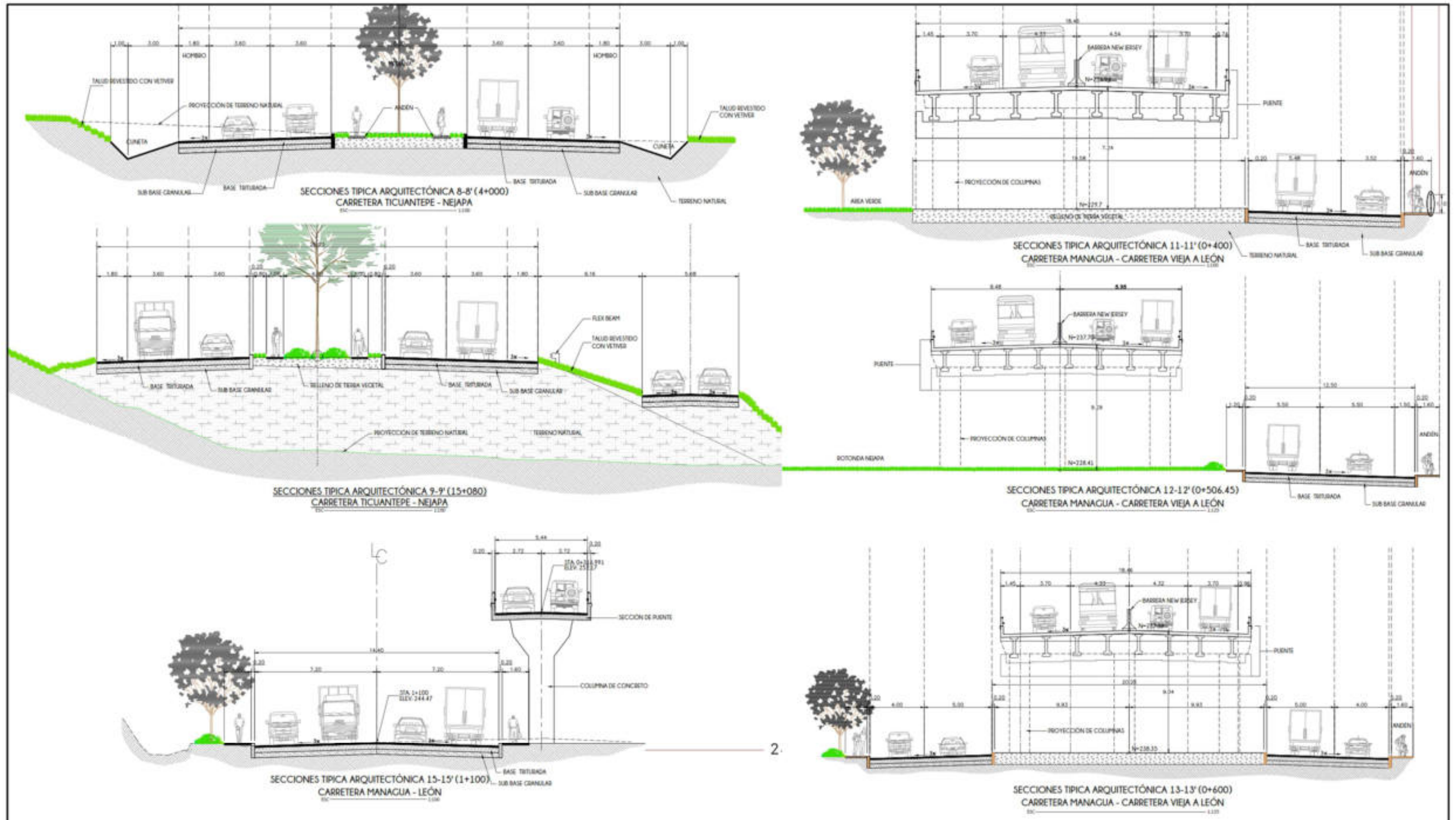
- 1) Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, Banco Mundial, 2012.
- 2) Términos de Referencia para el proyecto “Diseño final y supervisión de la ejecución del proyecto Circunvalación Managua (Ticuantepe – Santo Domingo – San Judas – Nejapa), mayo 2018”.
- 3) Decreto No. 20-2017 Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales.
- 4) Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, Banco Mundial, 2012.
- 5) Políticas Operativas 710 del Banco Interamericano de Desarrollo.
- 6) Decreto No. 20-2017 Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales.
- 7) INETER, Mapas.
- 8) MAGFOR, base de datos 2000.

XVI) ANEXOS

ANEXO I. PLANOS DE LA SECCIÓN TÍPICA DE CARRETERA

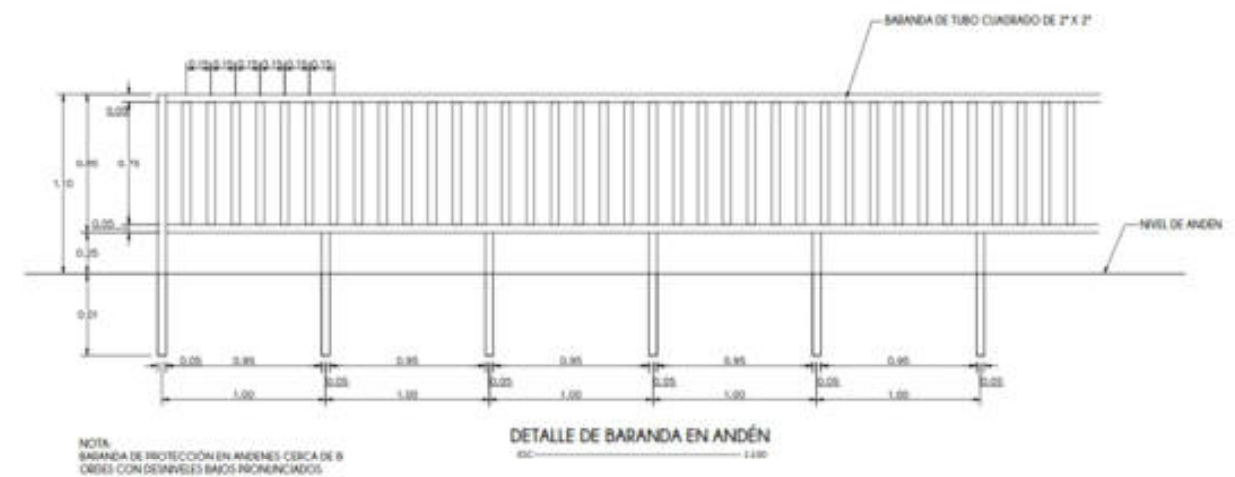
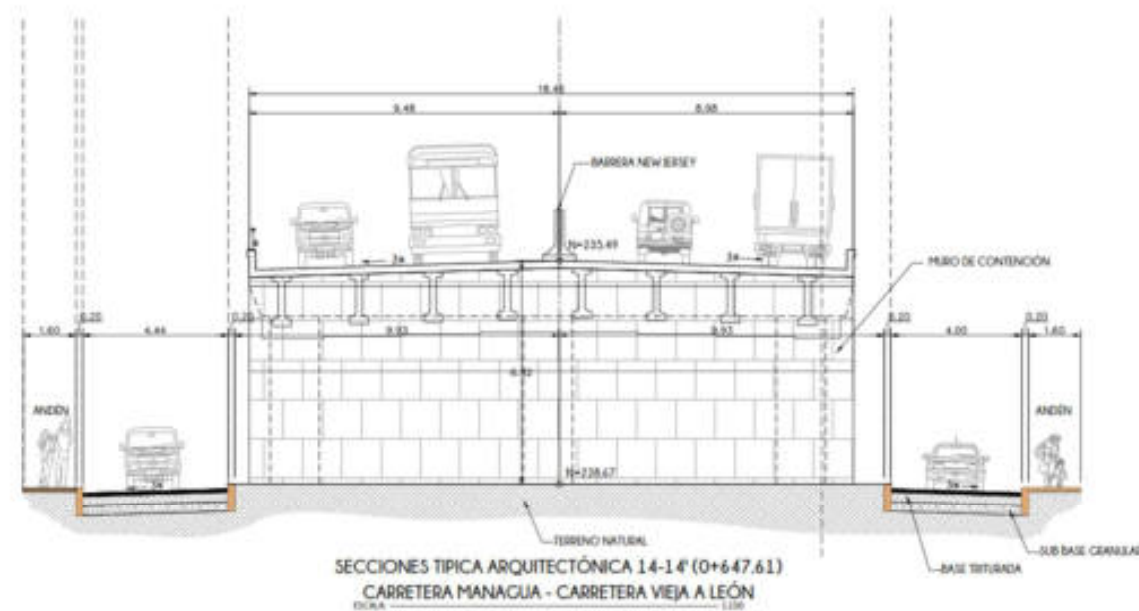
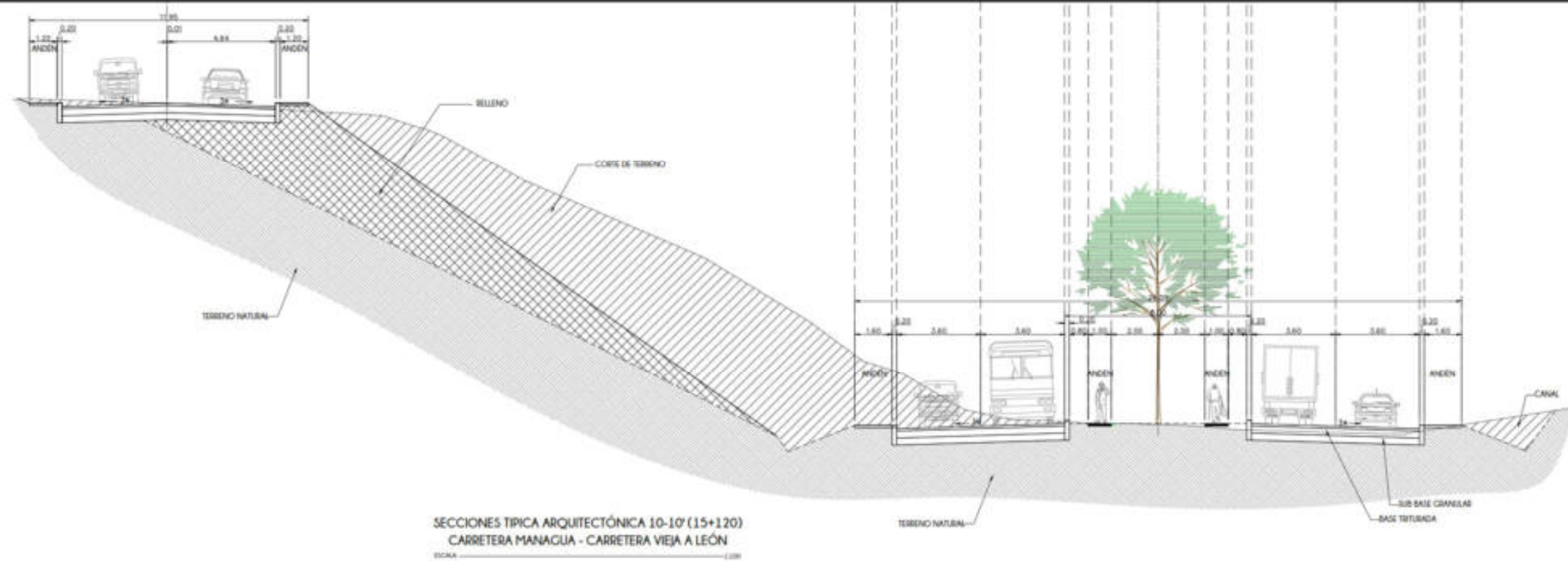


CLIENTE:  REPUBLICA DE NICARAGUA MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA	FINANCIADO POR:  BANCO DE EXPORTACION E IMPORTACION DE COREA (EXIMBANK) FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE LA REPUBLICA DE COREA (EDCF)	CONSULTOR:  DONGHYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (EDPC) IN JOINT VENTURE WITH KINHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KINHWA) AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO FINAL DE LA CIRCUNVALACION MANAGUA (TICUANTEPE - SANTO DOMINGO - SAN JUDAS - NEJAPA)		DISEÑO: CONSORCIO DONGHYEONG - KINHWA - SAMBO	FIRMA: FIRMA: FIRMA:	ESCALA: 1:100	NÚMERO DE LÁMINA: CM-SEÑAL-242
			NÚMERO DE CONTRATO: ES-100-2018	NÚMERO DE PRÉSTAMO: EDCF/LA/N° NIC-10				
CONTENIDO: SECCIONES ARQUITECTÓNICAS DE CALLES (PARTE 1)					APROBO: DIRECCIÓN GENERAL DE VALIDAD - DIRECCIÓN DE RECURSOS VARIOS			

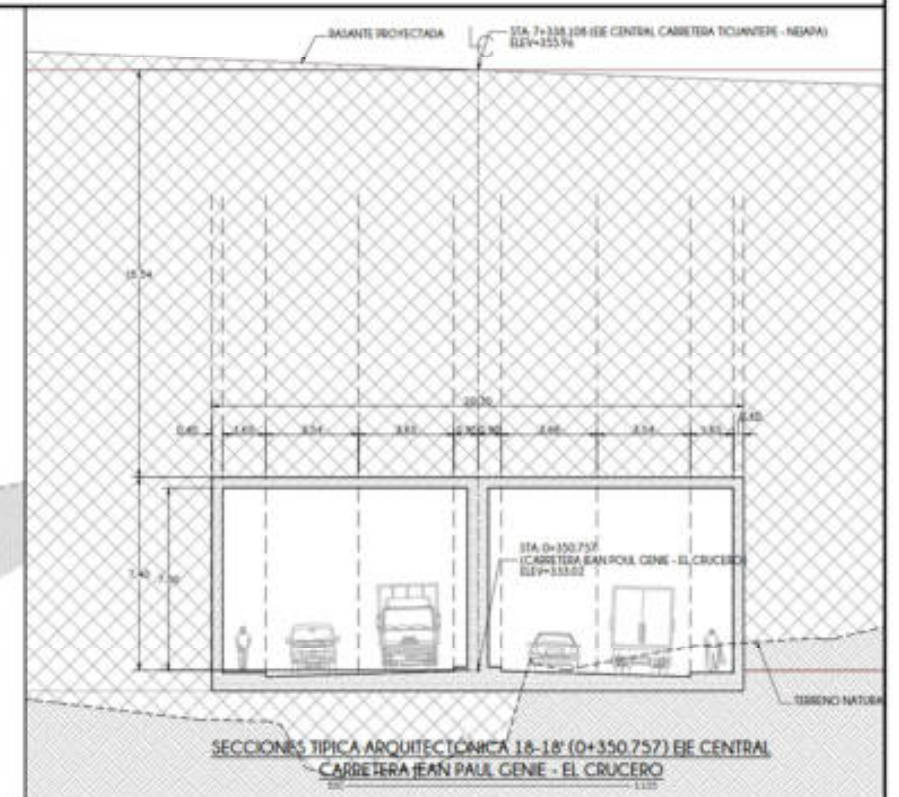
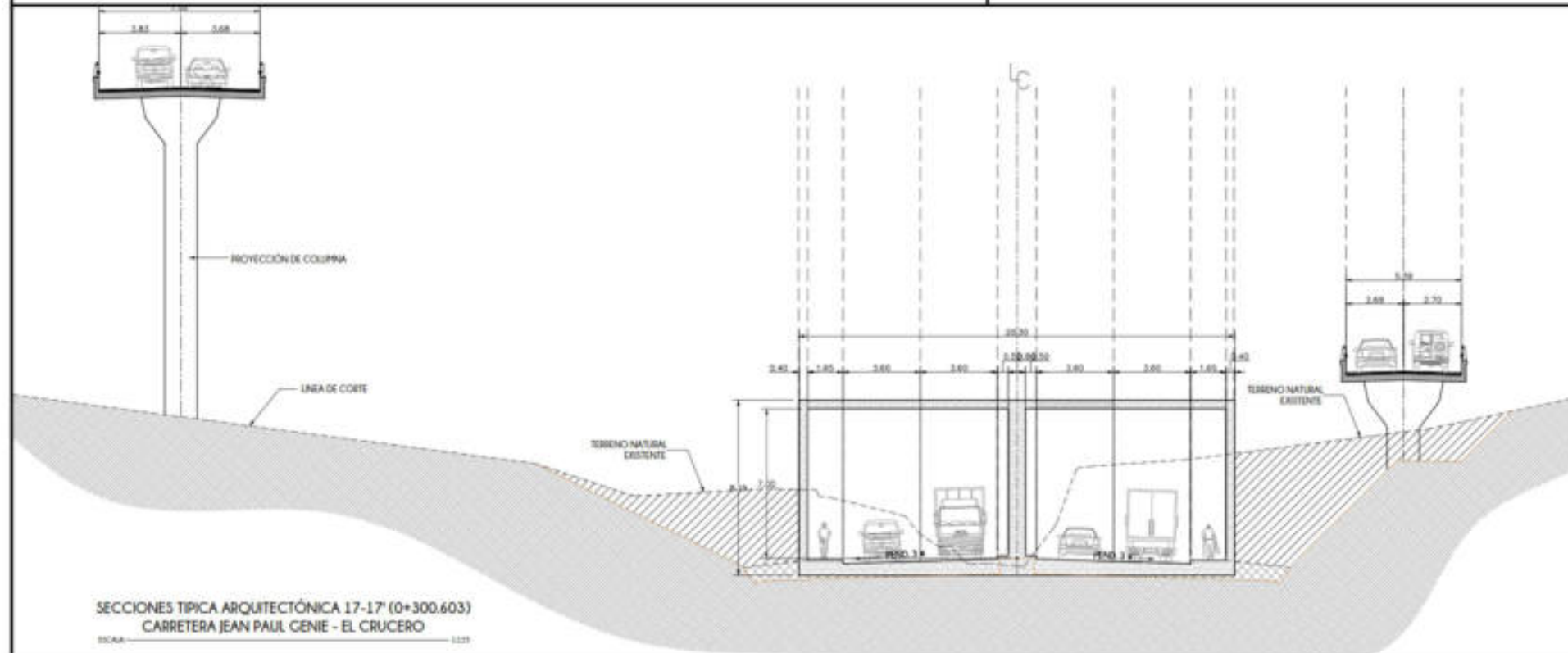
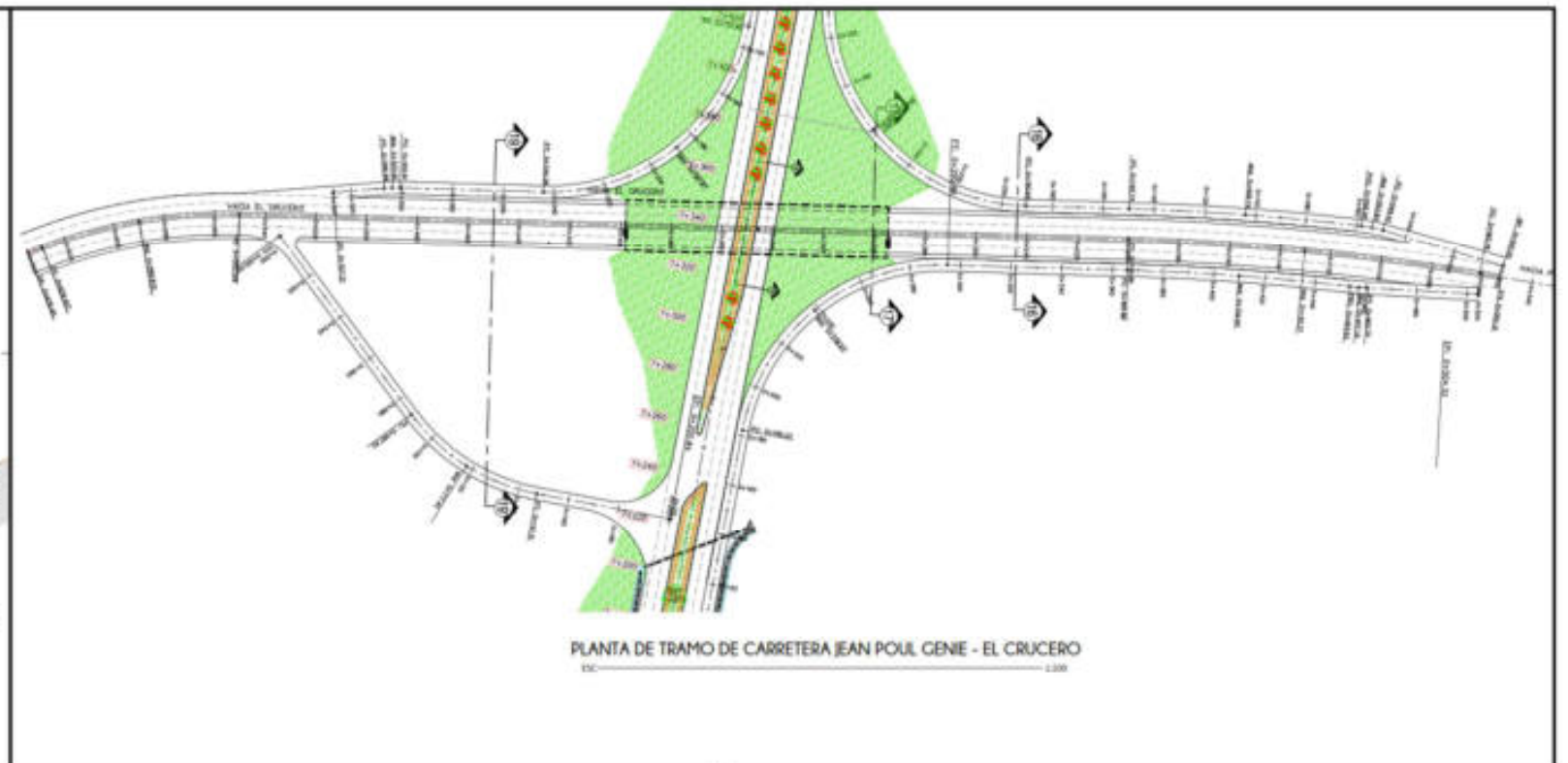
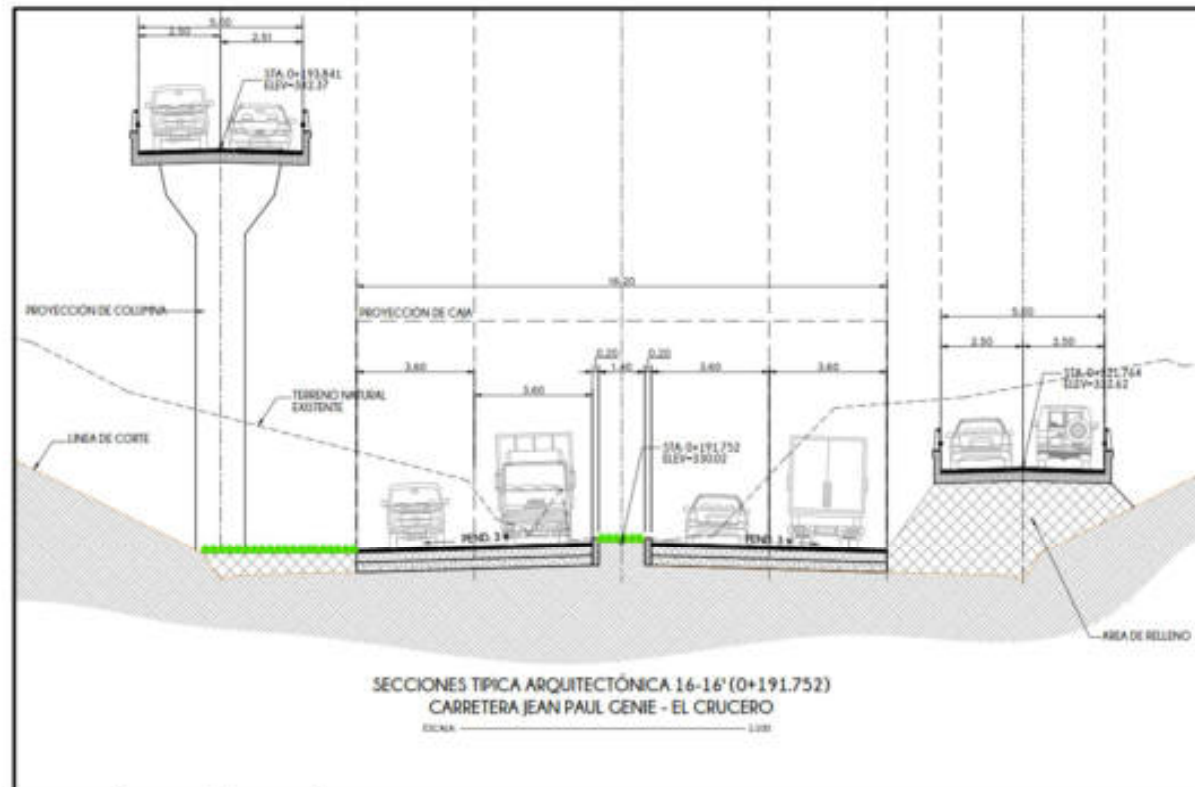


2.

<p>CLIENTE:</p>  <p>REPÚBLICA DE NICARAGUA MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA</p>	<p>FINANCIADO POR:</p>  <p>BANCO DE EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE COREA (EXIMBANK) FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE LA REPUBLICA DE COREA (EDCF)</p>	<p>CONSULTOR:</p>  <p>DONGHYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (EDPC) IN JOINT VENTURE WITH KUMHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUMHWA) AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)</p>	<p>NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO FINAL DE LA CIRCUNVALACION MANAGUA (TICUANTEPE - SANTO DOMINGO - SAN JUDAS - NEJAPA)</p> <p>NÚMERO DE CONTRATO: ES-100-2018 NÚMERO DE PRÉSTAMO: EDCF/LA/N° NIC-10</p> <p>CONTENIDO: SECCIONES TÍPICAS ARQUITECTÓNICAS DE CALLES (PARTE 2)</p>	<p>DISEÑO: CONSORCIO DONGHYEONG - KUMHWA - SAMBO</p> <p>REVISÓ: DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN</p> <p>APROBÓ: DIRECCIÓN GENERAL DE VALIDAD - DIRECCIÓN DE RECURSOS VARIOS</p>	<p>FIRMA:</p> <p>FIRMA:</p> <p>FIRMA:</p>	<p>ESCALA: 1:100</p> <p>FECHA: JUNIO 2020</p>	<p>NÚMERO DE LÁMINA: CM-SEÑAL-243</p>
--	--	---	---	---	---	---	--



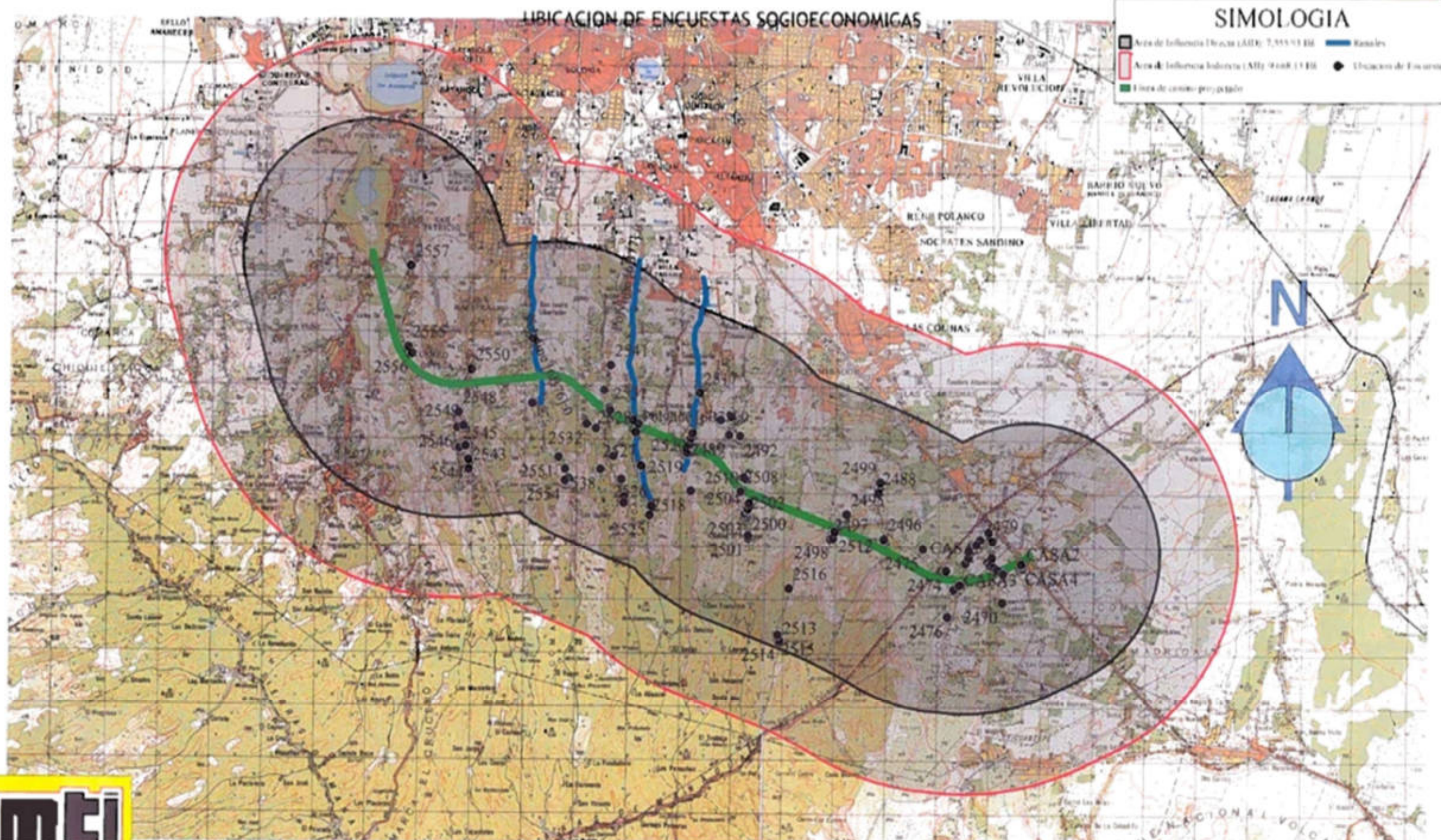
CLIENTE: REPUBLICA DE NICARAGUA MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA	FINANCIADO POR: BANCO DE EXPORTACION E IMPORTACION DE COREA (KORREMBANK) FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE LA REPUBLICA DE COREA (EDCF)	CONSULTOR: DONG HYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (SPEC) IN JOINT VENTURE WITH KIPANHA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KIPANHA) AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO FINAL DE LA CIRCUNVALACIÓN MANAGUA (TICUMANTE - SANJO DOMINGO - SAN JUDAS - NIJARA)	DISEÑO: CONSORCIO DONG HYEONG - KUNHWHA - SAMBO	FRMA: FRMA: FRMA:	ESCALA: 1:100	NÚMERO DE LÁMINA: CM-SEÑAL-244
			NÚMERO DE CONTRATO: ES-100-2018	NÚMERO DE PRÉSTAMO: EDCF/L/A/N°NIC-10	REVISO: DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN	FECHA: JULIO 2020	
			CONTENIDO: SECCIONES TÍPICAS ARQUITECTÓNICAS DE CALLES (PARTE 3)	APROBO: DIRECCIÓN GENERAL DE VALIDAD - DIRECCIÓN DE RECURSOS VARIOS			



<p>CLIENTE:</p> <p>REPUBLICA DE NICARAGUA MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA</p>	<p>FINANCIADO POR:</p> <p>BANCO DE EXPORTACION E IMPORTACION DE COREA (EXIMBANK) FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE LA REPUBLICA DE COREA (EDCF)</p>	<p>CONSULTOR:</p> <p>DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (EMEC) IN JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA) AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)</p>	<p>NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO FINAL DE LA CIRCUNVALACION MANAGUA (TICUANTEPE - SANTO DOMINGO - SAN JUDAS - NEARA)</p> <p>NÚMERO DE CONTRATO: ES-100-2018 NÚMERO DE PRÉSTAMO: EDCF/LA/N° NIC-10</p> <p>CONTENIDO: SECCIONES TÍPICAS ARQUITECTÓNICAS DE CALLES (PARTE 3)</p>	<p>DISEÑO: CONSORCIO DONG MYEONG - KUNHWA - SAMBO</p> <p>REVISÓ: DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN</p> <p>APROBO: DIRECCIÓN GENERAL DE VALIDAD - DIRECCIÓN DE RECURSOS VARIOS</p>	<p>FIRMA:</p> <p>FIRMA:</p> <p>FIRMA:</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: JUNIO 2020</p>	<p>NÚMERO DE LÁMINA: CM-SEÑAL-245</p>
--	--	--	--	--	---	--	--

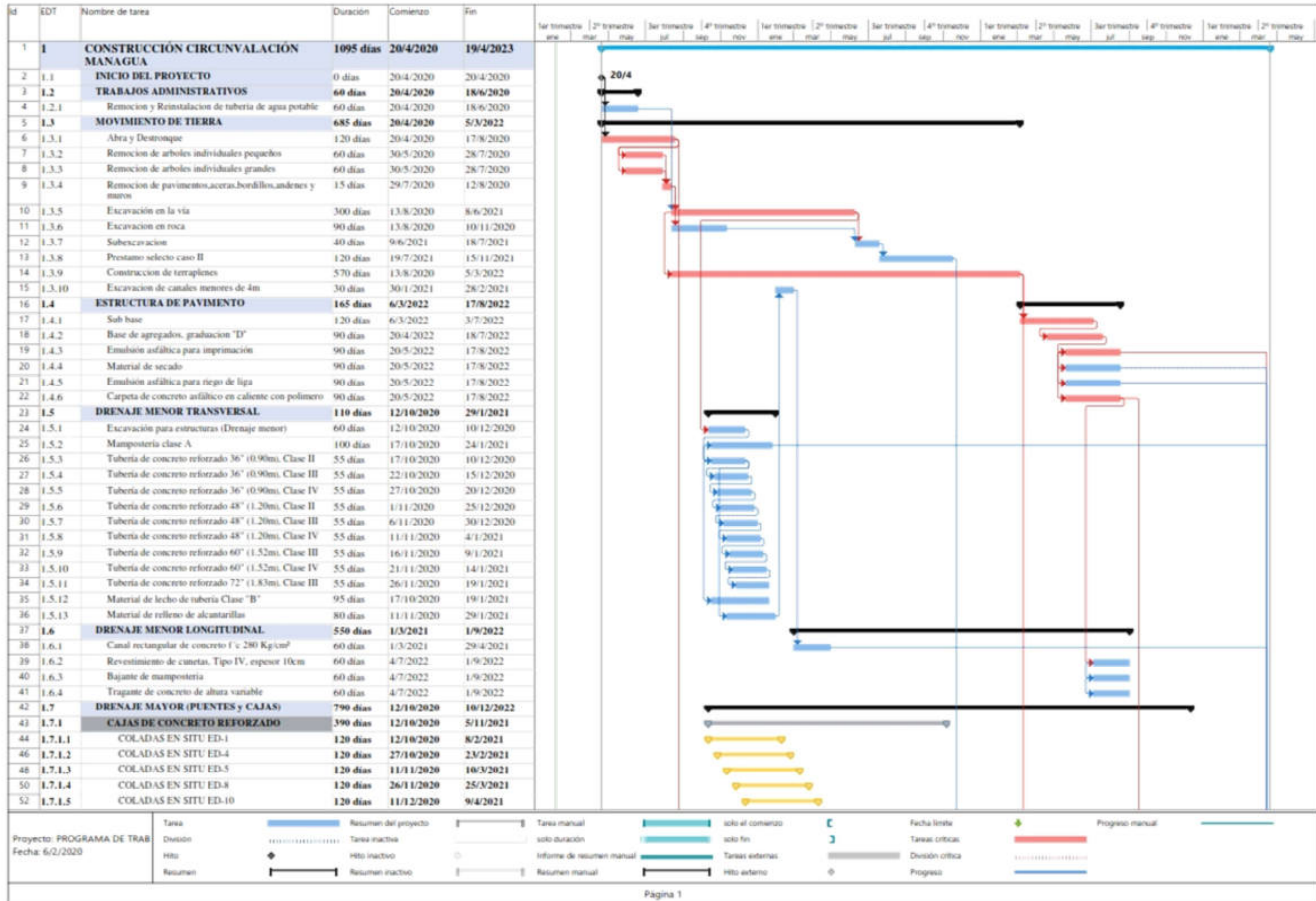
ANEXO II. MAPA LÍMITES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

MAPA DE AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA



PROYECTO: TICUANTEPE - SANTO DOMINGO - SAN JUDAS - NEJAPA

ANEXO III. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES



Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	1er trimestre		2º trimestre		3er trimestre		4º trimestre		1er trimestre		2º trimestre		3er trimestre		4º trimestre		1er trimestre		2º trimestre	
						ene	mar	may	jul	sep	nov	ene	mar	may	jul	sep	nov	ene	mar	may	jul	sep	nov	ene	mar
54	1.7.1.6	COLADAS EN SITU ED-19	120 días	26/12/2020	24/4/2021																				
56	1.7.1.7	COLADAS EN SITU ED-21	120 días	10/1/2021	9/5/2021																				
58	1.7.1.8	COLADAS EN SITU ED-26	120 días	25/1/2021	24/5/2021																				
60	1.7.1.9	COLADAS EN SITU ED-30	120 días	9/2/2021	8/6/2021																				
62	1.7.1.10	COLADAS EN SITU ED-31	120 días	24/2/2021	23/6/2021																				
64	1.7.1.11	COLADAS EN SITU ED-36	120 días	11/3/2021	8/7/2021																				
66	1.7.1.12	COLADAS EN SITU ED-38	120 días	26/3/2021	23/7/2021																				
68	1.7.1.13	COLADAS EN SITU ED-41	120 días	10/4/2021	7/8/2021																				
70	1.7.1.14	COLADAS EN SITU ED-42	120 días	25/4/2021	22/8/2021																				
72	1.7.1.15	COLADAS EN SITU ED-48	120 días	10/5/2021	6/9/2021																				
74	1.7.1.16	COLADAS EN SITU ED-55	120 días	25/5/2021	21/9/2021																				
76	1.7.1.17	COLADAS EN SITU ED-59	120 días	9/6/2021	6/10/2021																				
78	1.7.1.18	COLADAS EN SITU ED-62	120 días	24/6/2021	21/10/2021																				
80	1.7.1.19	COLADAS EN SITU ED-67	120 días	9/7/2021	5/11/2021																				
82	1.7.2	PUENTE EL ARROYO (40M) EST 0+915.15	150 días	6/3/2022	2/8/2022																				
84	1.7.3	PUENTE LOS NAVARRETES (40M) EST 4+342.53	150 días	16/3/2022	12/8/2022																				
86	1.7.4	PUENTE CAMINO AMINTA (25M) EST 6+319.96	120 días	26/3/2022	23/7/2022																				
88	1.7.5	PUENTE POCHOCUAPE (40M) EST 11+968.83	150 días	5/4/2022	1/9/2022																				
90	1.7.6	PUENTE TICOMO (135M) EST 12+849.76	240 días	15/4/2022	10/12/2022																				
92	1.7.7	PUENTE TICOMO (40M) EST 14+548.06	150 días	25/4/2022	21/9/2022																				
94	1.7.8	PUENTE CARRETERA SUR (45M) EST 15+164.69	160 días	5/5/2022	11/10/2022																				
96	1.8	PASOS A DESNIVELES	365 días	6/3/2022	5/3/2023																				
97	1.8.1	PASO SUPERIOR TICUANTEPE EST 0+000.00	365 días	6/3/2022	5/3/2023																				
98	1.8.1.1	PASO SUPERIOR TICUANTEPE EST 0+000.00	365 días	6/3/2022	5/3/2023																				
99	1.8.2	PASO SUPERIOR NEJAPA EST 15+388.00	365 días	6/3/2022	5/3/2023																				
100	1.8.2.1	PASO SUPERIOR NEJAPA EST 15+388.00	365 días	6/3/2022	5/3/2023																				
101	1.9	MISCELANEOS	90 días	16/11/2021	13/2/2022																				
102	1.9.1	MISCELANEOS	90 días	16/11/2021	13/2/2022																				
103	1.10	SEÑALIZACIÓN	215 días	17/9/2022	19/4/2023																				
104	1.10.1	SEÑALIZACIÓN	215 días	17/9/2022	19/4/2023																				
105	1.11	TRABAJOS AMBIENTALES Y SOCIALES	455 días	18/8/2020	15/11/2021																				
106	1.11.1	TRABAJOS AMBIENTALES Y SOCIALES	455 días	18/8/2020	15/11/2021																				
107	1.12	FIN DEL PROYECTO	0 días	19/4/2023	19/4/2023																				

Proyecto: PROGRAMA DE TRAB
 Fecha: 6/2/2020

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite		Progreso manual	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Tareas críticas			
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		División crítica			
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo		Progreso			

Página 2

ANEXO IV. MEMORIA FOTOGRÁFICA



Foto anexo: Est. 0+600, sector por donde va el trazado del camino Circunvalación Managua.



Foto anexo: Est. 0+800, trazado del camino Circunvalación Managua.



Foto anexo: Est. 0+880, recorrido por el trazado del camino Circunvalación Managua.



Foto anexo: Est. 0+910, Cruce por el cauce El Arroyo



Foto anexo: Est. 0+910, máquina para los estudios de suelo en las aproximaciones del cauce El Arroyo.



Foto anexo: Est. 0+910, Cauce El Arroyo.



Foto anexo: Cultivo de pitahaya en el área de influencia de la Est. 2+300



Foto anexo: Cultivo de yuca en el área de influencia de la Est. 2+400

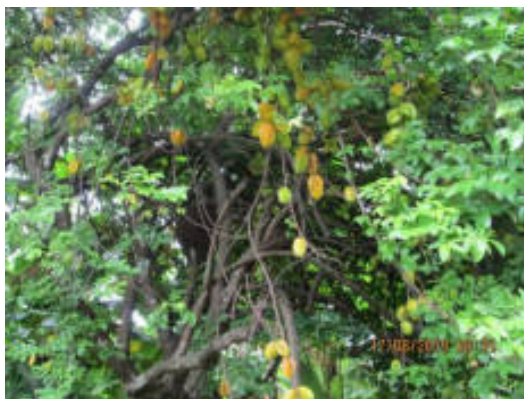


Foto anexo: Árboles frutales de melocotón en el área de influencia de la Est. 2+500. También se observa nancite, limones y naranja agría.



Foto anexo: Cultivo de frijoles en el área de influencia directa. Est. 03+150



Foto anexo: Parcela con cultivo de maíz en el área de influencia directa. Est. 04+000



Foto anexo: Parcela con cultivo de maíz en el área de influencia directa.



Foto anexo: Parcela con cultivo de musáceas en el área de influencia directa.



Foto anexo: Plantíos de cítricos en el área de influencia directa.



Foto anexo: Plantaciones de Teca en el área de influencia directa.



Foto anexo: Est. 0+900. Desechos sólidos sobre el trazado del camino.



Foto anexo: Est. 02+140. Frecuentemente se observa sobre el trazado del camino que en lugares próximos a sitios poblados se identifican basureros ilegales.



Foto anexo: Est. 03+800. Desechos sólidos sobre el trazado del camino.



Foto anexo: Est. 0+020, efectuándose inventario de árboles potenciales al corte y reposición.



Foto anexo: Est. 01+800. Inventario de árboles potenciales al corte y reposición.



Foto anexo: 13+320 Inventario de árboles potenciales al corte y reposición.



Foto anexo: 13+230 Inventario de árboles potenciales al corte y reposición.



Foto anexo: 13+830 Inventario de árboles potenciales al corte y reposición.



Foto anexo: 14+850 Inventario de árboles potenciales al corte y reposición.



Foto anexo: marcas de la topografía sobre la ruta del trazada para la circunvalación



Foto anexo: Marca de la topografía en la Est. 03+260.



Foto anexo: Marca de la topografía en la Est. 6+840.

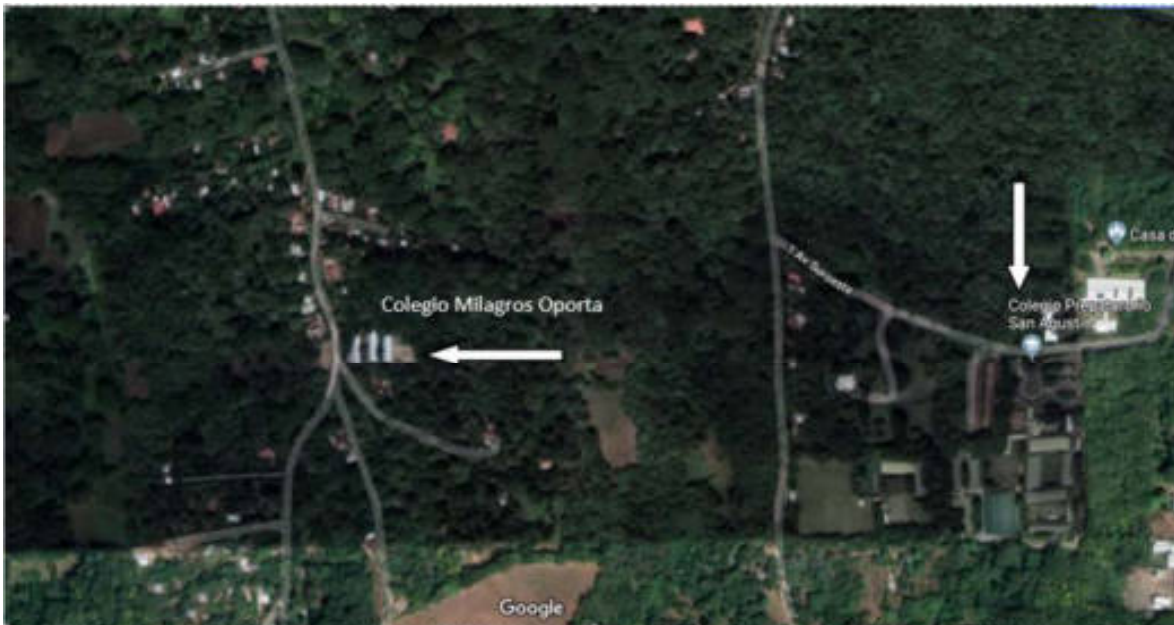
ANEXO V. UBICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL.

Ticuantepe



Ticuantepe, Estación 1+360, Centro Escolar Cardenal Miguel Obando y Bravo, Escuela Obrera Campesina, Iglesia San José y Fábrica de Velas Fátima.

Managua DI



Managua DI, Estación 8+510, Colegio Preparatorio San Agustín y Estación y 9+040, Colegio Milagros Oporta

Managua DIII.



Managua D III, Pochocuape estación 11+800, Colegio Miguel Larreynaga e Iglesia Adventista.

ANEXO VI. FOTOGRAFÍAS DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL.



Directora y Sud Directora Centro escolar Cardenal Miguel Obando y Bravo.



Portón principal Centro Escolar Cardenal Miguel Obando y Bravo. La flecha marca en el fondo, el punto donde atravesará la Carretera.



Escuela Obrera Campesina, es un centro de capacitaciones en tomas varios a público interesado.



Iglesia San José (de la derecha viene de rotonda del km 14 de Ticuantepe y hacia la izquierda va a Nejapa), en el sitio de la flecha, también se ubica la fábrica “Velas Fátima”.



Plantación de teca en inicio San Antonio Sur. Frente al punto 2+420.



Camino divisorio entre el municipio de Ticuantepe y Distrito V de Managua. Se observa en la pared la estación 2+420.



Camino que viene de San Antonio Sur y va hacia El Morro, la Carretera atravesará en el sentido de la flecha azul sobre la foto, en ese punto hacia la izquierda se observa la entrada de 6 viviendas que resultarán afectadas en su totalidad, tanto las viviendas como los terrenos. Las 6 viviendas pertenecen a una misma familia.



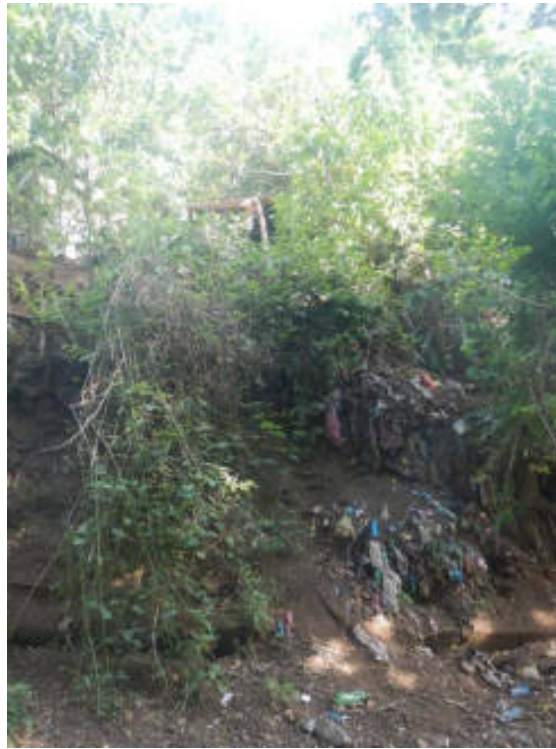
Todo el frente del colegio Milagros Oporta.



La flecha azul marca el sitio por donde atravesará la carretera (a la izquierda viene de Ticuantepe y hacia la derecha va a Nejapa),



Escuela Miguel Larreynaga (a la izquierda viene de Ticuantepe y hacia la derecha va a Nejapa), toda el área vacía de la derecha es su campo de juegos



Área de riesgos debido a que es un barranco que se ha cortado hasta en tres niveles de taludes para establecer pequeñas casas.



El talud a espaldas de esta vivienda en este caso permite observar los cortes y los tipos de vivienda que se establecen en estos.



Se construye en taludes cortados de manera artesanal y sin ninguna medida de seguridad, el manejo y/o uso de la basura: puede observarse capas de basura como relleno para crear algo de espacio plano junto a las viviendas.



Se puede observar la fila de postes (muy delgados y los consideran protección), para retención y protección ante el derrumbe del paredón o talud del fondo de la vivienda.

Se puede observar lo inestable del paredón o cortes que se han hecho en este sitio para conformar pequeños sitios planos donde construir viviendas, que además en su mayoría son de materiales inadecuados. Todas estas viviendas están a menos de 100 mt de donde pasará la carretera. Por ello este sitio se considera como vulnerable.

ANEXO VII. CREDENCIALES REGENTE FORESTAL




Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2015
Vamos Adelante!

ACREDITACION

El Suscrito Director Ejecutivo del Instituto Nacional Forestal (INAFOR), de conformidad al **Decreto Presidencial Número 01-2012**; al Arto Numero 49. de la Ley de Organización Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo (**Ley 290**); al Arto Numero 7. Numeral 16. De la ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal (**Ley 462**) y al Arto Numero 21. del Reglamento de la Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal (**Decreto 73-2003**); acredita a: **Eliud Ali Sequeira Amador**, quien es mayor de edad, Licenciado en Ecología y Recursos Naturales con mención en Cuencas Hidrográficas y Bosques, Casado, del domicilio en el Municipio de: **Managua** del Departamento de: **Managua**, con Cédula de Identidad Ciudadana Número: **001-250860-0021V**, para que realice las funciones de **Regente Forestal Profesional**, Código RFP- 1002-13004-0608, y goce de las facultades, derechos y obligaciones que la ley le confiere.

En fe de lo cual extendiendo la presente Acreditación en la ciudad de Managua, a los 02 días del mes de Febrero del año Dos Mil Quince.


William Schwartz Curran
Director Ejecutivo



CC: Expediente Oficina del Registro Nacional Forestal
Archivo



**CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!**

INSTITUTO NACIONAL FORESTAL (INAFOR)

DIRECCIÓN - Em. 12 W Carretera Norte-Ocoteño a Marana,
Managua-Nicaragua
TELÉFONOS: 22332510/12 - PAGINA WEB: www.inafor.gub.ni



ANEXO VIII. LISTADO DE PERSONAS ENTREVISTADAS Y JEFES DE FAMILIA

Nº	EST.	PERSONA ENTREVISTADA	JEFE DE FAMILIA	TIPO DE AFECTACIÓN
1	0	Esbelta de Jesús Rodríguez Pérez	Esbelta de Jesús Rodríguez Pérez	Casa y Terreno
2	40	Ana Vilma Pérez Ruíz	Ana Vilma Pérez Ruíz	Casa
3	40	Veladimira Auxiliadora Rodríguez Pérez	Veladimira Auxiliadora Rodríguez Pérez	Terreno
4	40	Máyela Rivas Pérez	Lesbia Mayela Rivas Pérez	Casa
5	40	Alba Luz Pérez Ruíz	Alba Luz Pérez Ruíz	Casa y Terreno
6	40	Lesbia Sofía Pérez Ruíz	Lesbia Sofía Pérez Ruíz	Casa
7	40	María Teresa Rodríguez Pérez	María Teresa Rodríguez Pérez	Casa
8	40	Erwin Morales	Criseldina Pineda Pérez	Casa y Terreno
9	80	Guillermo Pérez Ruiz	Ofilio Pérez	Casa y Terreno
10	80	Odilí Artola	María Odilí Artola Pérez	Casa y Terreno
11	100	Francisco José Silva Pérez	Francisco José Silva Pérez	Casa y Terreno
12	660	Mabelyn Castillo	Howard Castillo	Casa
13	660	Dina Amador Rodríguez	Daniel Antonio López González	Casa y Terreno
14	660	Dina Amador Rodríguez	Dina Amador Rodríguez	Casa y Terreno
15	660	Bertha Pérez Navarrete	Bertha Pérez Navarrete	Casa
16	660	Avel Castillo	Jannet Pérez	Casa
17	660	Kenya Guido Mendoza	Jimmy Amador Urbina	Casa y Terreno
18	660	José Francisco Amador Rodríguez	José Francisco Amador Rodríguez	Casa y Terreno
19	660	Ana Julisa Cáceres Pérez	Ana Julisa Cáceres Pérez	Casa y Terreno
20	660	Rosa Alba Ruíz Ayerdis	Jairo José Amador Urbina	Casa y Terreno
21	660	María de la Paz González	Jader Jaúler Sirias	Positiva
22	660	Gymi Carolina Gómez	Reynaldo Josue Mendoza	Positiva
23	700	Cesar Ramirez	Cesar Ramirez Solis	Casa
24	700	Silvia Patricia Vanegas Cubillos	Silvia Patricia Cubillos Vanegas	Casa
25	720	Rolando Antonio Mendoza González	Rolando Mendoza	Casa y Terreno
26	720	Sonia Hernández	Francisco Salazar	Terreno
27	740	Mercedes Pérez	María Francisca Pérez González	Casa y Terreno
28	740	Mercedes Pérez	Evert Manuel Cabrera	Casa y Terreno
29	780	José Domingo Mendoza Urbina	José Domingo Mendoza Urbina	Casa y Terreno
30	780	Javier Mendoza	Marvin José Méndez Ortíz	Casa y Terreno
31	800	Xiomara Mendoza Calero	Xiomara Mendoza	Casa
32	800	Raquel Pérez Mendoza	Raquel Mendoza Pérez	Casa
33	800	Jonh Alexander Mayorga Mendoza	Jonh Alexander Mayorga Mendoza	Positiva
34	800	Yadira Mendoza	Yadira Mendoza	Positiva
35	880	Julia Sayonara Ow	Pedro Pablo Pérez González	Terreno
36	1340	Javier Antonio Ampie Palacios	Javier Antonio Ampie Palacios	Casa y Terreno
37	1340	Alejandra Palacios	Rosalio Ampie	Casa y Terreno
38	1340	Rosa Argentina Ampie Palacios	Rosa Ampie	Casa y Terreno
39	1360	Armando Llanes		Casa
40	1740	Martha Delia Chavez González	Ramon Antonio Castañeda Orozco	Terreno
41	1860	Lincoln Astacio Montealegre	Miriam Urbina	Plantación forestal o bosque
42	2000	Angela del Socorro Urbina Ramirez	Irma Ramirez Reyes	Terreno
43	2000	Angela del Socorro Urbina Ramirez	Ángela del Socorro Urbina Ramírez	Terreno
44	2000	Angela del Socorro Urbina	Pablo Rafael Urbina Ramirez	Terreno
45	2000	Angela del Socorro Urbina	Camilo Rafael Estrada Urbina	Terreno
46	2000	Angela del Socorro Urbina	María Teresa Urbina Ramirez	Terreno
47	3000	Enma Casiana Fonseca Romero	Enma Casiana Fonseca Romero	Casa y Terreno
48	3000	Rene Tercero Cruz	Rene Tercero	Terreno
49	3000	Leonarda Emelina Romero Ramirez	Leonarda Emelina Romero Ramirez	Casa
50	3060	Ricardo Jose López Mora	Ricardo José López Mora	Casa y Terreno
51	3060	Ana Marcela López Mora	Ana Marcela López Mora	Casa y Terreno
52	3060	Jose Lorenzo Fonseca Romero	Jose Antonio Medrano	Terreno

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	EST.	PERSONA ENTREVISTADA	JEFE DE FAMILIA	TIPO DE AFECTACIÓN
53	3080	Silvia Rios	Cruz Javier López Mora	Casa y Terreno
54	3080	Cruz Javier López Rios	Cruz Javier López Ríos	Casa y Terreno
55	3140	Ana María Ortiz	Ana Maria Mora Ortíz	Casa y Terreno
56	3760	Oscar Armando Mejía	Oscar Armando Mejía	Terreno
57	3760	Noel Rivas	Noel Rivas	Positiva
58	3760	Carmen Bojorge	Carmen Bojorge	Positiva
59	3760	Claudia Rivas	Jorge Silva	Positiva
60	3760	Carlos Gómez Mendoza	Carlos Gómez Mendoza	Positiva
61	3760	Carlos Gómez	Walter Francisco Rivas Bojorge	Positiva
62	3760	Claudia Rivas	Marlón Rivas	Positiva
63	3760	Tania del Socorro Rivas Estrada	Tania Rivas Estrada	Positiva
64	4000	Juana Alejandra Ortiz Dávila	Juana Alejandra Ortiz Dávila	Positiva
65	4000	Dolores del Carmen Ortiz	Ronald Antonio Castañeda	Positiva
66	4000	José Luis Ortiz	José Luis Ortiz	Positiva
67	4000	Lilliam Duarte	Lilliam Duarte	Casa y Terreno
68	4000	Danilo Alberto Ortiz Ferrufino	Danilo Alberto Ortiz Ferrufino	Positiva
69	4000	Víctor Manuel Ortiz Ferrufino	Víctor Manuel Ortiz Ferrufino	Positiva
70	4000	Julio Antonio Ortiz	Julio Antonio Ortiz	Positiva
71	4000	Antonia Dávila Castañeda	Antonia Dávila Castañeda	Positiva
72	4000	Rudi Javier Ortiz Ferrufino	Rudi Javier Ortiz Ferrufino	Positiva
73	4000	Janneth del Carmen Ortiz Ferrufino	Henry Javier Úbeda Pérez	Positiva
74	4000	Rudi Javier Ortiz Ferrufino	Irma Indiana Ortiz Ferrufino	Positiva
75	4160	Claudia Andino	Ronaldo Suárez Morales	Casa y Terreno
76	4160	Claudia Andino	Francisco Andino	Casa y Terreno
77	4160	Shari González Altamirano	Shary González Altamirano	Casa y Terreno
78	4160	Janneth del Socorro Andino	Janneth del Socorro Andino	Casa y Terreno
79	4160	Ángela Maritza Suárez	Ángela Maritza Suárez	Casa y Terreno
80	4160	Santos Emilio Suárez Andino	Santos Emilio Suárez Andino	Casa y Terreno
81	4160	Alicia del Cramen Mendoza	Francisco Gerónimo Morales	Casa y Terreno
82	4160	Luisa del Carmen Morales	Luisa del Carmen Morales	Casa y Terreno
83	4320	Elieth Castañeda	Elieth Castañeda	Casa y Terreno
84	4320	Alejandro Navarrete Torres	Alejandro Navarrete Torrez	Casa y Terreno
85	4320	María Elena Castellón García	María Elena Castellón García	Positiva
86	4320	Cruz López Mendoza	Oscar Antonio López Mendoza	Positiva
87	4320	Anabel Cruz Navarrete	Anabel Cruz Navarrete	Positiva
88	4320	Yelba Marina Navarrete	Yelba Marina Navarrete	Positiva
89	4320	Miguel Ángel Cruz Navarrete	Miguel Ángel Cruz Navarrete	Positiva
90	4320	Cecilia Isabel Navarrete Díaz	Elba Lucia Garcia Navarrete	Positiva
91	4320	Cruz López Mendoza	Cruz López Vado	Positiva
92	4320	Cruz López Mendoza	Rommel Enrique Castañeda López	Positiva
93	4320	Joel José Ríos Navarrete	Joel José Rivas Navarrete	Positiva
94	4320	Roberto Menocal	Roberto Menocal	Positiva
95	4320	Rosaura de los Angeles Sotelo	Julio Cesar Navarrete	Positiva
96	4320	Juan Pablo Calero	Juan Pablo Calero	Positiva
97	4420	Mariana Moraga	Oswaldo Navarrete	Terreno
98	4420	Jamilet Navarrete	Jamilet Navarrete	Casa y Terreno
99	4420	Adalí del Carmen Navarrete Ortega	Adalí del Carmen Navarrete	Casa y Terreno
100	4440	Gabriela Isabel Corrales Navarrete	Evert Castañeda	Positiva
101	4440	Gabriela Corrales N.	Eduardo José Díaz	Positiva
102	4440	Cristóbal Hernández Montalván	Cristóbal Hernández Montalván	Positiva
103	4440	Cristóbal Hernández Montalván	Yelbis Inés Hernández Navarrete	Positiva
104	4440	Juan Carlos García Darce	Pedro Pablo Calero	Positiva
105	4440	Juan Carlos García Darce	Pastor Alfonso Espinoza	Positiva
106	4440	Rosa María Pastran Mairena	José Antonio Calero	Positiva

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	EST.	PERSONA ENTREVISTADA	JEFE DE FAMILIA	TIPO DE AFECTACIÓN
107	4440	Cecilia Isabel Navarrete Díaz	Cecilia Isabel Navarrete Díaz	Positiva
108	4440	Jasmina de los Ángeles Calero García	Jasmina de los Ángeles Calero García	Positiva
109	4440	Estebana Graciela Díaz Dávila	Estebana Graciela Díaz Dávila	Positiva
110	4440	Rosa Daniela Cruz Navarrete	Rosa Daniela Cruz Navarrete	Positiva
111	4440	Ivania del Socorro Rodríguez Hernández	Ivania del Socorro Rodríguez Hernández	Positiva
112	4440	Jackelin Navarrete	Norlan Rayo	Positiva
113	4450	Jessica Rivas Navarrete	Jessica Rivas Navarrete	Positiva
114	4460	Rosa Emilia Aburto Dávila	Rosa Emilia Aburto Dávila	Casa y Terreno
115	4460	Lizi Castañeda	Deivis Navarrete Hernández	Casa y Terreno
116	4460	Luisa del Carmen Navarrete	Luisa del Carmen Navarrete	Casa y Terreno
117	4460	Roger Antonio Leiva	Roger Antonio Leiva	Casa y Terreno
118	4460	Reyna Isabel Palma Navarrete	Reyna Isabel Palma Navarrete	Casa y Terreno
119	4500	Henry Navarrete	Henry Navarrete	Positiva
120	4500	Alba Justina Rivas Arauz	Alba Justina Rivas Arauz	Positiva
121	4500	Jairo Aguirre Rivas	Jairo Aguirre Rivas	Positiva
122	4500	Jennifer Aguirre Calderón	Jennifer Aguirre Calderón	Positiva
123	4500	Adrian Aguirre Calderón	Adrian Aguirre Calderón	Positiva
124	4560	María Socorro González Vado	José Luis López Hernández	Casa y Terreno
125	5560	Martha Sánchez	Martha Sánchez	Positiva
126	5580	Raquel Morales	Raquel Morales	Terreno
127	5580	Juan Rojas Pérez	Juan Rojas Pérez	Terreno
128	5680	Marvin Antonio Rojas Pérez	Marvin Antonio Rojas Pérez	Positiva
129	5740	Julio Sánchez Rojas	Julio Sánchez Rojas	Positiva
130	5740	Julio Sánchez Rojas	Vidal Sánchez Rojas	Positiva
131	5880	Juana Lastenia Sánchez Rojas	Juana Lastenia Sánchez Rojas	Casa y Terreno
132	5880	Jennifer del Carmen Arcia Somarriba	Jennifer del Carmen Arcia Somarriba	Casa y Terreno
133	5880	Elia Isabel Rivas Castro	Richard Rojas	Positiva
134	6000	Xiomara Rodríguez	Xiomara de los Ángeles Rodríguez H.	Positiva
135	6000	Scarleth del Socorro Castillo Tinoco	Misael David Sánchez Cruz	Positiva
136	6000	Manuel Salvador Rojas Pérez	Manuel Salvador Rojas Pérez	Positiva
137	7320	Emelina del Socorro Hernández Gonzalez	Ermida del Socorro Hernández Gonzalez	Positiva
138	7340	Ariel Peña	Mireya Cabrera	Terreno
139	7340	Karen Aguilar	Jorge Emigdio Jiron Godinez	Terreno
140	7400	Oscar Ramón Sánchez Rojas	Oscar Ramón Sánchez Rojas	Casa y Terreno
141	7400	Osmar Javier Peña	Omar Javier Peña	Terreno
142	7400	Omar Alberto Cerna Velásquez	Omar Alberto Cerna Velásquez	Casa y Terreno
143	7400	Elder William Cerda Velásquez	Elder William Cerda Vásquez	Positiva
144	7400	Elder William Cerda Velásquez	Edgar Antonio Cerda Velásquez	Positiva
145	7400	Alba Luz Peña Cabrera	Oscar Sánchez	Positiva
146	7400	Alba Luz Peña Cabrera	Rigoberto Antonio Sánchez Bojorge	Positiva
147	7400	John Voguel dueño / Cristoval Martínez Cuida	John Voguel DUEÑO/ Cristoval Martínez Cuida	Terreno
148	7400	Benedicto Jesus Cerna Martínez	Benedicto Cernas Martínez	Casa y Terreno
149	7400	Manuel Cernas/ NO atendieron		Terreno
150	7540	Ana Julia Callejas	Juan Gustavo Chavarria Membreño	Positiva
151	7560	Jennifer Sarahi Membreño	Jennifer Sarahi Membreño	Positiva
152	7560	Juan Sotelo Membreño	Juan Sotelo Membreño	Positiva
153	7560	Modesto Antonio Estrada	Modesto Antonio Estrada	Positiva
154	8560	Natividad del Socorro López Martínez	Jorge Alberto Ramírez López	Casa y Terreno
155	8560	Xiomara Morales Dávila	Xiomara Morales Dávila	Terreno
156	8560	Xiomara Morales Dávila	Felix Oculio Morales Chavez	Terreno
157	8560	Xiomara Morales Dávila	Cela Margarita Morales Dávila	Terreno
158	8560	Xiomara Morales Dávila	Urania de los Angeles Morales Dávila	Positiva
159	8560	Santa Petronila Pérez	Santa Petronila Pérez	Positiva

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	EST.	PERSONA ENTREVISTADA	JEFE DE FAMILIA	TIPO DE AFECTACIÓN
160	8560	Luis Enrique Pérez Hernández	Luis Enrique Pérez Hernández	Positiva
161	8560	Natividad del Socorro López Martínez	Ana Patricia Ramírez López	Casa y Terreno
162	8560	Esperanza del Carmen Artiaga López	Pedro Francisco Pérez Sánchez	Positiva
163	8560	Esperanza del Carmen Artiaga López	Luis Noel Calero Bustillo	Positiva
164	8560	Natividad del Socorro López Martínez	Natividad del Socorro López Martínez	Casa y Terreno
165	8560	Esperanza del Carmen Artiaga López	Aleska Magalis Pérez Artiaga	Positiva
166	8560	María Martínez	María Martínez	Terreno
167	8560	Osna Bladimir Pérez Sotelo	Osna Bladimir Pérez Sotelo	Terreno
168	8560	Ángela Hernández Sánchez	Luis Enrique Pérez	Positiva
169	8560	Jose Manuel Pérez Sánchez	Jose Manuel Pérez Sánchez	Terreno
170	8560	Ramón A. Bustos Velásquez	Ramón A. Bustos Velásquez	Positiva
171	9000	Reyna del Socorro Aburto	Leonardo Pérez Guerrero	Casa y Terreno
172	9000	Reyna del Socorro Huembes Aburto	Leonardo Antonio Pérez Romero	Casa y Terreno
173	9000	Reyna Huembes Aburto	Josè Alejandro Pérez Guerrero	Positiva
174	9000	Bertha Adilia Vásquez	Bertha Adilia Vásquez Vargas	Positiva
175	9000	Juana Isabel Vásquez Vargas	Juana Isabel Vásquez Vargas	Positiva
176	9000	Johana Meléndez	Ana Julia Pérez Guerrero	Positiva
177	9000	Johana Meléndez	Johana Meléndez	Positiva
178	9000	Isabel del Carmen Vargas Obando	Isabel del Carmen Vargas Obando	Terreno
179	9000	Ana María Meléndez Pérez	Ana María Meléndez Pérez	Casa y Terreno
180	9000	Ana María Meléndez Pérez	Ana María Meléndez Pérez	Terreno
181	9000	Juana Mercedes Pérez Guerrero	Juana Mercedes Pérez Guerrero	Terreno
182	9000	Florencia Vega Vásquez	Carlos Vásquez	Positiva
183	9000	Marcia Admon/Carla RosalesHijad Nidia Eva Mistaller	Nidia Eva Mistaller Dueña/Marcia Moreno admon	Terreno
184	9040	Jerónimo Domingo Vásquez Vargas	Jerónimo Domingo Vásquez Vargas	Positiva
185	9080	Gerónimo Domingo Vásquez Vargas	Norlando Vásquez Forno	Terreno
186	9080	Gerónimo Domingo Vásquez Vargas	Gerry Robertho Vásquez	Terreno
187	9080	Gerónimo Domingo Vásquez Vargas	Marcos Antonio Vásquez Hernández	Terreno
188	9080	Jerónimo Domingo Vásquez Vargas	No se obtuvieron datos	Terreno
189	9080	Angélica Vega Guillen	Jorge Alberto Vega Vásquez	Positiva
190	9120	Juana Cáceres	Humberto Lindo	Terreno
191	9140	Marling de los Ángeles Vega Cáceres	Ariel Alfonso Vega Cáceres	Casa y Terreno
192	9140	Carlos Fernando Vega Cáceres	Carlos Fernando Vega Cáceres	Casa y Terreno
193	9140	Eveling Vega Cáceres	Eveling Vega Cáceres	Positiva
194	9140	Marling Vega	Félix Pedro Vega Martínez	Positiva
195	9160	Marlón de los Ángeles Vega	Matilde Victoria Vázquez Vega	Terreno
197	9160	Elisa Vega	María Elisa Vásquez Vega	Positiva
198	9160	Marling de los Ángeles Vega Cáceres	Ingrid Elieth Berrios Vega	Terreno
199	9180	Sergio Jarquín Valerio	Sergio Jarquín Valerio	Terreno
200	9180	Lucrecia González Valerio	Lucrecia González Valerio	Terreno
201	9180	Sergio Jarquín Valerio	Oscar José Jarquín Valerio	Terreno
202	10560	Adela Morales Romero	Carmen María Morales	Positiva
203	10560	Adela Morales Romero	Adela Morales Romero	Positiva
204	10560	Jose Luis Morales	Jose Luis Morales Romero	Positiva
205	10620	Olga María Bustamante López	Olga María Bustamante	Casa
206	10620	Julio Cesar de Trinidad Matamoros	Julio Cesar de Trinidad Matamoros	Casa y Terreno
207	10620	Juan de Trinidad Bustamante	Juan de Trinidad Bustamante	Casa y Terreno
208	10620	Perla Jeanet de Trinidad Matamoros	Perla Jeanet de Trinidad Matamoros	Casa y Terreno
209	10620	Braulio de Trinidad Matamoros	Braulio de Trinidad Matamoros	Casa y Terreno
210	10620	Karla Yandira de Trinidad Matamoros	Karla Yandira de Trinidad Bustamante	Casa y Terreno
211	10620	Oliver de la Trinidad Toruño	Oliver de la Trinidad Toruño	Casa y Terreno
212	10620	Francisco Fernando de Trinidad Bustamante	Francisco Fernando de Trinidad Bustamante	Casa y Terreno
213	10620	Tatiana de Trinidad Toruño	Tatiana de Trinidad Toruño	Casa y Terreno

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	EST.	PERSONA ENTREVISTADA	JEFE DE FAMILIA	TIPO DE AFECTACIÓN
214	10620	Orla Sandino	Arnulfo Arana Dueño/ Sergio Chavarría cuida	Terreno
215	10620	Telma Bustamante	María López	Casa y Terreno
216	10620	Jhosellin Porras	Marlon Miranda	Casa y Terreno
217	10620	Danelia del Rosario de Trinidad	Danelia del Rosario de Trinidad	Terreno
218	10620	Miguel Ángel de Trinidad Bustamante	Miguel Ángel de Trinidad Bustamante	Terreno
219	10620	Ana Martínez	Melvin Calderón	Terreno
220	10620	Mercedes del Socorro Berríos	Mercedes del Socorro Berríos	Terreno
221	10620	Araceli Nicaragua	Araceli Nicaragua	Terreno
222	10620	Martha Irene Nicaragua de Trinidad	Roberto de Trinidad Bustamante	Terreno
223	10620	Irene Masiel de Trinidad Nicaragua	Uriel Jamil Juarez Mercado	Terreno
224	10800	Raúl Castro	Raúl Castro	Positiva
225	10800	Raúl Castro	Clara Sánchez-No quiso dar mas informacion	Terreno
226	10800	Janneth del Carmen Gutiérrez	Jose Angel Flores	Terreno
227	10880	Omar Oporta	Omar Oporta	Casa y Terreno
228	11280	Carlos Alberto Guerrero	Carlos Alberto Guerrero	Terreno
229	11440	Pablo Antonio Bravo	Pablo Luis Bravo Espinoza	Positiva
230	11440	Tatiana Acuña Guerrero	Guillermo Antonio Vásquez	Positiva
231	11440	Claudio Alberto Miranda Rivas	Claudio Alberto Miranda Rivas	Terreno
232	11440	Zoila Gladis Torres Zavala	Zoila Gladis Torres Zavala	Positiva
233	11440	Clara Luisa Quiroz Sánchez	Mauricio José Brenes	Terreno
234	11800	Josefa González	Josefa González	Casa y Terreno
235	11800	Oscar Danilo Benavidez	Robell Federico Benavidez Álvarez	Terreno
236	11800	Marcelo Castillo Sáenz Dueño/Marcos Saravia Campos cuid	Marcelo Castillo Sáenz dueño/Marcos Saravia Campos cuid	Terreno
237	11800	Maria Francisca Sandoval	Raúl Antonio Ordoñez	Casa y Terreno
238	11800	Cesar Moisés Urtecho	Patricia del Carmen Urtecho Munguia	Casa y Terreno
239	11800	Mauricio Mendoza	Alvaro Urtecho dueño/ Mauricio Mendoza cuida	Terreno
240	11800	Manuel Abraham Sánchez Cuida	Angélica Ma López Glaco dueña/ Manuel Sanchez cuida	Terreno
241	11800	Jose Julian Medrano	Fernanda Emilia Vegas Mendoza	Casa y Terreno
242	11800	Marcia Canales	Marcia Canales	Casa y Terreno
243	11900	Kelly Gutiérrez	Miguel Ángel Fonseca García	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
244	11900	Maritza del Socorro Álvarez	Maritza Álvarez	Positiva
245	11900	Candida Rosa Sandoval González	Candida Sandoval González	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
246	11900	Candida Rosa Sandoval González	Lester Antonio Sandoval Velásquez	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
247	11900	Elba del Socorro Sandoval González	Elba del Socorro Sandoval González	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
248	11920	Keyling Morelia Mora Martínez	Keyling Morelia Mora Martínez	Casa y Terreno
249	11920	Kelly Gutiérrez	Juan Carlos Gutierrez	Casa y Terreno
250	11940	Cela Velásquez Vivas	Cela del Socorro Velásquez Vivas	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
251	11940	Lucía Rivera	Lucía del Rosario Rivera Hernández	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
252	11940	Lucía Rivera	Karen Lucía Rivera	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
253	11950	María Dominga Álvarez	María Dominga Álvarez	Casa y Terreno
254	12040	Francisco Sandoval González	Francisco Sandoval González	Posible Riesgo de Vulnerabilidad

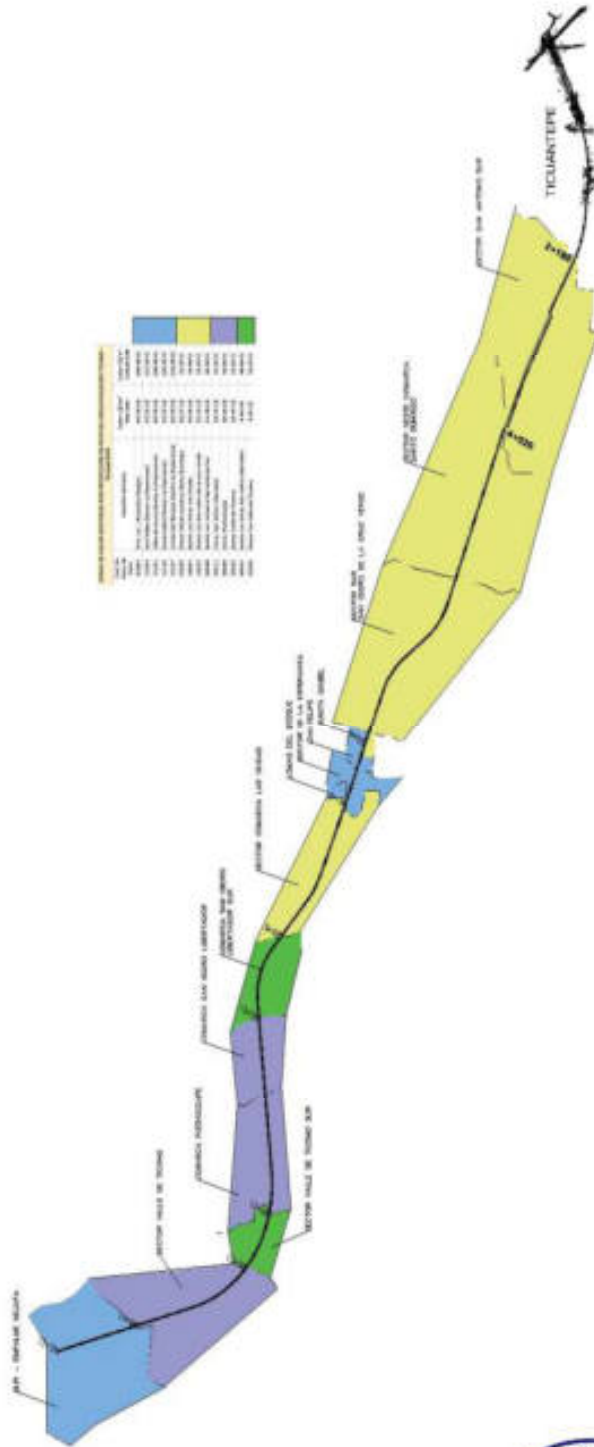
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

Nº	EST.	PERSONA ENTREVISTADA	JEFE DE FAMILIA	TIPO DE AFECTACIÓN
255	12040	Jairo Armando Sequeira Vado	Jairo Armando Sequeira Vado	Casa y Terreno
256	12040	Jairo Armando Sequeira Vado	Katering de los Angeles Sequeira Gómez	Casa y Terreno
257	12040	Álvaro Miguel Zavala Mejía	Eddy José Maradiaga Lacayo Dueño	Casa y Terreno
258	12040	Félix Antonio Romero Contreras	Félix Antonio Romero Contreras	Terreno
259	12040	Emelina Cruz González	Emelina Cruz González	Terreno
260	12040	Emelina Cruz González	Miguel Ángel Cruz	Terreno
261	12040	Maryuri Pichardo	Eduardo Méndez	Positiva
262	12040	Oledín Solórzano Hernández	Josue Javier Chamorro	Casa y Terreno
263	12040	Ericka Jazmina Velásquez	Ericka Jazmina Velásquez	Positiva
264	12040	Salvador Roa	Salvador Roa	Positiva
265	12040	Carlos Alberto Lanzas Sandoval	Carlos Alberto Lanzas Sandoval	Terreno
266	12040	Yader Javier Solórzano	Yader Javier Solórzano	Casa y Terreno
267	12040	Reyna Isabel Hernández	Jose Solórzano	Casa y Terreno
268	12040	Barbara Kremmer Granado	Miguel Angel Baltodano	Casa y Terreno
269	12040	Sheyla Velásquez Vivas	Jorge Luis Cruz	Positiva
270	12040	Juana Lanza	Marcelo Martínez Lanzas	Positiva
271	12040	Emelina Cruz Gonzáles	Julio Armando Cruz	Casa
272	12160	Alejandro Salvador Orozco García	Alejandro Salvador Orozco García	Casa y Terreno
273	12160	Reyna de los Angeles Urtecho	Eddy Humberto López	Positiva
274	12160	Jerónimo Dávila Martínez	Jerónimo Dávila Martínez	Positiva
275	12160	Ena Rojas	Genaro William Orozco	Positiva
276	12160	Eveling del Carmen Laguna Pavón	Eveling del Carmen Laguna Pavon	Positiva
277	12160	Juana de Jesús Lanzas Navarrete	Juana de Jesus Lanzas Navarrete	Positiva
278	12160	Juana de Jesús Lanzas Navarrete	Eduard Martínez Lanzas	Positiva
279	12160	María Isabel Matute B	Juan Miguel Baltodano Rojas	Positiva
280	12160	Juana Margarita Quintero Guerrero	Juana Margarita Quintero Guerrero	Positiva
281	12160	Juana Margarita Quintero Guerrero	Juana Margarita Quintero Guerrero	Terreno
282	12160	Ana Isabel Orozco Corea	Ana Isabel Orozco Corea	Positiva
283	12160	Carlos Jose Orozco Quintero	Carlos Jose Orozco Quintero	Positiva
284	12160	Maria Isabel Matuti Orozco	Julio Cesar Araica García	Positiva
285	12160	Fany Orozco	Rene Orozco	Positiva
286	12160	Belkin o Marvin Villalta	Casa grande de concreto desahbitada	Positiva
287	12160	Cintha González Velásquez	Julio Cruz	Casa
288	12160	Juana Lanza	Francis Hellen García	Positiva
289	12160	Joaquin Antonio Orozco	Joaquin Antonio Orozco	Positiva
290	12160	Danilo López	Alejandro Danilo López	Positiva
291	12160	Fatima del Carmen Mayorga Aguilar	Fatima Mayorga	Positiva
292	12160	Fatima Orozco	Fatima del Socorro Orozco	Positiva
293	12160	Flor Pérez	Alejandro Ernesto Orozco	Positiva
294	12160	Efrain Orozco	Efrain Orozco	Positiva
295	12160	Andres Santamaria	Andres Santamaria	Positiva
296	12860	Cristian de Jesús García	Alvaro Jose García Caballero	Terreno
297	13060	Roger Estrada Rojas	Roger Estarda Rojas	Positiva
298	13120	Auxiliadora del Carmen Ramirez Corea	Auxiliadora del carmen ramirez Corea	Positiva
299	13120	Auxiliadora del Carmen Ramirez Corea	Pedro Rafael Ramirez Centeno	Positiva
300	13120	Auxiliadora del Carmen Ramirez Corea	Milton Antonio Ramirez Vargas	Positiva
301	13120	Auxiliadora del Carmen Ramirez Corea	Angelica Maria Ramirez vargas	Positiva
302	13120	Jaymy Ramirez	Leonel Antonio Ramirez Vargas	Positiva
303	13120	Patricia de los Angeles Quintero Lanzas	German Placido Quintero Hernández	Positiva
304	13120	Rosa Isabel López López	Rosa Isabel López López	Casa y Terreno
305	13120	Elizabeth María Osorio López	Elizabeth Maria Osorio Lopez	Casa y Terreno
306	13120	Oscar Danilo Benavides	Oscar Danilo Benavidez Alvarez	Casa y Terreno
307	13120	Esmeralda Argentina López López	Nelson Alexander López	Casa y Terreno
308	13120	Esmeralda Argentina López López	Esmeralda Argentina López López	Casa y Terreno

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

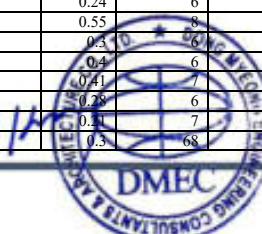
Nº	EST.	PERSONA ENTREVISTADA	JEFE DE FAMILIA	TIPO DE AFECTACIÓN
309	13120	Luis Manuel García Álvarez	Luis Manuel García Alvarez	Casa y Terreno
310	13120	Lorena del Carmen Álvarez Mora	Lorena del Carmen Alvarez Mora	Casa y Terreno
311	13120	Eber Ivan Quintero Pérez	Ever Ivan Quintero Pérez	Casa y Terreno
312	13120	Iveth de los Angeles Quintero Pérez	Donald Enrique Espinoza Pérez	Casa y Terreno
313	13120	Petronila Isabel Pérez López	Pedro de Jesús Quintero Lezama	Casa y Terreno
314	13120	Yesenia Isabel Osorio López	Yesenia Isabel Osorio López	Casa y Terreno
315	13120	Aura Lila Guerrero	Vidal Antonio Huete	Casa y Terreno
316	13120	Jorge del Carmen López López	Jorge del Carmen López	Casa y Terreno
317	13120	Celia González	Aurora de Jesús López López	Casa y Terreno
318	13120	Juana Epifania Soza	Juana Epifania Soza	Casa y Terreno
319	13120	Jaqueline del Carmen Aguilar Sandoval	Jaqueline Sandoval Aguilar	Casa y Terreno
320	13120	Rosalina Osorio López	Rosalina Osorio	Casa y Terreno
321	13120	Patricia Urbina	Patricia Urbina	Casa y Terreno
322	13120	Nidia Azucena Membreño López	Jairo Antonio Urbina	Casa y Terreno
323	15080	Jarel Castellón	Alicia Zúñiga	Terreno
324	15240	Hernaldo Ignacio Medrano Salinas	Hernaldo Ignacio Medrano Salinas	Positiva
325	15240	Ana Cristian Blandón	Ana Cristian Blandón	Casa y Terreno
326	15240	Jeanette Olivas Miranda	Ariel Acanda Díaz	Casa y Terreno
327	15300	Yajaira Abigail Gago Puentes	Luis Velásquez	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
328	15300	Hilario Miguel Loáisiga	Hilario Miguel Loáisiga	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
329	15300	Virginia del Socorro Sevilla Sánchez	Virginia del Socorro Sevilla Sánchez	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
330	15300	Janeska Lucia Cuadra López	Alvaro de Jesús Sequeira Pérez	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
331	15300	María Francisca Corea	Maria Faviola Estarta	Casa y Terreno
332	15300	Alba Rugama López	Alba Rugama López	Positiva
333	15300	Oscar Antonio Benavides Zavala	Oscar Antonio Benavides Zavala	Positiva
334	15300	Massiel Zapata	Uriel Baltodano	Casa y Terreno
335	15300	Maribel López Lazo	Carlos Manuel Vallecillo	Positiva
336	15300	Mariela Jamileth Pérez López	Mariela Jamileth Pérez	Casa y Terreno
337	15300	Armando de Jesús Pérez López	Armando de Jesús Pérez López	Casa y Terreno
338	15300	Rosa Estela Sequeira López	Rosa Estela Sequeira Pérez	Casa y Terreno
339	15300	Eliezer Gabriel García Hurtado	Eliezer Gabriel García	Casa y Terreno
340	15300	Mairon Ricardo Mendoza Pérez	Mairon Ricardo Mendoza Pérez	Casa y Terreno
341	15300	Juana Jamileth Vargas Mayorga	Juana Yamileth Vargas López	Positiva
342	15300	Jesica Maryuri Pérez Jarquín	Jesica Maryuri Pérez Jarquín	Casa y Terreno
343	15320	Armando de Jesús Pérez Corea	Armando de Jesús Pérez Corea	Casa y Terreno
344	15340	Daniel García Pérez	Daniel García Pérez	Casa y Terreno
345	15340	Luis Felipe Pérez Castro	Luis Felipe Pérez Castro	Casa y Terreno
346	15340	Maura Eloísa Gracia Guerrero	Edwin Bladimir Sánchez Hernández	Casa
347	15340	Mayra Mendoza González	Érlin Joel Amador Burgos	Casa
348	15380	Marlon Enrique Pérez	Marlon Enrique Pérez	Posible Riesgo de Vulnerabilidad
349	15380	Oscar Danilo Solís Pérez	Oscar Danilo Solís	Casa y Terreno
350	15380	Marcos Sebastian López Sequeira	Maria Estela Sequeira Pérez	Casa y Terreno
351	15380	Salvadora Pérez Ruiz	Salvadora Pérez Ruiz	Casa y Terreno
352	15400	María Mojica	Oswaldo Liria	Casa y Terreno
353	15400	María Francisca Corea	Maria Francisca Corea	Casa y Terreno
354	15416	Ana del Socorro González	Ana María Vallejos	Positiva
355	15416	Ana del Socorro González	Ana del Socorro González	Positiva
356	15416	Keren Sarai Quiroz Roja	Olman de Jesús Cuadra González	Positiva

ANEXO IX. ZONAS



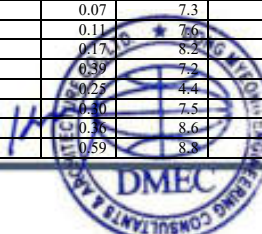
ANEXO XI. DETALLE DE PLANTAS DEL INVENTARIO FORESTAL

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1	586719.00	1332822.00	1	Almendra	0.71	11	0.40	3.05	1.69
2	586710.00	1332811.00	2	Nancite	0.28	8	0.06	0.34	0.19
3	586687.00	1332806.00	3	Mango	0.44	10	0.15	1.06	0.59
4	586672.00	1332803.00	4	Mango	0.36	10	0.10	0.71	0.39
5	586660.00	1332800.00	5	Nispero	0.28	9	0.06	0.39	0.21
6	566645.00	1332804.00	6	Guayacan	0.89	9	0.62	3.92	2.17
7	583345.00	1332793.00	7	Mango	0.69	10	0.37	2.62	1.45
8	586640.00	1332801.00	8	Carao	0.48	10	0.18	1.27	0.70
9	586641.00	1332802.00	9	Jiñocuabo	0.27	10	0.06	0.40	0.22
10	586641.00	1332800.00	10	Neem	0.32	12	0.08	0.68	0.37
11	586641.00	1332801.00	11	Neem	0.24	10	0.05	0.32	0.18
12	586641.00	1332799.00	12	Neem	0.25	8	0.05	0.27	0.15
13	586632.00	1332791.00	13	Jobo	0.42	11	0.14	1.07	0.59
14	586630.00	1332797.00	14	Jiñocuabo	0.46	10	0.17	1.16	0.64
15	586628.00	1332797.00	15	Neem	0.2	9	0.03	0.20	0.11
16	586626.00	1332797.00	16	Jiñocuabo	0.42	11	0.14	1.07	0.59
17	586625.00	1332797.00	17	Guanacaste negro	0.2	10	0.03	0.22	0.12
18	586625.00	1332792.00	18	Neem	0.22	10	0.04	0.27	0.15
19	586624.00	1332798.00	19	Jocote	0.26	5	0.05	0.19	0.10
20	586622.00	1332799.00	20	Acetuno	0.48	10	0.18	1.27	0.70
21	586615.00	1332802.00	21	Acetuno	0.47	12	0.17	1.46	0.81
22	586603.00	1332803.00	22	Tiguilote	0.26	8	0.05	0.30	0.16
23	586604.00	1332787.00	23	Acacia	0.3	12	0.07	0.59	0.33
24	586603.00	1332783.00	24	Neem	0.22	10	0.04	0.27	0.15
25	586612.00	1332781.00	25	Neem	0.38	11	0.11	0.87	0.48
26	586615.00	1332776.00	26	Aguate	0.39	12	0.12	1.00	0.56
27	586610.00	1332780.00	27	Guácimo de Ternero	0.4	11	0.13	0.97	0.54
28	586532.00	1332766.00	28	Mango	0.52	8	0.21	1.19	0.66
29	586530.00	1332774.00	29	Mango	0.7	9	0.38	2.42	1.34
30	586525.00	1332773.00	30	Mango	0.75	8	0.44	2.47	1.37
31	586512.00	1332771.00	31	Mango	0.61	8	0.29	1.64	0.91
32	586511.00	1332770.00	32	Mango	0.68	8	0.36	2.03	1.13
33	586488.00	1332780.00	33	Mango	0.49	7	0.19	0.92	0.51
34	586491.00	1332784.00	34	Mango	0.55	7	0.24	1.16	0.64
35	586460.00	1332800.00	35	Mango	0.71	8	0.40	2.22	1.23
36	586427.00	1332810.00	36	Guácimo de Ternero	0.3	10	0.07	0.49	0.27
37	586402.00	1332790.00	37	Mango	0.8	11	0.50	3.87	2.14
38	586395.00	1332783.00	38	Guácimo de Ternero	0.41	8	0.13	0.74	0.41
39	586415.00	1332763.00	39	Talalate	0.35	10	0.10	0.67	0.37
40	586224.00	1332760.00	40	Acetuno	0.91	11	0.65	5.01	2.77
41	586432.00	1332761.00	41	Guácimo de Ternero	0.38	9	0.11	0.71	0.40
42	586413.00	1332726.00	42	Laurel	0.51	10	0.20	1.43	0.79
43	586414.00	1332713.00	43	Guachipilin	0.41	6	0.13	0.55	0.31
44	586413.00	1332722.00	44	Laurel	0.42	9	0.14	0.87	0.48
45	586378.00	1332692.00	45	Jocote	0.55	7	0.24	1.16	0.64
46	586381.00	1332693.00	46	Guácimo de Ternero	0.5	8	0.20	1.10	0.61
47	586374.00	1332690.00	47	Talalate	0.25	7	0.05	0.24	0.13
48	586366.00	1332681.00	48	Guácimo de Ternero	0.75	6	0.44	1.86	1.03
49	586326.00	1332650.00	49	Chilamate	0.49	11	0.19	1.45	0.80
50	586325.00	1332647.00	50	Laurel	0.33	8	0.09	0.48	0.26
51	586311.00	1332629.00	51	Laurel	0.3	10	0.07	0.49	0.27
52	586306.00	1332621.00	52	Laurel	0.32	11	0.08	0.62	0.34
53	586292.00	1332627.00	53	Tiguilote	0.45	7	0.16	0.78	0.43
54	586287.00	1332614.00	54	Tiguilote	0.56	6	0.25	1.03	0.57
55	586218.00	1332632.00	55	Guanacaste negro	0.85	13	0.57	5.16	2.86
56	586217.00	1332631.00	56	Guácimo de Ternero	0.55	9	0.24	1.50	0.83
57	586207.00	1332621.00	57	Guanacaste negro	0.79	16	0.49	5.49	3.04
58	586208.00	1332620.00	58	Guanacaste negro	0.82	15	0.53	5.55	3.07
59	586201.00	1332618.00	59	Guanacaste negro	1.2	18	1.13	14.25	7.88
60	586200.00	1332617.00	60	Tiguilote	0.51	10	0.20	1.43	0.79
61	586197.00	1332618.00	61	Nispero	0.58	9	0.26	1.66	0.92
62	586196.00	1332601.00	62	Tamarindo	0.76	11	0.45	3.49	1.93
63	586187.00	1332590.00	63	Tiguilote	0.33	8	0.09	0.48	0.26
64	586225.00	1332626.00	607	Laurel	0.32	10	0.08	0.80	0.44
65	586204.00	1332591.00	608	Guácimo de Ternero	0.16	8	0.02	0.16	0.09
66	586205.00	1332584.00	609	Cedro	0.34	10	0.09	0.91	0.50
67	586176.00	1332518.00	610	Tiguilote	0.24	6	0.05	0.27	0.15
68	586177.00	1332589.00	611	Tiguilote	0.42	7	0.14	0.97	0.54
69	586177.00	1332589.00	612	Tiguilote	0.45	8	0.16	1.27	0.70
70	586177.00	1332592.00	613	Mamón	0.44	7	0.15	1.06	0.59
71	586139.00	1332567.00	614	Mango	0.24	6	0.05	0.27	0.15
72	586141.00	1332571.00	615	Mamón	0.55	8	0.24	1.90	1.05
73	586149.00	1332563.00	616	Mamón	0.3	6	0.07	0.42	0.23
74	586149.00	1332563.00	617	Mamón	0.4	6	0.13	0.75	0.42
75	586148.00	1332564.00	618	Mango	0.41	7	0.13	0.92	0.51
76	586153.00	1332557.00	619	Aguate	0.28	6	0.06	0.37	0.20
77	586154.00	1332547.00	620	Tamarindo	0.31	7	0.03	0.24	0.13
78	586152.00	1332547.00	621	Aguate	0.3	68	0.07	4.81	2.66



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
79	586149.00	1332546.00	622	Tamarindo	0.48	8	0.18	1.45	0.80	
80	586155.00	1332539.00	623	Maamón	0.5	5	0.20	0.98	0.54	
81	586144.00	1332548.00	624	Tiguilote	0.19	7	0.03	0.20	0.11	
82	586128.00	1332550.00	625	Zapote	0.23	7	0.04	0.29	0.16	
83	586132.00	1332544.00	626	Mamón	0.33	5	0.09	0.43	0.24	
84	586133.00	1332549.00	627	Mango	0.32	5	0.08	0.40	0.22	
85	586141.00	1332561.00	628	Guarumo	0.14	5	0.02	0.08	0.04	
86	586129.00	1332579.00	629	Mango	0.26	6	0.05	0.32	0.18	
87	586110.00	1332543.00	630	Mamón	0.46	7	0.17	1.16	0.64	
88	586106.00	1332540.00	631	Mango	0.18	6	0.03	0.15	0.08	
89	586113.00	1332527.00	632	Mamón	0.5	12	0.20	2.36	1.30	
90	586108.00	1332527.00	633	Mamón	0.36	12	0.10	1.22	0.68	
91	586113.00	1332528.00	634	Mamón	0.46	12.5	0.17	2.08	1.15	
92	586113.00	1332527.00	635	Jocote	0.3	7	0.07	0.49	0.27	
93	586113.00	1332528.00	636	Jocote	0.25	6	0.05	0.29	0.16	
94	586099.00	1332566.00	637	Acetuno	0.32	7	0.08	0.56	0.31	
95	586109.00	1332494.00	638	Mango	0.47	11	0.17	1.91	1.06	
96	586080.00	1332496.00	639	Mango	0.28	7	0.06	0.43	0.24	
97	586075.00	1332501.00	640	Acetuno	0.22	7	0.04	0.27	0.15	
98	586083.00	1332502.00	641	Jocote	0.32	6	0.08	0.48	0.27	
99	586080.00	1332506.00	642	Neem	0.13	7	0.01	0.09	0.05	
100	586075.00	1332493.00	643	Guácimo de Ternero	0.25	7	0.05	0.34	0.19	
101	586073.00	1332491.00	644	Guácimo de Ternero	0.37	6	0.11	0.65	0.36	
102	586067.00	1332493.00	645	Mango	0.44	19	0.15	2.89	1.60	
103	586070.00	1332491.00	646	Mamón	0.22	7.6	0.04	0.29	0.16	
104	586083.00	1332490.00	647	Mamón	0.22	7	0.04	0.27	0.15	
105	586104.00	1332494.00	648	Mamón	0.3	10	0.07	0.71	0.39	
106	586106.00	1332489.00	649	Mango	0.36	6	0.10	0.61	0.34	
107	586105.00	1332491.00	650	Mango	0.25	6	0.05	0.29	0.16	
108	586101.00	1332485.00	651	Mango	0.33	8	0.09	0.68	0.38	
109	586106.00	1332483.00	652	Mango	0.32	8	0.08	0.64	0.36	
110	586106.00	1332484.00	653	Acetuno	0.22	8.5	0.04	0.32	0.18	
111	586099.00	1332489.00	654	Mango	0.25	7	0.05	0.34	0.19	
112	586094.00	1332493.00	655	Jocote Montero	0.21	6	0.03	0.21	0.11	
113	586092.00	1332476.00	656	Mamón	0.28	8	0.06	0.49	0.27	
114	586090.00	1332474.00	657	Mango	0.36	7.4	0.10	0.75	0.42	
115	586089.00	1332474.00	658	Mango	0.27	7.2	0.06	0.41	0.23	
116	586085.00	1332479.00	659	Mango	0.62	7	0.30	2.11	1.17	
117	586100.00	1332479.00	660	Mango	0.18	7.3	0.03	0.19	0.10	
118	586108.00	1332510.00	661	Mamón	0.39	11	0.12	1.31	0.73	
119	586104.00	1332507.00	662	Mamón	0.24	11.2	0.05	0.51	0.28	
120	586112.00	1332500.00	663	Mamón	0.41	11.1	0.13	1.47	0.81	
121	586112.00	1332498.00	664	Roble	0.34	8	0.09	0.73	0.40	
122	586115.00	1332498.00	665	Almendra	0.32	7.2	0.08	0.58	0.32	
123	586115.00	1332497.00	666	Cáimito	0.14	7	0.02	0.11	0.06	
124	586107.00	1332488.00	667	Pochote	0.27	8	0.06	0.46	0.25	
125	586101.00	1332480.00	668	Mamón	0.18	7	0.03	0.18	0.10	
126	586093.00	1332490.00	669	Naranja	0.21	7	0.03	0.24	0.13	
127	586084.00	1332490.00	670	Tiguilote	0.14	5	0.02	0.08	0.04	
128	586066.00	1332477.00	671	Mamón	0.36	7.1	0.10	0.72	0.40	
129	586069.00	1332483.00	672	Mamón	0.42	10	0.14	1.39	0.77	
130	586064.00	1332487.00	673	Guanábana	0.34	8	0.09	0.73	0.40	
131	586058.00	1332489.00	674	Guanábana	0.67	14	0.35	4.94	2.73	
132	586048.00	1332489.00	675	Guácimo de Ternero	0.36	5	0.10	0.51	0.28	
133	586056.00	1332485.00	676	Mamón	0.28	11	0.06	0.68	0.37	
134	586057.00	1332485.00	677	Mamón	0.19	7	0.03	0.20	0.11	
135	586060.00	1332477.00	678	Nispero	0.21	6	0.03	0.21	0.11	
136	586063.00	1332470.00	679	Jocote	0.22	6	0.04	0.23	0.13	
137	586048.00	1332478.00	680	Neem	0.26	8	0.05	0.42	0.23	
138	586040.00	1332473.00	681	Acetuno	0.24	11	0.05	0.50	0.28	
139	586040.00	1332474.00	682	Acetuno	0.38	12	0.11	1.36	0.75	
140	586038.00	1332474.00	683	Mamón	0.25	8	0.05	0.39	0.22	
141	586038.00	1332472.00	684	Mamón	0.16	7	0.02	0.14	0.08	
142	586039.00	1332485.00	685	Marango	0.57	12	0.26	3.06	1.69	
143	586043.00	1332471.00	686	Mamón	0.19	6	0.03	0.17	0.09	
144	586045.00	1332469.00	687	Mamón	0.27	6	0.06	0.34	0.19	
145	586051.00	1332471.00	688	Tiguilote	0.22	7	0.04	0.27	0.15	
146	586055.00	1332471.00	689	Guácimo de Ternero	0.2	6	0.03	0.19	0.10	
147	586026.00	1332481.00	690	Mamón	0.62	15	0.30	4.53	2.51	
148	586037.00	1332490.00	691	Mamón	0.17	6	0.02	0.14	0.08	
149	586034.00	1332491.00	692	Mamón	0.4	10	0.13	1.26	0.70	
150	586020.00	1332490.00	693	Jocote	0.48	7	0.18	1.27	0.70	
151	586017.00	1332477.00	694	Mamón	0.08	7.2	0.00	0.03	0.02	
152	586010.00	1332484.00	695	Mamón	0.08	7.1	0.01	0.04	0.02	
153	586009.00	1332477.00	696	Leucaena	0.07	7.3	0.00	0.03	0.01	
154	586013.00	1332477.00	697	Madroño	0.11	7.6	0.01	0.07	0.04	
155	586005.00	1332469.00	698	Neem	0.17	8.2	0.02	0.19	0.11	
156	586006.00	1332469.00	699	Jocote	0.39	7.2	0.12	0.87	0.48	
157	586003.00	1332467.00	700	Naranja	0.25	4.4	0.05	0.21	0.11	
158	585997.00	1332466.00	701	Neem	0.40	7.5	0.07	0.53	0.29	
159	586002.00	1332454.00	702	Neem	0.26	8.6	0.10	0.86	0.47	
160	586002.00	1332450.00	703	Jocote	0.59	8.8	0.27	2.37	1.31	

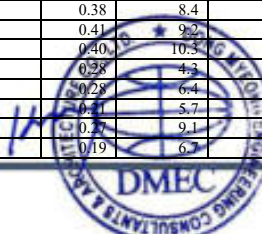


**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
161	585989.00	1332452.00	704	Jocote	0.26	4.6	0.05	0.25	0.14
162	585984.00	1332453.00	705	Neem	0.31	6.9	0.08	0.53	0.29
163	585982.00	1332448.00	706	Jocote	0.19	6.7	0.03	0.19	0.11
164	586013.00	1332448.00	707	Jocote	0.23	4.3	0.04	0.18	0.10
165	586014.00	1332448.00	708	Jocote	0.17	4.5	0.02	0.10	0.06
166	586016.00	1332443.00	709	Jocote	0.24	3.8	0.04	0.17	0.09
167	586008.00	1332442.00	710	Naranja	0.14	4.6	0.02	0.07	0.04
168	586007.00	1332442.00	711	Mango	0.57	7.8	0.26	2.01	1.11
169	585999.00	1332436.00	712	Jocote	0.46	7.7	0.17	1.31	0.72
170	585990.00	1332439.00	713	Naranja	0.21	5.2	0.03	0.18	0.10
171	585990.00	1332439.00	714	Naranja	0.23	4.8	0.04	0.20	0.11
172	585986.00	1332436.00	715	Mango	0.21	7.9	0.04	0.28	0.16
173	585984.00	1332438.00	716	Jocote	0.19	6.9	0.03	0.20	0.11
174	585983.00	1332439.00	717	Jocote	0.14	5.8	0.02	0.09	0.05
175	585977.00	1332438.00	718	Jocote	0.14	5.3	0.01	0.08	0.04
176	585978.00	1332442.00	719	Jocote	0.24	4.37	0.05	0.20	0.11
177	585969.00	1332440.00	720	Neem	0.14	7.8	0.02	0.12	0.07
178	585969.00	1332440.00	721	Neem	0.16	7.9	0.02	0.16	0.09
179	585970.00	1332442.00	722	Neem	0.15	6.7	0.02	0.12	0.07
180	585968.00	1332439.00	723	Mango	0.34	5.9	0.09	0.54	0.30
181	585964.00	1332435.00	724	Tigüilote	0.19	5.7	0.03	0.17	0.09
182	585975.00	1332432.00	725	Roble	0.15	7.2	0.02	0.13	0.07
183	585971.00	1332427.00	726	Cedro Real	0.32	7.5	0.08	0.62	0.34
184	585965.00	1332428.00	727	Roble	0.17	7.1	0.02	0.16	0.09
185	585961.00	1332430.00	728	Cedro Real	0.29	7.6	0.07	0.50	0.28
186	585956.00	1332429.00	729	Roble	0.14	7.1	0.02	0.11	0.06
187	585943.00	1332431.00	730	Roble	0.11	4.7	0.01	0.04	0.02
188	585941.00	1332421.00	731	Cedro Real	0.42	13.4	0.14	1.86	1.03
189	585974.00	1332456.00	732	Jocote	0.25	4.6	0.05	0.23	0.13
190	585968.00	1332460.00	733	Jocote	0.27	4.7	0.06	0.26	0.15
191	585962.00	1332449.00	734	Nancite	0.32	6.6	0.08	0.53	0.29
192	585955.00	1332451.00	735	Güiligüiste	0.13	7.2	0.01	0.10	0.06
193	585952.00	1332452.00	736	Güiligüiste	0.11	7.3	0.01	0.08	0.04
194	585954.00	1332442.00	737	Naranja	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04
195	585952.00	1332441.00	738	Naranja	0.17	4.4	0.02	0.09	0.05
196	585949.00	1332439.00	739	Neem	0.13	4.6	0.01	0.06	0.03
197	585952.00	1332436.00	740	Neem	0.12	4.5	0.01	0.05	0.03
198	585945.00	1332439.00	741	Tigüilote	0.36	6.4	0.10	0.64	0.35
199	585937.00	1332438.00	742	Poro Poro	1.67	7.6	2.19	16.67	9.22
200	585932.00	1332438.00	743	Quebracho	0.19	7.5	0.03	0.22	0.12
201	585930.00	1332438.00	744	Guácimo de Ternero	0.14	7.1	0.02	0.11	0.06
202	585889.00	1332409.00	745	Güiligüiste	0.21	7.3	0.04	0.26	0.14
203	585889.00	1332409.00	746	Sardinillo	0.31	7.1	0.07	0.53	0.29
204	585804.00	1332392.00	747	Cedro Real	0.50	8.3	0.20	1.63	0.90
205	585783.00	1332397.00	748	Jocote	0.26	6.6	0.05	0.36	0.20
206	585780.00	1332400.00	749	Jocote	0.21	6.4	0.03	0.22	0.12
207	585775.00	1332404.00	750	Jocote	0.41	7.2	0.13	0.97	0.54
208	585771.00	1332395.00	751	Mamón	0.19	6.4	0.03	0.18	0.10
209	585771.00	1332395.00	752	Mamón	0.17	6.3	0.02	0.15	0.08
210	585762.00	1332397.00	753	Mamón	0.16	4.6	0.02	0.09	0.05
211	585762.00	1332406.00	754	Neem	0.15	4.8	0.02	0.08	0.05
212	585760.00	1332406.00	755	Jocote	0.52	7.1	0.21	1.50	0.83
213	585754.00	1332410.00	756	Neem	0.18	5.3	0.02	0.13	0.07
214	585751.00	1332412.00	757	Jocote	0.18	6.4	0.03	0.17	0.09
215	585746.00	1332408.00	758	Neem	0.29	7.8	0.07	0.53	0.29
216	585746.00	1332409.00	759	Neem	0.38	8.4	0.11	0.95	0.52
217	585744.00	1332409.00	760	Neem	0.39	8.2	0.12	0.97	0.54
218	585742.00	1332409.00	761	Neem	0.28	8.2	0.06	0.52	0.29
219	585739.00	1332404.00	762	Marañón	0.28	4.1	0.06	0.25	0.14
220	585739.00	1332403.00	763	Mango	0.21	7.2	0.04	0.26	0.14
221	585736.00	1332393.00	764	Mango	0.18	7.1	0.03	0.19	0.11
222	585738.00	1332392.00	765	Madero Negro	0.17	6.8	0.02	0.16	0.09
223	585739.00	1332390.00	766	Mango	0.24	6.2	0.04	0.28	0.15
224	585746.00	1332383.00	767	Mango	0.21	5.8	0.03	0.20	0.11
225	585746.00	1332383.00	768	Mango	0.18	5.7	0.02	0.14	0.08
226	585746.00	1332383.00	769	Mango	0.17	6.1	0.02	0.14	0.08
227	585750.00	1332389.00	770	Madero Negro	0.18	7.3	0.03	0.20	0.11
228	585759.00	1332380.00	771	Mango	0.39	6.5	0.12	0.80	0.44
229	585766.00	1332380.00	772	Mango	0.22	5.7	0.04	0.22	0.12
230	585753.00	1332374.00	773	Mango	0.33	6.7	0.08	0.57	0.31
231	585746.00	1332374.00	774	Mango	0.23	6.2	0.04	0.26	0.15
232	585746.00	1332374.00	775	Mango	0.32	6.2	0.08	0.50	0.28
233	585743.00	1332376.00	776	Mango	0.32	5.8	0.08	0.46	0.26
234	585743.00	1332376.00	777	Mango	0.26	5.7	0.05	0.30	0.16
235	585737.00	1332378.00	778	Mango	0.27	5.8	0.06	0.33	0.18
236	585738.00	1332383.00	779	Mango	0.24	6.1	0.04	0.27	0.15
237	585733.00	1332384.00	780	Mango	0.35	6.2	0.09	0.59	0.32
238	585727.00	1332377.00	781	Mango	0.14	5.4	0.02	0.09	0.05
239	585727.00	1332377.00	782	Mango	0.17	5.5	0.01	0.07	0.04
240	585724.00	1332379.00	783	Mango	0.35	6.4	0.15	0.93	0.51
241	585720.00	1332387.00	784	Mango	0.26	7.3	0.05	0.38	0.21
242	585720.00	1332387.00	785	Mango	0.32	7.4	0.08	0.60	0.33

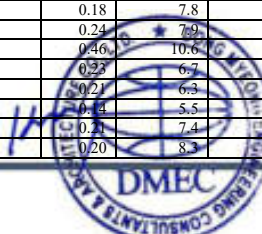
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
243	585723.00	1332396.00	786	Mango	0.20	5.3	0.03	0.17	0.09	
244	585714.00	1332399.00	787	Mango	0.34	7.8	0.09	0.72	0.40	
245	585713.00	1332399.00	788	Mango	0.12	4.3	0.01	0.05	0.03	
246	585711.00	1332383.00	789	Mango	0.22	5.7	0.04	0.22	0.12	
247	585711.00	1332383.00	790	Mango	0.22	5.6	0.04	0.21	0.11	
248	585704.00	1332390.00	791	Mango	0.21	5.7	0.03	0.20	0.11	
249	585704.00	1332390.00	792	Mango	0.20	5.8	0.03	0.18	0.10	
250	585700.00	1332385.00	793	Mango	0.29	5.7	0.07	0.38	0.21	
251	585700.00	1332385.00	794	Mango	0.31	5.6	0.07	0.42	0.23	
252	585697.00	1332379.00	795	Nancite	0.34	6.4	0.09	0.59	0.33	
253	585697.00	1332379.00	796	Nancite	0.37	6.5	0.11	0.71	0.39	
254	585706.00	1332367.00	797	Aguacate	0.31	7.3	0.07	0.54	0.30	
255	585706.00	1332367.00	798	Aguacate	0.30	7.5	0.07	0.52	0.29	
256	585700.00	1332358.00	799	Nancite	0.38	7.3	0.11	0.84	0.46	
257	585691.00	1332378.00	800	Mango	0.35	7.2	0.10	0.69	0.38	
258	585687.00	1332385.00	801	Mango	0.19	6.8	0.03	0.19	0.11	
259	585684.00	1332386.00	802	Mango	0.21	6.3	0.03	0.21	0.12	
260	585684.00	1332386.00	803	Mango	0.22	6.5	0.04	0.24	0.13	
261	585684.00	1332386.00	804	Mango	0.21	6.5	0.03	0.22	0.12	
262	585684.00	1332386.00	805	Mango	0.20	6.6	0.03	0.20	0.11	
263	585684.00	1332386.00	806	Mango	0.29	6.7	0.07	0.44	0.24	
264	585677.00	1332388.00	807	Mango	0.27	6.6	0.06	0.38	0.21	
265	585671.00	1332389.00	808	Nancite	0.42	7.8	0.14	1.10	0.61	
266	585664.00	1332374.00	809	Jocote	0.23	4.3	0.04	0.18	0.10	
267	585659.00	1332375.00	810	Pochote	0.36	10.5	0.10	1.07	0.59	
268	585662.00	1332381.00	811	Copel	0.74	10.6	0.43	4.54	2.51	
269	585661.00	1332374.00	812	Neem	0.17	6.4	0.02	0.14	0.08	
270	585661.00	1332374.00	813	Chocuabo	0.16	6.9	0.02	0.14	0.08	
271	585658.00	1332368.00	814	Cedro Real	0.17	7.6	0.02	0.18	0.10	
272	585653.00	1332368.00	815	Cedro Real	0.11	7.1	0.01	0.06	0.03	
273	585654.00	1332370.00	816	Nancite	0.24	7.2	0.05	0.33	0.18	
274	585642.00	1332359.00	817	Laurel	0.21	11.1	0.04	0.40	0.22	
275	585593.00	1332376.00	818	Jocote	0.17	5.4	0.02	0.12	0.07	
276	585646.00	1332372.00	819	Aguacate	0.17	6.4	0.02	0.15	0.08	
277	585647.00	1332373.00	820	Helequeme Extranjero	0.25	9.7	0.05	0.48	0.26	
278	585612.00	1332382.00	821	Mamón	0.23	9.8	0.04	0.42	0.23	
279	585611.00	1332382.00	822	Madero Negro	0.18	7.2	0.03	0.19	0.11	
280	585619.00	1332391.00	823	Mamón	0.24	8.4	0.05	0.39	0.21	
281	585623.00	1332391.00	824	Laurel	0.54	11.5	0.23	2.64	1.46	
282	585615.00	1332392.00	825	Mango	0.38	10.7	0.11	1.21	0.67	
283	585606.00	1332391.00	826	Acetuno	0.43	12.4	0.15	1.83	1.01	
284	585595.00	1332387.00	827	Mango	0.43	11.8	0.15	1.74	0.96	
285	585592.00	1332383.00	828	Guácimo de Ternero	0.22	8.3	0.04	0.31	0.17	
286	585531.00	1332399.00	829	Mango	0.46	11.8	0.17	1.96	1.08	
287	585520.00	1332408.00	830	Laurel	0.55	12.4	0.24	2.95	1.63	
288	585521.00	1332409.00	831	Genizaro	0.67	13.5	0.35	4.76	2.63	
289	585520.00	1332382.00	832	Cortéz	0.43	7.3	0.15	1.06	0.59	
290	585525.00	1332387.00	833	Aguacate	0.20	5.7	0.03	0.17	0.10	
291	585526.00	1332390.00	834	Madero Negro	0.33	11.4	0.08	0.96	0.53	
292	585517.00	1332380.00	835	Aguacate	0.22	7.6	0.04	0.28	0.15	
293	585519.00	1332387.00	836	Clavo de Olor	0.16	7.3	0.02	0.15	0.08	
294	585523.00	1332396.00	837	Jocote	0.19	5.9	0.03	0.17	0.10	
295	585523.00	1332396.00	838	Jocote	0.18	5.1	0.02	0.13	0.07	
296	585508.00	1332394.00	839	Jocote	0.27	6.2	0.06	0.36	0.20	
297	585505.00	1332388.00	840	Jocote	0.39	6.5	0.12	0.80	0.44	
298	585503.00	1332386.00	841	Mango	0.25	6.7	0.05	0.33	0.18	
299	585503.00	1332386.00	842	Mango	0.21	6.1	0.04	0.22	0.12	
300	585507.00	1332383.00	843	Mamón	0.26	8.7	0.05	0.48	0.26	
301	585499.00	1332382.00	844	Zapote	0.26	7.8	0.05	0.42	0.23	
302	585499.00	1332390.00	845	Mango	0.20	7.2	0.03	0.23	0.13	
303	585499.00	1332394.00	846	Mango	0.29	7.7	0.07	0.52	0.29	
304	585490.00	1332399.00	847	Aguacate	0.26	8.5	0.05	0.45	0.25	
305	585490.00	1332397.00	848	Neem	0.52	7.4	0.21	1.58	0.88	
306	584426.00	1332471.00	849	Aguacate	0.55	11.7	0.24	2.78	1.54	
307	585337.00	1332396.00	850	Aguacate	0.53	8.4	0.22	1.89	1.04	
308	585336.00	1332392.00	851	Jocote	0.23	5.4	0.04	0.22	0.12	
309	585324.00	1332393.00	852	Mango	0.90	11.7	0.63	7.40	4.10	
310	585316.00	1332375.00	853	Aguacate	0.19	11.8	0.03	0.33	0.18	
311	585317.00	1332383.00	854	Coco	0.25	9.7	0.05	0.48	0.27	
312	585310.00	1332378.00	855	Jocote	0.38	12.8	0.11	1.42	0.78	
313	585310.00	1332378.00	856	Jocote	0.45	12.2	0.16	1.90	1.05	
314	585310.00	1332378.00	857	Acetuno	0.53	12.3	0.22	2.73	1.51	
315	585306.00	1332393.00	858	Aguacate	0.46	9.8	0.17	1.64	0.91	
316	585306.00	1332408.00	859	Aguacate	0.17	6.9	0.02	0.15	0.08	
317	585322.00	1332412.00	860	Aguacate	0.38	8.4	0.11	0.95	0.52	
318	585335.00	1332412.00	861	Aguacate	0.41	9.2	0.13	1.22	0.67	
319	585342.00	1332412.00	862	Aguacate	0.40	10.5	0.13	1.32	0.73	
320	585302.00	1332402.00	863	Jocote	0.28	4.3	0.06	0.27	0.15	
321	585302.00	1332398.00	864	Jocote	0.28	6.4	0.06	0.40	0.22	
322	585299.00	1332396.00	865	Jocote	0.41	5.7	0.04	0.20	0.11	
323	585298.00	1332390.00	866	Cedro Real	0.27	9.1	0.06	0.52	0.29	
324	585291.00	1332396.00	867	Tigüilote	0.19	6.2	0.03	0.19	0.11	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
325	585289.00	1332400.00	868	Tigüilote	0.17	6.7	0.02	0.14	0.08
326	585289.00	1332400.00	869	Genizaro	0.71	11.3	0.40	4.51	2.50
327	585276.00	1332410.00	870	Cortéz	0.32	10.8	0.08	0.88	0.49
328	585290.00	1332419.00	871	Madero Negro	0.26	7.2	0.05	0.39	0.21
329	585293.00	1332410.00	872	Laurel	0.18	7.3	0.03	0.19	0.10
330	585435.00	1332364.00	873	Aguacate	0.42	8.1	0.14	1.12	0.62
331	585413.00	1332405.00	874	Aguacate	0.39	9.8	0.12	1.16	0.64
332	585413.00	1332405.00	875	Aguacate	0.26	9.4	0.05	0.49	0.27
333	585419.00	1332412.00	876	Palma Real	0.42	7.2	0.14	0.98	0.54
334	585406.00	1332414.00	877	Palma Real	0.34	6.2	0.09	0.58	0.32
335	585406.00	1332414.00	878	Palma Real	0.43	6.3	0.14	0.90	0.50
336	585407.00	1332412.00	879	Aguacate	0.53	8.8	0.22	1.95	1.08
337	585407.00	1332412.00	880	Aguacate	0.50	8.7	0.20	1.71	0.94
338	585402.00	1332415.00	881	Palma Real	0.61	7.8	0.29	2.29	1.27
339	585395.00	1332416.00	882	Palma Real	0.40	6.7	0.13	0.86	0.48
340	585391.00	1332417.00	883	Aguacate	0.21	6.6	0.04	0.24	0.13
341	585384.00	1332414.00	884	Aguacate	0.41	7.2	0.13	0.95	0.53
342	585386.00	1332422.00	885	Palma Real	0.42	5.7	0.14	0.80	0.44
343	585383.00	1332421.00	886	Aguacate	0.38	7.7	0.11	0.87	0.48
344	585379.00	1332417.00	887	Aguacate	0.22	7.3	0.04	0.28	0.15
345	585380.00	1332407.00	888	Mango	0.69	11.5	0.37	4.31	2.38
346	585380.00	1332407.00	889	Aguacate	0.36	8.7	0.10	0.87	0.48
347	585385.00	1332405.00	890	Aguacate	0.58	8.8	0.26	2.29	1.27
348	585389.00	1332405.00	891	Aguacate	0.38	8.7	0.11	0.96	0.53
349	585370.00	1332410.00	892	Aguacate	0.32	7.8	0.08	0.63	0.35
350	585364.00	1332412.00	893	Aguacate	0.24	7.3	0.04	0.33	0.18
351	585356.00	1332409.00	894	Aguacate	0.29	7.4	0.07	0.49	0.27
352	585351.00	1332404.00	895	Aguacate	0.43	7.8	0.15	1.15	0.64
353	585355.00	1332400.00	896	Aguacate	0.23	7.7	0.04	0.31	0.17
354	585350.00	1332399.00	897	Aguacate	0.27	8.2	0.06	0.46	0.25
355	585349.00	1332386.00	898	Aguacate	0.52	8.1	0.21	1.71	0.95
356	585349.00	1332386.00	899	Aguacate	0.51	8.4	0.20	1.69	0.93
357	585346.00	1332381.00	900	Aguacate	0.13	8.5	0.01	0.11	0.06
358	585344.00	1332368.00	901	Aguacate	0.30	8.6	0.07	0.60	0.33
359	585352.00	1332374.00	902	Aguacate	0.14	5.7	0.02	0.09	0.05
360	585354.00	1332371.00	903	Aguacate	0.14	5.7	0.02	0.09	0.05
361	585366.00	1332382.00	904	Naranja Agria	0.19	5.6	0.03	0.16	0.09
362	585357.00	1332397.00	905	Aguacate	0.32	7.2	0.08	0.60	0.33
363	585361.00	1332392.00	906	Aguacate	0.41	7.3	0.13	0.97	0.53
364	585367.00	1332400.00	907	Aguacate	0.41	7.4	0.13	1.00	0.55
365	585368.00	1332399.00	908	Sacuanjoche	0.17	6.8	0.02	0.16	0.09
366	585373.00	1332400.00	909	Mango	0.17	6.2	0.02	0.14	0.08
367	585363.00	1332390.00	910	Aguacate	0.46	8.6	0.17	1.44	0.80
368	585372.00	1332390.00	911	Aguacate	0.36	8.5	0.10	0.88	0.49
369	585367.00	1332393.00	912	Aguacate	0.45	8.2	0.16	1.30	0.72
370	585367.00	1332390.00	913	Icaco	0.24	4.2	0.05	0.19	0.11
371	585373.00	1332383.00	914	Aguacate	0.42	8.9	0.14	1.22	0.67
372	585373.00	1332383.00	915	Aguacate	0.40	9.4	0.12	1.17	0.65
373	585380.00	1332378.00	916	Aguacate	0.79	7.4	0.49	3.59	1.99
374	585384.00	1332390.00	917	Cedro Real	0.33	9.4	0.08	0.79	0.44
375	585391.00	1332389.00	918	Laurel	0.25	7.5	0.05	0.37	0.21
376	585397.00	1332388.00	919	Laurel	0.25	9.3	0.05	0.44	0.24
377	585403.00	1332389.00	920	Mango	0.23	5.7	0.04	0.23	0.13
378	585405.00	1332387.00	921	Laurel	0.27	9.4	0.06	0.53	0.29
379	585412.00	1332379.00	922	Aguacate	0.56	9.6	0.25	2.37	1.31
380	585405.00	1332374.00	923	Naranja	0.24	6.7	0.04	0.29	0.16
381	585266.00	1332388.00	924	Poro Poro	0.16	7.2	0.02	0.15	0.08
382	585254.00	1332399.00	925	Laurel	0.34	7.6	0.09	0.69	0.38
383	585244.00	1332401.00	926	Madero Negro	0.28	6.7	0.06	0.41	0.23
384	585244.00	1332407.00	927	Sardinillo	0.21	6.3	0.03	0.21	0.12
385	585238.00	1332428.00	928	Tigüilote	0.25	6.4	0.05	0.30	0.17
386	585237.00	1332423.00	929	Tigüilote	0.16	5.2	0.02	0.11	0.06
387	585237.00	1332423.00	930	Tigüilote	0.25	5.3	0.05	0.25	0.14
388	585234.00	1332416.00	931	Tigüilote	0.19	5.4	0.03	0.16	0.09
389	585234.00	1332416.00	932	Tigüilote	0.21	5.5	0.03	0.19	0.11
390	585229.00	1332411.00	933	Sardinillo	0.17	8.7	0.02	0.20	0.11
391	585229.00	1332411.00	934	Sardinillo	0.17	9.8	0.02	0.21	0.12
392	585230.00	1332407.00	935	Neem	0.32	8.5	0.08	0.66	0.37
393	585230.00	1332407.00	936	Neem	0.21	8.4	0.04	0.30	0.17
394	585229.00	1332402.00	937	Acetuno	0.16	7.3	0.02	0.15	0.08
395	585228.00	1332399.00	938	Guarumo	0.18	7.8	0.02	0.19	0.11
396	585228.00	1332399.00	939	Guarumo	0.19	7.4	0.03	0.22	0.12
397	585227.00	1332393.00	940	Tigüilote	0.25	7.6	0.05	0.38	0.21
398	585227.00	1332395.00	941	Tigüilote	0.17	6.8	0.02	0.15	0.08
399	585224.00	1332392.00	942	Cedro Real	0.18	7.8	0.03	0.21	0.12
400	585224.00	1332392.00	943	Jiñocuabo	0.24	7.9	0.05	0.36	0.20
401	585224.00	1332391.00	944	Genizaro	0.46	10.6	0.17	1.75	0.97
402	585224.00	1332392.00	945	Tigüilote	0.23	6.7	0.04	0.28	0.15
403	585223.00	1332386.00	946	Tigüilote	0.21	6.3	0.03	0.21	0.12
404	585220.00	1332379.00	947	Neem	0.14	5.5	0.02	0.09	0.05
405	585219.00	1332379.00	948	Chocuabo	0.21	7.4	0.03	0.26	0.14
406	585234.00	1332394.00	949	Laurel	0.20	8.3	0.03	0.26	0.15



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
407	585239.00	1332392.00	950	Laurel	0.28	8.5	0.06	0.52	0.29
408	585243.00	1332387.00	951	Laurel	0.42	8.6	0.14	1.21	0.67
409	585280.00	1332404.00	952	Tigüilote	0.25	6.8	0.05	0.32	0.18
410	585280.00	1332404.00	953	Tigüilote	0.31	7.2	0.07	0.54	0.30
411	585090.00	1332432.00	954	Tigüilote	0.20	7.4	0.03	0.24	0.13
412	585084.00	1332430.00	955	Tigüilote	0.20	6.8	0.03	0.22	0.12
413	585084.00	1332430.00	956	Tigüilote	0.21	6.7	0.04	0.24	0.13
414	585084.00	1332430.00	957	Tigüilote	0.17	6.9	0.02	0.16	0.09
415	585082.00	1332426.00	958	Guanacaste Negro	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07
416	585081.00	1332425.00	959	Madero Negro	0.18	8.2	0.02	0.20	0.11
417	585075.00	1332431.00	960	Guanacaste Negro	0.22	7.2	0.04	0.26	0.15
418	585074.00	1332426.00	961	Quebracho	0.39	9.7	0.12	1.19	0.66
419	585082.00	1332422.00	962	Tigüilote	0.13	7.5	0.01	0.10	0.05
420	585082.00	1332422.00	963	Tigüilote	0.13	5.6	0.01	0.07	0.04
421	585082.00	1332422.00	964	Tigüilote	0.15	6.2	0.02	0.11	0.06
422	585080.00	1332416.00	965	Tigüilote	0.20	7.2	0.03	0.23	0.13
423	585080.00	1332418.00	966	Jocote	0.20	8.3	0.03	0.26	0.15
424	585081.00	1332415.00	967	Jocote	0.17	7.2	0.02	0.15	0.09
425	585080.00	1332412.00	968	Tigüilote	0.17	7.1	0.02	0.15	0.08
426	585080.00	1332412.00	969	Tigüilote	0.16	6.8	0.02	0.14	0.07
427	585070.00	1332400.00	970	Melina	0.19	7.9	0.03	0.22	0.12
428	585060.00	1332405.00	971	Sardinillo	0.26	8.2	0.05	0.45	0.25
429	585058.00	1332406.00	972	Sardinillo	0.23	7.9	0.04	0.32	0.18
430	585058.00	1332406.00	973	Sardinillo	0.18	7.5	0.03	0.20	0.11
431	585063.00	1332410.00	974	Madero Negro	0.29	9.4	0.07	0.63	0.35
432	585067.00	1332411.00	975	Tigüilote	0.16	7.3	0.02	0.14	0.08
433	585067.00	1332411.00	976	Tigüilote	0.15	7.1	0.02	0.12	0.07
434	585065.00	1332411.00	977	Tigüilote	0.15	7.6	0.02	0.13	0.07
435	585065.00	1332411.00	978	Laurel	0.28	8.8	0.06	0.55	0.31
436	585065.00	1332411.00	979	Laurel	0.14	8.5	0.01	0.13	0.07
437	585070.00	1332411.00	980	Tigüilote	0.15	7.5	0.02	0.14	0.08
438	585070.00	1332414.00	981	Jocote	0.58	7.6	0.26	2.01	1.11
439	585072.00	1332418.00	982	Acetuno	0.23	7.7	0.04	0.32	0.18
440	585073.00	1332418.00	983	Laurel	0.25	8.2	0.05	0.41	0.23
441	585072.00	1332418.00	984	Tigüilote	0.14	7.6	0.02	0.12	0.06
442	585070.00	1332419.00	985	Tigüilote	0.15	7.1	0.02	0.12	0.07
443	585066.00	1332423.00	986	Acetuno	0.22	8.8	0.04	0.34	0.19
444	585063.00	1332418.00	987	Tapaculo	0.33	5.3	0.08	0.45	0.25
445	585059.00	1332418.00	988	Guanacaste Negro	0.33	9.5	0.09	0.82	0.45
446	585056.00	1332419.00	989	Laurel	0.14	7.8	0.02	0.13	0.07
447	585078.00	1332440.00	990	Guácimo de Ternero	0.12	7.1	0.01	0.08	0.04
448	585074.00	1332439.00	991	Madero Negro	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
449	585066.00	1332437.00	992	Tigüilote	0.20	7.2	0.03	0.22	0.12
450	585060.00	1332438.00	993	Tigüilote	0.18	7.1	0.02	0.17	0.09
451	585057.00	1332432.00	994	Chaperno	0.21	7.5	0.03	0.26	0.14
452	585063.00	1332431.00	995	Chaperno	0.24	7.4	0.04	0.32	0.18
453	585064.00	1332429.00	996	Melina	0.23	9.7	0.04	0.39	0.22
454	585063.00	1332430.00	997	Guarumo	0.14	9.6	0.01	0.14	0.08
455	585064.00	1332433.00	998	Chaperno	0.25	9.5	0.05	0.47	0.26
456	585064.00	1332429.00	999	Laurel	0.14	9.4	0.02	0.15	0.08
457	585049.00	1332424.00	1000	Genizaro	0.25	10.7	0.05	0.52	0.29
458	585049.00	1332426.00	1001	Laurel	0.28	9.8	0.06	0.62	0.34
459	585052.00	1332428.00	1002	Jiñocuabo	0.32	9.7	0.08	0.79	0.44
460	585055.00	1332431.00	1003	Lagarto	0.42	10.4	0.14	1.42	0.79
461	585050.00	1332432.00	1004	Guácimo de Ternero	0.14	6.9	0.02	0.11	0.06
462	585049.00	1332434.00	1005	Laurel	0.16	7.7	0.02	0.16	0.09
463	585050.00	1332442.00	1006	Chaperno	0.17	10.8	0.02	0.23	0.13
464	585057.00	1332441.00	1007	Laurel	0.18	8.6	0.02	0.21	0.11
465	585043.00	1332440.00	1008	Jocote	0.18	4.4	0.03	0.11	0.06
466	585038.00	1332432.00	1009	Tigüilote	0.15	7.7	0.02	0.13	0.07
467	585041.00	1332432.00	1010	Laurel	0.20	4.7	0.03	0.14	0.08
468	585044.00	1332425.00	1011	Jiñocuabo	0.21	8.5	0.03	0.29	0.16
469	585037.00	1332425.00	1012	Jiñocuabo	0.16	3.8	0.02	0.08	0.04
470	585040.00	1332419.00	1013	Cachito	0.16	5.7	0.02	0.12	0.07
471	585040.00	1332414.00	1014	Laurel	0.24	10.9	0.05	0.50	0.28
472	585035.00	1332409.00	1015	Guácimo de Ternero	0.38	9.2	0.11	1.04	0.58
473	585034.00	1332410.00	1016	Guácimo de Ternero	0.26	8.7	0.05	0.45	0.25
474	585039.00	1332411.00	1017	Madero Negro	0.38	10.3	0.11	1.18	0.65
475	585037.00	1332404.00	1018	Jocote	0.19	9.7	0.03	0.28	0.15
476	585033.00	1332402.00	1019	Cedro Real	0.13	7.3	0.01	0.10	0.06
477	585044.00	1332410.00	1020	Chaperno	0.31	11.9	0.07	0.89	0.49
478	585046.00	1332412.00	1021	Jocote	0.18	6.3	0.02	0.15	0.08
479	585046.00	1332412.00	1022	Laurel	0.16	8.7	0.02	0.18	0.10
480	585048.00	1332416.00	1023	Hombre Grande	0.23	8.5	0.04	0.36	0.20
481	585050.00	1332418.00	1024	Madero Negro	0.29	11.5	0.07	0.76	0.42
482	585047.00	1332409.00	1025	Laurel	0.16	9.4	0.02	0.19	0.10
483	585056.00	1332412.00	1026	Tigüilote	0.11	7.1	0.01	0.06	0.03
484	585054.00	1332417.00	1027	Laurel	0.14	8.3	0.01	0.12	0.07
485	585035.00	1332437.00	1028	Laurel	0.52	11.7	0.08	0.97	0.54
486	585032.00	1332434.00	1029	Laurel	0.41	10.8	0.07	0.79	0.44
487	585031.00	1332432.00	1030	Laurel	0.27	10.9	0.06	0.61	0.34
488	585032.00	1332427.00	1031	Laurel	0.34	11.2	0.09	1.00	0.55

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
489	585028.00	1332432.00	1032	Laurel	0.17	9.4	0.02	0.21	0.12
490	585025.00	1332433.00	1033	Laurel	0.23	10.6	0.04	0.45	0.25
491	585026.00	1332433.00	1034	Laurel	0.14	9.4	0.01	0.14	0.08
492	585022.00	1332429.00	1036	Laurel	0.23	8.8	0.04	0.36	0.20
493	585022.00	1332429.00	1037	Laurel	0.18	8.9	0.02	0.21	0.12
494	585019.00	1332421.00	1038	Laurel	0.24	10.2	0.04	0.44	0.25
495	585020.00	1332422.00	1039	Laurel	0.33	11.4	0.09	0.98	0.54
496	585020.00	1332420.00	1040	Laurel	0.19	11.1	0.03	0.33	0.18
497	585019.00	1332415.00	1041	Laurel	0.23	10.8	0.04	0.43	0.24
498	585019.00	1332412.00	1042	Laurel	0.18	11.2	0.02	0.28	0.15
499	585015.00	1332406.00	1043	Laurel	0.23	10.9	0.04	0.46	0.26
500	585023.00	1332404.00	1044	Madero Negro	0.22	10.4	0.04	0.41	0.22
501	585021.00	1332407.00	1045	Laurel	0.15	8.8	0.02	0.15	0.09
502	585014.00	1332405.00	1046	Laurel	0.14	8.4	0.01	0.12	0.07
503	585014.00	1332405.00	1047	Laurel	0.16	8.6	0.02	0.17	0.10
504	585017.00	1332402.00	1048	Laurel	0.14	8.3	0.02	0.13	0.07
505	585016.00	1332402.00	1049	Laurel	0.13	7.6	0.01	0.11	0.06
506	585012.00	1332414.00	1050	Guácimo de Ternero	0.24	8.3	0.05	0.38	0.21
507	585012.00	1332414.00	1051	Guácimo de Ternero	0.17	7.2	0.02	0.15	0.09
508	585012.00	1332414.00	1052	Guácimo de Ternero	0.17	8.1	0.02	0.18	0.10
509	585012.00	1332414.00	1053	Guácimo de Ternero	0.19	8.2	0.03	0.24	0.13
510	585012.00	1332414.00	1054	Guácimo de Ternero	0.27	8.3	0.06	0.48	0.26
511	585012.00	1332414.00	1055	Guácimo de Ternero	0.21	8.1	0.03	0.28	0.16
512	585012.00	1332414.00	1056	Guácimo de Ternero	0.21	7.6	0.03	0.26	0.15
513	585017.00	1332416.00	1057	Laurel	0.18	8.7	0.02	0.21	0.12
514	585015.00	1332423.00	1058	Laurel	0.19	9.4	0.03	0.28	0.15
515	585014.00	1332424.00	1059	Laurel	0.20	9.2	0.03	0.30	0.17
516	585014.00	1332424.00	1060	Laurel	0.18	8.7	0.03	0.22	0.12
517	585016.00	1332428.00	1061	Laurel	0.33	9.7	0.09	0.83	0.46
518	585019.00	1332425.00	1062	Laurel	0.12	6.8	0.01	0.08	0.05
519	585019.00	1332426.00	1063	Laurel	0.28	10.2	0.06	0.61	0.34
520	585019.00	1332444.00	1064	Mango	0.56	7.4	0.24	1.80	1.00
521	585017.00	1332442.00	1065	Laurel	0.32	10.3	0.08	0.82	0.45
522	585014.00	1332446.00	1066	Mango	0.32	7.6	0.08	0.59	0.33
523	585014.00	1332446.00	1067	Mango	0.47	7.9	0.18	1.40	0.77
524	585007.00	1332436.00	1068	Laurel	0.34	10.8	0.09	0.97	0.53
525	585009.00	1332435.00	1069	Laurel	0.36	11.4	0.10	1.16	0.64
526	585008.00	1332438.00	1070	Laurel	0.33	10.9	0.09	0.94	0.52
527	585007.00	1332436.00	1071	Laurel	0.27	10.8	0.06	0.61	0.34
528	585008.00	1332444.00	1072	Acetuno	0.45	11.8	0.16	1.87	1.03
529	585002.00	1332451.00	1073	Mango	0.37	7.5	0.11	0.82	0.45
530	585002.00	1332451.00	1074	Mango	0.58	7.3	0.26	1.92	1.06
531	584997.00	1332444.00	1075	Laurel	0.31	9.8	0.07	0.73	0.41
532	584991.00	1332444.00	1076	Muanda	0.53	11.6	0.22	2.61	1.44
533	584990.00	1332448.00	1077	Laurel	0.27	9.7	0.06	0.57	0.32
534	584993.00	1332451.00	1078	Laurel	0.14	8.3	0.01	0.12	0.07
535	584995.00	1332445.00	1079	Laurel	0.05	8.8	0.00	0.02	0.01
536	584984.00	1332449.00	1080	Laurel	0.25	9.1	0.05	0.43	0.24
537	584984.00	1332450.00	1081	Laurel	0.37	9.2	0.11	0.97	0.54
538	584981.00	1332445.00	1082	Laurel	0.32	9.3	0.08	0.75	0.42
539	584980.00	1332449.00	1083	Laurel	0.18	8.7	0.03	0.23	0.13
540	584981.00	1332434.00	1084	Laurel	0.29	8.8	0.06	0.57	0.31
541	584986.00	1332431.00	1085	Madero Negro	0.23	6.8	0.04	0.29	0.16
542	584986.00	1332431.00	1086	Madero Negro	0.21	8.2	0.04	0.29	0.16
543	584983.00	1332420.00	1087	Laurel	0.27	9.1	0.06	0.52	0.29
544	584984.00	1332435.00	1088	Laurel	0.25	10.2	0.05	0.51	0.28
545	584978.00	1332424.00	1089	Chaperno	0.27	9.7	0.06	0.54	0.30
546	584978.00	1332424.00	1090	Chaperno	0.24	9.6	0.04	0.42	0.23
547	584973.00	1332433.00	1091	Laurel	0.16	6.7	0.02	0.13	0.07
548	584976.00	1332444.00	1092	Guarumo	0.18	7.7	0.03	0.21	0.11
549	584979.00	1332447.00	1093	Guarumo	0.20	8.4	0.03	0.27	0.15
550	584979.00	1332446.00	1094	Guarumo	0.18	10.4	0.02	0.25	0.14
551	584973.00	1332453.00	1095	Laurel	0.33	10.8	0.09	0.93	0.51
552	584973.00	1332453.00	1096	Laurel	0.26	10.4	0.05	0.56	0.31
553	584979.00	1332454.00	1097	Laurel	0.27	9.7	0.06	0.57	0.32
554	584977.00	1332452.00	1098	Laurel	0.38	10.2	0.11	1.17	0.65
555	584970.00	1332460.00	1099	Mango	0.42	7.3	0.14	1.01	0.56
556	584971.00	1332459.00	1100	Mango	0.40	7.5	0.13	0.96	0.53
557	584960.00	1332458.00	1101	Laurel	0.45	10.7	0.16	1.72	0.95
558	584958.00	1332456.00	1102	Laurel	0.23	8.8	0.04	0.37	0.21
559	584961.00	1332468.00	1103	Javillo	0.81	11.6	0.51	5.96	3.29
560	584952.00	1332469.00	1104	Roble	0.43	11.4	0.14	1.63	0.90
561	584951.00	1332466.00	1105	Laurel	0.17	9.6	0.02	0.22	0.12
562	584951.00	1332465.00	1106	Jocote Jobo	0.16	5.3	0.02	0.11	0.06
563	584953.00	1332458.00	1107	Laurel	0.21	11.5	0.03	0.39	0.21
564	584950.00	1332444.00	1108	Jiñocuabo	0.25	8.7	0.05	0.41	0.23
565	584943.00	1332442.00	1109	Laurel	0.24	11.2	0.05	0.51	0.28
566	584943.00	1332442.00	1110	Laurel	0.19	10.7	0.03	0.31	0.17
567	584946.00	1332438.00	1111	Laurel	0.16	8.4	0.02	0.16	0.09
568	584952.00	1332440.00	1112	Laurel	0.15	7.3	0.01	0.10	0.06
569	584959.00	1332444.00	1113	Guanacaste Blanco	0.10	11.4	0.38	4.35	2.41
570	584959.00	1332444.00	1114	Guanacaste Blanco	0.56	11.6	0.24	2.83	1.56

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
571	584966.00	1332445.00	1115	Laurel	0.20	10.1	0.03	0.33	0.18
572	584966.00	1332430.00	1116	Laurel	0.19	8.8	0.03	0.26	0.14
573	584966.00	1332430.00	1117	Laurel	0.20	9.2	0.03	0.29	0.16
574	584966.00	1332429.00	1118	Laurel	0.18	9.2	0.02	0.22	0.12
575	584968.00	1332429.00	1119	Laurel	0.14	7.3	0.02	0.12	0.07
576	584968.00	1332428.00	1120	Laurel	0.17	4.5	0.02	0.10	0.06
577	584969.00	1332421.00	1121	Laurel	0.16	9.7	0.02	0.19	0.11
578	584967.00	1332424.00	1122	Laurel	0.18	7.8	0.02	0.19	0.11
579	584965.00	1332419.00	1123	Laurel	0.23	10.1	0.04	0.43	0.24
580	584966.00	1332414.00	1124	Laurel	0.14	7.9	0.02	0.13	0.07
581	584954.00	1332417.00	1125	Guanacaste Blanco	0.63	11.4	0.31	3.52	1.95
582	584955.00	1332422.00	1126	Laurel	0.18	9.2	0.02	0.23	0.13
583	584954.00	1332425.00	1127	Laurel	0.16	7.7	0.02	0.16	0.09
584	584955.00	1332425.00	1128	Laurel	0.14	7.6	0.01	0.11	0.06
585	584964.00	1332427.00	1129	Laurel	0.20	9.7	0.03	0.32	0.17
586	584962.00	1332427.00	1130	Tigulote	0.20	6.8	0.03	0.21	0.12
587	584962.00	1332431.00	1131	Laurel	0.22	8.6	0.04	0.34	0.19
588	584958.00	1332430.00	1132	Laurel	0.24	8.7	0.05	0.40	0.22
589	584953.00	1332430.00	1133	Laurel	0.21	9.1	0.03	0.31	0.17
590	584946.00	1332424.00	1134	Laurel	0.23	10.7	0.04	0.44	0.24
591	584943.00	1332424.00	1135	Laurel	0.28	11.2	0.06	0.67	0.37
592	584937.00	1332424.00	1136	Laurel	0.16	8.8	0.02	0.18	0.10
593	584939.00	1332423.00	1137	Genizaro	0.15	9.7	0.02	0.18	0.10
594	584939.00	1332423.00	1138	Genizaro	0.20	9.6	0.03	0.29	0.16
595	584939.00	1332423.00	1139	Genizaro	0.25	9.7	0.05	0.46	0.25
596	584939.00	1332423.00	1140	Genizaro	0.17	9.4	0.02	0.20	0.11
597	584939.00	1332423.00	1141	Genizaro	0.13	9.1	0.01	0.13	0.07
598	584937.00	1332426.00	1142	Genizaro	0.15	8.8	0.02	0.16	0.09
599	584934.00	1332428.00	1143	Laurel	0.28	9.7	0.06	0.61	0.34
600	584936.00	1332433.00	1144	Genizaro	0.22	10.3	0.04	0.38	0.21
601	584936.00	1332431.00	1145	Genizaro	0.19	9.8	0.03	0.28	0.16
602	584936.00	1332431.00	1146	Genizaro	0.16	9.7	0.02	0.19	0.11
603	584936.00	1332436.00	1147	Laurel	0.14	7.5	0.01	0.11	0.06
604	584937.00	1332439.00	1148	Laurel	0.17	8.7	0.02	0.19	0.11
605	584933.00	1332437.00	1149	Laurel	0.18	7.8	0.02	0.19	0.10
606	584937.00	1332454.00	1150	Laurel	0.28	8.7	0.06	0.54	0.30
607	584937.00	1332456.00	1151	Laurel	0.15	7.6	0.02	0.13	0.07
608	584939.00	1332456.00	1152	Laurel	0.13	7.4	0.01	0.10	0.06
609	584946.00	1332461.00	1153	Laurel	0.18	7.1	0.03	0.18	0.10
610	584946.00	1332461.00	1154	Laurel	0.19	8.2	0.03	0.23	0.13
611	584941.00	1332448.00	1155	Laurel	0.17	7.9	0.02	0.18	0.10
612	584942.00	1332463.00	1156	Laurel	0.29	7.3	0.07	0.48	0.27
613	584929.00	1332451.00	1157	Laurel	0.19	8.7	0.03	0.26	0.14
614	584927.00	1332451.00	1158	Laurel	0.22	9.2	0.04	0.36	0.20
615	584929.00	1332445.00	1159	Laurel	0.20	8.3	0.03	0.27	0.15
616	584932.00	1332443.00	1160	Laurel	0.15	8.1	0.02	0.15	0.08
617	584925.00	1332436.00	1161	Laurel	0.30	9.3	0.07	0.64	0.35
618	584930.00	1332430.00	1162	Laurel	0.29	9.6	0.07	0.63	0.35
619	584927.00	1332421.00	1163	Laurel	0.30	9.4	0.07	0.66	0.37
620	584923.00	1332428.00	1164	Espino de Playa	0.16	5.8	0.02	0.11	0.06
621	584924.00	1332439.00	1165	Laurel	0.19	8.3	0.03	0.24	0.13
622	584924.00	1332439.00	1166	Laurel	0.32	9.2	0.08	0.76	0.42
623	584916.00	1332471.00	1167	Laurel	0.18	8.9	0.03	0.24	0.13
624	584932.00	1332468.00	1168	Mango	0.45	8.7	0.16	1.36	0.75
625	584933.00	1332464.00	1169	Mango	0.35	8.6	0.09	0.81	0.45
626	584871.00	1332448.00	1170	Mango	0.62	9.5	0.30	2.85	1.57
627	584871.00	1332448.00	1171	Jocote Jobo	0.17	8.7	0.02	0.20	0.11
628	584920.00	1332449.00	1172	Laurel	0.40	10.3	0.12	1.28	0.71
629	584922.00	1332454.00	1173	Laurel	0.35	10.2	0.09	0.96	0.53
630	584918.00	1332453.00	1174	Mango	0.66	9.7	0.34	3.31	1.83
631	584918.00	1332461.00	1175	Mango	0.71	9.6	0.40	3.80	2.10
632	584921.00	1332465.00	1176	Jocote Jobo	0.71	11.4	0.40	4.55	2.52
633	584916.00	1332471.00	1177	Mango	0.55	9.7	0.24	2.34	1.29
634	584932.00	1332468.00	1178	Laurel	0.30	11.4	0.07	0.82	0.45
635	584933.00	1332464.00	1179	Laurel	0.23	7.8	0.04	0.33	0.18
636	584871.00	1332448.00	1180	Cedro	0.11	5.3	0.01	0.05	0.03
637	584873.00	1332462.00	1181	Laurel	0.14	7.4	0.01	0.11	0.06
638	584866.00	1332463.00	1182	Cedro	0.14	4.6	0.02	0.07	0.04
639	584857.00	1332463.00	1183	Cedro	0.13	4.4	0.01	0.06	0.03
640	584854.00	1332456.00	1184	Cedro	0.11	4.6	0.01	0.04	0.02
641	584852.00	1332451.00	1185	Cedro	0.12	4.5	0.01	0.05	0.03
642	584847.00	1332439.00	1186	Cedro	0.12	4.6	0.01	0.05	0.03
643	584860.00	1332444.00	1187	Cedro	0.11	4.4	0.01	0.04	0.02
644	584859.00	1332444.00	1188	Cedro	0.01	4.5	0.00	0.00	0.00
645	584864.00	1332441.00	1189	Cedro	0.13	4.4	0.01	0.06	0.03
646	584871.00	1332440.00	1190	Cedro	0.11	4.5	0.01	0.04	0.02
647	584874.00	1332441.00	1191	Cedro	0.11	4.5	0.01	0.04	0.02
648	584861.00	1332454.00	1192	Cedro	0.11	4.2	0.01	0.04	0.02
649	584840.00	1332448.00	1193	Cedro	0.15	4.5	0.02	0.08	0.04
650	584843.00	1332459.00	1194	Cedro	0.14	3.8	0.02	0.06	0.03
651	584835.00	1332455.00	1195	Cedro	0.16	4.3	0.02	0.09	0.05
652	584834.00	1332458.00	1196	Cedro	0.14	4.4	0.02	0.07	0.04

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
653	584837.00	1332461.00	1197	Cedro	0.18	4.5	0.02	0.11	0.06	
654	584834.00	1332465.00	1198	Cedro	0.12	4.3	0.01	0.05	0.03	
655	584836.00	1332470.00	1199	Cedro	0.13	5.4	0.01	0.08	0.04	
656	584838.00	1332472.00	1200	Cedro	0.18	5.2	0.02	0.13	0.07	
657	584842.00	1332470.00	1201	Cedro	0.12	4.6	0.01	0.05	0.03	
658	584841.00	1332467.00	1202	Cedro	0.13	4.7	0.01	0.06	0.03	
659	584840.00	1332465.00	1203	Cedro	0.14	4.8	0.02	0.07	0.04	
660	584839.00	1332460.00	1204	Cedro	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03	
661	584842.00	1332459.00	1205	Cedro	0.11	4.2	0.01	0.04	0.02	
662	584842.00	1332460.00	1206	Cedro	0.13	5.3	0.01	0.07	0.04	
663	584847.00	1332464.00	1207	Cedro	0.12	5.4	0.01	0.07	0.04	
664	584848.00	1332464.00	1208	Cedro	0.11	4.6	0.01	0.05	0.03	
665	584845.00	1332464.00	1209	Cedro	0.14	4.7	0.01	0.07	0.04	
666	584846.00	1332463.00	1210	Cedro	0.12	5.1	0.01	0.06	0.03	
667	584847.00	1332469.00	1211	Cedro	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04	
668	584851.00	1332470.00	1212	Cedro	0.11	4.7	0.01	0.04	0.02	
669	584852.00	1332470.00	1213	Cedro	0.13	4.8	0.01	0.06	0.03	
670	584854.00	1332469.00	1214	Cedro	0.13	4.7	0.01	0.07	0.04	
671	584857.00	1332469.00	1215	Cedro	0.13	4.6	0.01	0.06	0.03	
672	584860.00	1332471.00	1216	Cedro	0.13	5.1	0.01	0.07	0.04	
673	584862.00	1332472.00	1217	Cedro	0.17	5.2	0.02	0.12	0.06	
674	584862.00	1332472.00	1218	Cedro	0.13	5.7	0.01	0.07	0.04	
675	584868.00	1332472.00	1219	Laurel	0.13	6.3	0.01	0.09	0.05	
676	584868.00	1332474.00	1220	Cedro	0.12	5.7	0.01	0.06	0.03	
677	584863.00	1332476.00	1221	Cedro	0.13	5.8	0.01	0.08	0.05	
678	584857.00	1332480.00	1222	Cedro	0.15	6.4	0.02	0.11	0.06	
679	584855.00	1332481.00	1223	Cedro	0.13	6.9	0.01	0.10	0.05	
680	584848.00	1332482.00	1224	Cedro	0.13	6.7	0.01	0.09	0.05	
681	584845.00	1332480.00	1225	Cedro	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07	
682	584842.00	1332479.00	1226	Cedro	0.14	6.2	0.01	0.09	0.05	
683	584841.00	1332475.00	1227	Cedro	0.14	6.5	0.02	0.10	0.06	
684	584847.00	1332475.00	1228	Cedro	0.14	5.7	0.02	0.09	0.05	
685	584853.00	1332477.00	1229	Cedro	0.14	5.8	0.02	0.09	0.05	
686	584856.00	1332474.00	1230	Cedro	0.15	6.4	0.02	0.12	0.06	
687	584855.00	1332471.00	1231	Cedro	0.15	6.5	0.02	0.11	0.06	
688	584843.00	1332481.00	1232	Mango	0.15	4.5	0.02	0.08	0.05	
689	584836.00	1332471.00	1233	Mango	0.80	7.1	0.50	3.57	1.97	
690	584844.00	1332484.00	1234	Cedro	0.15	5.2	0.02	0.10	0.05	
691	584846.00	1332475.00	1235	Cedro	0.14	5.3	0.02	0.08	0.05	
692	584842.00	1332487.00	1236	Cedro	0.17	6.2	0.02	0.14	0.08	
693	584844.00	1332486.00	1237	Cedro	0.15	6.1	0.02	0.11	0.06	
694	584848.00	1332486.00	1238	Cedro	0.14	5.8	0.02	0.09	0.05	
695	584849.00	1332482.00	1239	Cedro	0.13	6.1	0.01	0.08	0.04	
696	584851.00	1332483.00	1240	Cedro	0.15	6.4	0.02	0.11	0.06	
697	584854.00	1332482.00	1241	Cedro	0.18	6.3	0.02	0.15	0.08	
698	584463.00	1332666.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
699	584459.80	1332666.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
700	584456.31	1332667.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
701	584452.69	1332667.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
702	584449.33	1332669.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
703	584445.34	1332669.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
704	584441.97	1332670.74	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
705	584438.60	1332671.61	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
706	584435.11	1332672.86	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
707	584431.62	1332674.11	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
708	584428.51	1332675.10	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
709	584425.51	1332675.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
710	584422.15	1332676.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
711	584418.78	1332677.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
712	584415.79	1332678.84	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
713	584412.67	1332679.97	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
714	584409.81	1332680.96	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
715	584406.56	1332682.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
716	584403.32	1332682.96	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
717	584399.83	1332684.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
718	584396.09	1332685.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
719	584392.48	1332686.20	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
720	584388.74	1332687.32	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
721	584384.50	1332688.57	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
722	584380.51	1332689.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
723	584376.52	1332690.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
724	584372.03	1332692.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
725	584367.92	1332693.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
726	584359.81	1332696.30	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
727	584355.32	1332697.42	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
728	584351.46	1332698.17	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
729	584345.48	1332700.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
730	584340.00	1332702.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
731	584460.00	1332673.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
732	584456.51	1332674.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
733	584453.27	1332675.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	
734	584449.65	1332676.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11	



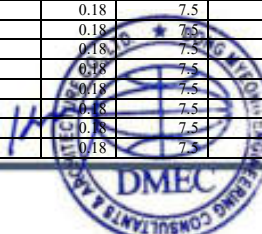
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
735	584445.54	1332677.92	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
736	584441.92	1332679.17	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
737	584439.05	1332680.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
738	584435.81	1332681.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
739	584432.57	1332682.53	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
740	584429.70	1332683.41	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
741	584426.21	1332684.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
742	584422.22	1332685.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
743	584418.86	1332686.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
744	584415.49	1332687.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
745	584411.88	1332688.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
746	584408.01	1332690.01	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
747	584404.40	1332691.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
748	584400.65	1332692.13	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
749	584396.79	1332693.26	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
750	584393.30	1332694.25	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
751	584389.56	1332695.50	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
752	584386.32	1332696.37	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
753	584382.33	1332697.25	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
754	584378.71	1332698.24	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
755	584375.10	1332698.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
756	584371.36	1332699.86	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
757	584367.62	1332701.11	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
758	584363.50	1332702.23	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
759	584359.76	1332702.98	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
760	584355.77	1332703.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
761	584352.53	1332704.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
762	584348.79	1332705.35	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
763	584345.55	1332706.10	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
764	584342.68	1332706.72	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
765	584338.82	1332707.59	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
766	584335.33	1332708.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
767	584330.22	1332709.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
768	584324.00	1332710.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
769	584301.97	1332726.67	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
770	584298.60	1332727.42	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
771	584294.74	1332728.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
772	584291.49	1332729.04	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
773	584288.38	1332729.66	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
774	584285.39	1332730.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
775	584282.39	1332731.03	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
776	584279.15	1332731.66	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
777	584275.91	1332732.53	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
778	584272.79	1332733.03	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
779	584269.93	1332733.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
780	584267.06	1332734.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
781	584264.69	1332735.27	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
782	584262.00	1332736.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
783	584441.00	1332693.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
784	584437.48	1332693.95	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
785	584434.37	1332695.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
786	584431.24	1332695.72	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
787	584427.95	1332696.12	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
788	584424.36	1332697.12	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
789	584420.97	1332698.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
790	584417.87	1332699.32	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
791	584414.78	1332700.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
792	584411.29	1332701.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
793	584408.10	1332702.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
794	584404.81	1332703.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
795	584401.22	1332704.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
796	584398.23	1332705.50	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
797	584395.53	1332706.30	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
798	584392.64	1332707.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
799	584389.95	1332707.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
800	584387.25	1332708.79	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
801	584384.56	1332709.69	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
802	584381.57	1332710.69	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
803	584378.38	1332711.48	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
804	584375.68	1332712.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
805	584372.79	1332712.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
806	584369.20	1332713.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
807	584366.26	1332714.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
808	584363.47	1332715.17	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
809	584360.08	1332715.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
810	584357.48	1332716.47	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
811	584354.09	1332717.47	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
812	584350.90	1332718.07	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
813	584348.41	1332718.56	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
814	584345.81	1332719.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
815	584342.82	1332719.56	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
816	584340.23	1332720.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11



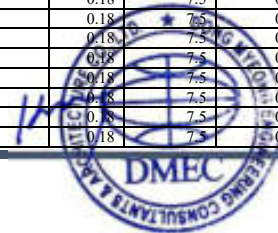
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
817	584337.54	1332720.66	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
818	584334.74	1332721.36	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
819	584331.75	1332721.96	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
820	584329.06	1332722.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
821	584325.77	1332723.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
822	584322.38	1332724.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
823	584318.88	1332725.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
824	584314.99	1332726.74	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
825	584312.20	1332727.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
826	584309.11	1332728.34	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
827	584305.72	1332729.24	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
828	584302.33	1332730.23	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
829	584298.94	1332730.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
830	584295.65	1332731.83	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
831	584292.75	1332732.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
832	584289.86	1332733.01	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
833	584252.46	1332742.98	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
834	584249.00	1332744.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
835	584256.15	1332742.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
836	584259.84	1332741.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
837	584263.73	1332740.39	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
838	584266.82	1332739.59	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
839	584270.91	1332738.49	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
840	584274.80	1332737.30	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
841	584278.99	1332736.10	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
842	584282.48	1332735.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
843	584286.17	1332734.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
844	584310.92	1332724.05	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
845	584304.93	1332725.55	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
846	584308.05	1332724.92	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
847	584335.50	1332716.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
848	584332.76	1332717.52	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
849	584317.30	1332722.13	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
850	584338.62	1332716.15	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
851	584320.54	1332721.26	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
852	584323.41	1332720.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
853	584314.18	1332722.88	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
854	584329.52	1332718.27	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
855	584326.53	1332719.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
856	584359.29	1332710.86	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
857	584368.02	1332708.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
858	584354.80	1332711.86	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
859	584363.90	1332709.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
860	584342.09	1332715.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
861	584350.56	1332712.98	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
862	584393.05	1332702.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
863	584397.04	1332701.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
864	584380.46	1332705.72	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
865	584384.70	1332704.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
866	584388.69	1332703.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
867	584371.86	1332707.72	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
868	584376.10	1332706.72	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
869	584441.00	1332688.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
870	584408.49	1332698.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
871	584434.29	1332690.66	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
872	584412.60	1332696.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
873	584423.95	1332693.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
874	584427.56	1332692.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
875	584404.62	1332699.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
876	584437.66	1332689.67	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
877	584416.09	1332695.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
878	584431.05	1332691.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
879	584420.33	1332694.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
880	584400.63	1332700.39	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
881	584425.00	1332701.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
882	584421.90	1332701.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
883	584418.61	1332703.19	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
884	584415.32	1332704.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
885	584411.93	1332705.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
886	584408.14	1332706.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
887	584404.65	1332707.37	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
888	584401.16	1332708.17	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
889	584397.57	1332709.07	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
890	584393.78	1332710.47	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
891	584389.59	1332711.66	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
892	584385.10	1332712.76	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
893	584380.71	1332714.46	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
894	584376.82	1332715.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
895	584372.33	1332717.15	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
896	584368.34	1332718.25	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
897	584364.95	1332719.04	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
898	584360.86	1332719.84	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11



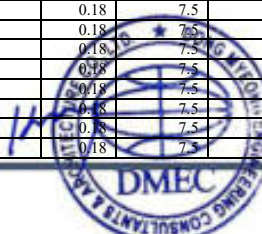
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
899	584356.87	1332720.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
900	584353.18	1332721.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
901	584349.49	1332722.83	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
902	584345.60	1332723.83	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
903	584341.22	1332724.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
904	584337.03	1332725.83	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
905	584332.64	1332726.72	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
906	584328.55	1332727.42	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
907	584324.56	1332728.52	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
908	584320.97	1332729.32	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
909	584315.78	1332730.71	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
910	584311.59	1332731.71	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
911	584307.50	1332732.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
912	584303.42	1332734.10	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
913	584298.93	1332735.30	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
914	584294.34	1332736.50	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
915	584289.95	1332737.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
916	584285.06	1332739.39	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
917	584280.48	1332740.49	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
918	584275.89	1332742.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
919	584271.40	1332743.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
920	584267.81	1332744.50	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
921	584264.02	1332745.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
922	584260.33	1332747.59	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
923	584255.74	1332748.98	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
924	584251.45	1332750.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
925	584247.06	1332752.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
926	584241.38	1332753.97	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
927	584237.19	1332756.27	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
928	584231.01	1332758.26	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
929	584226.02	1332760.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
930	584390.00	1332714.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
931	584386.70	1332714.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
932	584383.11	1332715.97	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
933	584379.81	1332717.07	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
934	584376.12	1332718.07	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
935	584372.33	1332719.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
936	584368.94	1332720.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
937	584365.25	1332721.66	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
938	584361.16	1332722.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
939	584357.27	1332723.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
940	584353.58	1332725.05	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
941	584349.69	1332726.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
942	584346.20	1332727.24	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
943	584343.01	1332728.24	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
944	584339.12	1332729.34	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
945	584335.03	1332730.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
946	584330.74	1332731.53	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
947	584326.45	1332732.53	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
948	584322.07	1332733.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
949	584318.68	1332734.32	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
950	584311.39	1332736.12	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
951	584307.50	1332737.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
952	584303.71	1332738.31	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
953	584299.73	1332739.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
954	584296.13	1332740.61	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
955	584292.44	1332741.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
956	584287.76	1332742.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
957	584279.58	1332745.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
958	584275.49	1332746.79	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
959	584271.90	1332747.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
960	584268.31	1332749.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
961	584264.22	1332750.88	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
962	584260.03	1332752.48	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
963	584255.94	1332754.07	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
964	584251.65	1332755.67	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
965	584247.26	1332757.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
966	584243.77	1332758.56	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
967	584240.38	1332759.76	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
968	584237.39	1332760.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
969	584233.60	1332762.15	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
970	584229.91	1332763.35	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
971	584226.02	1332764.44	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
972	584222.73	1332765.44	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
973	584219.34	1332766.34	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
974	584216.34	1332767.04	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
975	584212.55	1332767.83	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
976	584209.00	1332769.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
977	584363.46	1332727.84	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
978	584360.17	1332728.84	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
979	584357.47	1332729.52	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
980	584354.58	1332730.31	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11



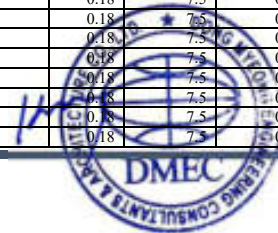
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
981	584351.69	1332730.91	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
982	584348.50	1332731.91	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
983	584345.60	1332732.61	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
984	584343.01	1332733.21	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
985	584340.32	1332734.10	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
986	584335.23	1332735.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
987	584332.14	1332736.50	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
988	584328.95	1332737.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
989	584325.76	1332738.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
990	584322.86	1332739.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
991	584319.87	1332740.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
992	584316.38	1332740.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
993	584312.59	1332741.98	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
994	584309.20	1332742.88	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
995	584306.41	1332743.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
996	584303.61	1332744.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
997	584300.62	1332745.57	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
998	584297.83	1332746.37	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
999	584294.84	1332747.37	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1000	584292.15	1332748.17	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1001	584289.25	1332748.86	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1002	584286.26	1332750.06	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1003	584283.37	1332751.06	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1004	584280.68	1332751.66	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1005	584277.98	1332752.56	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1006	584274.99	1332753.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1007	584272.20	1332754.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1008	584269.80	1332755.45	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1009	584267.31	1332756.25	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1010	584264.42	1332757.34	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1011	584261.43	1332758.44	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1012	584258.43	1332759.44	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1013	584255.54	1332760.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1014	584252.35	1332761.23	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1015	584248.76	1332762.23	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1016	584245.37	1332763.53	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1017	584201.39	1332774.59	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1018	584213.05	1332772.60	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1019	584217.34	1332771.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1020	584221.33	1332770.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1021	584207.27	1332773.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1022	584225.62	1332769.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1023	584229.31	1332768.71	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1024	584233.10	1332767.52	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1025	584237.09	1332766.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1026	584241.18	1332764.92	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1027	584347.00	1332737.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1028	584344.31	1332737.79	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1029	584341.12	1332738.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1030	584337.72	1332739.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1031	584334.13	1332741.19	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1032	584330.44	1332742.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1033	584326.65	1332743.58	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1034	584322.76	1332744.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1035	584319.17	1332745.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1036	584315.68	1332746.97	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1037	584311.89	1332748.37	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1038	584308.60	1332749.36	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1039	584304.91	1332750.56	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1040	584300.72	1332751.86	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1041	584297.23	1332753.15	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1042	584293.64	1332754.35	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1043	584290.15	1332755.35	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1044	584286.66	1332756.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1045	584282.77	1332757.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1046	584279.08	1332759.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1047	584275.19	1332760.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1048	584271.80	1332761.23	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1049	584268.01	1332762.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1050	584264.42	1332763.33	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1051	584261.23	1332764.12	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1052	584258.03	1332765.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1053	584254.74	1332766.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1054	584251.45	1332766.82	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1055	584248.06	1332767.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1056	584194.00	1332779.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1057	584205.57	1332777.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1058	584214.45	1332776.59	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1059	584210.06	1332777.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1060	584218.84	1332775.69	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1061	584222.63	1332774.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1062	584226.92	1332773.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1063	584231.11	1332772.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1064	584235.10	1332771.60	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1065	584239.68	1332771.21	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1066	584243.67	1332769.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1067	584199.46	1332778.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1068	584345.00	1332740.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1069	584341.09	1332742.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1070	584337.22	1332743.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1071	584332.61	1332744.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1072	584327.62	1332746.37	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1073	584317.90	1332749.24	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1074	584313.54	1332751.48	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1075	584310.17	1332753.10	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1076	584306.93	1332754.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1077	584303.06	1332755.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1078	584299.45	1332756.96	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1079	584295.46	1332758.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1080	584292.09	1332759.46	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1081	584288.98	1332760.95	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1082	584285.61	1332762.20	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1083	584281.25	1332763.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1084	584277.13	1332764.69	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1085	584273.52	1332765.82	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1086	584269.78	1332766.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1087	584266.16	1332768.06	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1088	584262.55	1332769.06	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1089	584258.43	1332770.30	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1090	584254.32	1332771.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1091	584250.20	1332772.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1092	584246.71	1332773.55	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1093	584242.10	1332774.79	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1094	584237.86	1332776.04	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1095	584233.37	1332777.41	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1096	584229.13	1332778.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1097	584225.64	1332779.03	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1098	584221.90	1332779.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1099	584217.91	1332780.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1100	584214.30	1332781.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1101	584210.68	1332782.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1102	584207.44	1332782.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1103	584203.83	1332783.27	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1104	584200.21	1332783.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1105	584196.22	1332784.01	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1106	584197.15	1332787.11	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1107	584201.46	1332787.26	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1108	584205.20	1332786.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1109	584208.69	1332786.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1110	584211.43	1332785.64	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1111	584215.30	1332784.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1112	584219.16	1332784.64	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1113	584223.90	1332784.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1114	584227.64	1332783.15	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1115	584231.25	1332782.27	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1116	584235.24	1332781.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1117	584239.23	1332780.15	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1118	584243.84	1332779.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1119	584248.08	1332777.91	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1120	584251.95	1332777.04	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1121	584255.94	1332775.91	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1122	584260.30	1332775.04	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1123	584263.79	1332773.92	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1124	584267.66	1332772.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1125	584271.27	1332771.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1126	584274.76	1332770.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1127	584278.25	1332768.93	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1128	584282.24	1332767.69	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1129	584286.48	1332766.19	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1130	584289.97	1332764.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1131	584293.21	1332763.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1132	584296.58	1332762.33	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1133	584300.32	1332761.20	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1134	584304.06	1332759.71	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1135	584307.93	1332758.59	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1136	584311.54	1332757.21	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1137	584314.78	1332755.84	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1138	584319.02	1332753.72	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1139	584322.30	1332752.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1140	584325.29	1332751.35	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1141	584329.16	1332750.48	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1142	584332.77	1332749.36	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1143	584336.51	1332748.11	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1144	584339.38	1332746.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11



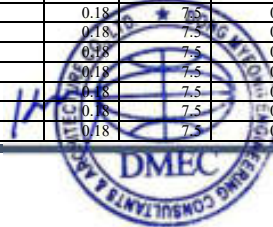
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1145	584342.25	1332745.74	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1146	584345.49	1332744.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1147	584198.21	1332790.45	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1148	584202.12	1332790.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1149	584205.61	1332790.25	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1150	584209.35	1332790.25	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1151	584212.71	1332790.13	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1152	584216.21	1332789.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1153	584219.95	1332788.76	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1154	584225.06	1332788.01	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1155	584228.55	1332787.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1156	584233.04	1332786.26	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1157	584236.78	1332785.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1158	584240.64	1332784.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1159	584245.38	1332782.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1160	584248.87	1332781.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1161	584253.23	1332780.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1162	584257.10	1332779.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1163	584261.46	1332778.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1164	584264.95	1332777.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1165	584268.82	1332775.79	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1166	584272.18	1332775.04	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1167	584276.17	1332773.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1168	584279.71	1332772.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1169	584283.45	1332771.30	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1170	584287.94	1332769.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1171	584291.68	1332768.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1172	584295.05	1332767.44	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1173	584298.66	1332766.19	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1174	584301.90	1332764.07	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1175	584305.64	1332763.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1176	584309.63	1332761.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1177	584312.88	1332761.03	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1178	584315.99	1332759.41	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1179	584320.48	1332758.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1180	584325.34	1332756.67	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1181	584328.71	1332755.42	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1182	584331.95	1332753.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1183	584335.07	1332752.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1184	584339.00	1332752.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1185	584343.30	1332750.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1186	584346.29	1332749.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1187	584350.15	1332748.56	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1188	584198.77	1332795.13	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1189	584203.41	1332794.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1190	584206.78	1332794.32	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1191	584210.77	1332793.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1192	584214.14	1332793.69	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1193	584217.88	1332792.82	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1194	584221.62	1332792.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1195	584225.85	1332791.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1196	584230.09	1332791.20	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1197	584234.33	1332790.20	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1198	584238.70	1332788.58	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1199	584242.56	1332788.21	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1200	584246.92	1332786.96	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1201	584250.91	1332785.71	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1202	584254.40	1332784.09	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1203	584258.52	1332782.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1204	584262.26	1332782.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1205	584265.62	1332781.35	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1206	584270.49	1332779.36	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1207	584273.94	1332778.61	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1208	584277.56	1332777.61	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1209	584281.17	1332775.86	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1210	584284.79	1332774.62	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1211	584289.03	1332772.62	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1212	584292.89	1332771.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1213	584296.76	1332770.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1214	584300.00	1332769.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1215	584303.49	1332767.01	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1216	584306.73	1332766.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1217	584310.34	1332764.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1218	584313.46	1332764.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1219	584318.05	1332764.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1220	584200.77	1332798.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1221	584204.35	1332798.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1222	584207.84	1332797.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1223	584211.70	1332797.93	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1224	584214.95	1332797.06	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1225	584219.31	1332796.44	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1226	584223.05	1332795.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1227	584227.91	1332795.56	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1228	584232.03	1332794.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1229	584236.64	1332793.82	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1230	584240.25	1332792.82	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1231	584244.99	1332792.32	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1232	584251.97	1332790.20	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1233	584256.46	1332788.46	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1234	584260.33	1332787.33	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1235	584264.19	1332786.21	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1236	584267.18	1332785.71	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1237	584271.17	1332784.34	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1238	584275.66	1332782.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1239	584278.90	1332781.72	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1240	584282.77	1332780.23	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1241	584286.13	1332778.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1242	584290.21	1332776.74	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1243	584294.32	1332774.49	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1244	584297.82	1332773.62	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1245	584301.68	1332772.50	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1246	584304.80	1332770.88	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1247	584307.91	1332769.76	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1248	584311.65	1332768.63	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1249	584315.39	1332767.76	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1250	584322.50	1332765.99	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1251	584325.37	1332764.74	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1252	584328.11	1332763.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1253	584330.98	1332762.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1254	584334.94	1332762.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1255	584337.81	1332760.88	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1256	584321.35	1332762.25	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1257	584324.10	1332761.25	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1258	584327.84	1332760.01	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1259	584330.83	1332759.13	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1260	584334.44	1332758.64	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1261	584337.00	1332755.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1262	584341.18	1332756.27	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1263	584344.92	1332755.39	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1264	584200.53	1332803.23	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1265	584205.41	1332801.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1266	584209.02	1332801.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1267	584212.51	1332800.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1268	584216.01	1332799.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1269	584220.37	1332799.15	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1270	584223.98	1332799.03	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1271	584228.97	1332798.03	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1272	584233.09	1332797.16	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1273	584237.32	1332796.41	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1274	584241.44	1332795.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1275	584245.68	1332794.91	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1276	584249.79	1332794.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1277	584253.53	1332793.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1278	584257.90	1332792.67	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1279	584263.88	1332790.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1280	584268.55	1332789.55	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1281	584272.42	1332788.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1282	584276.53	1332786.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1283	584280.52	1332785.19	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1284	584283.89	1332783.57	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1285	584287.50	1332782.45	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1286	584291.74	1332781.45	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1287	584294.74	1332779.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1288	584298.60	1332777.34	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1289	584302.71	1332775.59	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1290	584305.71	1332774.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1291	584308.57	1332773.35	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1292	584312.94	1332771.60	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1293	584316.18	1332770.98	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1294	584320.92	1332770.33	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1295	584323.78	1332769.33	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1296	584201.43	1332804.64	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1297	584205.82	1332803.93	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1298	584209.57	1332802.97	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1299	584213.08	1332802.33	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1300	584216.67	1332801.69	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1301	584220.66	1332801.05	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1302	584224.49	1332800.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1303	584229.12	1332799.70	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1304	584233.67	1332799.14	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1305	584237.66	1332798.42	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1306	584241.97	1332797.62	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1307	584246.04	1332796.82	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1308	584250.06	1332796.27	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11



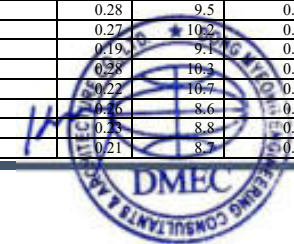
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1309	584253.89	1332795.79	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1310	584258.04	1332794.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1311	584261.31	1332793.47	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1312	584265.38	1332792.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1313	584269.05	1332791.96	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1314	584272.72	1332790.84	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1315	584276.95	1332788.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1316	584281.18	1332787.17	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1317	584284.29	1332786.05	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1318	584292.00	1332783.79	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1319	584295.43	1332781.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1320	584299.34	1332779.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1321	584303.33	1332778.36	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1322	584306.84	1332776.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1323	584309.31	1332775.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1324	584313.46	1332774.93	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1325	584316.49	1332773.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1326	584320.72	1332772.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1327	584324.07	1332771.98	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1328	584201.74	1332806.21	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1329	584206.06	1332805.73	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1330	584209.97	1332804.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1331	584213.64	1332804.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1332	584217.07	1332803.57	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1333	584221.30	1332802.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1334	584224.89	1332802.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1335	584229.52	1332801.74	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1336	584234.07	1332801.58	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1337	584237.98	1332801.26	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1338	584242.29	1332799.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1339	584246.36	1332798.95	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1340	584250.27	1332798.23	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1341	584253.54	1332797.35	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1342	584258.01	1332796.31	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1343	584262.23	1332795.44	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1344	584265.82	1332794.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1345	584269.49	1332793.84	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1346	584273.40	1332792.96	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1347	584277.15	1332790.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1348	584281.30	1332789.37	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1349	584284.89	1332788.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1350	584288.96	1332787.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1351	584292.39	1332786.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1352	584295.27	1332784.58	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1353	584299.50	1332782.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1354	584303.56	1332780.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1355	584306.92	1332778.92	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1356	584309.71	1332778.36	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1357	584317.13	1332776.13	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1358	584321.18	1332774.69	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1359	584324.21	1332773.97	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1360	584202.74	1332808.49	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1361	584206.76	1332807.32	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1362	584210.59	1332806.53	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1363	584214.18	1332806.05	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1364	584217.46	1332805.57	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1365	584221.68	1332804.61	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1366	584224.96	1332804.45	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1367	584229.98	1332803.57	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1368	584234.37	1332803.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1369	584238.52	1332803.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1370	584242.51	1332801.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1371	584250.65	1332800.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1372	584254.40	1332799.82	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1373	584258.63	1332798.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1374	584262.62	1332797.67	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1375	584266.29	1332796.55	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1376	584270.04	1332796.15	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1377	584273.79	1332795.28	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1378	584277.94	1332793.12	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1379	584282.09	1332791.62	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1380	584285.60	1332790.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1381	584289.75	1332789.63	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1382	584293.02	1332788.11	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1383	584295.73	1332786.68	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1384	584300.60	1332784.36	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1385	584303.95	1332782.85	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1386	584307.22	1332781.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1387	584310.81	1332780.53	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1388	584314.30	1332778.78	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1389	584317.97	1332778.06	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
1390	584203.68	1332811.45	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11



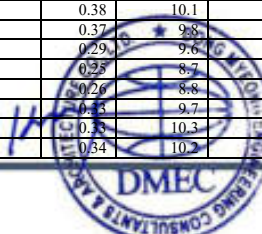
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
	1391	584207.15	1332809.81	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1392	584210.66	1332808.46	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1393	584214.49	1332807.82	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1394	584217.84	1332807.34	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1395	584222.07	1332806.30	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1396	584225.34	1332806.06	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1397	584230.61	1332805.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1398	584234.51	1332804.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1399	584238.74	1332804.87	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1400	584242.73	1332803.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1401	584250.71	1332802.31	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1402	584254.82	1332802.07	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1403	584259.13	1332800.80	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1404	584263.04	1332799.60	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1405	584266.87	1332798.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1406	584270.54	1332798.17	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1407	584274.37	1332796.97	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1408	584278.36	1332795.45	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1409	584282.27	1332793.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1410	584285.94	1332792.58	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1411	584290.25	1332791.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1412	584293.60	1332790.11	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1413	584295.99	1332788.59	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1414	584204.87	1332814.19	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1415	584207.67	1332812.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1416	584211.10	1332810.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1417	584214.53	1332809.50	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1418	584218.04	1332809.10	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1419	584223.62	1332807.42	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1420	584226.18	1332808.06	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1421	584231.12	1332806.94	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1422	584234.79	1332807.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1423	584239.18	1332806.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1424	584242.93	1332805.43	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1425	584247.08	1332804.55	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1426	584250.90	1332804.07	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1427	584254.41	1332803.75	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1428	584258.95	1332802.63	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1429	584262.47	1332801.36	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1430	584266.61	1332800.24	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1431	584270.66	1332800.24	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1432	584274.57	1332799.04	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1433	584205.81	1332816.38	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1434	584208.50	1332814.84	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1435	584211.62	1332813.40	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1436	584215.05	1332812.29	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1437	584218.40	1332811.33	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1438	584222.47	1332810.93	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1439	584226.62	1332809.89	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1440	584231.56	1332809.02	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1441	584235.55	1332808.46	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1442	584239.46	1332808.22	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1443	584243.21	1332807.18	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1444	584247.04	1332806.54	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1445	584251.03	1332805.90	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1446	584254.22	1332805.51	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1447	584259.17	1332804.71	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1448	584207.00	1332819.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1449	584209.00	1332818.00	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1450	584211.62	1332816.52	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1451	584214.57	1332815.08	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1452	584217.60	1332813.88	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1453	584222.63	1332812.77	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1454	584226.78	1332811.65	(P)	Teca	0.18	7.5	0.03	0.19	0.11
	1455	584460.00	1332683.00	1242	Laurel	0.32	11.2	0.08	0.87	0.48
	1456	584364.00	1332696.00	1243	Laurel	0.31	10.2	0.07	0.75	0.41
	1457	584458.00	1332638.00	1244	Neem	0.21	7.1	0.03	0.24	0.13
	1458	584461.00	1332646.00	1245	Tiguilote	0.22	7.3	0.04	0.28	0.15
	1459	584462.00	1332653.00	1246	Jocote Jobo	0.21	6.4	0.04	0.23	0.13
	1460	584463.00	1332666.00	1247	Chilamate	0.94	6.6	0.69	4.58	2.53
	1461	584468.00	1332671.00	1248	Neem	0.18	7.2	0.03	0.19	0.11
	1462	584463.00	1332666.00	1249	Neem	0.18	7.1	0.03	0.18	0.10
	1463	584467.00	1332677.00	1250	Neem	0.17	6.8	0.02	0.16	0.09
	1464	584347.00	1332715.00	1251	Laurel	0.31	9.6	0.08	0.73	0.41
	1465	584319.00	1332730.00	1252	Laurel	0.28	9.5	0.06	0.59	0.32
	1466	584315.00	1332735.00	1253	Laurel	0.27	10.2	0.06	0.57	0.32
	1467	584283.00	1332744.00	1254	Laurel	0.19	9.1	0.03	0.26	0.14
	1468	584338.00	1332735.00	1255	Laurel	0.28	10.3	0.06	0.65	0.36
	1469	584322.00	1332747.00	1256	Laurel	0.22	10.7	0.04	0.39	0.22
	1470	584323.00	1332758.00	1257	Laurel	0.26	8.6	0.05	0.46	0.25
	1471	584268.00	1332780.00	1258	Laurel	0.28	8.8	0.04	0.37	0.20
	1472	584248.00	1332792.00	1259	Laurel	0.21	8.2	0.03	0.30	0.17



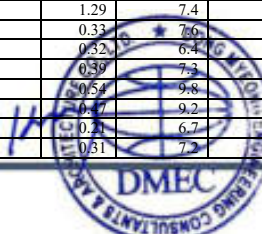
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1473	584194.00	1332781.00	1260	Aguacate	0.25	8.1	0.05	0.39	0.22
1474	584191.00	1332783.00	1261	Aguacate	0.23	7.8	0.04	0.31	0.17
1475	584197.00	1332791.00	1262	Aguacate	0.34	8.6	0.09	0.78	0.43
1476	584199.00	1332798.00	1263	Aguacate	0.35	8.2	0.09	0.78	0.43
1477	584198.00	1332800.00	1264	Aguacate	0.36	8.1	0.10	0.81	0.45
1478	584200.00	1332816.00	1265	Aguacate	0.50	8.4	0.20	1.67	0.92
1479	584191.00	1332827.00	1266	Aguacate	0.28	8.2	0.06	0.51	0.28
1480	584176.00	1332834.00	1267	Naranja	0.17	6.5	0.02	0.14	0.08
1481	584157.00	1332841.00	1268	Aguacate	0.29	8.1	0.07	0.53	0.30
1482	584157.00	1332835.00	1269	Aguacate	0.32	8.2	0.08	0.68	0.38
1483	584172.00	1332824.00	1270	Zapote	0.18	6.5	0.02	0.16	0.09
1484	584182.00	1332828.00	1271	Limón	0.13	4.8	0.01	0.06	0.04
1485	584182.00	1332824.00	1272	Nispero	0.15	5.4	0.02	0.10	0.05
1486	584176.00	1332813.00	1273	Nispero	0.22	6.3	0.04	0.25	0.14
1487	584177.00	1332796.00	1274	Aguacate	0.25	6.4	0.05	0.31	0.17
1488	584158.00	1332797.00	1275	Aguacate	0.47	8.2	0.17	1.41	0.78
1489	584144.00	1332809.00	1276	Aguacate	0.46	8.3	0.16	1.35	0.75
1490	584137.00	1332813.00	1277	Aguacate	0.31	7.6	0.07	0.57	0.31
1491	584190.00	1332792.00	1278	Sardinillo	0.58	7.7	0.27	2.05	1.14
1492	584098.00	1332824.00	1279	Guarumo	0.11	9.2	0.01	0.08	0.04
1493	584102.00	1332830.00	1280	Mandarina	0.13	6.7	0.01	0.09	0.05
1494	584103.00	1332832.00	1281	Aguacate	0.21	7.2	0.03	0.24	0.13
1495	584101.00	1332833.00	1282	Guarumo	0.16	8.2	0.02	0.17	0.09
1496	584101.00	1332833.00	1283	Guarumo	0.18	8.3	0.02	0.21	0.11
1497	584103.00	1332828.00	1284	Guarumo	0.17	8.3	0.02	0.19	0.10
1498	584108.00	1332821.00	1285	Zapote	0.32	8.2	0.08	0.64	0.35
1499	584108.00	1332821.00	1286	Guarumo	0.17	7.8	0.02	0.17	0.09
1500	584111.00	1332820.00	1287	Guarumo	0.21	7.6	0.03	0.26	0.14
1501	584119.00	1332818.00	1288	Cortez	0.30	8.3	0.07	0.58	0.32
1502	584115.00	1332825.00	1289	Guarumo	0.23	8.4	0.04	0.35	0.19
1503	584120.00	1332830.00	1290	Guarumo	0.14	5.2	0.01	0.08	0.04
1504	584120.00	1332830.00	1291	Guarumo	0.14	8.3	0.02	0.13	0.07
1505	584126.00	1332828.00	1292	Guarumo	0.17	8.6	0.02	0.20	0.11
1506	584126.00	1332828.00	1293	Guarumo	0.14	8.1	0.02	0.13	0.07
1507	584126.00	1332823.00	1294	Mora	0.13	6.8	0.01	0.09	0.05
1508	584130.00	1332831.00	1295	Guarumo	0.16	7.7	0.02	0.16	0.09
1509	584130.00	1332831.00	1296	Guarumo	0.13	7.2	0.01	0.09	0.05
1510	584106.00	1332834.00	1297	Guarumo	0.17	7.4	0.02	0.17	0.09
1511	584104.00	1332834.00	1298	Guarumo	0.18	7.5	0.03	0.20	0.11
1512	584097.00	1332838.00	1299	Mango	0.36	7.2	0.10	0.73	0.40
1513	584095.00	1332834.00	1300	Muñeco	0.30	7.6	0.07	0.53	0.30
1514	584095.00	1332834.00	1301	Muñeco	0.32	7.4	0.08	0.61	0.34
1515	584084.00	1332830.00	1302	Aguacate	0.22	7.5	0.04	0.29	0.16
1516	584084.00	1332831.00	1303	Guarumo	0.15	8.8	0.02	0.15	0.09
1517	584076.00	1332837.00	1304	Laurel	0.17	8.9	0.02	0.19	0.11
1518	584076.00	1332838.00	1305	Aguacate	0.32	8.7	0.08	0.69	0.38
1519	584076.00	1332838.00	1306	Guarumo	0.18	8.7	0.02	0.22	0.12
1520	584076.00	1332838.00	1307	Guarumo	0.18	7.5	0.02	0.18	0.10
1521	584084.00	1332841.00	1308	Guarumo	0.22	7.3	0.04	0.27	0.15
1522	584085.00	1332840.00	1309	Guarumo	0.16	7.7	0.02	0.15	0.08
1523	584085.00	1332840.00	1310	Aguacate	0.30	8.7	0.07	0.62	0.35
1524	584086.00	1332838.00	1311	Guarumo	0.17	8.6	0.02	0.19	0.11
1525	584087.00	1332840.00	1312	Guarumo	0.15	7.3	0.02	0.12	0.07
1526	584082.00	1332848.00	1313	Jiñocuabo	0.31	8.4	0.07	0.62	0.34
1527	584082.00	1332847.00	1314	Aguacate	0.36	9.3	0.10	0.96	0.53
1528	584072.00	1332849.00	1315	Guarumo	0.17	9.6	0.02	0.21	0.11
1529	584070.00	1332847.00	1316	Aguacate	0.30	8.7	0.07	0.62	0.35
1530	584062.00	1332849.00	1317	Aguacate	0.18	8.2	0.02	0.20	0.11
1531	584061.00	1332851.00	1318	Aguacate	0.25	7.9	0.05	0.38	0.21
1532	584061.00	1332851.00	1319	Zapote	0.29	9.2	0.06	0.59	0.33
1533	584055.00	1332850.00	1329	Guarumo	0.14	7.7	0.01	0.11	0.06
1534	584055.00	1332850.00	1330	Mango	0.19	7.8	0.03	0.23	0.13
1535	584061.00	1332853.00	1331	Mango	0.20	7.9	0.03	0.24	0.13
1536	584061.00	1332853.00	1332	Zapote	0.29	8.2	0.07	0.55	0.31
1537	584053.00	1332851.00	1333	Jiñocuabo	0.29	7.7	0.07	0.51	0.28
1538	584057.00	1332859.00	1334	Jiñocuabo	0.35	7.4	0.10	0.71	0.39
1539	584058.00	1332859.00	1335	Jiñocuabo	0.23	7.3	0.04	0.30	0.17
1540	584120.00	1332842.00	1337	Madero Negro	0.38	8.3	0.11	0.94	0.52
1541	584118.00	1332840.00	1338	Chaperno	0.23	8.5	0.04	0.35	0.19
1542	584131.00	1332857.00	1339	Aguacate	0.17	8.1	0.02	0.17	0.10
1543	584134.00	1332850.00	1340	Kativo	0.24	6.6	0.04	0.29	0.16
1544	584135.00	1332849.00	1341	Kativo	0.35	6.5	0.09	0.61	0.34
1545	584124.00	1332856.00	1342	Aguacate	0.56	9.8	0.25	2.42	1.34
1546	584117.00	1332851.00	1343	Genizaro	0.35	10.2	0.09	0.96	0.53
1547	584102.00	1332854.00	1344	Aguacate	0.38	10.1	0.11	1.14	0.63
1548	584104.00	1332870.00	1345	Aguacate	0.37	9.8	0.11	1.05	0.58
1549	584104.00	1332870.00	1346	Aguacate	0.29	9.6	0.06	0.62	0.34
1550	584113.00	1332866.00	1347	Aguacate	0.25	8.7	0.05	0.44	0.25
1551	584100.00	1332872.00	1348	Cedro	0.20	8.8	0.05	0.47	0.26
1552	584097.00	1332864.00	1349	Aguacate	0.33	9.7	0.08	0.82	0.45
1553	584093.00	1332859.00	1350	Aguacate	0.33	10.3	0.08	0.87	0.48
1554	584079.00	1332871.00	1351	Aguacate	0.34	10.2	0.09	0.95	0.52



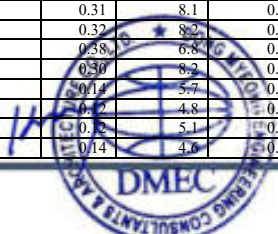
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
1555	584079.00	1332871.00	1352	Aguacate	0.19	10.1	0.03	0.28	0.15	
1556	584068.00	1332871.00	1353	Aguacate	0.29	7.7	0.07	0.52	0.29	
1557	584076.00	1332860.00	1354	Aguacate	0.29	5.3	0.06	0.34	0.19	
1558	584076.00	1332860.00	1355	Aguacate	0.16	8.1	0.02	0.16	0.09	
1559	584072.00	1332858.00	1356	Aguacate	0.21	7.8	0.03	0.26	0.15	
1560	584072.00	1332858.00	1357	Aguacate	0.20	7.9	0.03	0.26	0.14	
1561	584070.00	1332875.00	1358	Aguacate	0.18	6.1	0.03	0.16	0.09	
1562	584082.00	1332879.00	1359	Aguacate	0.15	6.2	0.02	0.11	0.06	
1563	584085.00	1332882.00	1360	Aguacate	0.23	56.6	0.04	2.40	1.33	
1564	584085.00	1332882.00	1361	Aguacate	0.25	6.9	0.05	0.33	0.18	
1565	584060.00	1332871.00	1362	Chaperno	0.25	8.2	0.05	0.40	0.22	
1566	584060.00	1332871.00	1363	Guapinol	0.33	11.3	0.09	0.97	0.54	
1567	584045.00	1332873.00	1364	Aguacate	0.24	10.1	0.04	0.45	0.25	
1568	584053.00	1332881.00	1365	Aguacate	0.10	4.7	0.01	0.04	0.02	
1569	584067.00	1332891.00	1366	Aguacate	0.39	8.6	0.12	1.02	0.56	
1570	584075.00	1332897.00	1367	Aguacate	0.30	10.4	0.07	0.75	0.41	
1571	584075.00	1332897.00	1368	Aguacate	0.29	8.7	0.06	0.56	0.31	
1572	584058.00	1332895.00	1369	Aguacate	0.19	7.5	0.03	0.21	0.12	
1573	584053.00	1332900.00	1370	Aguacate	0.35	10.5	0.10	1.01	0.56	
1574	584053.00	1332900.00	1371	Aguacate	0.29	9.7	0.07	0.65	0.36	
1575	584048.00	1332897.00	1372	Aguacate	0.24	8.5	0.04	0.38	0.21	
1576	584048.00	1332897.00	1373	Aguacate	0.31	8.5	0.07	0.64	0.35	
1577	584048.00	1332897.00	1374	Aguacate	0.26	8.7	0.05	0.47	0.26	
1578	584050.00	1332889.00	1375	Aguacate	0.41	10.2	0.13	1.35	0.75	
1579	584050.00	1332889.00	1376	Aguacate	0.34	9.8	0.09	0.91	0.50	
1580	584040.00	1332891.00	1377	Naranja	0.16	6.3	0.02	0.13	0.07	
1581	584030.00	1332903.00	1378	Aguacate	0.54	8.7	0.23	1.98	1.09	
1582	584031.00	1332901.00	1379	Aguacate	0.20	8.6	0.03	0.28	0.16	
1583	584025.00	1332900.00	1380	Aguacate	0.31	9.4	0.08	0.72	0.40	
1584	584026.00	1332896.00	1381	Aguacate	0.23	8.5	0.04	0.36	0.20	
1585	584025.00	1332891.00	1382	Aguacate	0.32	9.8	0.08	0.80	0.44	
1586	584025.00	1332881.00	1383	Aguacate	0.24	9.1	0.05	0.42	0.23	
1587	584018.00	1332880.00	1384	Aguacate	0.31	8.6	0.07	0.64	0.36	
1588	584013.00	1332889.00	1385	Genizaro	0.52	11.6	0.21	2.48	1.37	
1589	584008.00	1332898.00	1386	Noni	0.11	4.7	0.01	0.05	0.03	
1590	584003.00	1332901.00	1387	Caimito	0.23	9.6	0.04	0.41	0.23	
1591	584006.00	1332902.00	1388	Toronja	0.17	6.3	0.02	0.14	0.08	
1592	584013.00	1332909.00	1389	Aguacate	0.32	10.7	0.08	0.85	0.47	
1593	584014.00	1332907.00	1390	Grosella	0.15	7.8	0.02	0.13	0.07	
1594	584016.00	1332901.00	1391	Aguacate	0.28	8.5	0.06	0.54	0.30	
1595	584021.00	1332904.00	1392	Aguacate	0.32	9.7	0.08	0.76	0.42	
1596	584021.00	1332904.00	1393	Aguacate	0.27	9.1	0.06	0.54	0.30	
1597	584022.00	1332904.00	1394	Aguacate	0.36	10.5	0.10	1.05	0.58	
1598	584027.00	1332909.00	1395	Aguacate	0.40	10.2	0.13	1.29	0.71	
1599	584009.00	1332918.00	1396	Madroño	0.28	10.4	0.06	0.64	0.35	
1600	584006.00	1332921.00	1397	Madero Negro	0.32	8.6	0.08	0.71	0.39	
1601	583995.00	1332920.00	1398	Aguacate	0.38	9.2	0.11	1.04	0.57	
1602	583993.00	1332932.00	1399	Aguacate	0.39	9.6	0.12	1.14	0.63	
1603	583990.00	1332935.00	1400	Aguacate	0.25	8.7	0.05	0.42	0.23	
1604	583984.00	1332933.00	1401	Aguacate	0.38	8.6	0.11	0.97	0.54	
1605	583984.00	1332933.00	1402	Aguacate	0.25	8.3	0.05	0.42	0.23	
1606	583984.00	1332933.00	1403	Aguacate	0.28	8.1	0.06	0.51	0.28	
1607	583985.00	1332926.00	1404	Toronja	0.20	6.5	0.03	0.21	0.11	
1608	583985.00	1332926.00	1405	Toronja	0.20	6.4	0.03	0.21	0.12	
1609	583986.00	1332921.00	1406	Toronja	0.20	6.5	0.03	0.21	0.11	
1610	583989.00	1332922.00	1407	Madero Negro	0.16	5.5	0.02	0.11	0.06	
1611	583990.00	1332917.00	1408	Mango	0.26	0.2	0.05	0.01	0.01	
1612	583990.00	1332917.00	1409	Mango	0.25	7.3	0.05	0.37	0.21	
1613	583990.00	1332917.00	1410	Mango	0.34	7.6	0.09	0.68	0.38	
1614	583990.00	1332917.00	1411	Mango	0.23	7.4	0.04	0.31	0.17	
1615	583989.00	1332911.00	1412	Mango	0.53	7.5	0.22	1.66	0.92	
1616	583972.00	1332900.00	1413	Aguacate	0.15	5.7	0.02	0.10	0.06	
1617	583969.00	1332915.00	1414	Laurel	0.35	9.6	0.10	0.94	0.52	
1618	583958.00	1332938.00	1415	Madero Negro	0.22	7.7	0.04	0.30	0.17	
1619	583948.00	1332917.00	1416	Laurel	0.35	9.7	0.09	0.92	0.51	
1620	583933.00	1332923.00	1417	Genizaro	0.39	10.2	0.12	1.25	0.69	
1621	583943.00	1332929.00	1418	Mango	0.20	7.9	0.03	0.25	0.14	
1622	583943.00	1332929.00	1419	Mango	0.33	8.2	0.09	0.72	0.40	
1623	583939.00	1332949.00	1420	Aguacate	0.21	8.7	0.03	0.29	0.16	
1624	583939.00	1332955.00	1421	Mango	0.46	8.8	0.17	1.49	0.83	
1625	583946.00	1332955.00	1422	Aguacate	0.14	6.1	0.01	0.09	0.05	
1626	583949.00	1332955.00	1423	Aguacate	0.24	8.7	0.05	0.40	0.22	
1627	583946.00	1332949.00	1424	Aguacate	0.29	8.8	0.07	0.59	0.33	
1628	583947.00	1332943.00	1425	Aguacate	0.24	9.1	0.04	0.40	0.22	
1629	583948.00	1332948.00	1426	Mango	1.29	7.4	1.31	9.66	5.34	
1630	583948.00	1332948.00	1427	Mango	0.33	7.6	0.09	0.65	0.36	
1631	583957.00	1332946.00	1428	Aguacate	0.32	6.4	0.08	0.51	0.28	
1632	583965.00	1332941.00	1429	Aguacate	0.39	7.3	0.12	0.85	0.47	
1633	583916.00	1332947.00	1430	Genizaro	0.54	9.8	0.23	2.28	1.26	
1634	583899.00	1332937.00	1431	Jiñocuabo	0.47	9.2	0.17	1.60	0.89	
1635	583901.00	1332939.00	1432	Madero Negro	0.21	6.7	0.03	0.23	0.12	
1636	583916.00	1332947.00	1433	Madero Negro	0.51	7.2	0.07	0.53	0.29	



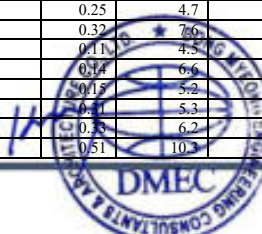
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
1637	583916.00	1332948.00	1434	Jiñocuabo	0.47	9.7	0.17	1.69	0.94	
1638	583916.00	1332948.00	1435	Kativo	0.14	7.2	0.02	0.12	0.06	
1639	583904.00	1332953.00	1436	Jiñocuabo	0.54	9.6	0.23	2.21	1.22	
1640	583905.00	1332955.00	1437	Sardinillo	0.26	7.4	0.05	0.39	0.22	
1641	583902.00	1332960.00	1438	Madero Negro	0.21	7.3	0.04	0.26	0.14	
1642	583904.00	1332963.00	1439	Jiñocuabo	0.49	8.6	0.19	1.62	0.90	
1643	583907.00	1332967.00	1440	Jiñocuabo	0.27	8.4	0.06	0.48	0.27	
1644	583913.00	1332959.00	1441	Leucaena	0.23	7.4	0.04	0.31	0.17	
1645	583915.00	1332958.00	1442	Madero Negro	0.22	7.5	0.04	0.28	0.15	
1646	583915.00	1332965.00	1443	Kativo	0.23	7.6	0.04	0.31	0.17	
1647	583908.00	1332976.00	1444	Kativo	0.54	8.8	0.23	2.05	1.13	
1648	583908.00	1332975.00	1445	Kativo	0.46	9.3	0.17	1.58	0.87	
1649	583907.00	1332974.00	1446	Jiñocuabo	0.42	10.2	0.14	1.39	0.77	
1650	583906.00	1332977.00	1447	Jiñocuabo	0.38	10.5	0.11	1.18	0.65	
1651	583903.00	1332982.00	1448	Tiguilote	0.61	8.2	0.30	2.43	1.34	
1652	583903.00	1332973.00	1449	Guácimo de Ternero	0.29	8.1	0.07	0.55	0.30	
1653	583899.00	1332968.00	1450	Guácimo de Ternero	0.39	7.4	0.12	0.89	0.49	
1654	583896.00	1332962.00	1451	Jocote	0.30	9.2	0.07	0.66	0.37	
1655	583895.00	1332954.00	1452	Sardinillo	0.20	9.4	0.03	0.31	0.17	
1656	583895.00	1332954.00	1453	Sardinillo	0.16	9.5	0.02	0.19	0.10	
1657	583895.00	1332936.00	1454	Tiguilote	0.40	7.3	0.13	0.94	0.52	
1658	583881.00	1332971.00	1455	Naranja Agria	0.23	6.2	0.04	0.26	0.15	
1659	583881.00	1332971.00	1456	Naranja Agria	0.20	6.3	0.03	0.21	0.11	
1660	583886.00	1332958.00	1457	Madero Negro	0.16	7.2	0.02	0.14	0.08	
1661	583886.00	1332958.00	1458	Sardinillo	0.30	6.8	0.07	0.47	0.26	
1662	583878.00	1332949.00	1459	Naranja Agria	0.30	6.7	0.07	0.47	0.26	
1663	583877.00	1332978.00	1460	Aguacate	0.25	8.7	0.05	0.43	0.24	
1664	583878.00	1332983.00	1461	Aguacate	0.25	6.7	0.05	0.33	0.18	
1665	583876.00	1332985.00	1462	Mango	0.18	6.5	0.02	0.16	0.09	
1666	583874.00	1332990.00	1463	Mango	0.16	4.7	0.02	0.09	0.05	
1667	583871.00	1332992.00	1464	Helequeme Extranjero	0.20	5.6	0.03	0.18	0.10	
1668	583873.00	1332968.00	1465	Mandarina	0.13	4.8	0.01	0.06	0.04	
1669	583866.00	1332965.00	1466	Naranja Agria	0.18	4.6	0.02	0.11	0.06	
1670	583857.00	1332975.00	1467	Aguacate	0.20	8.2	0.03	0.25	0.14	
1671	583852.00	1332980.00	1468	Aguacate	0.30	7.7	0.07	0.54	0.30	
1672	583838.00	1332999.00	1469	Sardinillo	0.15	4.2	0.02	0.07	0.04	
1673	583838.00	1332998.00	1470	Sardinillo	0.13	4.8	0.01	0.06	0.04	
1674	583830.00	1332996.00	1471	Guácimo de Ternero	0.28	5.3	0.06	0.33	0.18	
1675	583819.00	1332998.00	1472	Kativo	0.19	7.3	0.03	0.20	0.11	
1676	583816.00	1332995.00	1473	Laurel	0.15	7.1	0.02	0.13	0.07	
1677	583816.00	1332995.00	1474	Laurel	0.21	7.2	0.04	0.26	0.14	
1678	583823.00	1332992.00	1475	Sardinillo	0.14	6.2	0.02	0.10	0.05	
1679	583825.00	1332988.00	1476	Laurel	0.17	6.3	0.02	0.14	0.07	
1680	583818.00	1332988.00	1477	Laurel	0.08	5.6	0.00	0.03	0.01	
1681	583817.00	1332991.00	1478	Sardinillo	0.18	6.3	0.03	0.16	0.09	
1682	583815.00	1332986.00	1479	Laurel	0.16	5.7	0.02	0.11	0.06	
1683	583817.00	1332980.00	1480	Laurel	0.25	7.6	0.05	0.38	0.21	
1684	583815.00	1332978.00	1481	Laurel	0.23	8.5	0.04	0.34	0.19	
1685	583780.00	1332985.00	1482	Laurel	0.12	5.3	0.01	0.06	0.03	
1686	583785.00	1332977.00	1483	Laurel	0.14	5.7	0.01	0.08	0.05	
1687	583797.00	1332981.00	1484	Tiguilote	0.19	6.2	0.03	0.17	0.10	
1688	583792.00	1332988.00	1485	Tiguilote	0.12	5.6	0.01	0.06	0.04	
1689	583791.00	1332992.00	1486	Tiguilote	0.12	5.7	0.01	0.07	0.04	
1690	583789.00	1332994.00	1487	Leucaena	0.19	6.3	0.03	0.17	0.10	
1691	583793.00	1333001.00	1488	Leucaena	0.21	6.7	0.04	0.24	0.13	
1692	583790.00	1333006.00	1489	Cedro	0.31	5.2	0.08	0.40	0.22	
1693	583791.00	1333009.00	1490	Aguacate	0.28	6.5	0.06	0.41	0.23	
1694	583782.00	1333009.00	1491	Aguacate	0.38	7.3	0.11	0.81	0.45	
1695	583793.00	1333005.00	1492	Leucaena	0.11	7.4	0.01	0.08	0.04	
1696	583796.00	1333012.00	1493	Leucaena	0.13	7.5	0.01	0.11	0.06	
1697	583796.00	1333017.00	1494	Leucaena	0.12	7.3	0.01	0.09	0.05	
1698	583791.00	1333018.00	1495	Aguacate	0.44	7.8	0.15	1.20	0.66	
1699	583796.00	1333025.00	1496	Mango	0.71	7.7	0.40	3.07	1.70	
1700	583805.00	1333021.00	1497	Naranja	0.21	5.6	0.03	0.19	0.11	
1701	583807.00	1333014.00	1498	Aguacate	0.43	4.7	0.15	0.68	0.38	
1702	583808.00	1333008.00	1499	Mango	0.20	5.3	0.03	0.17	0.10	
1703	583786.00	1333029.00	1500	Mango	0.21	5.3	0.04	0.19	0.10	
1704	583785.00	1333030.00	1501	Aguacate	0.35	8.5	0.09	0.80	0.44	
1705	583783.00	1333028.00	1502	Cedro	0.18	6.7	0.03	0.17	0.10	
1706	583784.00	1333017.00	1503	Aguacate	0.25	7.4	0.05	0.37	0.20	
1707	583776.00	1333023.00	1504	Laurel	0.24	8.9	0.04	0.40	0.22	
1708	583771.00	1333016.00	1505	Acetuno	0.15	4.8	0.02	0.08	0.05	
1709	583776.00	1332991.00	1506	Laurel	0.15	6.6	0.02	0.12	0.07	
1710	583765.00	1332993.00	1507	Laurel	0.29	7.4	0.07	0.50	0.28	
1711	583778.00	1333029.00	1508	Aguacate	0.31	8.1	0.07	0.61	0.34	
1712	583778.00	1333029.00	1509	Aguacate	0.32	8.2	0.08	0.67	0.37	
1713	583763.00	1333038.00	1510	Aguacate	0.38	6.8	0.11	0.78	0.43	
1714	583758.00	1333039.00	1511	Aguacate	0.50	8.2	0.07	0.56	0.31	
1715	583752.00	1333037.00	1512	Aguacate	0.04	5.7	0.01	0.08	0.05	
1716	583751.00	1333024.00	1513	Neem	0.12	4.8	0.01	0.05	0.03	
1717	583746.00	1333023.00	1514	Lagarto	0.2	5.1	0.01	0.06	0.03	
1718	583744.00	1333005.00	1515	Acetuno	0.14	4.6	0.02	0.07	0.04	



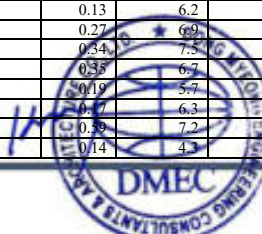
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1719	583749.00	1333013.00	1516	Acetuno	0.11	3.7	0.01	0.04	0.02
1720	583754.00	1333038.00	1517	Aguacate	0.23	8.7	0.04	0.35	0.19
1721	583744.00	1333043.00	1518	Aguacate	0.24	7.6	0.04	0.34	0.19
1722	583742.00	1333044.00	1519	Aguacate	0.28	6.8	0.06	0.43	0.24
1723	583742.00	1333044.00	1520	Aguacate	0.27	6.7	0.06	0.38	0.21
1724	583735.00	1333047.00	1521	Aguacate	0.32	7.4	0.08	0.59	0.33
1725	583725.00	1333033.00	1522	Aguacate	0.42	7.65	0.14	1.06	0.59
1726	583714.00	1333020.00	1523	Acetuno	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04
1727	583731.00	1333061.00	1523	Neem	0.18	4.3	0.02	0.10	0.06
1728	583731.00	1333061.00	1524	Neem	0.20	4.7	0.03	0.15	0.08
1729	583722.00	1333049.00	1525	Neem	0.15	4.6	0.02	0.08	0.04
1730	583709.00	1333028.00	1526	Neem	0.16	4.7	0.02	0.09	0.05
1731	583709.00	1333037.00	1527	Cedro	0.43	7.2	0.14	1.03	0.57
1732	583717.00	1333076.00	1528	Madero Negro	0.16	4.7	0.02	0.09	0.05
1733	583711.00	1333081.00	1529	Madero Negro	0.18	5.6	0.02	0.13	0.07
1734	583711.00	1333081.00	1530	Madero Negro	0.15	5.5	0.02	0.10	0.06
1735	583709.00	1333084.00	1531	Madero Negro	0.19	5.1	0.03	0.14	0.08
1736	583697.00	1333085.00	1532	Neem	0.11	36.7	0.01	0.36	0.20
1737	583675.00	1333071.00	1533	Madero Negro	0.20	6.3	0.03	0.20	0.11
1738	583667.00	1333062.00	1534	Aguacate	0.24	5.5	0.04	0.25	0.14
1739	583667.00	1333062.00	1535	Madero Negro	0.18	3.7	0.02	0.09	0.05
1740	583641.00	1333091.00	1536	Madero Negro	0.17	3.7	0.02	0.08	0.05
1741	583636.00	1333097.00	1537	Guanacaste negro	0.19	6.2	0.03	0.18	0.10
1742	583636.00	1333097.00	1538	Guanacaste negro	0.17	6.3	0.02	0.15	0.08
1743	583632.00	1333097.00	1539	Guarumo	0.24	7.3	0.05	0.34	0.19
1744	583632.00	1333097.00	1540	Guarumo	0.27	7.2	0.06	0.41	0.23
1745	583623.00	1333103.00	1541	Guácimo de Ternero	0.14	5.3	0.02	0.08	0.05
1746	583623.00	1333103.00	1542	Guácimo de Ternero	0.13	6.1	0.01	0.08	0.04
1747	583625.00	1333104.00	1543	Guarumo	0.18	7.9	0.03	0.20	0.11
1748	583625.00	1333104.00	1544	Guarumo	0.17	7.6	0.02	0.16	0.09
1749	583624.00	1333106.00	1545	Guarumo	0.17	8.1	0.02	0.18	0.10
1750	583624.00	1333106.00	1546	Guarumo	0.14	8	0.02	0.13	0.07
1751	583621.00	1333112.00	1547	Chaperno	0.14	7.4	0.01	0.11	0.06
1752	583620.00	1333109.00	1548	Guarumo	0.15	7.9	0.02	0.13	0.07
1753	583619.00	1333108.00	1549	Guarumo	0.22	8.7	0.04	0.33	0.18
1754	583619.00	1333113.00	1550	Jiñocuabo	0.55	8.4	0.24	2.02	1.12
1755	583617.00	1333098.00	1551	Guarumo	0.25	8.3	0.05	0.42	0.23
1756	583619.00	1333095.00	1552	Guarumo	0.30	7.8	0.07	0.56	0.31
1757	583622.00	1333092.00	1553	Guarumo	0.23	8.7	0.04	0.36	0.20
1758	583621.00	1333092.00	1554	Guarumo	0.21	7.3	0.04	0.26	0.14
1759	583624.00	1333097.00	1555	Guarumo	0.21	8.2	0.03	0.28	0.16
1760	583626.00	1333094.00	1556	Guarumo	0.31	7.3	0.07	0.54	0.30
1761	583630.00	1333092.00	1557	Guarumo	0.22	7.1	0.04	0.27	0.15
1762	583619.00	1333085.00	1558	Acetuno	0.21	5.6	0.04	0.20	0.11
1763	583603.00	1333072.00	1559	Jiñocuabo	0.13	3.4	0.01	0.04	0.02
1764	583603.00	1333078.00	1560	Jiñocuabo	0.26	5.1	0.05	0.28	0.15
1765	583604.00	1333082.00	1561	Lagarto	0.24	5.2	0.04	0.23	0.13
1766	583606.00	1333084.00	1562	Jiñocuabo	0.28	5.3	0.06	0.33	0.18
1767	583608.00	1333083.00	1563	Laurel	0.19	7.7	0.03	0.23	0.13
1768	583608.00	1333090.00	1564	Lagarto	0.14	5.2	0.01	0.08	0.04
1769	583607.00	1333092.00	1565	Lagarto	0.17	6.7	0.02	0.16	0.09
1770	583609.00	1333094.00	1566	Jiñocuabo	0.42	8.3	0.14	1.15	0.64
1771	583611.00	1333099.00	1567	Lagarto	0.24	7.8	0.05	0.36	0.20
1772	583600.00	1333115.00	1568	Guácimo de Ternero	0.12	4.7	0.01	0.05	0.03
1773	583600.00	1333115.00	1569	Guácimo de Ternero	0.12	4.5	0.01	0.05	0.03
1774	583600.00	1333109.00	1570	Genizaro	0.13	4.6	0.01	0.06	0.04
1775	583591.00	1333101.00	1571	Guarumo	0.12	7.9	0.01	0.09	0.05
1776	583589.00	1333113.00	1572	Guarumo	0.14	5.3	0.02	0.08	0.05
1777	583583.00	1333108.00	1573	Lagarto	0.54	7.5	0.23	1.75	0.97
1778	583581.00	1333104.00	1574	Lagarto	0.37	7.4	0.11	0.78	0.43
1779	583571.00	1333087.00	1575	Madero Negro	0.18	6.4	0.03	0.16	0.09
1780	583572.00	1333094.00	1576	Lagarto	0.52	7.9	0.21	1.65	0.91
1781	583577.00	1333097.00	1577	Guarumo	0.16	9.7	0.02	0.20	0.11
1782	583577.00	1333097.00	1578	Guarumo	0.15	8.8	0.02	0.16	0.09
1783	583575.00	1333109.00	1579	Lagarto	0.27	7	0.06	0.40	0.22
1784	583581.00	1333111.00	1580	Genizaro	0.19	6.9	0.03	0.20	0.11
1785	583579.00	1333115.00	1581	Pinta Machete	0.24	6.3	0.05	0.29	0.16
1786	583587.00	1333124.00	1582	Lagarto	0.57	7.4	0.26	1.89	1.04
1787	583565.00	1333108.00	1583	Genizaro	0.14	6.4	0.01	0.09	0.05
1788	583559.00	1333103.00	1584	Sardinillo	0.12	4.2	0.01	0.05	0.03
1789	583549.00	1333093.00	1585	Genizaro	0.38	10.4	0.11	1.17	0.65
1790	583554.00	1333112.00	1586	Acetuno	0.13	4.7	0.01	0.07	0.04
1791	583554.00	1333112.00	1587	Acetuno	0.13	3.8	0.01	0.05	0.03
1792	583536.00	1333119.00	1588	Cedro	0.40	7.2	0.13	0.91	0.50
1793	583522.00	1333122.00	1589	Guácimo de Ternero	0.25	4.7	0.05	0.22	0.12
1794	583513.00	1333122.00	1590	Acetuno	0.32	7.6	0.08	0.59	0.33
1795	583512.00	1333119.00	1591	Poro Poro	0.11	4.5	0.01	0.05	0.03
1796	583529.00	1333125.00	1592	Laurel	0.14	6.6	0.01	0.10	0.05
1797	583519.00	1333130.00	1593	Laurel	0.15	5.2	0.02	0.10	0.05
1798	583510.00	1333128.00	1594	Tiguilote	0.41	5.3	0.08	0.41	0.22
1799	583512.00	1333133.00	1595	Jiñocuabo	0.33	6.2	0.09	0.54	0.30
1800	583521.00	1333142.00	1596	Genizaro	0.51	10.3	0.20	2.10	1.16



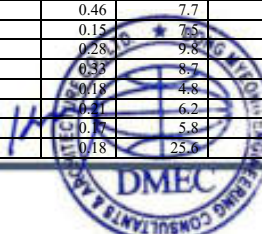
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
1801	583527.00	1333147.00	1597	Cedro	0.14	7.1	0.02	0.11	0.06
1802	583529.00	1333141.00	1598	Genizaro	0.14	6.3	0.01	0.09	0.05
1803	583530.00	1333130.00	1599	Cedro	0.21	7.1	0.04	0.25	0.14
1804	583530.00	1333130.00	1600	Cedro	0.20	7.6	0.03	0.25	0.14
1805	583533.00	1333132.00	1601	Guácimo de Ternero	0.19	4.1	0.03	0.12	0.07
1806	583538.00	1333132.00	1602	Jocote	0.29	5.4	0.06	0.35	0.19
1807	583548.00	1333140.00	1603	Genizaro	0.33	8.8	0.09	0.76	0.42
1808	583560.00	1333149.00	1604	Laurel	0.36	9.4	0.10	0.96	0.53
1809	583564.00	1333151.00	1605	Laurel	0.27	9.1	0.06	0.54	0.30
1810	583569.00	1333152.00	1606	Laurel	0.24	8.8	0.04	0.38	0.21
1811	583567.00	1333162.00	1607	Genizaro	0.33	10.7	0.09	0.94	0.52
1812	583563.00	1333161.00	1608	Genizaro	0.30	10.4	0.07	0.72	0.40
1813	583560.00	1333165.00	1609	Genizaro	0.38	10.3	0.11	1.16	0.64
1814	583554.00	1333153.00	1610	Genizaro	0.28	10.4	0.06	0.63	0.35
1815	583568.00	1333164.00	1611	Genizaro	0.25	10.1	0.05	0.50	0.27
1816	583569.00	1333163.00	1612	Jiñocuabo	0.13	74.3	0.01	0.99	0.55
1817	583566.00	1333164.00	1613	Genizaro	0.28	10.5	0.06	0.65	0.36
1818	583532.00	1333149.00	1614	Laurel	0.25	6.7	0.05	0.32	0.17
1819	583532.00	1333149.00	1615	Laurel	0.23	6.8	0.04	0.27	0.15
1820	583524.00	1333151.00	1616	Cedro	0.11	5.7	0.01	0.06	0.03
1821	583524.00	1333154.00	1617	Cedro	0.12	5.8	0.01	0.07	0.04
1822	583526.00	1333157.00	1618	Malinche	0.47	10.3	0.18	1.82	1.01
1823	583521.00	1333167.00	1619	Genizaro	0.18	7.2	0.02	0.18	0.10
1824	583519.00	1333168.00	1620	Jiñocuabo	0.18	6.9	0.03	0.18	0.10
1825	583531.00	1333162.00	1621	Laurel	0.18	7.2	0.02	0.17	0.10
1826	583538.00	1333158.00	1622	Laurel	0.41	8.8	0.13	1.17	0.64
1827	583541.00	1333169.00	1623	Cedro	0.22	6.2	0.04	0.24	0.13
1828	583536.00	1333178.00	1624	Genizaro	0.14	5.3	0.02	0.09	0.05
1829	583511.00	1333144.00	1625	Cedro	0.34	9.2	0.09	0.85	0.47
1830	583511.00	1333144.00	1626	Cedro	0.41	9.1	0.13	1.19	0.66
1831	583513.00	1333143.00	1627	Guácimo de Ternero	0.17	5.1	0.02	0.11	0.06
1832	583498.00	1333128.00	1628	Genizaro	0.25	7.1	0.05	0.36	0.20
1833	583494.00	1333146.00	1629	Laurel	0.29	7.5	0.06	0.48	0.27
1834	583498.00	1333148.00	1630	Laurel	0.23	6.8	0.04	0.27	0.15
1835	583488.00	1333143.00	1631	Laurel	0.67	9.8	0.36	3.50	1.94
1836	583483.00	1333152.00	1632	Laurel	0.21	7.3	0.03	0.25	0.14
1837	583472.00	1333152.00	1633	Genizaro	0.19	7.2	0.03	0.21	0.11
1838	583496.00	1333174.00	1634	Acetuno	0.53	8.7	0.22	1.88	1.04
1839	583495.00	1333176.00	1635	Capulin	0.58	8.2	0.26	2.14	1.18
1840	583491.00	1333174.00	1636	Genizaro	0.36	9.1	0.10	0.93	0.51
1841	583482.00	1333170.00	1637	Cedro	0.30	8.6	0.07	0.60	0.33
1842	583479.00	1333170.00	1638	Cedro	0.36	7.5	0.10	0.78	0.43
1843	583478.00	1333165.00	1639	Genizaro	0.26	7.4	0.05	0.40	0.22
1844	583473.00	1333165.00	1640	Acetuno	0.16	6.4	0.02	0.13	0.07
1845	583465.00	1333160.00	1641	Genizaro	0.21	7.2	0.03	0.25	0.14
1846	583465.00	1333160.00	1642	Espino de Playa	0.23	3.8	0.04	0.16	0.09
1847	583464.00	1333164.00	1643	Genizaro	0.27	5.7	0.06	0.33	0.18
1848	583475.00	1333172.00	1644	Genizaro	0.42	7.9	0.14	1.10	0.61
1849	583448.00	1333169.00	1645	Laurel	0.34	5.7	0.09	0.52	0.29
1850	583437.00	1333177.00	1646	Guácimo de Ternero	0.21	7.1	0.03	0.25	0.14
1851	583437.00	1333177.00	1647	Guácimo de Ternero	0.22	7.2	0.04	0.28	0.16
1852	583436.00	1333184.00	1648	Guácimo de Ternero	0.32	7.1	0.08	0.58	0.32
1853	583406.00	1333174.00	1649	Guácimo de Ternero	0.30	6.8	0.07	0.49	0.27
1854	583406.00	1333174.00	1650	Guácimo de Ternero	0.26	6.7	0.05	0.35	0.19
1855	583402.00	1333171.00	1651	Guácimo de Ternero	0.21	7.1	0.04	0.25	0.14
1856	583398.00	1333180.00	1652	Guácimo de Ternero	0.30	5.7	0.07	0.40	0.22
1857	583409.00	1333199.00	1653	Laurel	0.22	7.8	0.04	0.30	0.17
1858	583419.00	1333200.00	1654	Genizaro	0.25	8.2	0.05	0.42	0.23
1859	583424.00	1333199.00	1655	Lagarto	0.59	7.9	0.28	2.17	1.20
1860	583437.00	1333199.00	1656	Genizaro	0.22	6.8	0.04	0.27	0.15
1861	583392.00	1333189.00	1657	Genizaro	0.25	7.2	0.05	0.36	0.20
1862	583384.00	1333196.00	1658	Mamey	0.41	4.9	0.13	0.64	0.35
1863	583382.00	1333188.00	1659	Genizaro	0.51	9.8	0.20	1.97	1.09
1864	583368.00	1333177.00	1670	Güilgüiste	0.11	6.8	0.01	0.07	0.04
1865	583362.00	1333180.00	1671	Poro Poro	0.13	6.7	0.01	0.09	0.05
1866	583361.00	1333181.00	1672	Sardinillo	0.18	6.8	0.02	0.16	0.09
1867	583360.00	1333181.00	1673	Guácimo de Ternero	0.16	6.7	0.02	0.13	0.07
1868	583360.00	1333181.00	1674	Guácimo de Ternero	0.15	5.6	0.02	0.10	0.06
1869	583362.00	1333185.00	1675	Algodón con espinas	0.18	3.7	0.02	0.09	0.05
1870	583356.00	1333191.00	1676	Algodón con espinas	0.56	7.5	0.25	1.87	1.03
1871	583358.00	1333192.00	1677	Guarumo	0.56	10.2	0.25	2.54	1.41
1872	583357.00	1333183.00	1678	Guarumo	0.26	10.3	0.05	0.55	0.30
1873	583357.00	1333187.00	1679	Tiguilote	0.26	6.9	0.05	0.37	0.20
1874	583349.00	1333189.00	1680	Chaperno	0.13	6.8	0.01	0.10	0.05
1875	583349.00	1333184.00	1681	Pinta Machete	0.13	6.2	0.01	0.09	0.05
1876	583351.00	1333191.00	1682	Guácimo de Ternero	0.27	6.9	0.06	0.41	0.22
1877	583345.00	1333190.00	1683	Jiñocuabo	0.34	7.5	0.09	0.70	0.39
1878	583335.00	1333189.00	1684	Guácimo de Ternero	0.35	6.7	0.10	0.65	0.36
1879	583337.00	1333189.00	1685	Matapalo	0.19	5.7	0.03	0.16	0.09
1880	583334.00	1333187.00	1686	Guácimo de Ternero	0.17	6.3	0.02	0.15	0.08
1881	583327.00	1333192.00	1687	Guácimo de Ternero	0.29	7.2	0.27	1.94	1.07
1882	583324.00	1333194.00	1688	Cedro	0.14	4.3	0.02	0.07	0.04



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
1883	583325.00	1333197.00	1689	Laurel	0.24	7.5	0.04	0.34	0.19	
1884	583321.00	1333206.00	1690	Madero Negro	0.21	6.8	0.03	0.23	0.13	
1885	583331.00	1333208.00	1691	Acetuno	0.11	4.7	0.01	0.05	0.03	
1886	583334.00	1333209.00	1692	Madero Negro	0.11	4.9	0.01	0.05	0.02	
1887	583331.00	1333211.00	1693	Nancite	0.16	4.3	0.02	0.09	0.05	
1888	583330.00	1333220.00	1694	Chaperno	0.12	4.4	0.01	0.05	0.03	
1889	583328.00	1333227.00	1695	Jicaro	0.19	4.4	0.03	0.12	0.07	
1890	583345.00	1333236.00	1696	Tiguilote	0.25	4.7	0.05	0.23	0.13	
1891	583347.00	1333239.00	1697	Nancite	0.22	6.1	0.04	0.24	0.13	
1892	583334.00	1333242.00	1698	Mango	0.40	7.6	0.13	0.98	0.54	
1893	583330.00	1333242.00	1699	Mango	0.42	6.4	0.14	0.90	0.50	
1894	583331.00	1333239.00	1700	Mango	0.47	6.5	0.17	1.12	0.62	
1895	583332.00	1333237.00	1701	Madero Negro	0.21	6.8	0.04	0.24	0.13	
1896	583325.00	1333235.00	1702	Aguacate	0.34	7.2	0.09	0.64	0.36	
1897	583316.00	1333231.00	1703	Guácimo de Ternero	0.16	4.6	0.02	0.09	0.05	
1898	583311.00	1333238.00	1704	Aguacate	0.53	7.4	0.22	1.66	0.92	
1899	583317.00	1333249.00	1705	Nispero	0.29	7.1	0.06	0.46	0.25	
1900	583317.00	1333250.00	1706	Nispero	0.27	7.3	0.06	0.43	0.24	
1901	583317.00	1333198.00	1707	Guácimo de Ternero	0.15	6.1	0.02	0.11	0.06	
1902	583295.00	1333215.00	1708	Aguacate	0.14	2.6	0.01	0.04	0.02	
1903	583288.00	1333216.00	1709	Aguacate	0.15	2.6	0.02	0.05	0.03	
1904	583287.00	1333214.00	1710	Aguacate	0.52	8.2	0.21	1.71	0.95	
1905	583277.00	1333217.00	1711	Aguacate	0.34	8.1	0.09	0.72	0.40	
1906	583277.00	1333217.00	1712	Aguacate	0.30	7.5	0.07	0.53	0.29	
1907	583264.00	1333218.00	1714	Aguacate	0.30	5.2	0.07	0.37	0.21	
1908	583264.00	1333218.00	1715	Aguacate	0.31	5.3	0.07	0.39	0.22	
1909	583255.00	1333222.00	1716	Aguacate	0.37	6.2	0.11	0.65	0.36	
1910	583252.00	1333222.00	1717	Aguacate	0.30	6.3	0.07	0.44	0.25	
1911	583247.00	1333218.00	1718	Aguacate	0.15	3.1	0.02	0.06	0.03	
1912	583247.00	1333218.00	1719	Aguacate	0.15	3.1	0.02	0.06	0.03	
1913	583243.00	1333221.00	1720	Aguacate	0.37	6.7	0.11	0.72	0.40	
1914	583247.00	1333238.00	1721	Guanabana	0.10	5.1	0.01	0.04	0.02	
1915	583247.00	1333239.00	1722	Aguacate	0.21	6.4	0.03	0.22	0.12	
1916	583259.00	1333241.00	1723	Sardinillo	0.21	6.9	0.03	0.24	0.13	
1917	583257.00	1333235.00	1724	Aguacate	0.15	2.7	0.02	0.05	0.03	
1918	583251.00	1333243.00	1725	Leucaena	0.17	5.6	0.02	0.13	0.07	
1919	583240.00	1333235.00	1726	Aguacate	0.31	7.2	0.07	0.54	0.30	
1920	583241.00	1333238.00	1727	Aguacate	0.22	6.8	0.04	0.26	0.14	
1921	583241.00	1333244.00	1728	Aguacate	0.12	4.5	0.01	0.05	0.03	
1922	583242.00	1333252.00	1729	Cedro	0.35	8.7	0.10	0.84	0.46	
1923	583229.00	1333259.00	1730	Guanabana	0.13	4.8	0.01	0.06	0.04	
1924	583225.00	1333259.00	1731	Guanabana	0.12	5.1	0.01	0.06	0.03	
1925	583222.00	1333255.00	1732	Aguacate	0.18	5.6	0.02	0.13	0.07	
1926	583229.00	1333252.00	1733	Aguacate	0.19	6.2	0.03	0.18	0.10	
1927	583228.00	1333248.00	1734	Aguacate	0.25	4.7	0.05	0.24	0.13	
1928	583222.00	1333248.00	1735	Aguacate	0.19	5.8	0.03	0.17	0.10	
1929	583225.00	1333239.00	1736	Aguacate	0.16	4.7	0.02	0.10	0.05	
1930	583213.00	1333241.00	1737	Aguacate	0.63	10.5	0.31	3.28	1.81	
1931	583215.00	1333251.00	1738	Aguacate	0.15	5.5	0.02	0.10	0.05	
1932	583214.00	1333251.00	1739	Aguacate	0.17	5.4	0.02	0.12	0.07	
1933	583202.00	1333270.00	1740	Laurel	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03	
1934	583193.00	1333276.00	1741	Madero Negro	0.13	5.3	0.01	0.07	0.04	
1935	583186.00	1333276.00	1742	Madero Negro	0.10	3.7	0.01	0.03	0.02	
1936	583184.00	1333278.00	1743	Madero Negro	0.14	5.6	0.02	0.09	0.05	
1937	583180.00	1333279.00	1744	Madero Negro	0.19	6.5	0.03	0.19	0.10	
1938	583179.00	1333281.00	1745	Madero Negro	0.18	6.2	0.03	0.16	0.09	
1939	583173.00	1333283.00	1746	Madero Negro	0.13	6.1	0.01	0.08	0.04	
1940	583164.00	1333287.00	1747	Madero Negro	0.12	5.7	0.01	0.07	0.04	
1941	583120.00	1333304.00	1748	Madero Negro	0.14	5.6	0.01	0.08	0.05	
1942	583118.00	1333307.00	1749	Madero Negro	0.14	3	0.02	0.05	0.03	
1943	583106.00	1333309.00	1750	Aguacate	0.37	9.6	0.11	1.05	0.58	
1944	583087.00	1333312.00	1751	Aguacate	0.42	9.8	0.14	1.38	0.76	
1945	583087.00	1333320.00	1752	Aguacate	0.43	9.7	0.14	1.39	0.77	
1946	583086.00	1333321.00	1753	Leucaena	0.23	7.9	0.04	0.34	0.19	
1947	583053.00	1333327.00	1754	Aguacate	0.47	9.3	0.17	1.60	0.88	
1948	583044.00	1333323.00	1755	Aguacate	0.27	7.4	0.06	0.44	0.24	
1949	583034.00	1333320.00	1756	Mango	0.22	7.8	0.04	0.30	0.17	
1950	583030.00	1333324.00	1757	Mango	0.25	7.5	0.05	0.36	0.20	
1951	583031.00	1333318.00	1758	Aguacate	0.46	7.4	0.16	1.20	0.67	
1952	583028.00	1333330.00	1759	Palma Real	0.59	9.8	0.27	2.64	1.46	
1953	583294.00	1333231.00	1760	Tiguilote	0.32	8.3	0.08	0.67	0.37	
1954	583297.00	1333248.00	1761	Eucalipto	0.18	9.2	0.02	0.23	0.13	
1955	583298.00	1333248.00	1762	Eucalipto	0.13	7.3	0.01	0.09	0.05	
1956	583290.00	1333233.00	1763	Tiguilote	0.31	7.6	0.08	0.58	0.32	
1957	583287.00	1333234.00	1764	Tiguilote	0.46	7.7	0.17	1.28	0.71	
1958	583282.00	1333236.00	1765	Tiguilote	0.15	7.5	0.02	0.13	0.07	
1959	583267.00	1333245.00	1766	Guanacaste Blanco	0.28	9.8	0.06	0.59	0.33	
1960	583267.00	1333245.00	1767	Tiguilote	0.53	8.7	0.08	0.73	0.41	
1961	583256.00	1333265.00	1768	Mango	0.18	4.8	0.03	0.12	0.07	
1962	583186.00	1333297.00	1769	Jocote	0.4	6.2	0.03	0.21	0.12	
1963	583183.00	1333302.00	1770	Jocote	0.7	5.8	0.02	0.13	0.07	
1964	583173.00	1333292.00	1771	Jocote	0.18	25.6	0.03	0.66	0.37	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
1965	583169.00	1333287.00	1772	Cedro	0.22	4.6	0.04	0.17	0.09
1966	583158.00	1333299.00	1773	Aguacate	0.29	5.3	0.07	0.35	0.19
1967	583152.00	1333305.00	1774	Aguacate	0.26	4.7	0.05	0.25	0.14
1968	583155.00	1333309.00	1775	Aguacate	0.21	4.9	0.03	0.16	0.09
1969	583136.00	1333310.00	1776	Aguacate	0.25	4.6	0.05	0.23	0.13
1970	583133.00	1333314.00	1777	Aguacate	0.23	4.7	0.04	0.19	0.11
1971	583132.00	1333313.00	1778	Aguacate	0.22	4.7	0.04	0.18	0.10
1972	583131.00	1333317.00	1779	Aguacate	0.26	4.6	0.05	0.25	0.14
1973	583125.00	1333320.00	1780	Aguacate	0.24	4.3	0.04	0.19	0.10
1974	583120.00	1333317.00	1781	Aguacate	0.18	3.6	0.03	0.10	0.05
1975	583113.00	1333318.00	1782	Aguacate	0.20	5.4	0.03	0.17	0.09
1976	583117.00	1333326.00	1783	Aguacate	0.27	5.2	0.06	0.31	0.17
1977	583105.00	1333317.00	1784	Aguacate	0.54	7.9	0.23	1.82	1.01
1978	583106.00	1333317.00	1785	Aguacate	0.20	7.2	0.03	0.23	0.13
1979	583100.00	1333320.00	1786	Aguacate	0.20	7.7	0.03	0.24	0.13
1980	583100.00	1333320.00	1787	Aguacate	0.20	7.6	0.03	0.24	0.13
1981	583100.00	1333322.00	1788	Aguacate	0.15	7.8	0.02	0.14	0.08
1982	583093.00	1333322.00	1789	Aguacate	0.32	7.8	0.08	0.63	0.35
1983	583087.00	1333325.00	1790	Aguacate	0.43	7.7	0.15	1.12	0.62
1984	583087.00	1333327.00	1791	Naranja	0.22	7.2	0.04	0.26	0.15
1985	583087.00	1333327.00	1792	Naranja	0.26	7.1	0.05	0.38	0.21
1986	583097.00	1333336.00	1793	Aguacate	0.22	5.2	0.04	0.20	0.11
1987	583101.00	1333337.00	1794	Mango	0.23	4.7	0.04	0.19	0.11
1988	583078.00	1333339.00	1795	Aguacate	0.16	3.4	0.02	0.07	0.04
1989	583078.00	1333339.00	1796	Aguacate	0.16	3.6	0.02	0.07	0.04
1990	583075.00	1333343.00	1797	Aguacate	0.21	6.8	0.04	0.24	0.13
1991	583068.00	1333338.00	1798	Aguacate	0.20	5.1	0.03	0.17	0.09
1992	583066.00	1333334.00	1799	Guanabana	0.19	4.3	0.03	0.13	0.07
1993	583064.00	1333334.00	1800	Guanabana	0.16	4.5	0.02	0.09	0.05
1994	583061.00	1333353.00	1801	Jocote	0.12	2.7	0.01	0.03	0.02
1995	583058.00	1333352.00	1802	Jocote	0.11	2.6	0.01	0.03	0.01
1996	583054.00	1333351.00	1803	Jocote	0.15	2.7	0.02	0.05	0.03
1997	583045.00	1333367.00	1804	Chilamate	0.67	6.8	0.35	2.40	1.33
1998	583039.00	1333362.00	1805	Jocote	0.29	6.6	0.07	0.44	0.25
1999	583036.00	1333359.00	1806	Jocote	0.30	4.2	0.07	0.30	0.16
2000	583033.00	1333357.00	1807	Jocote	0.42	4.7	0.14	0.65	0.36
2001	583031.00	1333356.00	1808	Jocote	0.30	4.4	0.07	0.32	0.17
2002	583028.00	1333352.00	1809	Jocote	0.43	5.4	0.14	0.77	0.43
2003	583025.00	1333348.00	1810	Jocote	0.33	5.7	0.09	0.49	0.27
2004	583023.00	1333343.00	1811	Jocote	0.34	6.2	0.09	0.56	0.31
2005	583017.00	1333338.00	1812	Jocote	0.24	5.6	0.04	0.25	0.14
2006	583011.00	1333337.00	1813	Jocote	0.35	5.7	0.10	0.55	0.30
2007	583012.00	1333334.00	1814	Jocote	0.42	6.8	0.14	0.94	0.52
2008	583023.00	1333328.00	1815	Roble	0.30	8.6	0.07	0.59	0.33
2009	583007.00	1333334.00	1816	Naranja	0.17	4.7	0.02	0.11	0.06
2010	583008.00	1333335.00	1817	Naranja	0.19	5.2	0.03	0.15	0.08
2011	583017.00	1333340.00	1818	Nancite	0.18	6.7	0.03	0.17	0.10
2012	583014.00	1333346.00	1819	Naranja	0.18	5.1	0.02	0.13	0.07
2013	583014.00	1333347.00	1820	Naranja	0.24	4.3	0.04	0.19	0.10
2014	583030.00	1333360.00	1821	Guanacaste Blanco	0.29	8.8	0.06	0.57	0.31
2015	583019.00	1333360.00	1822	Guanacaste Blanco	0.18	8.2	0.02	0.20	0.11
2016	583019.00	1333365.00	1823	Chaperno	0.12	8.1	0.01	0.10	0.05
2017	583019.00	1333366.00	1824	Jocote	0.32	6.8	0.08	0.56	0.31
2018	583014.00	1333365.00	1825	Nancite	0.21	5.7	0.04	0.20	0.11
2019	583010.00	1333363.00	1826	Mamón	0.14	5.1	0.01	0.08	0.04
2020	583006.00	1333357.00	1827	Mango	0.30	5.6	0.07	0.39	0.21
2021	583003.00	1333360.00	1828	Jocote	0.25	5.9	0.05	0.30	0.17
2022	582998.00	1333358.00	1829	Nancite	0.15	4.7	0.02	0.08	0.04
2023	582993.00	1333349.00	1830	Nancite	0.18	4.8	0.02	0.12	0.06
2024	582993.00	1333338.00	1831	Nancite	0.11	3.6	0.01	0.04	0.02
2025	582983.00	1333345.00	1832	Nancite	0.21	6.7	0.04	0.24	0.13
2026	582986.00	1333347.00	1833	Nancite	0.18	5.4	0.02	0.13	0.07
2027	582994.00	1333348.00	1834	Mango	0.33	7.3	0.08	0.62	0.34
2028	582990.00	1333355.00	1835	Guanabana	0.21	7.8	0.03	0.26	0.15
2029	582989.00	1333360.00	1836	Caoba	0.17	6.4	0.02	0.14	0.08
2030	582983.00	1333362.00	1837	Caoba	0.14	3.8	0.02	0.06	0.03
2031	582968.00	1333362.00	1838	Nancite	0.18	5.7	0.03	0.15	0.08
2032	582971.00	1333360.00	1839	Nancite	0.18	5.8	0.02	0.14	0.08
2033	582970.00	1333360.00	1840	Nancite	0.18	5.7	0.02	0.14	0.08
2034	582975.00	1333345.00	1841	Mandarina	0.23	2.6	0.04	0.11	0.06
2035	582974.00	1333344.00	1842	Nancite	0.16	4.2	0.02	0.08	0.04
2036	582973.00	1333349.00	1843	Guayaba de fresco	0.14	5.1	0.02	0.08	0.04
2037	582965.00	1333354.00	1844	Nancite	0.24	5.2	0.04	0.23	0.13
2038	582964.00	1333355.00	1845	Nancite	0.24	5.1	0.05	0.23	0.13
2039	582963.00	1333355.00	1846	Nancite	0.25	4.7	0.05	0.23	0.13
2040	582962.00	1333362.00	1847	Nancite	0.16	4.9	0.02	0.10	0.06
2041	582958.00	1333361.00	1848	Caoba	0.18	4.6	0.02	0.11	0.06
2042	582962.00	1333366.00	1849	Jocote	0.19	3.8	0.03	0.11	0.06
2043	582951.00	1333365.00	1850	Jocote	0.16	4.7	0.02	0.09	0.05
2044	582952.00	1333364.00	1851	Neem	0.24	6.3	0.09	0.57	0.32
2045	582953.00	1333362.00	1852	Nancite	0.16	4.4	0.02	0.09	0.05
2046	582952.00	1333352.00	1853	Nancite	0.16	4.2	0.02	0.09	0.05

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

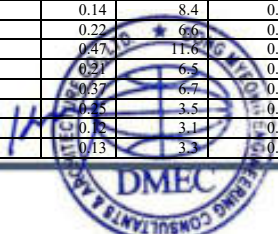
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2047	582947.00	1333350.00	1854	Nancite	0.36	5.7	0.10	0.59	0.33	
2048	582946.00	1333350.00	1855	Nancite	0.30	5.6	0.07	0.39	0.21	
2049	582934.00	1333353.00	1856	Jocote	0.16	2.7	0.02	0.06	0.03	
2050	582943.00	1333363.00	1857	Jocote	0.18	3.6	0.02	0.09	0.05	
2051	582943.00	1333363.00	1858	Jocote	0.21	3.5	0.04	0.13	0.07	
2052	582951.00	1333365.00	1859	Jiñocuabo	0.21	7.2	0.04	0.26	0.14	
2053	582950.00	1333365.00	1860	Caoba	0.18	7.1	0.03	0.19	0.11	
2054	582945.00	1333366.00	1861	Nancite	0.17	5.7	0.02	0.13	0.07	
2055	582946.00	1333366.00	1862	Caoba	0.32	8.7	0.08	0.69	0.38	
2056	582939.00	1333366.00	1863	Caoba	0.17	7.9	0.02	0.17	0.09	
2057	582939.00	1333367.00	1864	Caoba	0.14	6.8	0.02	0.10	0.06	
2058	582937.00	1333366.00	1865	Caoba	0.17	6.3	0.02	0.15	0.08	
2059	582937.00	1333366.00	1866	Caoba	0.18	6.1	0.02	0.15	0.08	
2060	582934.00	1333365.00	1867	Caoba	0.22	6.6	0.04	0.24	0.13	
2061	582933.00	1333366.00	1868	Caoba	0.26	7.2	0.05	0.38	0.21	
2062	582939.00	1333367.00	1869	Guarumo	0.23	7.3	0.04	0.29	0.16	
2063	582933.00	1333366.00	1870	Caoba	0.18	5.9	0.02	0.15	0.08	
2064	582933.00	1333366.00	1871	Jocote	0.17	6.1	0.02	0.13	0.07	
2065	582926.00	1333368.00	1872	Jocote	0.14	6.3	0.02	0.10	0.05	
2066	582926.00	1333366.00	1873	Nancite	0.19	4.7	0.03	0.14	0.08	
2067	582919.00	1333364.00	1874	Caoba	0.15	7.2	0.02	0.13	0.07	
2068	582918.00	1333366.00	1875	Caoba	0.11	7	0.01	0.07	0.04	
2069	582914.00	1333367.00	1876	Caoba	0.15	7.3	0.02	0.12	0.07	
2070	582912.00	1333368.00	1877	Madero Negro	0.18	6.6	0.03	0.18	0.10	
2071	582916.00	1333368.00	1878	Caoba	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07	
2072	582924.00	1333366.00	1879	Nancite	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04	
2073	582924.00	1333367.00	1880	Nancite	0.13	5.3	0.01	0.07	0.04	
2074	582925.00	1333368.00	1881	Madero Negro	0.16	6.7	0.02	0.14	0.08	
2075	582925.00	1333367.00	1882	Madero Negro	0.14	6.9	0.01	0.10	0.06	
2076	582933.00	1333366.00	1883	Caoba	0.18	7.2	0.03	0.19	0.11	
2077	582942.00	1333365.00	1884	Caoba	0.18	7.4	0.02	0.18	0.10	
2078	582944.00	1333365.00	1885	Jocote	0.24	3.3	0.04	0.14	0.08	
2079	582946.00	1333366.00	1886	Jocote	0.13	3.4	0.01	0.05	0.03	
2080	582954.00	1333364.00	1887	Caoba	0.18	7.4	0.02	0.18	0.10	
2081	582969.00	1333362.00	1888	Jocote	0.21	6.8	0.03	0.23	0.13	
2082	582978.00	1333363.00	1889	Laurel	0.44	9.7	0.15	1.47	0.81	
2083	582987.00	1333363.00	1890	Mango	0.42	6.8	0.14	0.96	0.53	
2084	582994.00	1333358.00	1891	Jocote	0.32	4.7	0.08	0.37	0.21	
2085	583009.00	1333360.00	1892	Jocote	0.25	7.3	0.05	0.36	0.20	
2086	583015.00	1333358.00	1893	Jocote	0.26	6.8	0.05	0.36	0.20	
2087	583020.00	1333358.00	1894	Jocote	0.26	7.4	0.05	0.40	0.22	
2088	583022.00	1333366.00	1895	Chilamate	0.63	6.7	0.31	2.09	1.16	
2089	583021.00	1333366.00	1896	Nancite	0.22	4.4	0.04	0.17	0.09	
2090	583022.00	1333367.00	1897	Nancite	0.23	4.3	0.04	0.18	0.10	
2091	583021.00	1333366.00	1898	Nancite	0.27	4.5	0.06	0.26	0.14	
2092	583010.00	1333368.00	1899	Nancite	0.31	4.6	0.07	0.34	0.19	
2093	583009.00	1333370.00	1900	Nancite	0.22	4.5	0.04	0.17	0.09	
2094	583008.00	1333368.00	1901	Nancite	0.24	4.6	0.04	0.20	0.11	
2095	583007.00	1333365.00	1902	Nancite	0.20	3.5	0.03	0.11	0.06	
2096	582991.00	1333380.00	1903	Nancite	0.22	2.8	0.04	0.10	0.06	
2097	582975.00	1333387.00	1904	Nancite	0.19	3.1	0.03	0.09	0.05	
2098	582971.00	1333384.00	1905	Nancite	0.24	3.2	0.05	0.15	0.08	
2099	582967.00	1333388.00	1906	Nancite	0.15	2.7	0.02	0.05	0.03	
2100	582897.00	1333378.00	1907	Chaperno	0.22	8.4	0.04	0.32	0.18	
2101	582905.00	1333386.00	1908	Guanacaste Blanco	0.93	7.6	0.68	5.16	2.86	
2102	582905.00	1333386.00	1909	Kativo	0.31	7.5	0.08	0.57	0.31	
2103	582925.00	1333399.00	1910	Chaperno	0.17	6.6	0.02	0.15	0.08	
2104	582929.00	1333402.00	1911	Quebracho	0.19	8.1	0.03	0.23	0.13	
2105	582929.00	1333402.00	1912	Chiquirín	0.20	8.7	0.03	0.27	0.15	
2106	582919.00	1333390.00	1913	Vainillo	0.26	3.6	0.05	0.19	0.11	
2107	582939.00	1333404.00	1914	Chaperno	0.20	6.4	0.03	0.20	0.11	
2108	582942.00	1333403.00	1915	Guanacaste negro	0.15	6.5	0.02	0.11	0.06	
2109	582903.00	1333386.00	1916	Caoba	0.18	6.7	0.02	0.16	0.09	
2110	582887.00	1333371.00	1918	Chiquirín	0.19	7.3	0.03	0.22	0.12	
2111	582903.00	1333394.00	1919	Sardinillo	0.15	5.2	0.02	0.09	0.05	
2112	582911.00	1333404.00	1920	Mango	0.19	3.1	0.03	0.09	0.05	
2113	582917.00	1333407.00	1921	Jocote	0.18	2.7	0.03	0.07	0.04	
2114	582918.00	1333407.00	1922	Jocote	0.29	2.6	0.07	0.18	0.10	
2115	582924.00	1333410.00	1923	Jocote	0.19	3.1	0.03	0.09	0.05	
2116	582925.00	1333411.00	1924	Jocote	0.19	3.2	0.03	0.09	0.05	
2117	582929.00	1333412.00	1925	Jocote	0.24	2.8	0.04	0.13	0.07	
2118	582930.00	1333413.00	1926	Jocote	0.14	2.6	0.02	0.04	0.02	
2119	582930.00	1333413.00	1927	Jocote	0.18	2.6	0.02	0.06	0.04	
2120	582932.00	1333415.00	1928	Guanabana	0.15	3.8	0.02	0.07	0.04	
2121	582933.00	1333416.00	1929	Limón dulce	0.12	3.1	0.01	0.04	0.02	
2122	582932.00	1333421.00	1930	Nancite	0.12	3.6	0.01	0.04	0.02	
2123	582928.00	1333421.00	1931	Achiote	0.20	4.5	0.03	0.14	0.08	
2124	582929.00	1333417.00	1932	Nancite	0.10	4.8	0.01	0.04	0.02	
2125	582925.00	1333424.00	1933	Aguacate	0.22	6.3	0.04	0.24	0.13	
2126	582925.00	1333431.00	1934	Noni	0.10	3.5	0.01	0.03	0.02	
2127	582921.00	1333438.00	1935	Tamarindo	0.17	9.4	0.25	2.40	1.33	
2128	582916.00	1333434.00	1936	Naranja	0.15	4.9	0.02	0.09	0.05	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2129	582914.00	1333430.00	1937	Nispero	0.16	5.2	0.02	0.10	0.05
2130	582915.00	1333425.00	1938	Achiote	0.12	4.6	0.01	0.06	0.03
2131	582913.00	1333429.00	1939	Grosella	0.15	4.5	0.02	0.08	0.04
2132	582912.00	1333429.00	1940	Grosella	0.11	4.4	0.01	0.04	0.02
2133	582911.00	1333427.00	1941	Naranja Agria	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03
2134	582912.00	1333430.00	1942	Naranja Agria	0.13	4.7	0.01	0.07	0.04
2135	582913.00	1333436.00	1943	Almendra	0.27	8.5	0.06	0.49	0.27
2136	582902.00	1333437.00	1944	Jocote	0.19	5.7	0.03	0.16	0.09
2137	582901.00	1333435.00	1945	Sardinillo	0.17	6.8	0.02	0.15	0.08
2138	582905.00	1333432.00	1946	Jocote	0.21	5.1	0.04	0.18	0.10
2139	582905.00	1333433.00	1947	Melocotón	0.13	3.5	0.01	0.05	0.03
2140	582914.00	1333451.00	1948	Mango	0.39	10.3	0.12	1.26	0.70
2141	582917.00	1333452.00	1949	Aguacate	0.25	9.7	0.05	0.49	0.27
2142	582917.00	1333455.00	1950	Naranja	0.16	5.6	0.02	0.11	0.06
2143	582911.00	1333457.00	1951	Jocote	0.18	5.2	0.03	0.13	0.07
2144	582908.00	1333460.00	1952	Melocotón	0.17	2.6	0.02	0.06	0.03
2145	582907.00	1333460.00	1953	Nancite	0.30	7.3	0.07	0.51	0.28
2146	582907.00	1333460.00	1954	Nancite	0.25	7.1	0.05	0.33	0.19
2147	582903.00	1333464.00	1955	Aguacate	0.24	8.3	0.04	0.36	0.20
2148	582905.00	1333464.00	1956	Mango	0.25	5.6	0.05	0.26	0.15
2149	582898.00	1333449.00	1957	Aguacate	0.21	6.2	0.03	0.21	0.12
2150	582898.00	1333449.00	1958	Aguacate	0.26	7.7	0.05	0.40	0.22
2151	582893.00	1333447.00	1959	Aguacate	0.37	7.5	0.11	0.80	0.44
2152	582891.00	1333440.00	1960	Aguacate	0.62	8.9	0.30	2.69	1.49
2153	582887.00	1333443.00	1961	Aguacate	0.37	10.2	0.11	1.11	0.61
2154	582892.00	1333436.00	1962	Aguacate	0.12	5.7	0.01	0.07	0.04
2155	582894.00	1333430.00	1963	Mamón	0.36	9.5	0.10	0.95	0.52
2156	582889.00	1333431.00	1964	Jocote	0.35	5.2	0.10	0.50	0.28
2157	582887.00	1333428.00	1965	Mango	0.44	7.7	0.15	1.17	0.65
2158	582886.00	1333430.00	1966	Aguacate	0.22	7.5	0.04	0.28	0.16
2159	582884.00	1333429.00	1967	Aguacate	0.20	6.8	0.03	0.21	0.12
2160	582880.00	1333433.00	1968	Caoba	0.41	8.8	0.13	1.15	0.63
2161	582888.00	1333435.00	1969	Naranja	0.18	5.7	0.02	0.14	0.08
2162	582885.00	1333438.00	1970	Aguacate	0.17	7.8	0.02	0.17	0.10
2163	582880.00	1333439.00	1971	Caoba	0.31	8.9	0.07	0.67	0.37
2164	582878.00	1333442.00	1972	Caoba	0.25	8.8	0.05	0.43	0.24
2165	582880.00	1333443.00	1973	Mango	0.15	4.7	0.02	0.08	0.05
2166	582881.00	1333449.00	1974	Caoba	0.32	8.7	0.08	0.71	0.39
2167	582878.00	1333454.00	1975	Mango	0.19	6.8	0.03	0.20	0.11
2168	582878.00	1333455.00	1976	Jocote	0.21	3.2	0.03	0.11	0.06
2169	582876.00	1333445.00	1977	Acetuno	0.21	8.8	0.04	0.31	0.17
2170	582873.00	1333446.00	1978	Nancite	0.57	7.6	0.25	1.94	1.07
2171	582871.00	1333455.00	1979	Naranja	0.25	6.7	0.05	0.32	0.18
2172	582870.00	1333459.00	1980	Naranja	0.16	4.8	0.02	0.09	0.05
2173	582867.00	1333461.00	1981	Naranja	0.18	5.2	0.03	0.13	0.07
2174	582868.00	1333465.00	1982	Aguacate	0.24	8.9	0.04	0.39	0.21
2175	582868.00	1333464.00	1983	Aguacate	0.31	7.8	0.08	0.60	0.33
2176	582863.00	1333472.00	1984	Naranja	0.22	5.7	0.04	0.22	0.12
2177	582866.00	1333472.00	1985	Aguacate	0.27	8.2	0.06	0.46	0.25
2178	582866.00	1333472.00	1986	Aguacate	0.23	8.4	0.04	0.36	0.20
2179	582866.00	1333472.00	1987	Aguacate	0.28	8.5	0.06	0.52	0.29
2180	582859.00	1333475.00	1988	Naranja	0.11	3.6	0.01	0.03	0.02
2181	582915.00	1333419.00	1989	Mango	0.29	6.4	0.07	0.43	0.24
2182	582915.00	1333419.00	1990	Mango	0.25	6.5	0.05	0.31	0.17
2183	582912.00	1333414.00	1991	Nancite	0.15	4.8	0.02	0.09	0.05
2184	582909.00	1333414.00	1992	Madero Negro	0.16	5.3	0.02	0.11	0.06
2185	582904.00	1333409.00	1993	Nancite	0.15	4.3	0.02	0.08	0.04
2186	582903.00	1333402.00	1994	Nancite	0.14	2.7	0.01	0.04	0.02
2187	582896.00	1333396.00	1995	Jiñocuabo	0.31	5.2	0.07	0.39	0.22
2188	582896.00	1333396.00	1996	Jiñocuabo	0.20	5.2	0.03	1.69	0.94
2189	582897.00	1333394.00	1997	Guache	0.46	7.4	0.17	1.26	0.69
2190	582895.00	1333391.00	1998	Guache	0.49	8.6	0.19	1.62	0.90
2191	582889.00	1333383.00	1999	Guache	0.27	7.2	0.06	0.41	0.23
2192	582876.00	1333372.00	2000	Jocote	0.46	5.3	0.16	0.86	0.48
2193	582875.00	1333371.00	2001	Chaperno	0.18	8.8	0.03	0.24	0.13
2194	582873.00	1333369.00	2002	Chaperno	0.18	8.9	0.02	0.21	0.12
2195	582828.00	1333413.00	2003	Aguacate	0.22	7.85	0.04	0.31	0.17
2196	582818.00	1333407.00	2004	Aguacate	0.22	6.2	0.04	0.24	0.13
2197	582808.00	1333396.00	2005	Aguacate	0.31	7.8	0.07	0.58	0.32
2198	582797.00	1333411.00	2006	Aguacate	0.30	9.4	0.07	0.68	0.37
2199	582794.00	1333411.00	2007	Aguacate	0.23	7.5	0.04	0.31	0.17
2200	582796.00	1333408.00	2008	Aguacate	0.31	8.4	0.07	0.63	0.35
2201	582795.00	1333405.00	2009	Aguacate	0.58	8.7	0.26	2.27	1.25
2202	582791.00	1333409.00	2010	Aguacate	0.34	9.2	0.09	0.84	0.46
2203	582791.00	1333414.00	2011	Aguacate	0.60	8.1	0.28	2.30	1.27
2204	582789.00	1333416.00	2012	Aguacate	0.70	8.2	0.39	3.16	1.75
2205	582789.00	1333430.00	2013	Aguacate	1.02	10.7	0.81	8.66	4.79
2206	582803.00	1333423.00	2014	Aguacate	0.52	7.9	0.08	0.62	0.34
2207	582818.00	1333422.00	2015	Aguacate	0.58	10.4	0.11	1.16	0.64
2208	582825.00	1333422.00	2016	Aguacate	0.42	8.7	0.08	0.72	0.40
2209	582834.00	1333432.00	2017	Aguacate	0.9	5.2	0.03	0.15	0.09
2210	582839.00	1333451.00	2018	Aguacate	0.84	9.2	0.09	0.82	0.46

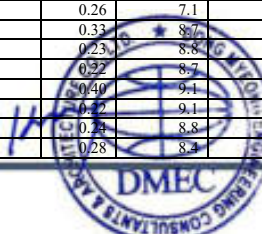
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2211	582837.00	1333469.00	2019	Aguacate	0.23	9.7	0.04	0.39	0.22	
2212	582835.00	1333469.00	2020	Aguacate	0.17	8.8	0.02	0.19	0.10	
2213	582837.00	1333466.00	2021	Aguacate	0.14	4.7	0.01	0.07	0.04	
2214	582834.00	1333463.00	2022	Aguacate	0.23	6.6	0.04	0.27	0.15	
2215	582814.00	1333448.00	2023	Aguacate	0.95	11.4	0.71	8.11	4.49	
2216	582812.00	1333444.00	2024	Aguacate	0.48	8.2	0.18	1.49	0.82	
2217	582808.00	1333454.00	2025	Aguacate	0.21	7.5	0.03	0.26	0.14	
2218	582809.00	1333458.00	2026	Aguacate	0.32	8.2	0.08	0.67	0.37	
2219	582806.00	1333466.00	2027	Aguacate	0.22	7.1	0.04	0.26	0.14	
2220	582806.00	1333470.00	2028	Aguacate	0.25	6.7	0.05	0.33	0.18	
2221	582811.00	1333469.00	2029	Aguacate	0.33	6.6	0.09	0.58	0.32	
2222	582812.00	1333487.00	2030	Guarumo	0.22	11.3	0.04	0.43	0.24	
2223	582798.00	1333494.00	2031	Guarumo	0.17	11.1	0.02	0.25	0.14	
2224	582797.00	1333503.00	2032	Guarumo	0.23	11.1	0.04	0.46	0.26	
2225	582791.00	1333491.00	2033	Guarumo	0.22	10.2	0.04	0.39	0.21	
2226	582796.00	1333476.00	2034	Mandarina	0.13	2.4	0.01	0.03	0.02	
2227	582799.00	1333467.00	2035	Aguacate	0.29	7.6	0.07	0.50	0.28	
2228	582799.00	1333468.00	2036	Aguacate	0.29	8.2	0.07	0.55	0.31	
2229	582789.00	1333462.00	2037	Aguacate	0.30	8.1	0.07	0.57	0.32	
2230	582790.00	1333462.00	2038	Aguacate	0.35	8.2	0.09	0.78	0.43	
2231	582797.00	1333477.00	2039	Mandarina	0.17	3.8	0.02	0.08	0.05	
2232	582795.00	1333463.00	2040	Naranja	0.11	4.1	0.01	0.04	0.02	
2233	582783.00	1333454.00	2041	Aguacate	0.33	9.8	0.09	0.84	0.47	
2234	582783.00	1333453.00	2042	Aguacate	0.39	9.9	0.12	1.19	0.66	
2235	582784.00	1333441.00	2043	Aguacate	0.19	7.8	0.03	0.22	0.12	
2236	582778.00	1333436.00	2044	Aguacate	0.35	9.6	0.10	0.92	0.51	
2237	582778.00	1333437.00	2045	Aguacate	0.39	9.8	0.12	1.14	0.63	
2238	582781.00	1333417.00	2046	Aguacate	0.32	9.3	0.08	0.77	0.43	
2239	582764.00	1333414.00	2047	Mango	0.57	9.7	0.26	2.50	1.38	
2240	582748.00	1333415.00	2048	Guarumo	0.20	8.7	0.03	0.28	0.16	
2241	582745.00	1333412.00	2049	Caoba	0.34	10.8	0.09	1.00	0.55	
2242	582744.00	1333414.00	2050	Mamey	0.38	9.8	0.11	1.12	0.62	
2243	582737.00	1333419.00	2051	Lagarto	0.41	9.7	0.13	1.26	0.70	
2244	582736.00	1333426.00	2052	Mamón	0.44	8.9	0.15	1.35	0.75	
2245	582736.00	1333422.00	2053	Madero Negro	0.20	7.2	0.03	0.23	0.13	
2246	582735.00	1333423.00	2054	Guache	0.19	7.1	0.03	0.20	0.11	
2247	582736.00	1333425.00	2055	Laurel	0.28	10.2	0.06	0.61	0.34	
2248	582733.00	1333422.00	2056	Acetuno	0.23	6.8	0.04	0.27	0.15	
2249	582734.00	1333427.00	2057	Laurel	0.18	8.7	0.03	0.23	0.13	
2250	582734.00	1333426.00	2058	Guamacaste Blanco	0.36	12.6	0.10	1.30	0.72	
2251	582736.00	1333429.00	2059	Tiguilote	0.15	7.1	0.02	0.12	0.07	
2252	582739.00	1333434.00	2060	Muñeco	0.17	4.7	0.02	0.11	0.06	
2253	582743.00	1333432.00	2061	Muñeco	0.19	4.6	0.03	0.13	0.07	
2254	582743.00	1333435.00	2062	Muñeco	0.19	4.6	0.03	0.13	0.07	
2255	582743.00	1333436.00	2063	Muñeco	0.17	4.6	0.02	0.10	0.05	
2256	582745.00	1333438.00	2064	Muñeco	0.19	4.7	0.03	0.13	0.07	
2257	582745.00	1333438.00	2065	Muñeco	0.22	4.8	0.04	0.18	0.10	
2258	582750.00	1333434.00	2066	Caoba	0.25	7.2	0.05	0.36	0.20	
2259	582757.00	1333443.00	2067	Pinta Machete	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04	
2260	582754.00	1333444.00	2068	Pinta Machete	0.19	5.7	0.03	0.16	0.09	
2261	582755.00	1333444.00	2069	Pinta Machete	0.10	4.1	0.01	0.03	0.02	
2262	582765.00	1333443.00	2070	Aguacate	0.08	8.6	0.00	0.04	0.02	
2263	582774.00	1333451.00	2071	Mandarina	0.12	3.2	0.01	0.03	0.02	
2264	582780.00	1333443.00	2072	Aguacate	0.26	8.7	0.05	0.45	0.25	
2265	582781.00	1333449.00	2073	Aguacate	0.13	6.1	0.01	0.08	0.04	
2266	582772.00	1333457.00	2074	Aguacate	0.24	8.8	0.05	0.40	0.22	
2267	582766.00	1333461.00	2075	Mandarina	0.18	2.7	0.02	0.07	0.04	
2268	582766.00	1333467.00	2076	Chaperno	0.38	11.2	0.11	1.24	0.69	
2269	582769.00	1333467.00	2077	Sardinillo	0.19	6.8	0.03	0.20	0.11	
2270	582771.00	1333473.00	2078	Genizaro	0.25	11.1	0.05	0.54	0.30	
2271	582774.00	1333470.00	2079	Guarumo	0.18	11.3	0.03	0.29	0.16	
2272	582774.00	1333471.00	2080	Guarumo	0.20	11.4	0.03	0.36	0.20	
2273	582782.00	1333475.00	2081	Acetuno	0.14	7.5	0.02	0.12	0.07	
2274	582782.00	1333478.00	2082	Genizaro	0.12	8.1	0.01	0.09	0.05	
2275	582785.00	1333479.00	2083	Guache	0.31	10.1	0.07	0.74	0.41	
2276	582739.00	1333441.00	2084	Guache	2.01	9.8	3.16	30.95	17.12	
2277	582751.00	1333468.00	2085	Caoba	0.33	10.4	0.08	0.88	0.49	
2278	582737.00	1333449.00	2086	Sardinillo	0.14	6.4	0.02	0.10	0.05	
2279	582732.00	1333441.00	2087	Jiñocuabo	0.23	5.4	0.04	0.22	0.12	
2280	582728.00	1333444.00	2088	Jiñocuabo	0.13	6.3	0.01	0.09	0.05	
2281	582729.00	1333447.00	2089	Jiñocuabo	0.22	6.5	0.04	0.24	0.13	
2282	582728.00	1333445.00	2090	Sardinillo	0.14	4.5	0.02	0.07	0.04	
2283	582728.00	1333445.00	2091	Mora	0.62	11.8	0.30	3.53	1.96	
2284	582712.00	1333439.00	2092	Melero	0.21	9.7	0.03	0.34	0.19	
2285	582715.00	1333435.00	2093	Mamón	0.14	8.4	0.02	0.14	0.07	
2286	582723.00	1333447.00	2094	Sardinillo	0.22	6.6	0.04	0.24	0.13	
2287	582736.00	1333456.00	2095	Tempisque	0.47	11.6	0.17	1.99	1.10	
2288	582737.00	1333457.00	2096	Sardinillo	0.21	6.5	0.03	0.23	0.12	
2289	582741.00	1333462.00	2097	Sardinillo	0.57	6.7	0.11	0.72	0.40	
2290	582718.00	1333471.00	2098	Jocote	0.45	3.5	0.05	0.17	0.10	
2291	582736.00	1333476.00	2099	Madero Negro	0.2	3.1	0.01	0.03	0.02	
2292	582742.00	1333478.00	2100	Gavilán	0.13	3.3	0.01	0.04	0.02	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2293	582749.00	1333481.00	2101	Madero Negro	0.19	3.7	0.03	0.10	0.06	
2294	582750.00	1333481.00	2102	Laurel	0.12	5.1	0.01	0.06	0.03	
2295	582752.00	1333485.00	2103	Jocote	0.14	3.5	0.02	0.06	0.03	
2296	582778.00	1333506.00	2104	Gavilán	0.29	10.3	0.06	0.66	0.37	
2297	582771.00	1333494.00	2105	Guache	0.21	10.2	0.03	0.34	0.19	
2298	582767.00	1333505.00	2106	Jocote	0.14	3.4	0.01	0.05	0.03	
2299	582771.00	1333509.00	2107	Tiguilote	0.15	4.5	0.02	0.08	0.05	
2300	582771.00	1333513.00	2108	Gavilán	0.33	10.2	0.09	0.88	0.49	
2301	582766.00	1333512.00	2109	Coco	0.25	7.1	0.05	0.35	0.20	
2302	582764.00	1333521.00	2110	Nancite	0.24	4.6	0.04	0.21	0.11	
2303	582764.00	1333521.00	2111	Nancite	0.25	5.2	0.05	0.25	0.14	
2304	582757.00	1333528.00	2112	Nancite	0.29	4.6	0.06	0.30	0.16	
2305	582749.00	1333521.00	2113	Aguacate	0.20	8.5	0.03	0.26	0.14	
2306	582749.00	1333525.00	2114	Aguacate	0.22	8.7	0.04	0.32	0.18	
2307	582753.00	1333531.00	2115	Aguacate	0.54	8.6	0.23	2.00	1.11	
2308	582758.00	1333538.00	2116	Aguacate	0.39	8.8	0.12	1.03	0.57	
2309	582755.00	1333541.00	2117	Aguacate	0.16	6.8	0.02	0.13	0.07	
2310	582747.00	1333541.00	2118	Aguacate	0.17	6.5	0.02	0.15	0.08	
2311	582739.00	1333537.00	2119	Aguacate	0.19	7.2	0.03	0.21	0.11	
2312	582736.00	1333537.00	2120	Aguacate	0.46	8.7	0.17	1.46	0.81	
2313	582735.00	1333529.00	2121	Aguacate	0.34	8.6	0.09	0.77	0.43	
2314	582737.00	1333521.00	2122	Aguacate	0.58	9.5	0.27	2.53	1.40	
2315	582746.00	1333509.00	2123	Jocote	0.15	3.7	0.02	0.07	0.04	
2316	582753.00	1333507.00	2124	Aguacate	0.29	8.1	0.07	0.55	0.30	
2317	582748.00	1333494.00	2125	Mamón	0.40	9.7	0.13	1.23	0.68	
2318	582748.00	1333493.00	2126	Mamón	0.38	9.5	0.11	1.07	0.59	
2319	582758.00	1333499.00	2127	Coco	0.39	10.9	0.12	1.33	0.74	
2320	582753.00	1333497.00	2128	Coco	0.32	10.8	0.08	0.89	0.49	
2321	582750.00	1333496.00	2129	Coco	0.39	11.5	0.12	1.36	0.75	
2322	582740.00	1333494.00	2130	Carao	0.26	8.5	0.05	0.44	0.25	
2323	582734.00	1333496.00	2131	Caimito	0.13	4.4	0.01	0.06	0.03	
2324	582739.00	1333497.00	2132	Jocote	0.20	4.3	0.03	0.13	0.07	
2325	582735.00	1333504.00	2133	Caimito	0.21	7.3	0.03	0.25	0.14	
2326	582734.00	1333506.00	2134	Caimito	0.22	7.1	0.04	0.26	0.14	
2327	582735.00	1333503.00	2135	Jocote	0.17	3.2	0.02	0.07	0.04	
2328	582739.00	1333505.00	2136	Mango	0.17	7.2	0.02	0.15	0.09	
2329	582739.00	1333505.00	2137	Mango	0.13	6.3	0.01	0.08	0.05	
2330	582734.00	1333510.00	2138	Aguacate	0.19	6.1	0.03	0.18	0.10	
2331	582725.00	1333523.00	2139	Aguacate	0.50	8.9	0.20	1.75	0.97	
2332	582720.00	1333529.00	2140	Aguacate	0.15	7.3	0.02	0.13	0.07	
2333	582726.00	1333530.00	2141	Aguacate	0.35	8.5	0.10	0.82	0.45	
2334	582726.00	1333532.00	2142	Aguacate	0.33	8.4	0.09	0.74	0.41	
2335	582728.00	1333542.00	2142	Aguacate	0.34	8.8	0.09	0.80	0.44	
2336	582714.00	1333535.00	2143	Aguacate	0.24	8.3	0.05	0.38	0.21	
2337	582709.00	1333533.00	2144	Mimbrio	0.12	4.5	0.01	0.05	0.03	
2338	582707.00	1333529.00	2145	Aguacate	0.18	6.6	0.02	0.16	0.09	
2339	582705.00	1333526.00	2146	Aguacate	0.88	11.3	0.61	6.90	3.82	
2340	582701.00	1333527.00	2147	Aguacate	0.25	7.8	0.05	0.38	0.21	
2341	582696.00	1333521.00	2148	Aguacate	0.59	12.4	0.27	3.34	1.85	
2342	582705.00	1333516.00	2149	Aguacate	0.96	13.2	0.73	9.64	5.34	
2343	582709.00	1333515.00	2150	Aguacate	0.21	5.7	0.03	0.19	0.11	
2344	582711.00	1333515.00	2151	Aguacate	0.14	5.8	0.02	0.09	0.05	
2345	582715.00	1333508.00	2152	Jocote	0.44	7.5	0.15	1.14	0.63	
2346	582723.00	1333506.00	2153	Jocote	0.13	3.4	0.01	0.05	0.03	
2347	582722.00	1333504.00	2154	Aguacate	0.33	9.2	0.09	0.81	0.45	
2348	582719.00	1333497.00	2155	Mamón	0.24	8.7	0.05	0.40	0.22	
2349	582720.00	1333496.00	2156	Mamón	0.19	8.6	0.03	0.25	0.14	
2350	582731.00	1333493.00	2157	Caimito	0.18	6.9	0.02	0.17	0.09	
2351	582731.00	1333494.00	2158	Caimito	0.20	6.8	0.03	0.22	0.12	
2352	582735.00	1333492.00	2159	Coco	0.32	12.6	0.08	1.04	0.58	
2353	582734.00	1333486.00	2160	Coco	0.22	8.7	0.04	0.33	0.18	
2354	582723.00	1333485.00	2161	Coco	0.23	9.6	0.04	0.39	0.21	
2355	582717.00	1333486.00	2162	Jocote	0.28	8.2	0.06	0.49	0.27	
2356	582717.00	1333487.00	2163	Mamón	0.14	7.1	0.01	0.10	0.06	
2357	582714.00	1333490.00	2164	Coco	0.32	9.8	0.08	0.78	0.43	
2358	582713.00	1333487.00	2165	Mango	0.21	5.3	0.03	0.18	0.10	
2359	582712.00	1333489.00	2166	Mango	0.15	5.2	0.02	0.09	0.05	
2360	582711.00	1333489.00	2167	Mango	0.23	5.4	0.04	0.22	0.12	
2361	582709.00	1333493.00	2168	Madroño	0.19	7.2	0.03	0.20	0.11	
2362	582705.00	1333498.00	2169	Aguacate	0.43	7.1	0.15	1.05	0.58	
2363	582707.00	1333503.00	2170	Aguacate	0.37	8.8	0.11	0.93	0.51	
2364	582707.00	1333483.00	2171	Coco	0.39	11.4	0.12	1.35	0.75	
2365	582698.00	1333479.00	2172	Mamón	0.63	9.3	0.31	2.90	1.61	
2366	582695.00	1333485.00	2173	Jocote	1.14	7.1	1.02	7.24	4.01	
2367	582696.00	1333486.00	2174	Jocote	0.26	7.1	0.05	0.39	0.22	
2368	582691.00	1333491.00	2175	Mango	0.33	8.7	0.09	0.75	0.41	
2369	582692.00	1333494.00	2176	Mango	0.23	8.8	0.04	0.36	0.20	
2370	582693.00	1333495.00	2177	Mango	0.22	8.7	0.04	0.32	0.18	
2371	582695.00	1333499.00	2178	Mango	0.40	9.4	0.12	1.13	0.63	
2372	582695.00	1333500.00	2179	Mango	0.42	9.1	0.04	0.33	0.19	
2373	582689.00	1333505.00	2180	Grosella	0.24	8.8	0.05	0.40	0.22	
2374	582691.00	1333511.00	2181	Aguacate	0.28	8.4	0.06	0.53	0.29	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

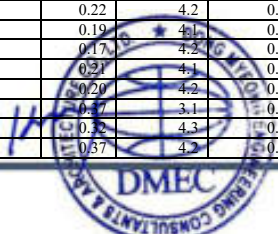
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2375	582691.00	1333511.00	2182	Aguacate	0.20	7.8	0.03	0.24	0.13
2376	582689.00	1333512.00	2183	Aguacate	0.30	7.9	0.07	0.54	0.30
2377	582687.00	1333518.00	2184	Guanabana	0.25	7.8	0.05	0.39	0.21
2378	582694.00	1333527.00	2185	Aguacate	0.25	8.4	0.05	0.41	0.22
2379	582694.00	1333527.00	2186	Aguacate	0.21	8.3	0.03	0.28	0.15
2380	582691.00	1333532.00	2187	Caimito	0.31	9.2	0.07	0.69	0.38
2381	582682.00	1333532.00	2188	Mamón	0.47	10.3	0.17	1.77	0.98
2382	582687.00	1333528.00	2189	Aguacate	0.28	8.1	0.06	0.50	0.28
2383	582687.00	1333526.00	2190	Aguacate	0.41	8.7	0.13	1.17	0.65
2384	582687.00	1333522.00	2191	Aguacate	0.27	8.8	0.06	0.49	0.27
2385	582683.00	1333518.00	2192	Aguacate	0.32	9.2	0.08	0.75	0.41
2386	582672.00	1333521.00	2193	Mimbrio	0.25	6.4	0.05	0.31	0.17
2387	582666.00	1333521.00	2194	Aguacate	0.12	9.1	0.01	0.10	0.06
2388	582662.00	1333529.00	2195	Jocote	0.12	2.9	0.01	0.03	0.02
2389	582663.00	1333528.00	2196	Aguacate	0.37	9.2	0.11	0.99	0.55
2390	582660.00	1333527.00	2197	Aguacate	0.32	9.3	0.08	0.77	0.43
2391	582656.00	1333525.00	2198	Guayabon	0.18	5.2	0.02	0.13	0.07
2392	582659.00	1333522.00	2199	Eucalipto	0.36	10.2	0.10	1.05	0.58
2393	582664.00	1333518.00	2200	Aguacate	0.40	8.7	0.13	1.10	0.61
2394	582662.00	1333510.00	2201	Naranja Agria	0.21	5.1	0.04	0.18	0.10
2395	582665.00	1333511.00	2202	Naranja Agria	0.27	5.3	0.06	0.30	0.16
2396	582667.00	1333508.00	2203	Nancite	0.33	7.6	0.09	0.65	0.36
2397	582665.00	1333507.00	2204	Guanabana	0.25	7.4	0.05	0.37	0.20
2398	582672.00	1333501.00	2205	Mango	0.93	5.2	0.67	3.50	1.94
2399	582681.00	1333499.00	2206	Icaco	0.26	5.3	0.05	0.28	0.15
2400	582679.00	1333497.00	2207	Nancite	0.22	5.3	0.04	0.20	0.11
2401	582678.00	1333495.00	2208	Nancite	0.20	5.4	0.03	0.18	0.10
2402	582679.00	1333495.00	2209	Icaco	0.23	5.7	0.04	0.23	0.13
2403	582680.00	1333488.00	2210	Aguacate	0.14	6.2	0.01	0.09	0.05
2404	582680.00	1333478.00	2211	Nispero	0.17	6.3	0.02	0.14	0.07
2405	582684.00	1333474.00	2212	Mamón	0.28	8.6	0.06	0.52	0.29
2406	582692.00	1333455.00	2213	Caoba	0.26	8.7	0.05	0.48	0.26
2407	582691.00	1333453.00	2214	Caoba	0.30	10.2	0.07	0.70	0.39
2408	582690.00	1333452.00	2215	Guache	0.43	10.5	0.14	1.50	0.83
2409	582682.00	1333449.00	2216	Sardinillo	0.18	9.7	0.03	0.26	0.14
2410	582677.00	1333450.00	2217	Mango	0.27	5.9	0.06	0.34	0.19
2411	582671.00	1333456.00	2218	Aguacate	0.12	4.8	0.01	0.06	0.03
2412	582662.00	1333450.00	2219	Jocote	0.15	3.7	0.02	0.06	0.03
2413	582666.00	1333443.00	2220	Caoba	0.10	5.8	0.01	0.05	0.03
2414	582666.00	1333443.00	2221	Caoba	0.11	5.7	0.01	0.06	0.03
2415	582665.00	1333441.00	2222	Ceiba	0.99	12.2	0.76	9.33	5.16
2416	582671.00	1333444.00	2223	Caoba	0.26	7.3	0.05	0.39	0.22
2417	582660.00	1333447.00	2224	Aguacate	0.75	11.8	0.44	5.23	2.89
2418	582651.00	1333446.00	2225	Jocote	0.23	4.7	0.04	0.19	0.10
2419	582649.00	1333452.00	2226	Guanabana	0.15	6.9	0.02	0.12	0.06
2420	582650.00	1333453.00	2227	Jicaro	0.22	2.7	0.04	0.10	0.06
2421	582654.00	1333455.00	2228	Mango	0.35	7.6	0.10	0.75	0.41
2422	582661.00	1333463.00	2229	Caoba	0.28	7.7	0.06	0.46	0.26
2423	582678.00	1333468.00	2230	Caoba	0.37	8.8	0.11	0.94	0.52
2424	582676.00	1333471.00	2231	Aguacate	0.37	4.6	0.11	0.50	0.28
2425	582672.00	1333476.00	2232	Nancite	0.18	4.1	0.03	0.11	0.06
2426	582672.00	1333485.00	2233	Nancite	0.24	6.4	0.04	0.29	0.16
2427	582674.00	1333489.00	2234	Aguacate	0.36	8.9	0.10	0.92	0.51
2428	582667.00	1333478.00	2235	Chiquirín	0.11	4.8	0.01	0.04	0.02
2429	582663.00	1333475.00	2236	Neem	0.15	5.7	0.02	0.10	0.06
2430	582660.00	1333476.00	2237	Neem	0.21	5.8	0.03	0.20	0.11
2431	582660.00	1333479.00	2238	Madero Negro	0.13	5.4	0.01	0.07	0.04
2432	582651.00	1333476.00	2239	Aguacate	0.35	8.6	0.10	0.84	0.47
2433	582650.00	1333476.00	2240	Aguacate	0.37	8.8	0.11	0.94	0.52
2434	582657.00	1333480.00	2241	Nancite	0.36	5.7	0.10	0.57	0.31
2435	582653.00	1333483.00	2242	Guanabana	0.26	7.3	0.05	0.38	0.21
2436	582653.00	1333492.00	2243	Naranja Agria	0.25	6.6	0.05	0.33	0.18
2437	582653.00	1333492.00	2244	Naranja Agria	0.20	6.5	0.03	0.21	0.11
2438	582653.00	1333492.00	2245	Naranja Agria	0.16	6.5	0.02	0.13	0.07
2439	582652.00	1333496.00	2246	Aguacate	0.34	8.9	0.09	0.80	0.44
2440	582652.00	1333503.00	2247	Jocote	0.19	6.1	0.03	0.18	0.10
2441	582649.00	1333506.00	2248	Laurel	0.24	8.6	0.05	0.39	0.22
2442	582652.00	1333518.00	2249	Aguacate	0.16	7.7	0.02	0.15	0.08
2443	582664.00	1333529.00	2250	Noni	0.14	4.3	0.01	0.06	0.04
2444	582656.00	1333532.00	2251	Naranja	0.21	5.8	0.04	0.21	0.11
2445	582656.00	1333532.00	2252	Naranja	0.31	5.3	0.08	0.41	0.22
2446	582647.00	1333542.00	2253	Aguacate	0.59	9.7	0.27	2.61	1.45
2447	582727.00	1333457.00	2254	Sardinillo	0.18	5.6	0.02	0.13	0.07
2448	582720.00	1333455.00	2255	Jiñocuabo	0.14	5.7	0.01	0.08	0.05
2449	582720.00	1333455.00	2256	Jiñocuabo	0.23	6.8	0.04	0.27	0.15
2450	582696.00	1333441.00	2257	Jocote	0.22	4.4	0.04	0.16	0.09
2451	582698.00	1333443.00	2258	Jocote	0.23	4.2	0.04	0.18	0.10
2452	582700.00	1333441.00	2259	Jocote	0.22	4.1	0.04	0.16	0.09
2453	582705.00	1333440.00	2260	Madero Negro	0.23	5.3	0.04	0.22	0.12
2454	582702.00	1333443.00	2261	Chaperno	0.46	8.1	0.05	0.43	0.24
2455	582697.00	1333446.00	2262	Chaperno	0.8	8.2	0.03	0.22	0.12
2456	582691.00	1333446.00	2263	Guache	0.19	9.3	0.03	0.26	0.14

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2457	582689.00	1333444.00	2264	Jocote	0.11	3.3	0.01	0.03	0.02	
2458	582687.00	1333441.00	2265	Jocote	0.18	2.6	0.03	0.07	0.04	
2459	582686.00	1333442.00	2266	Jocote	0.13	2.9	0.01	0.04	0.02	
2460	582679.00	1333438.00	2267	Madroño	0.17	6.2	0.02	0.14	0.08	
2461	582710.00	1333453.00	2268	Madroño	0.14	7.2	0.01	0.11	0.06	
2462	582710.00	1333452.00	2269	Chaperno	0.34	9.5	0.09	0.85	0.47	
2463	582709.00	1333451.00	2270	Tigulote	0.27	4.6	0.06	0.27	0.15	
2464	582675.00	1333442.00	2271	Sardinillo	0.23	7.6	0.04	0.31	0.17	
2465	582666.00	1333435.00	2272	Chaperno	0.17	6.5	0.02	0.14	0.08	
2466	582660.00	1333432.00	2273	Mamón	0.15	4.6	0.02	0.08	0.05	
2467	582652.00	1333435.00	2274	Madroño	0.14	6.4	0.02	0.10	0.06	
2468	582654.00	1333436.00	2275	Chaperno	0.13	5.3	0.01	0.07	0.04	
2469	582645.00	1333444.00	2276	Jocote	0.21	4.6	0.04	0.16	0.09	
2470	582645.00	1333442.00	2277	Jocote	0.21	4.5	0.03	0.15	0.08	
2471	582645.00	1333441.00	2278	Hombre Grande	0.16	6.4	0.02	0.12	0.07	
2472	582644.00	1333443.00	2279	Jocote	0.25	5.7	0.05	0.28	0.15	
2473	582636.00	1333447.00	2280	Mango	0.42	6.9	0.14	0.96	0.53	
2474	582634.00	1333446.00	2281	Sardinillo	0.10	2.2	0.01	0.02	0.01	
2475	582631.00	1333443.00	2282	Naranja	0.25	6.1	0.05	0.30	0.17	
2476	582634.00	1333455.00	2283	Roble	0.34	7.3	0.09	6.78	3.75	
2477	582622.00	1333455.00	2284	Sardinillo	0.19	6.1	0.03	0.17	0.09	
2478	582619.00	1333454.00	2285	Madero Negro	0.20	4.6	0.03	0.15	0.08	
2479	582617.00	1333453.00	2286	Sardinillo	0.32	9.8	0.08	0.80	0.44	
2480	582613.00	1333453.00	2287	Marango	0.24	6.8	0.04	0.30	0.16	
2481	582613.00	1333452.00	2288	Marango	0.14	6.7	0.01	0.10	0.05	
2482	582642.00	1333466.00	2289	Grosella	0.19	4.5	0.03	0.13	0.07	
2483	582636.00	1333482.00	2290	Guanabana	0.32	5.8	0.08	0.47	0.26	
2484	582636.00	1333482.00	2291	Neem	0.15	2.2	0.02	0.04	0.02	
2485	582637.00	1333484.00	2292	Laurel	0.21	4.5	0.03	0.16	0.09	
2486	582635.00	1333484.00	2293	Almendra	0.11	2	0.01	0.02	0.01	
2487	582641.00	1333486.00	2294	Madroño	0.12	4.7	0.01	0.05	0.03	
2488	582642.00	1333498.00	2295	Melocotón	0.19	3.2	0.03	0.09	0.05	
2489	582653.00	1333501.00	2296	Grosella	0.25	7.1	0.05	0.33	0.19	
2490	582650.00	1333501.00	2297	Naranja	0.32	7.2	0.08	0.60	0.33	
2491	582640.00	1333509.00	2298	Mango	0.15	3.7	0.02	0.07	0.04	
2492	582637.00	1333510.00	2299	Guanabana	0.26	7.2	0.05	0.39	0.21	
2493	582633.00	1333512.00	2300	Jocote	0.32	4.8	0.08	0.39	0.22	
2494	582632.00	1333513.00	2301	Guayaba de fresco	0.25	5.2	0.05	0.25	0.14	
2495	582637.00	1333517.00	2302	Aguacate	0.34	7.4	0.09	0.66	0.37	
2496	582644.00	1333524.00	2303	Aguacate	0.38	9.8	0.11	1.10	0.61	
2497	582649.00	1333527.00	2304	Melina	0.13	4.5	0.01	0.06	0.03	
2498	582648.00	1333527.00	2305	Neem	0.18	6.9	0.02	0.17	0.09	
2499	582638.00	1333528.00	2306	Aguacate	0.38	7.3	0.11	0.82	0.46	
2500	582639.00	1333533.00	2307	Coco	0.19	8.1	0.03	0.23	0.13	
2501	582642.00	1333536.00	2308	Mango	0.30	8.2	0.07	0.58	0.32	
2502	582641.00	1333538.00	2309	Guanabana	0.20	6.5	0.03	0.21	0.11	
2503	582639.00	1333536.00	2310	Guanabana	0.19	5.6	0.03	0.16	0.09	
2504	582630.00	1333539.00	2311	Aguacate	0.20	7.1	0.03	0.22	0.12	
2505	582630.00	1333537.00	2312	Aguacate	0.25	7.2	0.05	0.36	0.20	
2506	582624.00	1333538.00	2313	Pinta Machete	0.13	2.4	0.01	0.03	0.02	
2507	582621.00	1333543.00	2314	Pinta Machete	0.22	6.9	0.04	0.26	0.15	
2508	582621.00	1333536.00	2315	Aguacate	0.44	807	0.15	124.08	68.65	
2509	582621.00	1333532.00	2316	Nancite	0.17	5.3	0.02	0.12	0.07	
2510	582622.00	1333529.00	2317	Naranja	0.16	4.3	0.02	0.09	0.05	
2511	582630.00	1333528.00	2318	Mamón	0.34	6.7	0.09	0.60	0.33	
2512	582626.00	1333518.00	2319	Mandarina	0.19	3.4	0.03	0.10	0.05	
2513	582625.00	1333517.00	2320	Mandarina	0.18	3.2	0.02	0.08	0.04	
2514	582617.00	1333517.00	2321	Naranja	0.17	4.7	0.02	0.11	0.06	
2515	582617.00	1333513.00	2322	Nispero	0.20	4.2	0.03	0.14	0.08	
2516	582627.00	1333506.00	2323	Paraiso	0.14	7.4	0.02	0.12	0.07	
2517	582634.00	1333506.00	2324	Coco	0.21	5.8	0.03	0.20	0.11	
2518	582631.00	1333501.00	2325	Naranja	0.28	4.6	0.06	0.28	0.16	
2519	582634.00	1333499.00	2326	Guanabana	0.12	2.5	0.01	0.03	0.02	
2520	582619.00	1333487.00	2327	Acacia	0.42	4.2	0.14	0.59	0.33	
2521	582612.00	1333480.00	2328	Leucaena	0.11	4.8	0.01	0.05	0.03	
2522	582611.00	1333484.00	2329	Jocote	0.29	4.6	0.07	0.31	0.17	
2523	582613.00	1333474.00	2330	Jocote	0.16	4.5	0.02	0.09	0.05	
2524	582614.00	1333476.00	2331	Jocote	0.31	2.1	0.08	0.16	0.09	
2525	582609.00	1333464.00	2332	Tamarindo	0.60	10.3	0.28	2.93	1.62	
2526	582604.00	1333463.00	2333	Neem	0.38	7.1	0.11	0.79	0.44	
2527	582599.00	1333461.00	2334	Sardinillo	0.13	5.1	0.01	0.07	0.04	
2528	582598.00	1333463.00	2335	Sardinillo	0.18	5.5	0.02	0.13	0.07	
2529	582601.00	1333466.00	2336	Neem	0.21	5.6	0.03	0.19	0.10	
2530	582600.00	1333471.00	2337	Jocote	0.20	3.6	0.03	0.12	0.06	
2531	582589.00	1333478.00	2338	Mamón	0.46	6.4	0.16	1.04	0.58	
2532	582593.00	1333477.00	2339	Mango	0.24	3.5	0.05	0.16	0.09	
2533	582601.00	1333478.00	2340	Jiñocuabo	0.29	5.5	0.07	0.36	0.20	
2534	582603.00	1333480.00	2341	Jocote	0.24	4.6	0.05	0.21	0.12	
2535	582602.00	1333483.00	2342	Jocote	0.23	3.4	0.04	0.14	0.08	
2536	582602.00	1333484.00	2343	Neem	0.34	8.7	0.09	0.78	0.43	
2537	582604.00	1333486.00	2344	Jocote	0.21	6.4	0.08	0.49	0.27	
2538	582597.00	1333492.00	2345	Tamarindo	0.49	9.6	0.19	1.81	1.00	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2539	582597.00	1333496.00	2346	Leucaena	0.14	5.2	0.02	0.08	0.04	
2540	582600.00	1333501.00	2347	Jocote	0.19	4.6	0.03	0.13	0.07	
2541	582606.00	1333492.00	2348	Madroño	0.13	4.5	0.01	0.06	0.03	
2542	582610.00	1333492.00	2349	Jocote	0.16	3.6	0.02	0.07	0.04	
2543	582610.00	1333494.00	2350	Jocote	0.16	2.8	0.02	0.06	0.03	
2544	582615.00	1333501.00	2351	Aguacate	0.18	5.8	0.02	0.14	0.08	
2545	582618.00	1333505.00	2352	Jocote	0.20	5.3	0.03	0.16	0.09	
2546	582612.00	1333507.00	2353	Jocote	0.21	3.9	0.03	0.14	0.07	
2547	582606.00	1333508.00	2354	Coco	0.29	4.7	0.07	0.32	0.18	
2548	582609.00	1333510.00	2355	Guanabana	0.42	6.4	0.14	0.87	0.48	
2549	582613.00	1333511.00	2356	Jocote	0.20	3.7	0.03	0.11	0.06	
2550	582615.00	1333514.00	2357	Naranja	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04	
2551	582611.00	1333515.00	2358	Naranja	0.12	4.7	0.01	0.05	0.03	
2552	582606.00	1333529.00	2359	Mango	0.47	9.6	0.17	1.65	0.91	
2553	582605.00	1333530.00	2360	Mango	0.47	9.7	0.18	1.71	0.95	
2554	582605.00	1333530.00	2361	Guanabana	0.26	6.7	0.05	0.37	0.20	
2555	582608.00	1333528.00	2362	Guanabana	0.20	6.8	0.03	0.22	0.12	
2556	582608.00	1333528.00	2363	Guanabana	0.24	9.8	0.04	0.43	0.24	
2557	582611.00	1333529.00	2364	Mamón	0.11	5.3	0.01	0.05	0.03	
2558	582615.00	1333531.00	2365	Nispero	0.27	6.9	0.06	0.41	0.22	
2559	582568.00	1333477.00	2366	Neem	0.44	7.2	0.15	1.08	0.59	
2560	582567.00	1333485.00	2367	Quelite	0.18	9.1	0.02	0.23	0.13	
2561	582578.00	1333482.00	2368	Acacia	0.34	4.9	0.09	0.45	0.25	
2562	582579.00	1333472.00	2369	Grosella	0.15	4.4	0.02	0.07	0.04	
2563	582578.00	1333471.00	2370	Naranja	0.20	4.5	0.03	0.15	0.08	
2564	582570.00	1333471.00	2371	Mango	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03	
2565	582562.00	1333469.00	2372	Paraiso	0.17	5.3	0.02	0.11	0.06	
2566	582580.00	1333502.00	2373	Madero Negro	0.26	4.8	0.05	0.26	0.15	
2567	582581.00	1333504.00	2374	Grosella	0.12	3.3	0.01	0.04	0.02	
2568	582577.00	1333499.00	2375	Guanabana	0.16	4.5	0.02	0.09	0.05	
2569	582574.00	1333499.00	2376	Grosella	0.14	4.8	0.02	0.07	0.04	
2570	582575.00	1333503.00	2377	Jocote	0.18	36.2	0.02	0.90	0.50	
2571	582566.00	1333502.00	2378	Jicaro	0.19	5.2	0.03	0.15	0.08	
2572	582566.00	1333498.00	2379	Mamón	0.39	8.9	0.12	1.07	0.59	
2573	582575.00	1333497.00	2380	Jocote	0.17	2.6	0.02	0.06	0.03	
2574	582573.00	1333491.00	2381	Neem	0.29	5.9	0.07	0.39	0.22	
2575	582570.00	1333491.00	2382	Naranja Agria	0.04	3.3	0.00	0.01	0.00	
2576	582564.00	1333485.00	2383	Carao	0.41	8.7	0.13	1.13	0.63	
2577	582560.00	1333492.00	2384	Acetuno	0.35	4.3	0.10	0.41	0.23	
2578	582555.00	1333477.00	2385	Sardinillo	0.32	7.1	0.08	0.59	0.33	
2579	582544.00	1333476.00	2386	Jocote	0.21	3.7	0.03	0.13	0.07	
2580	582541.00	1333479.00	2387	Grosella	0.29	6.7	0.07	0.45	0.25	
2581	582544.00	1333477.00	2388	Guanabana	0.19	3.4	0.03	0.10	0.05	
2582	582542.00	1333481.00	2389	Guanabana	0.22	4.2	0.04	0.16	0.09	
2583	582531.00	1333490.00	2390	Naranja	0.21	4.3	0.03	0.15	0.08	
2584	582528.00	1333494.00	2391	Guanabana	0.21	4.5	0.04	0.16	0.09	
2585	582532.00	1333493.00	2392	Nispero	0.18	4.6	0.03	0.12	0.07	
2586	582533.00	1333494.00	2393	Nispero	0.18	4.7	0.02	0.11	0.06	
2587	582552.00	1333491.00	2394	Naranja Agria	0.31	6.8	0.07	0.50	0.28	
2588	582564.00	1333511.00	2395	Jiñocuabo	0.36	4.3	0.10	0.43	0.24	
2589	582569.00	1333510.00	2396	Chocuabo	0.12	4.7	0.01	0.05	0.03	
2590	582581.00	1333512.00	2397	Neem	0.40	8.8	0.13	1.13	0.62	
2591	582582.00	1333517.00	2398	Nancite	0.41	7.1	0.13	0.93	0.51	
2592	582584.00	1333526.00	2399	Guanabana	0.25	5.2	0.05	0.25	0.14	
2593	582578.00	1333537.00	2400	Guayaba	0.14	2.7	0.02	0.04	0.02	
2594	582569.00	1333534.00	2401	Jocote	0.36	6.2	0.10	0.62	0.34	
2595	582565.00	1333532.00	2402	Acetuno	0.29	6.8	0.07	0.46	0.25	
2596	582563.00	1333540.00	2403	Jocote	0.29	5.2	0.07	0.34	0.19	
2597	582559.00	1333539.00	2404	Jocote	0.32	5.3	0.08	0.43	0.24	
2598	582555.00	1333537.00	2405	Jocote	0.20	3.8	0.03	0.12	0.06	
2599	582553.00	1333537.00	2406	Jocote	0.24	4.4	0.05	0.20	0.11	
2600	582544.00	1333540.00	2407	Acetuno	0.37	7.3	0.11	0.80	0.44	
2601	582542.00	1333543.00	2408	Jocote	0.19	2.1	0.03	0.06	0.03	
2602	582541.00	1333544.00	2409	Nancite	0.36	5.2	0.10	0.54	0.30	
2603	582539.00	1333545.00	2410	Nancite	0.27	5.1	0.06	0.30	0.17	
2604	582541.00	1333545.00	2411	Nancite	0.27	5.2	0.06	0.31	0.17	
2605	582539.00	1333537.00	2412	Jocote	0.36	4.6	0.10	0.47	0.26	
2606	582544.00	1333536.00	2413	Jocote	0.12	3.8	0.01	0.04	0.02	
2607	582548.00	1333531.00	2414	Jocote	0.22	3.8	0.04	0.14	0.08	
2608	582548.00	1333531.00	2415	Jocote	0.28	3.9	0.06	0.23	0.13	
2609	582544.00	1333530.00	2416	Jocote	0.26	2.6	0.05	0.14	0.08	
2610	582536.00	1333527.00	2417	Zapotillo	0.19	5.3	0.03	0.15	0.08	
2611	582536.00	1333524.00	2418	Jocote	0.20	3.7	0.03	0.11	0.06	
2612	582537.00	1333516.00	2419	Jocote	0.15	3.8	0.02	0.07	0.04	
2613	582537.00	1333516.00	2420	Jocote	0.22	4.2	0.04	0.16	0.09	
2614	582537.00	1333515.00	2421	Jocote	0.19	4.1	0.03	0.12	0.07	
2615	582545.00	1333519.00	2422	Jocote	0.17	4.2	0.02	0.09	0.05	
2616	582545.00	1333519.00	2423	Jocote	0.21	4.1	0.03	0.14	0.08	
2617	582546.00	1333518.00	2424	Jocote	0.20	4.2	0.03	0.13	0.07	
2618	582549.00	1333518.00	2425	Mango	0.47	3.1	0.11	0.34	0.19	
2619	582559.00	1333519.00	2426	Nancite	0.22	4.3	0.08	0.35	0.19	
2620	582559.00	1333519.00	2427	Nancite	0.37	4.2	0.11	0.44	0.24	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

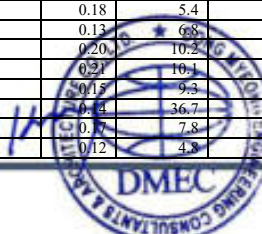
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2621	582552.00	1333510.00	2428	Madero Negro	0.13	2.5	0.01	0.03	0.02
2622	582550.00	1333499.00	2429	Grosella	0.25	4.1	0.05	0.19	0.11
2623	582550.00	1333499.00	2430	Grosella	0.19	4.2	0.03	0.12	0.07
2624	582540.00	1333502.00	2431	Jocote	0.18	2.4	0.03	0.06	0.03
2625	582539.00	1333498.00	2432	Jocote	0.21	2.3	0.03	0.08	0.04
2626	582537.00	1333496.00	2433	Aguacate	0.24	3.2	0.04	0.14	0.08
2627	582545.00	1333497.00	2434	Jocote	0.21	2.5	0.04	0.09	0.05
2628	582536.00	1333500.00	2435	Jocote	0.30	3.1	0.07	0.22	0.12
2629	582535.00	1333502.00	2436	Aguacate	0.15	2.3	0.02	0.04	0.02
2630	582538.00	1333507.00	2437	Jocote	0.39	2.6	0.12	0.32	0.18
2631	582534.00	1333506.00	2438	Chocuabo	0.16	4.5	0.02	0.09	0.05
2632	582534.00	1333551.00	2439	Jocote	0.25	2.3	0.05	0.12	0.06
2633	582527.00	1333548.00	2440	Acetuno	0.29	7.8	0.07	0.53	0.29
2634	582524.00	1333546.00	2441	Nancite	0.20	5.6	0.03	0.18	0.10
2635	582525.00	1333545.00	2442	Nancite	0.19	4.4	0.03	0.13	0.07
2636	582532.00	1333534.00	2443	Jocote	0.28	3.5	0.06	0.22	0.12
2637	582529.00	1333529.00	2444	Sardinillo	0.25	6.7	0.05	0.32	0.17
2638	582525.00	1333521.00	2445	Sardinillo	0.35	7.1	0.09	0.67	0.37
2639	582527.00	1333516.00	2446	Caoba	0.31	10.2	0.08	0.78	0.43
2640	582527.00	1333514.00	2447	Nancite	0.26	7.1	0.05	0.38	0.21
2641	582526.00	1333514.00	2448	Nancite	0.25	7.2	0.05	0.35	0.19
2642	582522.00	1333510.00	2449	Mango	0.32	7.1	0.08	0.58	0.32
2643	582523.00	1333509.00	2450	Mango	0.38	7.6	0.11	0.87	0.48
2644	582524.00	1333509.00	2451	Mango	0.16	7.6	0.02	0.15	0.08
2645	582523.00	1333509.00	2452	Mango	0.49	7.5	0.19	1.43	0.79
2646	582503.00	1333520.00	2453	Guacacaste negro	0.28	4.2	0.06	0.26	0.15
2647	582501.00	1333519.00	2454	Caoba	0.42	8.7	0.14	1.22	0.68
2648	582503.00	1333531.00	2455	Nancite	0.33	4.4	0.09	0.38	0.21
2649	582503.00	1333532.00	2456	Nancite	0.26	3.8	0.05	0.21	0.12
2650	582513.00	1333545.00	2457	Laurel	0.46	7.2	0.17	1.22	0.68
2651	582494.00	1333537.00	2458	Jiñocuabo	0.19	2.8	0.03	0.08	0.04
2652	582495.00	1333539.00	2459	Caoba	0.22	6.7	0.04	0.25	0.14
2653	582497.00	1333543.00	2460	Caoba	0.22	6.2	0.04	0.24	0.13
2654	582498.00	1333545.00	2461	Chaperno	0.20	10.2	0.03	0.33	0.18
2655	582498.00	1333545.00	2462	Chaperno	0.18	9.7	0.02	0.24	0.13
2656	582500.00	1333545.00	2463	Chaperno	0.22	8.8	0.04	0.33	0.18
2657	582500.00	1333545.00	2464	Chaperno	0.16	8.3	0.02	0.16	0.09
2658	582497.00	1333549.00	2465	Jiñocuabo	0.21	6.8	0.03	0.24	0.13
2659	582499.00	1333548.00	2466	Madero Negro	0.17	7.1	0.02	0.15	0.08
2660	582507.00	1333550.00	2467	Madero Negro	0.24	4.2	0.05	0.19	0.11
2661	582514.00	1333565.00	2468	Nancite	0.29	3.4	0.07	0.23	0.13
2662	582511.00	1333564.00	2469	Mango	0.22	2.8	0.04	0.10	0.06
2663	582512.00	1333564.00	2470	Mango	0.20	2.8	0.03	0.09	0.05
2664	582492.00	1333564.00	2471	Tiguilote	0.66	9.7	0.34	3.34	1.85
2665	582485.00	1333567.00	2472	Mango	0.50	7.8	0.20	1.53	0.85
2666	582484.00	1333553.00	2473	Espino de Playa	1.12	10.2	0.99	10.11	5.60
2667	582484.00	1333541.00	2474	Chaperno	0.25	10.1	0.05	0.48	0.26
2668	582484.00	1333531.00	2475	Chaperno	0.29	10.2	0.07	0.67	0.37
2669	582477.00	1333528.00	2476	Chilamate	0.40	10.1	0.13	1.28	0.71
2670	582473.00	1333525.00	2477	Mango	0.32	9.1	0.08	0.74	0.41
2671	582462.00	1333526.00	2478	Mango	0.55	9.3	0.24	2.24	1.24
2672	582452.00	1333533.00	2479	Mango	0.54	8.9	0.23	2.02	1.12
2673	582450.00	1333541.00	2480	Mango	0.55	9.3	0.24	2.19	1.21
2674	582459.00	1333538.00	2481	Mango	0.42	8.8	0.14	1.20	0.66
2675	582460.00	1333537.00	2482	Mango	0.15	2.8	0.02	0.05	0.03
2676	582460.00	1333546.00	2483	Mango	0.58	8.6	0.27	2.29	1.27
2677	582471.00	1333538.00	2484	Mango	0.24	6.7	0.05	0.31	0.17
2678	582474.00	1333567.00	2485	Mango	0.16	4.8	0.02	0.09	0.05
2679	582474.00	1333567.00	2486	Mango	0.11	5.2	0.01	0.05	0.03
2680	582474.00	1333567.00	2487	Mango	0.15	5.7	0.02	0.10	0.05
2681	582477.00	1333581.00	2488	Mango	0.24	7.8	0.05	0.36	0.20
2682	582465.00	1333582.00	2489	Guayaba	0.18	4.4	0.03	0.11	0.06
2683	582454.00	1333572.00	2490	Zapote montero	0.12	3.7	0.01	0.04	0.02
2684	582451.00	1333569.00	2491	Aguacate	0.17	2.8	0.02	0.06	0.03
2685	582449.00	1333573.00	2492	Naranja Agria	0.16	3.7	0.02	0.07	0.04
2686	582443.00	1333570.00	2493	Aguacate	0.18	3.6	0.03	0.10	0.05
2687	582442.00	1333570.00	2494	Aguacate	0.26	3.6	0.05	0.20	0.11
2688	582440.00	1333572.00	2495	Aguacate	0.20	3.2	0.03	0.10	0.06
2689	582445.00	1333571.00	2496	Chaperno	0.22	7.1	0.04	0.26	0.14
2690	582440.00	1333578.00	2497	Aguacate	0.23	7.6	0.04	0.32	0.18
2691	582441.00	1333579.00	2498	Aguacate	0.18	5.8	0.02	0.14	0.08
2692	582441.00	1333579.00	2499	Aguacate	0.26	6.2	0.05	0.32	0.18
2693	582444.00	1333584.00	2500	Tiguilote	0.57	3.8	0.26	0.98	0.54
2694	582440.00	1333582.00	2501	Naranja Agria	0.16	3.1	0.02	0.06	0.03
2695	582436.00	1333582.00	2502	Aguacate	0.24	4.1	0.04	0.18	0.10
2696	582435.00	1333582.00	2503	Aguacate	0.17	4.3	0.02	0.10	0.06
2697	582426.00	1333574.00	2504	Aguacate	0.27	5.7	0.06	0.34	0.19
2698	582425.00	1333574.00	2505	Aguacate	0.28	5.6	0.06	0.34	0.19
2699	582425.00	1333573.00	2506	Aguacate	0.27	7.1	0.06	0.41	0.23
2700	582425.00	1333574.00	2507	Aguacate	0.24	6.3	0.05	0.29	0.16
2701	582426.00	1333573.00	2508	Aguacate	0.28	5.8	0.09	0.50	0.28
2702	582426.00	1333579.00	2509	Aguacate	0.25	6.2	0.05	0.29	0.16

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2703	582426.00	1333580.00	2510	Aguacate	0.35	5.8	0.10	0.56	0.31	
2704	582426.00	1333580.00	2511	Aguacate	0.24	6.1	0.05	0.28	0.16	
2705	582423.00	1333584.00	2512	Chaperno	0.25	7.8	0.05	0.39	0.21	
2706	582418.00	1333585.00	2513	Naranja Agria	0.17	4.2	0.02	0.09	0.05	
2707	582413.00	1333572.00	2514	Chaperno	0.30	9.8	0.07	0.69	0.38	
2708	582408.00	1333574.00	2515	Aguacate	0.37	8.6	0.11	0.91	0.50	
2709	582409.00	1333581.00	2516	Aguacate	0.21	6.1	0.04	0.22	0.12	
2710	582410.00	1333582.00	2517	Aguacate	0.37	6.3	0.11	0.67	0.37	
2711	582401.00	1333576.00	2518	Aguacate	0.31	6.8	0.08	0.52	0.29	
2712	582392.00	1333569.00	2519	Aguacate	0.65	7.9	0.33	2.64	1.46	
2713	582392.00	1333569.00	2520	Jocote	0.43	6.2	0.14	0.89	0.49	
2714	582396.00	1333576.00	2521	Aguacate	0.43	6.1	0.15	0.88	0.49	
2715	582387.00	1333576.00	2522	Aguacate	0.29	6.9	0.07	0.45	0.25	
2716	582387.00	1333576.00	2523	Aguacate	0.31	7.1	0.07	0.53	0.29	
2717	582380.00	1333573.00	2524	Caoba	0.18	7.7	0.02	0.19	0.10	
2718	582374.00	1333568.00	2525	Aguacate	0.32	7.5	0.08	0.62	0.34	
2719	582373.00	1333569.00	2526	Aguacate	0.37	7.8	0.11	0.84	0.46	
2720	582374.00	1333559.00	2527	Chaperno	0.13	8.1	0.01	0.11	0.06	
2721	582414.00	1333592.00	2528	Madero Negro	0.29	6.9	0.07	0.45	0.25	
2722	582413.00	1333585.00	2529	Jocote	0.24	5.7	0.04	0.26	0.14	
2723	582409.00	1333593.00	2530	Tigulote	0.55	6.5	0.24	1.57	0.87	
2724	582402.00	1333602.00	2531	Nancite	0.54	7.4	0.23	1.68	0.93	
2725	582401.00	1333603.00	2532	Nancite	0.46	7.2	0.16	1.17	0.65	
2726	582398.00	1333606.00	2533	Nancite	0.53	7.3	0.22	1.58	0.87	
2727	582384.00	1333612.00	2534	Espino de Playa	0.49	8.5	0.19	1.60	0.89	
2728	582386.00	1333609.00	2535	Espino de Playa	0.29	8.4	0.06	0.54	0.30	
2729	582381.00	1333604.00	2536	Laurel	0.21	4.8	0.04	0.17	0.09	
2730	582382.00	1333604.00	2537	Guácimo de Ternero	0.33	2.2	0.09	0.19	0.10	
2731	582382.00	1333603.00	2538	Cachito	0.16	2.1	0.02	0.04	0.02	
2732	582381.00	1333588.00	2539	Pochote	0.44	4.2	0.15	0.64	0.35	
2733	582372.00	1333591.00	2540	Jiñocuabo	0.45	7.2	0.16	1.12	0.62	
2734	582364.00	1333595.00	2541	Espino de Playa	0.13	3.3	0.01	0.04	0.02	
2735	582360.00	1333595.00	2542	Espino de Playa	0.16	5.2	0.02	0.11	0.06	
2736	582356.00	1333594.00	2543	Espino de Playa	0.15	5.1	0.02	0.09	0.05	
2737	582354.00	1333594.00	2544	Espino de Playa	0.14	4.9	0.02	0.08	0.04	
2738	582354.00	1333594.00	2545	Espino de Playa	0.15	5.2	0.02	0.09	0.05	
2739	582358.00	1333606.00	2546	Espino de Playa	0.18	5.6	0.02	0.14	0.08	
2740	582350.00	1333598.00	2547	Madero Negro	0.15	5.4	0.02	0.10	0.05	
2741	582349.00	1333598.00	2548	Espino de Playa	0.11	5.8	0.01	0.06	0.03	
2742	582352.00	1333615.00	2549	Espino de Playa	0.14	3.7	0.02	0.06	0.03	
2743	582341.00	1333616.00	2550	Espino de Playa	0.13	4.3	0.01	0.06	0.03	
2744	582340.00	1333614.00	2551	Espino de Playa	0.14	5.7	0.01	0.08	0.05	
2745	582328.00	1333622.00	2552	Madero Negro	0.02	5.8	0.00	0.00	0.00	
2746	582323.00	1333597.00	2553	Lagarto	0.11	4.7	0.01	0.04	0.02	
2747	582323.00	1333597.00	2554	Espino de Playa	0.20	7.4	0.03	0.23	0.13	
2748	582323.00	1333597.00	2555	Espino de Playa	0.21	7.1	0.03	0.24	0.13	
2749	582317.00	1333594.00	2556	Pinta Machete	0.47	6.8	0.18	1.20	0.66	
2750	582317.00	1333598.00	2557	Madero Negro	0.18	4.4	0.03	0.11	0.06	
2751	582323.00	1333603.00	2558	Sardinillo	0.15	4.6	0.02	0.08	0.05	
2752	582316.00	1333607.00	2559	Lagarto	0.19	7.2	0.03	0.21	0.12	
2753	582316.00	1333607.00	2560	Lagarto	0.17	7.8	0.02	0.17	0.09	
2754	582315.00	1333609.00	2561	Lagarto	0.20	7.1	0.03	0.23	0.13	
2755	582308.00	1333603.00	2562	Tempisque	0.84	9.7	0.56	5.42	3.00	
2756	582310.00	1333617.00	2563	Jiñocuabo	0.32	6.9	0.08	0.57	0.32	
2757	582309.00	1333639.00	2564	Madero Negro	0.12	4.8	0.01	0.06	0.03	
2758	582312.00	1333640.00	2565	Madero Negro	0.12	4.7	0.01	0.05	0.03	
2759	582316.00	1333639.00	2566	Guacacaste negro	0.18	5.2	0.03	0.13	0.07	
2760	582327.00	1333643.00	2567	Nancite	0.13	7.7	0.01	0.10	0.06	
2761	582313.00	1333649.00	2568	Madero Negro	0.12	5.7	0.01	0.06	0.03	
2762	582305.00	1333649.00	2569	Madero Negro	0.12	4.5	0.01	0.05	0.03	
2763	582308.00	1333653.00	2570	Jiñocuabo	0.30	4.8	0.07	0.34	0.19	
2764	582308.00	1333657.00	2571	Poro Poro	0.25	6.9	0.05	0.33	0.18	
2765	582303.00	1333654.00	2572	Chaperno	0.20	7.8	0.03	0.24	0.13	
2766	582299.00	1333653.00	2573	Sardinillo	0.23	7.9	0.04	0.34	0.19	
2767	582297.00	1333647.00	2574	Jocote	0.36	8.2	0.10	0.85	0.47	
2768	582296.00	1333650.00	2575	Jocote	0.17	4.2	0.02	0.10	0.05	
2769	582296.00	1333651.00	2576	Jocote	0.18	3.9	0.02	0.09	0.05	
2770	582297.00	1333655.00	2577	Chaperno	0.15	8.7	0.02	0.15	0.08	
2771	582293.00	1333650.00	2578	Chaperno	0.16	7.6	0.02	0.15	0.08	
2772	582294.00	1333648.00	2579	Jocote	0.24	7.1	0.04	0.32	0.18	
2773	582282.00	1333644.00	2580	Guacacaste negro	0.19	9.4	0.03	0.26	0.14	
2774	582289.00	1333641.00	2581	Madero Negro	0.31	7.1	0.07	0.53	0.29	
2775	582282.00	1333638.00	2582	Acetuno	0.44	12.8	0.15	1.94	1.07	
2776	582282.00	1333637.00	2583	Acetuno	0.29	9.7	0.06	0.63	0.35	
2777	582275.00	1333641.00	2584	Guacacaste negro	0.28	10.3	0.06	0.65	0.36	
2778	582278.00	1333643.00	2585	Espino de Playa	0.14	5.7	0.02	0.09	0.05	
2779	582275.00	1333645.00	2586	Guácimo de Ternero	0.16	6.1	0.02	0.12	0.06	
2780	582278.00	1333645.00	2587	Lagarto	0.13	6.7	0.01	0.09	0.05	
2781	582276.00	1333645.00	2588	Espino de Playa	0.21	7.5	0.03	0.26	0.14	
2782	582280.00	1333646.00	2589	Sardinillo	0.17	7.6	0.06	0.43	0.24	
2783	582274.00	1333645.00	2590	Espino de Playa	0.15	5.8	0.02	0.10	0.06	
2784	582270.00	1333646.00	2591	Espino de Playa	0.21	5.6	0.03	0.19	0.10	

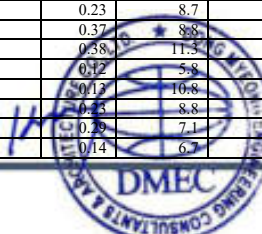
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2785	582265.00	1333643.00	2592	Lagarto	0.39	10.3	0.12	1.26	0.70
2786	582267.00	1333644.00	2593	Tiguilote	0.16	7.3	0.02	0.15	0.08
2787	582264.00	1333647.00	2594	Jocote	0.36	8.1	0.10	0.82	0.46
2788	582272.00	1333647.00	2595	Guache	0.16	7.1	0.02	0.15	0.08
2789	582275.00	1333651.00	2596	Chaperno	0.13	9.3	0.01	0.12	0.07
2790	582278.00	1333651.00	2597	Jocote	0.15	3.6	0.02	0.07	0.04
2791	582282.00	1333654.00	2598	Chaperno	0.15	8.9	0.02	0.16	0.09
2792	582285.00	1333656.00	2599	Poro Poro	0.11	6.8	0.01	0.06	0.03
2793	582284.00	1333657.00	2600	Caoba	0.29	10.2	0.06	0.66	0.36
2794	582269.00	1333657.00	2601	Sardinillo	0.15	4.3	0.02	0.08	0.04
2795	582268.00	1333655.00	2602	Guanacaste negro	0.21	8.7	0.03	0.30	0.17
2796	582264.00	1333655.00	2603	Chaperno	0.14	9.2	0.02	0.15	0.08
2797	582263.00	1333655.00	2604	Chaperno	0.13	9.1	0.01	0.13	0.07
2798	582261.00	1333653.00	2605	Jocote	0.14	5.4	0.02	0.09	0.05
2799	582266.00	1333651.00	2606	Jocote	0.15	6.3	0.02	0.11	0.06
2800	582238.00	1333625.00	2607	Madero Negro	0.16	5.9	0.02	0.12	0.07
2801	582247.00	1333628.00	2608	Guácimo de Ternero	0.13	4.3	0.01	0.06	0.03
2802	582250.00	1333629.00	2609	Tiguilote	0.53	4.1	0.22	0.91	0.50
2803	582250.00	1333626.00	2610	Madero Negro	0.16	5.8	0.02	0.12	0.07
2804	582251.00	1333633.00	2611	Lagarto	0.32	6.1	0.08	0.48	0.26
2805	582251.00	1333647.00	2612	Pinta Machete	0.57	4.7	0.26	1.21	0.67
2806	582243.00	1333640.00	2613	Jocote	0.38	7.6	0.11	0.87	0.48
2807	582248.00	1333647.00	2614	Sardinillo	0.13	3.7	0.01	0.05	0.03
2808	582250.00	1333649.00	2615	Tiguilote	0.18	5.3	0.02	0.13	0.07
2809	582250.00	1333649.00	2616	Tiguilote	0.25	5.4	0.05	0.28	0.15
2810	582252.00	1333654.00	2617	Guácimo de Ternero	0.20	3.8	0.03	0.12	0.07
2811	582255.00	1333660.00	2618	Laurel	0.18	5.4	0.02	0.13	0.07
2812	582252.00	1333662.00	2619	Mamón	0.14	3.7	0.01	0.05	0.03
2813	582249.00	1333676.00	2620	Guanacaste Blanco	0.22	9.3	0.04	0.36	0.20
2814	582265.00	1333673.00	2621	Tiguilote	0.22	5.6	0.04	0.22	0.12
2815	582265.00	1333673.00	2622	Tiguilote	0.29	6.5	0.06	0.42	0.23
2816	582263.00	1333671.00	2623	Guanacaste Blanco	0.24	9.1	0.04	0.40	0.22
2817	582263.00	1333668.00	2624	Guarumo	0.18	8.7	0.03	0.23	0.13
2818	582262.00	1333663.00	2625	Jocote	0.16	4.8	0.02	0.09	0.05
2819	582273.00	1333665.00	2626	Poro Poro	0.45	8.8	0.16	1.41	0.78
2820	582273.00	1333664.00	2627	Chaperno	0.16	9.2	0.02	0.18	0.10
2821	582270.00	1333675.00	2628	Gavilán	0.25	9.5	0.05	0.48	0.27
2822	582277.00	1333672.00	2629	Espino de Playa	0.16	4.3	0.02	0.09	0.05
2823	582278.00	1333664.00	2630	Laurel	0.28	7.8	0.06	0.48	0.27
2824	582279.00	1333664.00	2631	Chaperno	1.39	8.5	1.51	12.86	7.11
2825	582282.00	1333662.00	2632	Jiñocuabo	0.16	6.1	0.02	0.13	0.07
2826	582264.00	1333654.00	2633	Sardinillo	0.22	5.3	0.04	0.20	0.11
2827	582264.00	1333647.00	2634	Mamón	0.14	4.9	0.01	0.07	0.04
2828	582265.00	1333646.00	2635	Madero Negro	0.20	7.5	0.03	0.24	0.14
2829	582259.00	1333645.00	2636	Jocote	0.36	8.3	0.10	0.84	0.47
2830	582250.00	1333644.00	2637	Tiguilote	0.15	5.8	0.02	0.11	0.06
2831	582250.00	1333644.00	2638	Tiguilote	0.14	5.7	0.01	0.08	0.05
2832	582256.00	1333639.00	2639	Guácimo de Ternero	0.18	6.2	0.03	0.17	0.09
2833	582256.00	1333638.00	2640	Cachito	0.12	5.7	0.01	0.07	0.04
2834	582256.00	1333638.00	2641	Madero Negro	0.28	7.9	0.06	0.50	0.28
2835	582256.00	1333631.00	2642	Cachito	0.13	5.4	0.01	0.07	0.04
2836	582255.00	1333627.00	2643	Madero Negro	0.24	6.5	0.04	0.28	0.16
2837	582257.00	1333622.00	2644	Guache	0.23	8.9	0.04	0.37	0.20
2838	582267.00	1333624.00	2645	Jocote	0.17	5.8	0.02	0.13	0.07
2839	582267.00	1333624.00	2646	Chaperno	0.30	10.2	0.07	0.73	0.41
2840	582266.00	1333624.00	2647	Tiguilote	0.44	7.8	0.15	1.16	0.64
2841	582259.00	1333634.00	2648	Guache	0.13	6.1	0.01	0.08	0.04
2842	582274.00	1333631.00	2649	Laurel	0.31	9.3	0.08	0.71	0.39
2843	582281.00	1333621.00	2650	Guanacaste negro	0.45	11.2	0.16	1.75	0.97
2844	582282.00	1333625.00	2651	Guache	0.21	10.3	0.04	0.37	0.20
2845	582290.00	1333623.00	2652	Zapote montero	0.26	9.3	0.05	0.49	0.27
2846	582280.00	1333617.00	2653	Guache	0.22	8.9	0.04	0.35	0.19
2847	582298.00	1333617.00	2654	Madero Negro	0.17	9.2	0.02	0.21	0.12
2848	582279.00	1333626.00	2655	Madero Negro	0.15	5.5	0.02	0.10	0.05
2849	582281.00	1333626.00	2656	Madero Negro	0.23	7.2	0.04	0.31	0.17
2850	582283.00	1333635.00	2657	Guache	0.14	7.7	0.02	0.12	0.07
2851	582279.00	1333633.00	2658	Tiguilote	0.16	5.4	0.02	0.11	0.06
2852	582279.00	1333633.00	2659	Tiguilote	0.20	6.3	0.03	0.21	0.11
2853	582280.00	1333633.00	2660	Tiguilote	0.31	7.5	0.07	0.56	0.31
2854	582287.00	1333626.00	2661	Caoba	0.15	7.6	0.02	0.14	0.08
2855	582287.00	1333626.00	2662	Caoba	0.14	7.4	0.01	0.11	0.06
2856	582286.00	1333627.00	2663	Espino de Playa	0.44	7.8	0.15	1.20	0.66
2857	582290.00	1333626.00	2664	Espino de Playa	0.51	8.8	0.21	1.82	1.00
2858	582290.00	1333627.00	2665	Tiguilote	0.24	5.9	0.04	0.26	0.15
2859	582290.00	1333626.00	2666	Tiguilote	0.18	5.4	0.03	0.14	0.08
2860	582294.00	1333621.00	2667	Guache	0.13	6.8	0.01	0.09	0.05
2861	582296.00	1333614.00	2668	Guache	0.20	10.2	0.03	0.33	0.18
2862	582298.00	1333616.00	2669	Guache	0.21	10.1	0.03	0.34	0.19
2863	582303.00	1333617.00	2670	Guache	0.15	9.3	0.02	0.17	0.09
2864	582302.00	1333614.00	2671	Tiguilote	0.14	36.7	0.01	0.54	0.30
2865	582306.00	1333610.00	2672	Madero Negro	0.17	7.8	0.02	0.18	0.10
2866	582306.00	1333611.00	2673	Guanañana	0.12	4.8	0.01	0.06	0.03



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2867	582305.00	1333611.00	2674	Guanabana	0.18	5.2	0.02	0.13	0.07	
2868	582307.00	1333622.00	2675	Tiguilote	0.32	7.3	0.08	0.60	0.33	
2869	582309.00	1333629.00	2676	Guanacaste negro	0.50	11.5	0.20	2.28	1.26	
2870	582319.00	1333629.00	2677	Jiñocuabo	0.10	2.8	0.01	0.02	0.01	
2871	582313.00	1333632.00	2678	Sardinillo	0.12	3.7	0.01	0.04	0.02	
2872	582303.00	1333640.00	2679	Jocote	0.15	5.2	0.02	0.10	0.05	
2873	582296.00	1333639.00	2680	Laurel	0.16	7.7	0.02	0.15	0.08	
2874	582303.00	1333642.00	2681	Chaperno	0.38	8.8	0.11	0.98	0.54	
2875	582303.00	1333642.00	2682	Sardinillo	0.20	6.7	0.03	0.21	0.12	
2876	582309.00	1333638.00	2683	Sardinillo	0.12	4.6	0.01	0.05	0.03	
2877	582309.00	1333639.00	2684	Espino de Playa	0.14	4.7	0.02	0.08	0.04	
2878	582305.00	1333645.00	2685	Madero Negro	0.15	4.8	0.02	0.08	0.04	
2879	582295.00	1333609.00	2686	Sardinillo	0.18	5.9	0.02	0.14	0.08	
2880	582295.00	1333609.00	2687	Guanacaste Blanco	0.19	9.6	0.03	0.28	0.15	
2881	582297.00	1333602.00	2688	Guache	0.15	6.5	0.02	0.11	0.06	
2882	582294.00	1333599.00	2689	Guarumo	0.22	9.8	0.04	0.36	0.20	
2883	582303.00	1333599.00	2690	Zimarra	0.30	6.4	0.07	0.46	0.25	
2884	582292.00	1333595.00	2691	Tiguilote	0.15	5.4	0.02	0.09	0.05	
2885	582294.00	1333594.00	2692	Tiguilote	0.20	5.6	0.03	0.18	0.10	
2886	582293.00	1333590.00	2693	Madero Negro	0.19	6.8	0.03	0.20	0.11	
2887	582286.00	1333589.00	2694	Madero Negro	0.15	7.2	0.02	0.12	0.07	
2888	582280.00	1333591.00	2695	Genizaro	0.12	7.5	0.01	0.09	0.05	
2889	582285.00	1333592.00	2696	Vainillo	0.17	4.8	0.02	0.11	0.06	
2890	582273.00	1333589.00	2697	Madero Negro	0.22	8.6	0.04	0.33	0.18	
2891	582265.00	1333596.00	2698	Guache	0.31	9.8	0.07	0.73	0.41	
2892	582278.00	1333598.00	2699	Laurel	0.18	6.8	0.02	0.17	0.09	
2893	582278.00	1333599.00	2700	Cachito	0.13	4.9	0.01	0.06	0.03	
2894	582278.00	1333599.00	2701	Vainillo	0.17	6.3	0.02	0.14	0.08	
2895	582279.00	1333607.00	2702	Guarumo	0.17	7.9	0.02	0.18	0.10	
2896	582281.00	1333616.00	2703	Jocote	0.17	8.7	0.02	0.19	0.10	
2897	582282.00	1333610.00	2704	Ceiba	1.02	12.3	0.81	10.02	5.55	
2898	582286.00	1333617.00	2705	Guache	0.27	9.7	0.06	0.54	0.30	
2899	582278.00	1333619.00	2706	Poro Poro	0.34	9.2	0.09	0.84	0.46	
2900	582274.00	1333620.00	2707	Tiguilote	0.18	6.1	0.03	0.16	0.09	
2901	582274.00	1333621.00	2708	Tiguilote	0.17	6.2	0.02	0.13	0.07	
2902	582269.00	1333624.00	2709	Madero Negro	0.14	7.1	0.02	0.11	0.06	
2903	582269.00	1333625.00	2710	Guayaba	0.14	4.6	0.02	0.07	0.04	
2904	582267.00	1333621.00	2711	Guache	0.17	6.2	0.02	0.13	0.07	
2905	582266.00	1333614.00	2712	Laurel	0.14	5.8	0.01	0.09	0.05	
2906	582260.00	1333613.00	2713	Guarumo	0.21	7.4	0.03	0.25	0.14	
2907	582260.00	1333614.00	2714	Ceiba	1.07	12.2	0.90	10.96	6.06	
2908	582261.00	1333614.00	2715	Tiguilote	0.12	4.8	0.01	0.05	0.03	
2909	582261.00	1333613.00	2716	Jocote	0.14	4.7	0.02	0.07	0.04	
2910	582261.00	1333610.00	2717	Jocote	0.14	5.2	0.01	0.08	0.04	
2911	582275.00	1333605.00	2718	Guache	0.12	7.6	0.01	0.08	0.05	
2912	582268.00	1333604.00	2719	Laurel	0.14	6.9	0.02	0.11	0.06	
2913	582254.00	1333601.00	2720	Güilgüiste	0.15	6.2	0.02	0.11	0.06	
2914	582247.00	1333599.00	2721	Güilgüiste	0.11	6.1	0.01	0.06	0.03	
2915	582246.00	1333602.00	2722	Madero Negro	0.17	6.3	0.02	0.14	0.08	
2916	582251.00	1333605.00	2723	Madero Negro	0.22	7.8	0.04	0.29	0.16	
2917	582252.00	1333604.00	2724	Guache	0.16	7.6	0.02	0.15	0.08	
2918	582247.00	1333615.00	2725	Chaperno	0.30	10.7	0.07	0.77	0.43	
2919	582261.00	1333618.00	2726	Jocote	0.19	4.6	0.03	0.13	0.07	
2920	582241.00	1333614.00	2727	Tiguilote	0.19	5.7	0.03	0.17	0.09	
2921	582241.00	1333622.00	2728	Caoba	0.11	5.8	0.01	0.06	0.03	
2922	582241.00	1333621.00	2729	Ceiba	0.85	10.5	0.57	6.00	3.32	
2923	582242.00	1333604.00	2730	Chaperno	0.34	11.2	0.09	1.02	0.56	
2924	582242.00	1333603.00	2731	Cachito	0.12	6.1	0.01	0.07	0.04	
2925	582229.00	1333613.00	2732	Laurel	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07	
2926	582230.00	1333623.00	2733	Cachito	0.11	3.7	0.01	0.04	0.02	
2927	582229.00	1333623.00	2734	Laurel	0.17	5.5	0.02	0.13	0.07	
2928	582234.00	1333622.00	2735	Helequeme	0.31	6.9	0.08	0.53	0.29	
2929	582232.00	1333651.00	2736	Espino de Playa	0.20	6.4	0.03	0.20	0.11	
2930	582231.00	1333651.00	2737	Espino de Playa	0.15	5.7	0.02	0.10	0.05	
2931	582230.00	1333648.00	2738	Espino de Playa	0.14	3.7	0.02	0.06	0.03	
2932	582227.00	1333639.00	2739	Espino de Playa	0.15	6.2	0.02	0.11	0.06	
2933	582227.00	1333639.00	2740	Espino de Playa	0.23	6.3	0.04	0.25	0.14	
2934	582225.00	1333634.00	2741	Espino de Playa	0.13	6.4	0.01	0.09	0.05	
2935	582221.00	1333626.00	2742	Sardinillo	0.39	7.3	0.12	0.89	0.49	
2936	582217.00	1333626.00	2743	Laurel	0.45	10.8	0.16	1.73	0.96	
2937	582216.00	1333628.00	2744	Espino de Playa	0.15	5.4	0.02	0.10	0.05	
2938	582215.00	1333628.00	2745	Sardinillo	0.15	7.9	0.02	0.14	0.08	
2939	582215.00	1333628.00	2746	Sardinillo	0.28	8.2	0.06	0.52	0.29	
2940	582205.00	1333628.00	2747	Espino de Playa	0.33	10.3	0.09	0.90	0.50	
2941	582210.00	1333631.00	2748	Espino de Playa	0.23	8.7	0.04	0.37	0.20	
2942	582219.00	1333633.00	2749	Sardinillo	0.37	8.8	0.11	0.96	0.53	
2943	582220.00	1333638.00	2750	Guanacaste Blanco	0.38	11.5	0.11	1.29	0.72	
2944	582224.00	1333638.00	2751	Guache	0.12	5.8	0.01	0.07	0.04	
2945	582223.00	1333643.00	2752	Guanacaste Blanco	0.17	10.8	0.01	0.15	0.08	
2946	582219.00	1333647.00	2753	Guácimo de Ternero	0.25	8.8	0.04	0.37	0.21	
2947	582219.00	1333645.00	2754	Madero Negro	0.29	7.1	0.07	0.47	0.26	
2948	582216.00	1333652.00	2755	Madero Negro	0.14	6.2	0.02	0.10	0.06	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2949	582210.00	1333642.00	2756	Talalate	0.13	6.8	0.01	0.09	0.05	
2950	582207.00	1333642.00	2757	Laurel	0.12	7.2	0.01	0.09	0.05	
2951	582213.00	1333656.00	2758	Laurel	0.12	7.2	0.01	0.08	0.05	
2952	582204.00	1333650.00	2759	Jocote	0.23	6.4	0.04	0.26	0.14	
2953	582203.00	1333650.00	2760	Jocote	0.26	6.7	0.05	0.35	0.19	
2954	582202.00	1333651.00	2761	Jocote	0.32	5.9	0.08	4.60	2.55	
2955	582201.00	1333641.00	2762	Guarumo	0.34	6.8	0.09	0.63	0.35	
2956	582200.00	1333641.00	2763	Guarumo	0.31	7.3	0.07	0.55	0.30	
2957	582200.00	1333641.00	2764	Coyol	0.28	7.6	0.06	0.47	0.26	
2958	582197.00	1333647.00	2765	Guácimo de Ternero	0.25	8.1	0.05	0.41	0.23	
2959	582183.00	1333644.00	2766	Guácimo de Ternero	0.21	7.9	0.04	0.28	0.16	
2960	582183.00	1333644.00	2767	Guácimo de Ternero	0.35	8.2	0.10	0.80	0.44	
2961	582189.00	1333650.00	2768	Aguacate	0.57	9.4	0.25	2.40	1.33	
2962	582188.00	1333650.00	2769	Aguacate	0.22	8.1	0.04	0.30	0.16	
2963	582189.00	1333650.00	2770	Poro Poro	0.13	5.8	0.01	0.07	0.04	
2964	582174.00	1333653.00	2771	Aguacate	0.39	7.1	0.12	0.83	0.46	
2965	582174.00	1333654.00	2772	Aguacate	0.40	8.3	0.13	1.07	0.59	
2966	582174.00	1333654.00	2773	Aguacate	0.38	8.2	0.11	0.92	0.51	
2967	582176.00	1333671.00	2774	Caoba	0.34	10.4	0.09	0.95	0.52	
2968	582182.00	1333677.00	2775	Chilamate	0.35	5.3	0.10	0.52	0.29	
2969	582185.00	1333669.00	2776	Zapote montero	0.67	11.5	0.36	4.11	2.28	
2970	582185.00	1333675.00	2777	Tiguilote	0.21	4.6	0.04	0.16	0.09	
2971	582198.00	1333675.00	2778	Chilamate	0.69	7.1	0.37	2.64	1.46	
2972	582202.00	1333666.00	2779	Guarumo	0.22	7.3	0.04	0.28	0.16	
2973	582202.00	1333667.00	2780	Guarumo	0.23	7.7	0.04	0.32	0.18	
2974	582203.00	1333677.00	2781	Tiguilote	0.26	4.7	0.05	0.26	0.14	
2975	582209.00	1333668.00	2782	Laurel	0.15	7.3	0.02	0.13	0.07	
2976	582208.00	1333665.00	2783	Guácimo de Ternero	0.17	6.8	0.02	0.15	0.08	
2977	582207.00	1333664.00	2784	Madero Negro	0.18	7.7	0.03	0.21	0.11	
2978	582205.00	1333667.00	2785	Guarumo	0.28	10.2	0.06	0.61	0.34	
2979	582209.00	1333660.00	2786	Guarumo	0.38	10.1	0.11	1.14	0.63	
2980	582214.00	1333660.00	2787	Guarumo	0.28	9.8	0.06	0.59	0.33	
2981	582214.00	1333660.00	2788	Guarumo	0.29	9.6	0.06	0.62	0.34	
2982	582215.00	1333664.00	2789	Guarumo	0.20	8.7	0.03	0.28	0.16	
2983	582215.00	1333664.00	2790	Guarumo	0.18	8.8	0.02	0.21	0.12	
2984	582215.00	1333666.00	2791	Guarumo	0.18	8.7	0.02	0.22	0.12	
2985	582214.00	1333667.00	2792	Guarumo	0.19	8.9	0.03	0.25	0.14	
2986	582214.00	1333666.00	2793	Guarumo	0.22	9.5	0.04	0.37	0.20	
2987	582216.00	1333661.00	2794	Guarumo	0.23	9.3	0.04	0.39	0.22	
2988	582215.00	1333656.00	2795	Madero Negro	0.20	8.7	0.03	0.27	0.15	
2989	582218.00	1333658.00	2796	Madero Negro	0.18	8.2	0.03	0.21	0.12	
2990	582218.00	1333653.00	2797	Espino de Playa	0.18	7.8	0.03	0.21	0.12	
2991	582218.00	1333653.00	2798	Espino de Playa	0.18	6.9	0.02	0.17	0.09	
2992	582218.00	1333652.00	2799	Guanacaste Blanco	0.14	8.7	0.02	0.13	0.07	
2993	582229.00	1333661.00	2800	Chaperno	0.15	8.8	0.02	0.15	0.08	
2994	582227.00	1333667.00	2801	Guanacaste Blanco	0.46	9.7	0.17	1.62	0.90	
2995	582230.00	1333666.00	2802	Guácimo de Ternero	0.09	2.3	0.01	0.01	0.01	
2996	582231.00	1333665.00	2803	Chaperno	0.18	7.1	0.03	0.18	0.10	
2997	582226.00	1333666.00	2804	Laurel	0.18	9.2	0.02	0.23	0.13	
2998	582218.00	1333667.00	2805	Laurel	0.22	8.7	0.04	0.33	0.18	
2999	582221.00	1333675.00	2806	Pochote	0.42	2.3	0.14	0.31	0.17	
3000	582219.00	1333677.00	2807	Jocote	0.34	3.8	0.09	0.35	0.19	
3001	582222.00	1333674.00	2808	Chilamate	0.28	2.8	0.06	0.17	0.10	
3002	582212.00	1333674.00	2809	Chilamate	0.38	3.2	0.11	0.37	0.20	
3003	582248.00	1333679.00	2810	Sardinillo	0.23	6.3	0.04	0.26	0.14	
3004	582229.00	1333616.00	2811	Espino de Playa	0.14	6.2	0.02	0.10	0.05	
3005	582214.00	1333611.00	2812	Espino de Playa	0.18	5.7	0.03	0.15	0.08	
3006	582214.00	1333610.00	2813	Espino de Playa	0.16	5.6	0.02	0.11	0.06	
3007	582200.00	1333623.00	2814	Espino de Playa	0.17	7.3	0.02	0.16	0.09	
3008	582201.00	1333624.00	2815	Sardinillo	0.35	7.2	0.09	0.68	0.38	
3009	582200.00	1333622.00	2816	Laurel	0.17	6.7	0.02	0.15	0.08	
3010	582195.00	1333620.00	2817	Guarumo	0.27	9.6	0.06	0.55	0.31	
3011	582200.00	1333622.00	2818	Acetuno	0.22	8.4	0.04	0.33	0.18	
3012	582192.00	1333620.00	2819	Guarumo	0.22	8.7	0.04	0.33	0.18	
3013	582161.00	1333676.00	2820	Guarumo	0.17	8.8	0.02	0.20	0.11	
3014	582161.00	1333677.00	2821	Jocote	0.48	7.7	0.18	1.38	0.76	
3015	582161.00	1333677.00	2822	Chilamate	0.42	8.6	0.14	1.19	0.66	
3016	582156.00	1333676.00	2823	Chilamate	0.60	9.5	0.28	2.67	1.48	
3017	582146.00	1333674.00	2824	Mamón	0.52	11.3	0.21	2.40	1.33	
3018	582150.00	1333679.00	2825	Talalate	0.30	8.9	0.07	0.61	0.34	
3019	582138.00	1333671.00	2826	Mamón	0.38	8.7	0.11	1.00	0.55	
3020	582137.00	1333671.00	2827	Cedro	0.17	8.5	0.02	0.19	0.11	
3021	582139.00	1333678.00	2828	Lagarto	0.16	6.6	0.02	0.13	0.07	
3022	582131.00	1333675.00	2829	Chilamate	0.44	4.7	0.15	0.72	0.40	
3023	582131.00	1333679.00	2830	Nancite	0.13	3.2	0.01	0.04	0.02	
3024	582128.00	1333678.00	2831	Nancite	0.15	4.3	0.02	0.08	0.04	
3025	582122.00	1333679.00	2832	Nancite	0.19	4.4	0.03	0.13	0.07	
3026	582116.00	1333665.00	2833	Chilamate	0.40	2.7	0.13	0.34	0.19	
3027	582115.00	1333668.00	2834	Caoba	0.46	8.7	0.17	1.46	0.81	
3028	582108.00	1333661.00	2835	Caoba	0.43	9.3	0.14	1.33	0.74	
3029	582108.00	1333661.00	2836	Caoba	0.41	5.4	0.13	0.72	0.40	
3030	582081.00	1333679.00	2837	Chilamate	0.40	4.3	0.12	0.56	0.31	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
3031	582087.00	1333677.00	2838	Caoba	0.35	9.3	0.10	0.91	0.50
3032	582087.00	1333677.00	2839	Acetuno	0.26	10.1	0.05	0.53	0.29
3033	582089.00	1333678.00	2840	Sardinillo	0.14	6.2	0.02	0.10	0.05
3034	582104.00	1333679.00	2841	Caoba	0.66	10.3	0.34	3.48	1.92
3035	582111.00	1333684.00	2842	Mamón	0.39	9.2	0.12	1.11	0.61
3036	582109.00	1333684.00	2843	Mamón	0.34	6.8	0.09	0.62	0.34
3037	582107.00	1333681.00	2844	Caoba	0.31	10.2	0.07	0.75	0.41
3038	582107.00	1333682.00	2845	Caoba	0.20	8.37	0.03	0.26	0.15
3039	582105.00	1333675.00	2846	Caoba	0.32	10.1	0.08	0.79	0.44
3040	582106.00	1333675.00	2847	Jiñocuabo	0.32	4.8	0.08	0.40	0.22
3041	582112.00	1333681.00	2848	Nancite	0.14	4.6	0.01	0.07	0.04
3042	582112.00	1333681.00	2849	Nancite	0.13	4.6	0.01	0.06	0.04
3043	582024.00	1333707.00	2850	Guácimo de Ternero	0.31	2.7	0.07	0.20	0.11
3044	582024.00	1333707.00	2851	Guácimo de Ternero	0.16	2.8	0.02	0.06	0.03
3045	582019.00	1333711.00	2852	Madero Negro	0.26	7.1	0.05	0.38	0.21
3046	582016.00	1333714.00	2853	Madero Negro	0.34	10.4	0.09	0.97	0.53
3047	582008.00	1333713.00	2854	Mango	0.14	5.5	0.01	0.08	0.04
3048	582008.00	1333712.00	2855	Mango	0.27	5.2	0.06	0.30	0.17
3049	582008.00	1333712.00	2856	Mango	0.25	5.3	0.05	0.25	0.14
3050	582008.00	1333710.00	2857	Caoba	0.27	7.2	0.06	0.42	0.23
3051	582006.00	1333715.00	2858	Caoba	0.48	11.4	0.18	2.10	1.16
3052	582007.00	1333722.00	2859	Acetuno	0.48	10.3	0.18	1.87	1.03
3053	582007.00	1333721.00	2860	Acetuno	0.34	9.2	0.09	0.84	0.46
3054	582020.00	1333719.00	2861	Mango	0.29	6.4	0.07	0.43	0.24
3055	582021.00	1333720.00	2862	Acetuno	0.42	9.6	0.14	1.33	0.74
3056	582026.00	1333714.00	2863	Nancite	0.18	5.2	0.03	0.13	0.07
3057	582027.00	1333712.00	2864	Chocovito	0.13	4.8	0.01	0.06	0.04
3058	582032.00	1333713.00	2865	Mango	0.19	4.3	0.03	0.12	0.07
3059	582040.00	1333709.00	2866	Nancite	0.32	8.6	0.08	0.67	0.37
3060	582043.00	1333710.00	2867	Madroño	0.18	7.8	0.02	0.19	0.10
3061	582043.00	1333714.00	2868	Mango	0.38	5.7	0.11	0.63	0.35
3062	582049.00	1333718.00	2869	Madroño	0.16	4.4	0.02	0.09	0.05
3063	582051.00	1333724.00	2870	Aguate	0.56	7.5	0.25	1.87	1.03
3064	582048.00	1333729.00	2871	Manzanito	0.18	3.4	0.02	0.08	0.05
3065	582051.00	1333730.00	2872	Mamón	0.16	2.6	0.02	0.05	0.03
3066	582041.00	1333725.00	2873	Aguate	0.78	10.9	0.47	5.16	2.86
3067	582035.00	1333725.00	2874	Aguate	0.19	5.3	0.03	0.15	0.08
3068	582034.00	1333724.00	2875	Caoba	0.35	7.6	0.10	0.73	0.40
3069	582028.00	1333741.00	2876	Acetuno	0.34	8.4	0.09	0.78	0.43
3070	582028.00	1333742.00	2877	Laurel	0.44	6.6	0.15	1.00	0.55
3071	582025.00	1333742.00	2878	Acetuno	0.21	4.7	0.03	0.16	0.09
3072	582025.00	1333744.00	2879	Acetuno	0.29	9.6	0.06	0.62	0.34
3073	582026.00	1333746.00	2880	Acetuno	0.27	8.2	0.06	0.48	0.27
3074	582022.00	1333746.00	2881	Acetuno	0.34	7.9	0.09	0.73	0.41
3075	582024.00	1333746.00	2882	Caoba	0.58	9.6	0.26	2.53	1.40
3076	582019.00	1333746.00	2883	Acetuno	0.28	8.8	0.06	0.53	0.29
3077	582019.00	1333747.00	2884	Acetuno	0.39	9.2	0.12	1.09	0.60
3078	582015.00	1333744.00	2885	Acetuno	0.44	9.3	0.15	1.39	0.77
3079	582016.00	1333742.00	2886	Acetuno	0.32	6.5	0.08	0.51	0.28
3080	582015.00	1333735.00	2887	Jocote	0.29	3.4	0.06	0.22	0.12
3081	582015.00	1333734.00	2888	Jocote	0.39	5.6	0.12	0.67	0.37
3082	582016.00	1333733.00	2889	Jocote	0.26	8.8	0.05	0.47	0.26
3083	582010.00	1333732.00	2890	Mamey	0.55	9.8	0.24	2.31	1.28
3084	582010.00	1333732.00	2891	Acetuno	0.16	2.4	0.02	0.05	0.03
3085	582011.00	1333737.00	2892	Acetuno	0.29	8.7	0.06	0.56	0.31
3086	582012.00	1333738.00	2893	Acetuno	0.38	8.8	0.11	0.98	0.54
3087	582013.00	1333742.00	2894	Espino de Playa	0.52	8.1	0.21	1.69	0.94
3088	582004.00	1333748.00	2895	Madroño	0.11	3.1	0.01	0.03	0.02
3089	582005.00	1333744.00	2896	Ceiba	0.39	3.2	0.12	0.38	0.21
3090	581998.00	1333738.00	2897	Chiquirín	0.39	8.7	0.12	1.05	0.58
3091	581992.00	1333739.00	2898	Guayaba	0.19	6.2	0.03	0.18	0.10
3092	581991.00	1333739.00	2899	Chiquirín	0.36	8.8	0.10	0.88	0.49
3093	581990.00	1333728.00	2900	Nancite	0.15	2.3	0.02	0.04	0.02
3094	581969.00	1333733.00	2901	Cedro	0.18	4.6	0.03	0.12	0.07
3095	581972.00	1333734.00	2902	Aguate	0.18	4.2	0.03	0.11	0.06
3096	581972.00	1333734.00	2903	Cedro	0.15	5.7	0.02	0.10	0.05
3097	581974.00	1333739.00	2904	Aguate	0.13	4.8	0.01	0.06	0.04
3098	581980.00	1333738.00	2905	Aguate	0.18	4.2	0.02	0.10	0.06
3099	581979.00	1333743.00	2906	Cedro	0.34	9.8	0.09	0.89	0.49
3100	581980.00	1333748.00	2907	Acetuno	0.12	6.2	0.01	0.07	0.04
3101	581978.00	1333751.00	2908	Acetuno	0.18	6.6	0.02	0.16	0.09
3102	581978.00	1333751.00	2909	Acetuno	0.26	8.9	0.05	0.46	0.26
3103	581982.00	1333750.00	2910	Acetuno	0.29	8.6	0.07	0.57	0.31
3104	581985.00	1333752.00	2911	Mora	0.14	5.5	0.02	0.09	0.05
3105	581984.00	1333751.00	2912	Cachito	0.11	3.4	0.01	0.03	0.02
3106	581987.00	1333758.00	2913	Acetuno	0.57	8.6	0.26	2.22	1.23
3107	581986.00	1333758.00	2914	Guácimo de Ternero	0.38	7.8	0.11	0.86	0.48
3108	581979.00	1333760.00	2915	Acetuno	0.44	9.7	0.15	1.45	0.80
3109	581976.00	1333761.00	2916	Madero Negro	0.53	8.8	0.22	1.93	1.07
3110	581963.00	1333754.00	2917	Aguate	0.19	6.4	0.03	0.18	0.10
3111	581960.00	1333751.00	2918	Aguate	0.34	5.2	0.23	1.20	0.66
3112	581964.00	1333748.00	2919	Acetuno	0.26	7.9	0.05	0.41	0.23

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

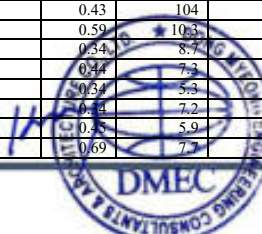
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
3113	581966.00	1333748.00	2920	Cortez	0.16	6.8	0.02	0.14	0.07
3114	581970.00	1333737.00	2921	Anona	0.17	5.3	0.02	0.12	0.07
3115	581966.00	1333736.00	2922	Acetuno	0.36	9.8	0.10	1.00	0.55
3116	581961.00	1333738.00	2923	Acetuno	0.31	6.8	0.07	0.51	0.28
3117	581960.00	1333738.00	2924	Cedro	0.15	4.5	0.02	0.08	0.05
3118	581959.00	1333724.00	2925	Cedro	0.22	7.1	0.04	0.27	0.15
3119	581964.00	1333724.00	2926	Cedro	0.41	10.2	0.13	1.37	0.76
3120	581955.00	1333736.00	2927	Aguacate	0.20	7.3	0.03	0.22	0.12
3121	581955.00	1333740.00	2928	Guácimo de Ternero	0.14	5.2	0.02	0.08	0.04
3122	581959.00	1333744.00	2929	Aguacate	0.58	8.8	0.26	2.29	1.27
3123	581953.00	1333747.00	2930	Mamón	0.46	1.8	0.17	0.31	0.17
3124	581947.00	1333739.00	2931	Nancite	0.36	6.4	0.10	0.66	0.37
3125	581941.00	1333745.00	2932	Mango	0.21	5.3	0.03	0.18	0.10
3126	581940.00	1333746.00	2933	Madroño	0.27	10.3	0.06	0.58	0.32
3127	581929.00	1333736.00	2934	Mango	0.22	6.2	0.04	0.23	0.13
3128	581929.00	1333737.00	2935	Aguacate	0.30	6.3	0.07	0.43	0.24
3129	581928.00	1333738.00	2936	Aguacate	0.30	6.5	0.07	0.47	0.26
3130	581931.00	1333739.00	2937	Acetuno	0.46	7.8	0.17	1.32	0.73
3131	581931.00	1333747.00	2938	Aguacate	0.42	7.9	0.14	1.11	0.62
3132	581932.00	1333746.00	2939	Mango	0.14	3.4	0.02	0.05	0.03
3133	581940.00	1333749.00	2940	Aguacate	0.59	4.2	0.27	1.13	0.63
3134	581938.00	1333746.00	2941	Mango	0.24	4.4	0.05	0.20	0.11
3135	581945.00	1333749.00	2942	Mango	0.19	6.8	0.03	0.20	0.11
3136	581947.00	1333752.00	2943	Aguacate	0.14	8.2	0.02	0.13	0.07
3137	581949.00	1333757.00	2944	Mamón	0.13	4.4	0.01	0.06	0.03
3138	581946.00	1333765.00	2945	Chilamate	0.49	6.7	0.19	1.26	0.70
3139	581941.00	1333766.00	2946	Chilamate	0.19	4.7	0.03	0.13	0.07
3140	581940.00	1333769.00	2947	Madero Negro	0.47	7.1	0.17	1.22	0.68
3141	581933.00	1333770.00	2948	Güilgüiste	0.39	7.2	0.12	0.87	0.48
3142	581932.00	1333773.00	2949	Mango	0.26	5.8	0.05	0.31	0.17
3143	581932.00	1333773.00	2950	Mango	0.32	8.1	0.08	0.67	0.37
3144	581940.00	1333778.00	2951	Mango	0.28	7.2	0.06	0.44	0.25
3145	581947.00	1333777.00	2952	Aguacate	0.37	7.5	0.11	0.82	0.45
3146	581947.00	1333776.00	2953	Aguacate	0.45	8.2	0.16	1.28	0.71
3147	581951.00	1333780.00	2954	Aguacate	0.44	9.3	0.15	1.39	0.77
3148	581952.00	1333781.00	2955	Aguacate	0.34	9.5	0.09	0.88	0.49
3149	581961.00	1333771.00	2956	Nancite	0.21	7.1	0.03	0.25	0.14
3150	581969.00	1333772.00	2957	Mamón	0.22	9.7	0.04	0.36	0.20
3151	581975.00	1333771.00	2958	Aguacate	0.49	9.3	0.19	1.76	0.97
3152	581971.00	1333771.00	2959	Jocote	0.50	8.9	0.20	1.77	0.98
3153	581974.00	1333767.00	2960	Jocote	0.28	6.6	0.06	0.41	0.23
3154	581960.00	1333772.00	2961	Guayaba	0.15	5.2	0.02	0.10	0.05
3155	581965.00	1333771.00	2962	Aguacate	0.19	7.8	0.03	0.23	0.13
3156	581946.00	1333775.00	2963	Mango	0.31	6.3	0.08	0.48	0.27
3157	581946.00	1333775.00	2964	Mango	0.25	6.4	0.05	0.31	0.17
3158	581934.00	1333762.00	2965	Nancite	0.16	3.7	0.02	0.07	0.04
3159	581928.00	1333755.00	2966	Sardinillo	0.14	8.5	0.02	0.13	0.07
3160	581916.00	1333739.00	2967	Nancite	0.18	2.3	0.02	0.06	0.03
3161	581886.00	1333752.00	2968	Tiguilote	0.69	4.8	0.37	1.80	1.00
3162	581890.00	1333754.00	2969	Pinta Machete	0.54	4.7	0.23	1.09	0.61
3163	581884.00	1333756.00	2970	Tiguilote	0.46	5.5	0.17	0.93	0.52
3164	581890.00	1333760.00	2971	Jocote	0.29	4.6	0.06	0.30	0.16
3165	581891.00	1333764.00	2972	Acetuno	0.70	10.2	0.39	3.93	2.17
3166	581893.00	1333769.00	2973	Chilamate	0.88	7.8	0.61	4.73	2.62
3167	581895.00	1333774.00	2974	Jocote jobo	0.44	8.7	0.15	1.32	0.73
3168	581895.00	1333773.00	2975	Jocote jobo	0.54	6.8	0.23	1.55	0.86
3169	581901.00	1333774.00	2976	Poro Poro	0.36	10.8	0.10	1.10	0.61
3170	581914.00	1333771.00	2977	Espino de Playa	0.22	6.9	0.04	0.25	0.14
3171	581914.00	1333771.00	2978	Espino de Playa	0.49	7.3	0.19	1.38	0.76
3172	581914.00	1333771.00	2979	Espino de Playa	0.21	7.1	0.03	0.24	0.13
3173	581938.00	1333783.00	2980	Madero Negro	0.32	6.8	0.08	0.53	0.29
3174	581933.00	1333785.00	2981	Acetuno	0.26	3.3	0.05	0.18	0.10
3175	581936.00	1333795.00	2982	Aguacate	0.37	5.9	0.11	0.63	0.35
3176	581939.00	1333793.00	2983	Sardinillo	0.39	9.4	0.12	1.11	0.62
3177	581919.00	1333804.00	2984	Aguacate	0.43	9.6	0.15	1.41	0.78
3178	581915.00	1333797.00	2985	Aguacate	0.32	9.2	0.08	0.72	0.40
3179	581912.00	1333800.00	2986	Guñacaste Blanco	0.26	8.8	0.05	0.46	0.25
3180	581906.00	1333796.00	2987	Aguacate	0.49	8.6	0.19	1.60	0.89
3181	581903.00	1333799.00	2988	Jocote jobo	0.60	9.6	0.28	2.67	1.48
3182	581903.00	1333799.00	2989	Mango	0.15	7.3	0.02	0.13	0.07
3183	581905.00	1333793.00	2990	Aguacate	0.27	5.7	0.06	0.34	0.19
3184	581897.00	1333788.00	2991	Mango	0.29	7.6	0.07	0.51	0.28
3185	581899.00	1333783.00	2992	Aguacate	0.51	9.2	0.21	1.90	1.05
3186	581902.00	1333775.00	2993	Nancite	0.25	3.5	0.05	0.17	0.10
3187	581891.00	1333775.00	2994	Jiñocuabo	0.69	7.6	0.37	2.85	1.58
3188	581887.00	1333787.00	2995	Aguacate	0.43	8.7	0.15	1.26	0.70
3189	581886.00	1333786.00	2996	Aguacate	0.25	2.8	0.05	0.14	0.08
3190	581884.00	1333781.00	2997	Aguacate	0.50	10.2	0.07	0.72	0.40
3191	581883.00	1333782.00	2998	Aguacate	0.21	8.8	0.03	0.30	0.16
3192	581879.00	1333783.00	2999	Aguacate	0.47	3.5	0.06	0.21	0.11
3193	581884.00	1333790.00	3000	Palo de hule	0.28	7.3	0.04	0.31	0.17
3194	581879.00	1333797.00	3001	Aguacate	0.28	9.6	0.06	0.59	0.33

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I											
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met		
3195	581874.00	1333798.00	3002	Aguacate	0.41	8.7	0.13	1.15	0.64		
3196	581868.00	1333790.00	3003	Aguacate	0.44	9.2	0.15	1.37	0.76		
3197	581870.00	1333799.00	3004	Aguacate	0.31	8.8	0.07	0.66	0.36		
3198	581869.00	1333799.00	3005	Aguacate	0.20	9.1	0.03	0.29	0.16		
3199	581868.00	1333800.00	3006	Aguacate	0.30	9.2	0.07	0.65	0.36		
3200	581861.00	1333800.00	3007	Aguacate	0.36	10.1	0.10	1.03	0.57		
3201	581859.00	1333802.00	3008	Aguacate	0.44	8.4	0.15	1.27	0.70		
3202	581855.00	1333799.00	3009	Aguacate	0.30	8.7	0.07	0.61	0.34		
3203	581853.00	1333796.00	3010	Aguacate	0.47	9.1	0.17	1.59	0.88		
3204	581842.00	1333778.00	3011	Aguacate	0.52	9.4	0.21	1.99	1.10		
3205	581843.00	1333776.00	3012	Aguacate	0.30	8.2	0.07	0.56	0.31		
3206	581841.00	1333773.00	3013	Aguacate	0.58	9.6	0.26	2.50	1.38		
3207	581842.00	1333771.00	3014	Chilamate	0.33	6.1	0.08	0.51	0.28		
3208	581851.00	1333769.00	3015	Aguacate	0.29	5.7	0.07	0.38	0.21		
3209	581861.00	1333769.00	3016	Aguacate	0.63	8.6	0.31	2.68	1.48		
3210	581866.00	1333778.00	3017	Aguacate	0.24	7.1	0.04	0.31	0.17		
3211	581865.00	1333778.00	3018	Aguacate	0.44	8.5	0.15	1.31	0.72		
3212	581869.00	1333760.00	3019	Aguacate	0.50	10.2	0.20	2.03	1.12		
3213	581874.00	1333765.00	3020	Aguacate	0.34	10.3	0.09	0.96	0.53		
3214	581874.00	1333767.00	3021	Aguacate	0.23	7.7	0.04	0.31	0.17		
3215	581876.00	1333771.00	3022	Aguacate	0.29	9.1	0.07	0.60	0.33		
3216	581876.00	1333773.00	3023	Aguacate	0.18	7.8	0.02	0.19	0.11		
3217	581877.00	1333774.00	3024	Aguacate	0.18	7.2	0.03	0.19	0.10		
3218	581838.00	1333778.00	3025	Aguacate	0.36	9.7	0.10	0.97	0.54		
3219	581830.00	1333779.00	3026	Aguacate	0.53	9.8	0.22	2.12	1.17		
3220	581819.00	1333786.00	3027	Aguacate	0.26	7.2	0.05	0.39	0.21		
3221	581820.00	1333791.00	3028	Guarumo	0.38	10.2	0.11	1.17	0.65		
3222	581819.00	1333790.00	3029	Guarumo	0.41	10	0.13	1.34	0.74		
3223	581829.00	1333794.00	3030	Aguacate	0.29	8.7	0.07	0.59	0.32		
3224	581839.00	1333794.00	3031	Aguacate	0.52	8.5	0.21	1.82	1.01		
3225	581840.00	1333795.00	3032	Guanabana	1.42	7.3	1.58	11.50	6.36		
3226	581843.00	1333800.00	3033	Aguacate	0.78	10.5	0.47	4.97	2.75		
3227	581844.00	1333805.00	3034	Aguacate	0.21	6.1	0.03	0.21	0.12		
3228	581847.00	1333804.00	3035	Aguacate	0.36	7.2	0.10	0.72	0.40		
3229	581849.00	1333794.00	3036	Aguacate	0.37	8.9	0.11	0.94	0.52		
3230	581894.00	1333805.00	3037	Nancite	0.17	6.9	0.02	0.15	0.08		
3231	581888.00	1333807.00	3038	Aguacate	0.15	5.3	0.02	0.10	0.05		
3232	581887.00	1333806.00	3039	Mango	0.37	6.7	0.11	0.73	0.40		
3233	581881.00	1333804.00	3040	Tiguilote	0.31	5.8	0.07	0.43	0.24		
3234	581880.00	1333803.00	3041	Aguacate	0.29	7.9	0.07	0.52	0.29		
3235	581872.00	1333812.00	3042	Aguacate	0.32	7.8	0.08	0.61	0.34		
3236	581873.00	1333818.00	3043	Aguacate	0.16	5.7	0.02	0.11	0.06		
3237	581874.00	1333818.00	3044	Aguacate	0.16	5.5	0.02	0.11	0.06		
3238	581867.00	1333814.00	3045	Aguacate	0.23	7.8	0.04	0.31	0.17		
3239	581856.00	1333806.00	3046	Jocote jobo	0.28	7.1	0.06	0.45	0.25		
3240	581827.00	1333808.00	3047	Aguacate	0.31	7.2	0.08	0.55	0.30		
3241	581818.00	1333799.00	3048	Aguacate	0.52	9.2	0.21	1.95	1.08		
3242	581820.00	1333796.00	3049	Tiguilote	0.15	3.5	0.02	0.06	0.04		
3243	581809.00	1333798.00	3050	Lagarto	0.29	3.9	0.07	0.26	0.14		
3244	581808.00	1333800.00	3051	Jocote	0.15	4.8	0.02	0.08	0.05		
3245	581806.00	1333796.00	3052	Aguacate	0.20	8.2	0.03	0.27	0.15		
3246	581803.00	1333791.00	3053	Jiñocuabo	0.36	6.8	0.10	0.69	0.38		
3247	581789.00	1333795.00	3054	Caoba	0.31	8.6	0.07	0.64	0.36		
3248	581786.00	1333793.00	3055	Jiñocuabo	0.46	6.9	0.17	1.14	0.63		
3249	581786.00	1333793.00	3056	Aguacate	0.18	5.7	0.02	0.14	0.08		
3250	581821.00	1333817.00	3057	Zopilote	0.18	7.6	0.02	0.19	0.10		
3251	581821.00	1333816.00	3058	Jiñocuabo	0.29	7.2	0.07	0.47	0.26		
3252	581828.00	1333821.00	3059	Chilamate	0.17	2.6	0.02	0.06	0.03		
3253	581827.00	1333822.00	3060	Jiñocuabo	0.46	8.2	0.17	1.37	0.76		
3254	581821.00	1333831.00	3061	Guayaba de fresco	0.21	4.8	0.03	0.17	0.09		
3255	581821.00	1333831.00	3062	Guayaba de fresco	0.18	4.8	0.02	0.12	0.06		
3256	581821.00	1333830.00	3063	Mora	0.19	74.8	0.03	2.21	1.23		
3257	581813.00	1333835.00	3064	Chaperno	0.22	10.3	0.04	0.38	0.21		
3258	581811.00	1333834.00	3065	Chaperno	0.18	8.7	0.02	0.21	0.12		
3259	581806.00	1333829.00	3066	Chaperno	0.17	8.8	0.02	0.19	0.10		
3260	581804.00	1333834.00	3067	Chaperno	0.12	7.7	0.01	0.09	0.05		
3261	581804.00	1333833.00	3068	Chaperno	0.11	7.87	0.01	0.08	0.04		
3262	581802.00	1333834.00	3069	Sardinillo	0.23	6.7	0.04	0.28	0.16		
3263	581801.00	1333828.00	3070	Sardinillo	0.34	7.3	0.09	0.68	0.37		
3264	581802.00	1333837.00	3071	Laurel	0.46	11.5	0.17	1.90	1.05		
3265	581801.00	1333837.00	3072	Madero Negro	0.11	7.5	0.01	0.08	0.04		
3266	581798.00	1333842.00	3073	Madero Negro	0.10	7.2	0.01	0.06	0.03		
3267	581792.00	1333831.00	3074	Madero Negro	0.12	7.6	0.01	0.08	0.05		
3268	581792.00	1333832.00	3075	Sardinillo	0.18	4.4	0.02	0.11	0.06		
3269	581779.00	1333824.00	3076	Aguacate	0.17	6.9	0.02	0.16	0.09		
3270	581779.00	1333824.00	3077	Aguacate	0.32	7.2	0.08	0.56	0.31		
3271	581779.00	1333823.00	3078	Aguacate	0.41	7.7	0.13	0.91	0.50		
3272	581775.00	1333841.00	3079	Chaperno	0.12	3.8	0.01	0.05	0.03		
3273	581776.00	1333853.00	3080	Mango	0.56	3.6	0.10	0.37	0.21		
3274	581770.00	1333852.00	3081	Chaperno	0.11	3.6	0.01	0.04	0.02		
3275	581763.00	1333850.00	3082	Guácimo de Ternero	0.20	8.1	0.03	0.26	0.14		
3276	581756.00	1333851.00	3083	Chaperno	0.32	9.2	0.08	0.77	0.43		

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3277	581752.00	1333849.00	3084	Chaperno	0.13	69.9	0.01	0.89	0.49	
3278	581755.00	1333847.00	3085	Chaperno	0.11	3.7	0.01	0.03	0.02	
3279	581755.00	1333841.00	3086	Caoba	0.26	6.8	0.05	0.37	0.21	
3280	581760.00	1333840.00	3087	Aguacate	0.46	8.9	0.17	1.51	0.84	
3281	581748.00	1333847.00	3088	Caoba	0.29	6.5	0.07	0.44	0.24	
3282	581748.00	1333839.00	3089	Caoba	0.24	6.8	0.04	0.30	0.17	
3283	581734.00	1333853.00	3090	Nancite	0.37	6.9	0.11	0.74	0.41	
3284	581734.00	1333853.00	3091	Chaperno	0.18	2.7	0.03	0.07	0.04	
3285	581735.00	1333859.00	3092	Chaperno	0.24	2.9	0.04	0.13	0.07	
3286	581731.00	1333855.00	3093	Caoba	0.15	2.4	0.02	0.04	0.02	
3287	581730.00	1333855.00	3094	Caoba	0.13	2.3	0.01	0.03	0.02	
3288	581731.00	1333857.00	3095	Guácimo de Ternero	0.12	2.3	0.01	0.03	0.02	
3289	581730.00	1333859.00	3096	Laurel	0.13	2.7	0.01	0.04	0.02	
3290	581718.00	1333859.00	3097	Chaperno	0.17	7.1	0.02	0.15	0.08	
3291	581717.00	1333859.00	3098	Aguacate	0.22	6.2	0.04	0.23	0.13	
3292	581717.00	1333857.00	3099	Chaperno	0.14	5.4	0.02	0.08	0.05	
3293	581710.00	1333859.00	3100	Aguacate	0.33	6.8	0.08	0.57	0.32	
3294	581705.00	1333858.00	3101	Jocote	0.12	2.4	0.01	0.03	0.02	
3295	581703.00	1333857.00	3102	Chaperno	0.22	10.2	0.04	0.39	0.21	
3296	581703.00	1333855.00	3103	Jocote	0.16	2.7	0.02	0.05	0.03	
3297	581699.00	1333853.00	3104	Jocote	0.24	6.8	0.04	0.30	0.16	
3298	581700.00	1333839.00	3105	Caoba	0.25	7.5	0.05	0.37	0.21	
3299	581699.00	1333840.00	3106	Llama del bosque	0.55	8.2	0.24	1.93	1.07	
3300	581773.00	1333822.00	3107	Almendra	0.19	6.6	0.03	0.18	0.10	
3301	581773.00	1333822.00	3108	Aguacate	0.18	4.6	0.02	0.11	0.06	
3302	581770.00	1333821.00	3109	Aguacate	0.12	3.1	0.01	0.04	0.02	
3303	581775.00	1333824.00	3110	Roble	0.17	4.4	0.02	0.10	0.05	
3304	581766.00	1333820.00	3111	Jiñocuabo	0.25	2.6	0.05	0.12	0.07	
3305	581766.00	1333815.00	3112	Cedro	0.25	7.4	0.05	0.37	0.20	
3306	581758.00	1333824.00	3113	Chaperno	0.26	6.4	0.05	0.34	0.19	
3307	581758.00	1333823.00	3114	Chaperno	0.23	4.5	0.04	0.19	0.10	
3308	581757.00	1333816.00	3115	Laurel	0.26	6.7	0.05	0.37	0.20	
3309	581758.00	1333813.00	3116	Aguacate	0.39	7.2	0.12	0.85	0.47	
3310	581755.00	1333810.00	3117	Chaperno	0.25	9.2	0.05	0.43	0.24	
3311	581752.00	1333801.00	3118	Guachipilín	0.29	4.4	0.07	0.30	0.16	
3312	581750.00	1333806.00	3119	Aguacate	0.25	7.5	0.05	0.37	0.21	
3313	581748.00	1333813.00	3120	Aguacate	0.25	7.8	0.05	0.38	0.21	
3314	581747.00	1333821.00	3121	Laurel	0.44	9.1	0.15	1.40	0.77	
3315	581736.00	1333816.00	3122	Laurel	0.41	7.3	0.13	0.95	0.53	
3316	581705.00	1333810.00	3123	Caoba	0.80	10.2	0.51	5.15	2.85	
3317	581703.00	1333818.00	3124	Llama del bosque	0.31	7.2	0.07	0.53	0.29	
3318	581702.00	1333818.00	3125	Madero Negro	0.20	4.6	0.03	0.15	0.08	
3319	581700.00	1333819.00	3126	Jocote jobo	0.31	7.4	0.07	0.55	0.31	
3320	581700.00	1333810.00	3127	Chilamate	0.33	2.4	0.09	0.21	0.11	
3321	581701.00	1333822.00	3128	Caoba	0.39	8.6	0.12	1.04	0.57	
3322	581701.00	1333824.00	3129	Chilamate	0.46	4.2	0.17	0.69	0.38	
3323	581667.00	1333886.00	3130	Aguacate	0.28	6.3	0.06	0.39	0.21	
3324	581667.00	1333886.00	3131	Aguacate	0.46	6.4	0.17	1.09	0.60	
3325	581677.00	1333885.00	3132	Aguacate	0.37	5.3	0.11	0.58	0.32	
3326	581690.00	1333878.00	3133	Aguacate	0.21	6.2	0.04	0.22	0.12	
3327	581690.00	1333878.00	3134	Aguacate	0.41	6.3	0.13	0.82	0.45	
3328	581692.00	1333870.00	3135	Aguacate	0.54	6.8	0.23	1.55	0.86	
3329	581691.00	1333867.00	3136	Aguacate	0.47	6.7	0.17	1.15	0.64	
3330	581691.00	1333863.00	3137	Mango	0.26	3.5	0.05	0.18	0.10	
3331	581691.00	1333861.00	3138	Mango	0.33	3.7	0.09	0.32	0.18	
3332	581692.00	1333860.00	3139	Aguacate	0.28	3.7	0.06	0.23	0.13	
3333	581687.00	1333862.00	3140	Aguacate	0.50	6.9	0.20	1.37	0.76	
3334	581685.00	1333850.00	3141	Cedro	0.46	7.2	0.16	1.17	0.65	
3335	581690.00	1333850.00	3142	Aguacate	0.18	3.3	0.02	0.08	0.05	
3336	581678.00	1333851.00	3143	Aguacate	0.31	6.8	0.07	0.51	0.28	
3337	581672.00	1333851.00	3144	Chilamate	0.50	6.4	0.20	1.26	0.69	
3338	581632.00	1333869.00	3145	jocote	0.58	2.1	0.26	0.55	0.31	
3339	581631.00	1333872.00	3146	Aguacate	0.29	2.3	0.07	0.15	0.08	
3340	581626.00	1333876.00	3147	Cedro	0.17	3.8	0.02	0.08	0.05	
3341	581599.00	1333874.00	3148	Cedro	0.56	9.8	0.24	2.39	1.32	
3342	581602.00	1333899.00	3149	Aguacate	0.92	9.7	0.66	6.40	3.54	
3343	581569.00	1333897.00	3150	Laurel	0.42	5.5	0.14	0.77	0.43	
3344	581571.00	1333927.00	3151	Aguacate	0.28	6.5	0.06	0.41	0.22	
3345	581564.00	1333927.00	3152	Aguacate	0.59	4.8	0.27	1.31	0.72	
3346	581566.00	1333922.00	3153	Aguacate	0.12	4.3	0.01	0.05	0.03	
3347	581562.00	1333916.00	3154	Aguacate	0.34	6.2	0.09	0.56	0.31	
3348	581561.00	1333914.00	3155	Aguacate	0.28	6	0.06	0.38	0.21	
3349	581557.00	1333904.00	3156	Guanacaste Blanco	0.50	6.8	0.19	1.32	0.73	
3350	581538.00	1333893.00	3157	Guanacaste Blanco	0.34	10.3	0.09	0.94	0.52	
3351	581535.00	1333893.00	3158	Acetuno	0.43	10.4	0.15	15.31	8.47	
3352	581547.00	1333906.00	3159	Aguacate	0.59	10.3	0.27	2.77	1.54	
3353	581537.00	1333910.00	3160	Aguacate	0.34	8.7	0.09	0.81	0.45	
3354	581527.00	1333911.00	3161	Aguacate	0.44	7.3	0.15	1.12	0.62	
3355	581536.00	1333917.00	3162	Aguacate	0.54	5.3	0.09	0.47	0.26	
3356	581536.00	1333918.00	3163	Aguacate	0.44	7.2	0.09	0.66	0.36	
3357	581540.00	1333927.00	3164	Aguacate	0.45	5.9	0.16	0.92	0.51	
3358	581548.00	1333929.00	3165	Aguacate	0.69	7.2	0.37	2.86	1.58	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3359	581531.00	1333934.00	3166	Aguacate	1.00	7.6	0.78	5.93	3.28	
3360	581513.00	1333944.00	3167	Aguacate	0.30	6.7	0.07	0.46	0.26	
3361	581512.00	1333945.00	3168	Aguacate	0.33	6.8	0.09	0.59	0.32	
3362	581508.00	1333927.00	3169	Aguacate	0.43	7.2	0.15	1.04	0.58	
3363	581508.00	1333925.00	3170	Aguacate	0.33	6.4	0.08	0.54	0.30	
3364	581504.00	1333921.00	3171	Mango	0.58	7.3	0.26	1.92	1.06	
3365	581506.00	1333913.00	3172	Mango	0.52	7.4	0.21	1.56	0.87	
3366	581507.00	1333907.00	3173	Aguacate	0.32	7.6	0.08	0.60	0.33	
3367	581497.00	1333900.00	3174	Chaperno	0.42	9.2	0.14	1.26	0.70	
3368	581493.00	1333904.00	3175	Aguacate	0.45	7.3	0.16	1.15	0.64	
3369	581496.00	1333920.00	3176	Acetuno	0.50	7.6	0.19	1.47	0.81	
3370	581499.00	1333925.00	3177	Aguacate	0.24	4.2	0.05	0.19	0.11	
3371	581498.00	1333936.00	3178	Aguacate	0.48	7.5	0.18	1.34	0.74	
3372	581506.00	1333942.00	3179	Guanacaste Blanco	0.55	9.4	0.24	2.21	1.22	
3373	581500.00	1333953.00	3180	Guanabana	0.13	3.7	0.01	0.05	0.03	
3374	581506.00	1333961.00	3181	Aguacate	0.29	7.2	0.06	0.46	0.26	
3375	581496.00	1333962.00	3182	Aguacate	0.13	3.7	0.01	0.05	0.03	
3376	581496.00	1333959.00	3183	Aguacate	0.41	4.2	0.13	0.55	0.30	
3377	581496.00	1333959.00	3184	Aguacate	0.42	4.1	0.14	0.58	0.32	
3378	581498.00	1333959.00	3185	Aguacate	0.33	4.2	0.09	0.36	0.20	
3379	581497.00	1333960.00	3186	Aguacate	0.35	4.3	0.09	0.41	0.22	
3380	581488.00	1333970.00	3187	Aguacate	0.12	4.7	0.01	0.05	0.03	
3381	581488.00	1333971.00	3188	Aguacate	0.12	4.3	0.01	0.05	0.03	
3382	581488.00	1333973.00	3189	Aguacate	0.24	6.8	0.04	0.30	0.17	
3383	581486.00	1333958.00	3190	Aguacate	0.45	7.3	0.16	1.17	0.65	
3384	581487.00	1333946.00	3191	Aguacate	0.41	7.5	0.13	1.01	0.56	
3385	581481.00	1333930.00	3192	Aguacate	0.38	8.2	0.11	0.91	0.50	
3386	581482.00	1333915.00	3193	Aguacate	0.40	8.3	0.13	1.05	0.58	
3387	581487.00	1333901.00	3194	Aguacate	0.36	7.7	0.10	0.78	0.43	
3388	581484.00	1333902.00	3195	Aguacate	0.57	7.6	0.26	1.96	1.08	
3389	581480.00	1333905.00	3196	Aguacate	0.15	5.8	0.02	0.10	0.05	
3390	581463.00	1333912.00	3197	Guanacaste Blanco	0.43	9.8	0.15	1.42	0.79	
3391	581456.00	1333911.00	3198	Guanacaste Blanco	0.27	10.3	0.06	0.58	0.32	
3392	581456.00	1333908.00	3199	Guanacaste Blanco	0.46	9.8	0.17	1.62	0.89	
3393	581464.00	1333925.00	3200	Aguacate	0.60	8.3	0.28	2.33	1.29	
3394	581470.00	1333934.00	3201	Aguacate	0.34	3.5	0.09	0.32	0.18	
3395	581470.00	1333934.00	3202	Aguacate	0.26	5.5	0.05	0.30	0.17	
3396	581473.00	1333942.00	3203	Aguacate	0.60	8.7	0.29	2.50	1.38	
3397	581461.00	1333958.00	3204	Aguacate	0.51	7.3	0.20	1.47	0.81	
3398	581450.00	1333962.00	3205	Aguacate	0.38	6.8	0.11	0.75	0.42	
3399	581452.00	1333970.00	3206	Aguacate	0.39	7.2	0.12	0.84	0.46	
3400	581445.00	1333981.00	3207	Aguacate	0.84	7.8	0.55	4.33	2.39	
3401	581433.00	1333980.00	3208	Guanabana	0.20	4.6	0.03	0.15	0.08	
3402	581445.00	1333955.00	3209	Chaperno	0.41	8.8	0.13	1.15	0.63	
3403	581446.00	1333950.00	3210	Aguacate	0.42	4.7	0.14	0.66	0.37	
3404	581457.00	1333937.00	3211	Aguacate	0.40	7.2	0.13	0.92	0.51	
3405	581454.00	1333932.00	3212	Aguacate	0.12	4.3	0.01	0.05	0.03	
3406	581442.00	1333922.00	3213	Aguacate	0.46	7.2	0.17	1.22	0.68	
3407	581441.00	1333921.00	3214	Aguacate	0.28	6.8	0.06	0.42	0.23	
3408	581422.00	1333923.00	3215	Chaperno	0.43	9.7	0.15	1.41	0.78	
3409	581443.00	1333942.00	3216	Aguacate	0.36	8.8	0.10	0.89	0.49	
3410	581440.00	1333940.00	3217	Guanacaste Blanco	0.73	10.4	0.41	4.30	2.38	
3411	581435.00	1333938.00	3218	Aguacate	0.16	5.2	0.02	0.11	0.06	
3412	581405.00	1333931.00	3219	Neem	0.35	7.4	0.10	0.73	0.40	
3413	581406.00	1333945.00	3220	Naranja	0.31	3.6	0.07	0.27	0.15	
3414	581405.00	1333948.00	3221	Sardinillo	0.37	7.5	0.11	0.80	0.44	
3415	581410.00	1333957.00	3222	Aguacate	0.55	10.3	0.24	2.42	1.34	
3416	581411.00	1333969.00	3223	Madero Negro	0.22	7.4	0.04	0.28	0.16	
3417	581409.00	1333974.00	3224	Acetuno	0.43	9.8	0.14	1.40	0.77	
3418	581406.00	1333976.00	3225	Madero Negro	0.21	8.4	0.03	0.28	0.16	
3419	581410.00	1333978.00	3226	Madero Negro	0.17	8.2	0.02	0.18	0.10	
3420	581413.00	1333978.00	3227	Madero Negro	0.63	9.8	0.32	3.09	1.71	
3421	581414.00	1333981.00	3228	Acetuno	0.50	10.9	0.20	2.17	1.20	
3422	581413.00	1333984.00	3229	Guanabana	0.21	7.7	0.03	0.27	0.15	
3423	581418.00	1333985.00	3230	Guanabana	0.22	4.6	0.04	0.17	0.09	
3424	581406.00	1333983.00	3231	Madero Negro	0.18	8.7	0.03	0.22	0.12	
3425	581406.00	1333986.00	3232	Madero Negro	0.21	7.4	0.03	0.26	0.14	
3426	581396.00	1333992.00	3233	Guanabana	0.11	4.1	0.01	0.04	0.02	
3427	581396.00	1333986.00	3234	Madero Negro	0.24	7.8	0.04	0.35	0.19	
3428	581396.00	1333986.00	3235	Madero Negro	0.18	7.8	0.02	0.19	0.10	
3429	581391.00	1333984.00	3236	Madero Negro	0.25	7.1	0.05	0.34	0.19	
3430	581390.00	1333979.00	3237	Madero Negro	0.21	7.5	0.03	0.26	0.14	
3431	581390.00	1333976.00	3238	Madero Negro	0.30	8.9	0.07	0.63	0.35	
3432	581392.00	1333976.00	3239	Chaperno	0.21	7.4	0.03	0.26	0.14	
3433	581398.00	1333975.00	3240	Madero Negro	0.24	8.6	0.04	0.38	0.21	
3434	581403.00	1333972.00	3241	Guanacaste Blanco	0.17	3.5	0.02	0.08	0.04	
3435	581399.00	1333970.00	3242	Neem	0.33	7.8	0.08	0.66	0.36	
3436	581400.00	1333970.00	3243	Madero Negro	0.32	8.7	0.08	0.72	0.40	
3437	581403.00	1333963.00	3244	Tiguilote	0.20	7.2	0.03	0.23	0.13	
3438	581406.00	1333962.00	3245	Tiguilote	0.19	7.2	0.03	0.21	0.12	
3439	581400.00	1333958.00	3246	Neem	0.25	8.7	0.10	0.85	0.47	
3440	581389.00	1333930.00	3247	Chaperno	0.34	8.6	0.09	0.80	0.44	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3441	581374.00	1333939.00	3248	Aguacate	0.54	8.5	0.23	1.95	1.08	
3442	581378.00	1333944.00	3249	Nancite	0.12	5.4	0.01	0.07	0.04	
3443	581377.00	1333941.00	3250	Cedro	0.50	8.8	0.20	1.75	0.97	
3444	581392.00	1333950.00	3251	Aguacate	0.63	8.7	0.31	2.71	1.50	
3445	581391.00	1333950.00	3252	Aguacate	0.18	7.2	0.03	0.19	0.11	
3446	581391.00	1333950.00	3253	Caoba	0.24	8.1	0.04	0.36	0.20	
3447	581394.00	1333958.00	3254	Aguacate	0.14	7.1	0.02	0.11	0.06	
3448	581395.00	1333958.00	3255	Neem	0.13	3.6	0.01	0.05	0.03	
3449	581397.00	1333955.00	3256	Neem	0.22	8.2	0.04	0.30	0.17	
3450	581397.00	1333955.00	3257	Neem	0.20	7.9	0.03	0.26	0.14	
3451	581396.00	1333956.00	3258	Neem	0.15	7.6	0.02	0.14	0.08	
3452	581385.00	1333965.00	3259	Aguacate	0.56	9.4	0.25	2.34	1.30	
3453	581391.00	1333973.00	3260	Madero Negro	0.26	7.8	0.05	0.42	0.23	
3454	581391.00	1333977.00	3261	Madero Negro	0.29	8.2	0.06	0.53	0.29	
3455	581387.00	1333985.00	3262	Madero Negro	0.14	7.4	0.01	0.11	0.06	
3456	581385.00	1333987.00	3263	Madero Negro	0.26	7.8	0.05	0.42	0.23	
3457	581381.00	1333989.00	3264	Madero Negro	0.42	9.6	0.14	1.31	0.73	
3458	581380.00	1333988.00	3265	Madero Negro	0.37	8.3	0.11	0.87	0.48	
3459	581380.00	1333988.00	3266	Madero Negro	0.24	8.1	0.04	0.36	0.20	
3460	581378.00	1333987.00	3267	Mango	0.18	6.7	0.02	0.17	0.09	
3461	581378.00	1333987.00	3268	Mango	0.20	6.8	0.03	0.21	0.12	
3462	581378.00	1333982.00	3269	Madero Negro	0.18	7.7	0.03	0.21	0.11	
3463	581378.00	1333981.00	3270	Madero Negro	0.16	7.8	0.02	0.16	0.09	
3464	581374.00	1333975.00	3271	Madero Negro	0.33	8.6	0.08	0.73	0.40	
3465	581373.00	1333974.00	3272	Madero Negro	0.22	8.5	0.04	0.31	0.17	
3466	581375.00	1333961.00	3273	Nancite	0.53	7.1	0.22	1.56	0.86	
3467	581375.00	1333960.00	3274	Nancite	0.37	7.1	0.11	0.76	0.42	
3468	581377.00	1333959.00	3275	Nancite	0.39	7.6	0.12	0.93	0.51	
3469	581374.00	1333956.00	3276	Nancite	0.47	7.4	0.17	1.29	0.71	
3470	581376.00	1333956.00	3277	Mango	0.24	7.7	0.04	0.34	0.19	
3471	581380.00	1333955.00	3278	Aguacate	0.23	8.8	0.04	0.37	0.21	
3472	581350.00	1333946.00	3279	Laurel	0.19	8.1	0.03	0.24	0.13	
3473	581339.00	1333953.00	3280	Jocote	0.25	3.7	0.05	0.18	0.10	
3474	581340.00	1333957.00	3281	jocote	0.22	3.3	0.04	0.13	0.07	
3475	581339.00	1333967.00	3282	jocote	0.16	3.2	0.02	0.06	0.04	
3476	581339.00	1333967.00	3283	jocote	0.19	3.1	0.03	0.09	0.05	
3477	581335.00	1333963.00	3284	jocote	0.17	3.2	0.02	0.07	0.04	
3478	581342.00	1333966.00	3285	Aguacate	0.17	5.7	0.02	0.13	0.07	
3479	581343.00	1333961.00	3286	Nancite	0.11	4.8	0.01	0.04	0.02	
3480	581347.00	1333964.00	3287	Nancite	0.15	5.2	0.02	0.09	0.05	
3481	581356.00	1333973.00	3288	Mango	0.29	7.2	0.07	0.47	0.26	
3482	581356.00	1333972.00	3289	Mango	0.33	7.3	0.09	0.63	0.35	
3483	581356.00	1333971.00	3290	Mango	0.32	7.2	0.08	0.56	0.31	
3484	581356.00	1333970.00	3291	Mango	0.35	7.4	0.10	0.71	0.39	
3485	581364.00	1333976.00	3292	Mango	0.15	4.6	0.02	0.08	0.04	
3486	581364.00	1333976.00	3293	Mango	0.21	4.5	0.03	0.15	0.08	
3487	581362.00	1333984.00	3294	Cedro	0.73	10.3	0.42	4.30	2.38	
3488	581356.00	1333980.00	3295	Aguacate	0.87	9.4	0.60	5.62	3.11	
3489	581351.00	1333975.00	3296	Mango	0.13	3.7	0.01	0.05	0.03	
3490	581343.00	1333976.00	3297	jocote	0.43	8.7	0.15	1.28	0.71	
3491	581346.00	1333983.00	3298	Aguacate	0.13	5.8	0.01	0.07	0.04	
3492	581339.00	1333991.00	3299	Aguacate	0.61	9.8	0.30	2.90	1.61	
3493	581334.00	1333991.00	3300	Aguacate	0.57	9.5	0.26	2.45	1.36	
3494	581337.00	1333982.00	3301	Mango	0.70	9.7	0.39	3.77	2.09	
3495	581333.00	1333972.00	3302	Aguacate	0.43	9.8	0.15	1.44	0.80	
3496	581330.00	1333970.00	3303	Icaco	0.30	4.6	0.07	0.32	0.18	
3497	581321.00	1333970.00	3304	jocote	0.35	8.7	0.10	0.85	0.47	
3498	581318.00	1333962.00	3305	Icaco	0.25	3.5	0.05	0.17	0.09	
3499	581318.00	1333962.00	3306	Icaco	0.23	3.6	0.04	0.15	0.08	
3500	581318.00	1333962.00	3307	Icaco	0.25	3.6	0.05	0.18	0.10	
3501	581321.00	1333954.00	3308	Guayaba de fresco	0.20	4.3	0.03	0.14	0.08	
3502	581321.00	1333954.00	3309	Guayaba de fresco	0.28	6.3	0.06	0.40	0.22	
3503	581325.00	1333953.00	3310	Aguacate	0.57	7.9	0.25	2.01	1.11	
3504	581326.00	1333953.00	3311	Aguacate	0.50	7.7	0.20	1.53	0.85	
3505	581316.00	1333951.00	3312	Cedro	0.32	8.6	0.08	0.67	0.37	
3506	581311.00	1333971.00	3313	Mango	0.81	8.7	0.51	4.47	2.47	
3507	581310.00	1333971.00	3314	Mango	0.53	8.8	0.22	1.91	1.05	
3508	581311.00	1333973.00	3315	Mango	0.69	8.8	0.37	3.27	1.81	
3509	581320.00	1333976.00	3316	Mango	0.17	6.8	0.02	0.16	0.09	
3510	581322.00	1333984.00	3317	Ceiba	0.12	2.6	0.01	0.03	0.02	
3511	581305.00	1333989.00	3318	Jocote jobo	0.60	7.8	0.28	2.19	1.21	
3512	581304.00	1333987.00	3319	Jocote jobo	0.34	8.6	0.09	0.77	0.43	
3513	581304.00	1333987.00	3320	Jocote jobo	0.31	5.5	0.07	0.41	0.23	
3514	581304.00	1333987.00	3321	Jocote jobo	0.25	8.2	0.05	0.41	0.23	
3515	581306.00	1333974.00	3322	Espino de Playa	0.87	9.8	0.60	5.85	3.24	
3516	581289.00	1333981.00	3323	Naranja	0.20	2.4	0.03	0.07	0.04	
3517	581290.00	1333987.00	3324	Mamón	0.36	8.7	0.10	0.88	0.49	
3518	581294.00	1333986.00	3325	Sacuanjoche	0.12	2.4	0.01	0.03	0.02	
3519	581290.00	1333992.00	3326	Pochote	0.56	5.7	0.10	0.59	0.33	
3520	581285.00	1333990.00	3327	Mango	0.19	4.1	0.03	0.11	0.06	
3521	581282.00	1333991.00	3328	Mango	0.17	4.3	0.02	0.10	0.05	
3522	581281.00	1333994.00	3329	Fruta de Pan	0.59	7.7	0.28	2.12	1.17	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3523	581273.00	1333994.00	3330	Fruta de Pan	0.56	7.2	0.25	1.77	0.98	
3524	581272.00	1333994.00	3331	Fruta de Pan	0.37	7.3	0.11	0.78	0.43	
3525	581182.00	1334044.00	3332	Mango	0.72	10.2	0.41	4.15	2.29	
3526	581175.00	1334050.00	3333	Jocote	0.26	4.6	0.05	0.24	0.13	
3527	581172.00	1334052.00	3334	Jocote	0.21	4.2	0.04	0.15	0.08	
3528	581168.00	1334052.00	3335	Jocote	0.34	6.3	0.09	0.57	0.32	
3529	581165.00	1334060.00	3336	Mango	0.48	7.3	0.18	1.34	0.74	
3530	581177.00	1334061.00	3337	Mango	0.63	7.2	0.31	2.25	1.24	
3531	581188.00	1334075.00	3338	Mango	0.77	7.5	0.47	3.50	1.93	
3532	581178.00	1334083.00	3339	Mango	0.36	7.6	0.10	0.76	0.42	
3533	581177.00	1334084.00	3340	Mango	0.35	7.2	0.09	0.68	0.38	
3534	581179.00	1334095.00	3341	Jocote	0.31	2.8	0.07	0.21	0.12	
3535	581195.00	1334093.00	3342	Mango	0.80	8.3	0.51	4.19	2.32	
3536	581193.00	1334099.00	3343	Guanabana	0.14	5.3	0.02	0.08	0.05	
3537	581196.00	1334101.00	3344	Mango	0.96	8.8	0.73	6.43	3.56	
3538	581199.00	1334115.00	3345	Mango	0.82	8.6	0.53	4.52	2.50	
3539	581188.00	1334130.00	3346	Aguacate	0.41	7.4	0.13	1.00	0.55	
3540	581188.00	1334130.00	3347	Aguacate	0.38	8.1	0.11	0.90	0.50	
3541	581179.00	1334130.00	3348	Aguacate	0.60	6.8	0.29	1.95	1.08	
3542	581181.00	1334118.00	3349	Mango	0.81	7.5	0.52	3.88	2.15	
3543	581182.00	1334114.00	3350	Mango	0.56	8.5	0.25	2.10	1.16	
3544	581182.00	1334114.00	3351	Mango	0.45	8.2	0.16	1.32	0.73	
3545	581180.00	1334113.00	3352	Mango	0.78	9.7	0.48	4.67	2.58	
3546	581169.00	1334095.00	3353	Aguacate	0.46	6.6	0.17	1.09	0.60	
3547	581161.00	1334088.00	3354	Grosella	0.17	4.1	0.02	0.10	0.05	
3548	581157.00	1334088.00	3355	Grosella	0.11	63.7	0.01	0.55	0.31	
3549	581155.00	1334089.00	3356	Madero Negro	0.18	4.2	0.03	0.11	0.06	
3550	581163.00	1334080.00	3357	Mango	0.47	6.7	0.17	1.15	0.64	
3551	581159.00	1334078.00	3358	Aguacate	0.95	9.7	0.72	6.95	3.84	
3552	581152.00	1334066.00	3359	Nancite	0.25	6.6	0.05	0.32	0.18	
3553	581145.00	1334059.00	3360	Aguacate	0.24	6.3	0.05	0.29	0.16	
3554	581140.00	1334057.00	3361	Nancite	0.56	7.8	0.25	1.92	1.06	
3555	581134.00	1334063.00	3362	Guanabana	0.15	3.2	0.02	0.06	0.03	
3556	581133.00	1334073.00	3363	Guanabana	0.17	3.7	0.02	0.09	0.05	
3557	581130.00	1334076.00	3364	Guanabana	0.15	3.6	0.02	0.07	0.04	
3558	581131.00	1334080.00	3365	Jocote	0.24	3.1	0.04	0.14	0.08	
3559	581136.00	1334081.00	3366	Jocote	0.22	4.2	0.04	0.16	0.09	
3560	581136.00	1334081.00	3367	Jocote	0.23	3.7	0.04	0.15	0.08	
3561	581145.00	1334074.00	3368	Nancite	2.51	5.2	4.93	25.63	14.18	
3562	581145.00	1334073.00	3369	Nancite	0.32	6.5	0.08	0.52	0.29	
3563	581146.00	1334076.00	3370	Aguacate	0.59	7.4	0.27	2.02	1.12	
3564	581151.00	1334089.00	3371	Aguacate	0.94	10.3	0.70	7.18	3.97	
3565	581143.00	1334094.00	3372	Jocote	0.14	3.2	0.01	0.05	0.03	
3566	581137.00	1334090.00	3373	Jocote	0.19	3.7	0.03	0.11	0.06	
3567	581137.00	1334090.00	3374	Jocote	0.32	3.8	0.08	0.30	0.17	
3568	581137.00	1334091.00	3375	Jocote	0.25	3.8	0.05	0.18	0.10	
3569	581136.00	1334089.00	3376	Jocote	0.34	4.1	0.09	0.38	0.21	
3570	581133.00	1334086.00	3377	Jocote	0.28	3.3	0.06	0.20	0.11	
3571	581133.00	1334089.00	3378	Jocote	0.22	3.4	0.04	0.13	0.07	
3572	581135.00	1334093.00	3379	Jocote	0.18	3.6	0.02	0.09	0.05	
3573	581135.00	1334093.00	3380	Jocote	0.17	3.6	0.02	0.08	0.04	
3574	581138.00	1334098.00	3381	Jocote	0.28	9.7	0.06	0.58	0.32	
3575	581138.00	1334104.00	3382	Nancite	0.23	4.2	0.04	0.18	0.10	
3576	581145.00	1334111.00	3383	Mango	0.16	8.6	0.02	0.17	0.09	
3577	581149.00	1334116.00	3384	Jocote	0.16	2.6	0.02	0.05	0.03	
3578	581154.00	1334119.00	3385	Jocote	0.18	2.5	0.02	0.06	0.03	
3579	581154.00	1334120.00	3386	Jocote	0.17	2.6	0.02	0.06	0.03	
3580	581138.00	1334116.00	3387	Jocote	0.35	2.8	0.10	0.27	0.15	
3581	581133.00	1334117.00	3388	Jocote	0.21	3.1	0.03	0.10	0.06	
3582	581133.00	1334115.00	3389	Jocote	0.21	2.4	0.03	0.08	0.05	
3583	581133.00	1334109.00	3390	Jocote	0.33	2.7	0.09	0.24	0.13	
3584	581131.00	1334098.00	3391	Guácimo de Ternero	0.25	6.1	0.05	0.30	0.16	
3585	581129.00	1334097.00	3392	Guácimo de Ternero	0.48	6.5	0.18	1.20	0.66	
3586	581128.00	1334094.00	3393	Sardinillo	0.32	7.7	0.08	0.61	0.34	
3587	581125.00	1334086.00	3394	Jocote	0.18	2.4	0.02	0.06	0.03	
3588	581127.00	1334095.00	3395	Jocote	0.15	2	0.02	0.04	0.02	
3589	581125.00	1334097.00	3396	Jocote	0.17	2.6	0.02	0.06	0.03	
3590	581124.00	1334100.00	3397	Jocote	0.19	2.5	0.03	0.07	0.04	
3591	581125.00	1334104.00	3398	Jocote	0.23	2.4	0.04	0.10	0.05	
3592	581122.00	1334106.00	3399	Jocote	0.20	2.4	0.03	0.08	0.04	
3593	581122.00	1334106.00	3400	Jocote	0.19	2.2	0.03	0.06	0.03	
3594	581122.00	1334112.00	3401	Jiñocuabo	0.35	3.3	0.10	0.32	0.18	
3595	581123.00	1334102.00	3402	Jiñocuabo	0.26	4.6	0.05	0.24	0.13	
3596	581125.00	1334093.00	3403	Sardinillo	0.26	4.8	0.05	0.26	0.14	
3597	581124.00	1334088.00	3404	Caoba	0.36	3.9	0.10	0.40	0.22	
3598	581124.00	1334085.00	3405	Sardinillo	0.20	3.8	0.03	0.12	0.06	
3599	581117.00	1334090.00	3406	Chaperno	0.19	7.5	0.03	0.21	0.12	
3600	581114.00	1334094.00	3407	Sardinillo	0.15	7.2	0.02	0.13	0.07	
3601	581115.00	1334094.00	3408	Sardinillo	0.14	7.1	0.02	0.11	0.06	
3602	581114.00	1334093.00	3409	Sardinillo	0.19	7.5	0.03	0.22	0.12	
3603	581119.00	1334107.00	3410	Sardinillo	0.2	4.3	0.01	0.05	0.03	
3604	581110.00	1334112.00	3411	Chaperno	0.14	5.2	0.02	0.09	0.05	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3605	581102.00	1334094.00	3412	Sardinillo	0.25	5.6	0.05	0.29	0.16	
3606	581102.00	1334094.00	3413	Sardinillo	0.15	5.1	0.02	0.09	0.05	
3607	581102.00	1334094.00	3414	Sardinillo	0.22	5.1	0.04	0.19	0.10	
3608	581105.00	1334088.00	3415	Espino de Playa	0.20	6.8	0.03	0.22	0.12	
3609	581104.00	1334085.00	3416	Sardinillo	0.18	3.3	0.02	0.08	0.05	
3610	581105.00	1334086.00	3417	Sardinillo	0.11	3.2	0.01	0.03	0.02	
3611	581100.00	1334090.00	3418	Sardinillo	0.18	5.4	0.02	0.13	0.07	
3612	581097.00	1334089.00	3419	Chaperno	0.12	5.7	0.01	0.06	0.03	
3613	581094.00	1334093.00	3420	Espino de Playa	0.32	5.2	0.08	0.43	0.24	
3614	581094.00	1334094.00	3421	Espino de Playa	0.11	4.6	0.01	0.04	0.02	
3615	581097.00	1334097.00	3422	Sardinillo	0.22	6.8	0.04	0.25	0.14	
3616	581095.00	1334101.00	3423	Chaperno	0.10	5.2	0.01	0.04	0.02	
3617	581094.00	1334103.00	3424	Laurel	0.24	6.7	0.04	0.30	0.17	
3618	581095.00	1334106.00	3425	Espino de Playa	0.23	5.2	0.04	0.22	0.12	
3619	581096.00	1334107.00	3426	Madero Negro	0.16	3.7	0.02	0.08	0.04	
3620	581084.00	1334109.00	3427	Sardinillo	0.12	3.2	0.01	0.04	0.02	
3621	581080.00	1334114.00	3428	Espino de Playa	0.13	6.8	0.01	0.10	0.05	
3622	581106.00	1334128.00	3429	Chiquirin	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04	
3623	581103.00	1334131.00	3430	Espino de Playa	0.14	4.2	0.02	0.06	0.04	
3624	581103.00	1334131.00	3431	Espino de Playa	0.13	3.6	0.01	0.05	0.03	
3625	581079.00	1334127.00	3432	Chaperno	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04	
3626	581079.00	1334138.00	3433	Espino de Playa	0.32	7.4	0.08	0.61	0.34	
3627	581079.00	1334138.00	3434	Espino de Playa	0.35	7.2	0.10	0.71	0.39	
3628	581080.00	1334174.00	3435	Espino de Playa	0.38	7.1	0.11	0.81	0.45	
3629	581078.00	1334192.00	3436	Espino de Playa	0.35	6.8	0.10	0.67	0.37	
3630	581066.00	1334129.00	3437	Espino de Playa	0.27	6.8	0.06	0.39	0.22	
3631	581063.00	1334131.00	3438	Espino de Playa	0.27	6.9	0.06	0.41	0.22	
3632	581055.00	1334127.00	3439	Espino de Playa	0.32	7.1	0.08	0.55	0.31	
3633	581056.00	1334128.00	3440	Espino de Playa	0.30	6.4	0.07	0.44	0.24	
3634	581056.00	1334128.00	3441	Espino de Playa	0.38	6.8	0.11	0.77	0.42	
3635	581063.00	1334136.00	3442	Espino de Playa	0.39	6.4	0.12	0.76	0.42	
3636	581063.00	1334136.00	3443	Espino de Playa	0.28	7.2	0.06	0.43	0.24	
3637	581063.00	1334136.00	3444	Espino de Playa	0.34	7.1	0.09	0.66	0.36	
3638	581063.00	1334143.00	3445	Espino de Playa	0.26	6.5	0.05	0.36	0.20	
3639	581066.00	1334146.00	3446	Espino de Playa	0.18	4.4	0.03	0.11	0.06	
3640	581066.00	1334145.00	3447	Espino de Playa	0.25	5.3	0.05	0.26	0.14	
3641	581059.00	1334143.00	3448	Chiquirin	0.35	9.6	0.09	0.91	0.50	
3642	581060.00	1334148.00	3449	Espino de Playa	0.12	2.8	0.01	0.03	0.02	
3643	581061.00	1334151.00	3450	Espino de Playa	0.25	6.3	0.05	0.31	0.17	
3644	581062.00	1334151.00	3451	Espino de Playa	0.23	6.1	0.04	0.25	0.14	
3645	581062.00	1334152.00	3452	Espino de Playa	0.25	6.2	0.05	0.31	0.17	
3646	581060.00	1334152.00	3453	Espino de Playa	0.18	5.8	0.03	0.15	0.08	
3647	581049.00	1334150.00	3454	Espino de Playa	0.41	6.9	0.13	0.90	0.50	
3648	581049.00	1334149.00	3455	Gavilán	0.19	5.3	0.03	0.15	0.08	
3649	581048.00	1334141.00	3456	Guarumo	0.16	7.3	0.02	0.14	0.08	
3650	581049.00	1334136.00	3457	Espino de Playa	0.38	7.4	0.11	0.83	0.46	
3651	581042.00	1334144.00	3458	Guanacaste Blanco	0.33	10.2	0.09	0.89	0.50	
3652	581039.00	1334155.00	3459	Guanacaste Blanco	0.32	9.7	0.08	0.76	0.42	
3653	581036.00	1334159.00	3460	Genizaro	0.18	8.3	0.03	0.21	0.12	
3654	581037.00	1334164.00	3461	Chaperno	0.13	8.7	0.01	0.12	0.07	
3655	581044.00	1334159.00	3462	Madero Negro	0.35	6.8	0.09	0.64	0.36	
3656	581048.00	1334163.00	3463	Madero Negro	0.19	6.7	0.03	0.20	0.11	
3657	581048.00	1334163.00	3464	Madero Negro	0.11	5.3	0.01	0.05	0.03	
3658	581051.00	1334162.00	3465	Espino de Playa	0.37	7.6	0.11	0.81	0.45	
3659	581051.00	1334163.00	3466	Espino de Playa	0.36	7.5	0.10	0.78	0.43	
3660	581059.00	1334164.00	3467	Espino de Playa	0.45	8.2	0.16	1.28	0.71	
3661	581061.00	1334177.00	3468	Espino de Playa	0.26	6.1	0.05	0.33	0.18	
3662	581061.00	1334177.00	3469	Espino de Playa	0.18	5.4	0.02	0.13	0.07	
3663	581061.00	1334177.00	3470	Espino de Playa	0.22	5.6	0.04	0.21	0.12	
3664	581061.00	1334182.00	3471	Madero Negro	0.15	5.7	0.02	0.10	0.05	
3665	581061.00	1334186.00	3472	Madero Negro	0.11	5.2	0.01	0.05	0.03	
3666	581062.00	1334186.00	3473	Espino de Playa	0.17	5.3	0.02	0.12	0.07	
3667	581062.00	1334187.00	3474	Espino de Playa	0.43	8.8	0.15	1.28	0.71	
3668	581058.00	1334188.00	3475	Espino de Playa	0.34	6.5	0.09	0.60	0.33	
3669	581058.00	1334188.00	3476	Espino de Playa	0.26	6.7	0.05	0.36	0.20	
3670	581059.00	1334188.00	3477	Espino de Playa	0.36	6.8	0.10	0.69	0.38	
3671	581059.00	1334191.00	3478	Espino de Playa	0.33	7.4	0.09	0.64	0.35	
3672	581059.00	1334194.00	3479	Pinta Machete	0.12	2.6	0.01	0.03	0.02	
3673	581054.00	1334173.00	3480	Tiguilote	0.11	5.1	0.01	0.05	0.03	
3674	581052.00	1334174.00	3481	Madero Negro	0.21	5.2	0.03	0.18	0.10	
3675	581049.00	1334171.00	3482	Madero Negro	0.18	6.3	0.03	0.16	0.09	
3676	581047.00	1334166.00	3483	Laurel	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03	
3677	581043.00	1334166.00	3484	Jocote	0.20	8.7	0.03	0.28	0.16	
3678	581041.00	1334167.00	3485	jocote	0.15	8.2	0.02	0.15	0.08	
3679	581037.00	1334168.00	3486	Gavilán	0.14	6.3	0.01	0.09	0.05	
3680	581035.00	1334166.00	3487	Gavilán	0.15	5.2	0.02	0.09	0.05	
3681	581030.00	1334168.00	3488	Guarumo	0.46	8.8	0.17	1.49	0.83	
3682	581031.00	1334166.00	3489	Chaperno	0.12	5.4	0.01	0.07	0.04	
3683	581032.00	1334168.00	3490	Laurel	0.14	7.5	0.02	0.12	0.06	
3684	581024.00	1334167.00	3491	Laurel	0.15	7.4	0.02	0.14	0.08	
3685	581031.00	1334173.00	3492	Poro Poro	0.20	8.9	0.13	1.12	0.62	
3686	581024.00	1334182.00	3493	Chaperno	0.24	9.7	0.05	0.45	0.25	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
3687	581030.00	1334179.00	3494	Chaperno	0.13	7.3	0.01	0.10	0.06
3688	581037.00	1334181.00	3495	Chaperno	0.15	7.7	0.02	0.13	0.07
3689	581050.00	1334180.00	3496	Madero Negro	0.31	7.6	0.07	0.56	0.31
3690	581052.00	1334188.00	3497	Madero Negro	0.11	7.2	0.01	0.07	0.04
3691	581050.00	1334188.00	3498	Pinta Machete	0.11	2.7	0.01	0.03	0.02
3692	581045.00	1334186.00	3499	Madero Negro	0.12	4.3	0.01	0.05	0.03
3693	581046.00	1334186.00	3500	Madero Negro	0.23	5.3	0.04	0.22	0.12
3694	581057.00	1334195.00	3501	Madero Negro	0.33	7.8	0.08	0.66	0.36
3695	581057.00	1334195.00	3502	Espino de Playa	0.18	6.7	0.03	0.18	0.10
3696	581056.00	1334197.00	3503	Espino de Playa	0.63	7.5	0.31	2.34	1.29
3697	581046.00	1334206.00	3504	Tiguilote	0.21	7.6	0.03	0.26	0.14
3698	581039.00	1334192.00	3505	Madero Negro	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07
3699	581031.00	1334191.00	3506	Gavilán	0.20	7.5	0.03	0.24	0.13
3700	581032.00	1334191.00	3507	Poro Poro	0.29	8.7	0.06	0.56	0.31
3701	581032.00	1334191.00	3508	Madero Negro	0.26	7.4	0.05	0.40	0.22
3702	581032.00	1334193.00	3509	Chaperno	0.13	8.3	0.01	0.12	0.06
3703	581034.00	1334197.00	3510	Madero Negro	0.17	7.4	0.02	0.16	0.09
3704	581034.00	1334199.00	3511	Madero Negro	0.22	6.8	0.04	0.26	0.14
3705	581034.00	1334199.00	3512	Gavilán	0.34	8.7	0.09	0.78	0.43
3706	581037.00	1334197.00	3513	Madero Negro	0.19	7.5	0.03	0.21	0.11
3707	581038.00	1334198.00	3514	Madero Negro	0.20	7.3	0.03	0.24	0.13
3708	581034.00	1334200.00	3515	Madero Negro	0.14	7.1	0.02	0.11	0.06
3709	581042.00	1334205.00	3516	Palo de hule	0.18	6.7	0.03	0.17	0.10
3710	581047.00	1334211.00	3517	Madero Negro	0.25	7.2	0.05	0.34	0.19
3711	581045.00	1334210.00	3518	Palo de hule	0.17	5.3	0.02	0.12	0.07
3712	581043.00	1334209.00	3519	Palo de hule	0.14	5.2	0.02	0.08	0.05
3713	581038.00	1334210.00	3520	Tiguilote	0.13	4.7	0.01	0.06	0.03
3714	581021.00	1334209.00	3521	Guácimo de Ternero	0.25	5.2	0.05	0.26	0.14
3715	581024.00	1334207.00	3522	Chaperno	0.23	9.8	0.04	0.42	0.23
3716	581023.00	1334208.00	3523	Guácimo de Ternero	0.10	4.8	0.01	0.04	0.02
3717	581023.00	1334208.00	3524	Chaperno	0.13	6.4	0.01	0.08	0.05
3718	581024.00	1334203.00	3525	Chaperno	0.10	6.8	0.01	0.05	0.03
3719	581026.00	1334202.00	3526	Madero Negro	0.19	6.4	0.03	0.19	0.10
3720	581025.00	1334200.00	3527	Chaperno	0.28	10.3	0.06	0.62	0.34
3721	581025.00	1334198.00	3528	Jiñocuabo	0.15	5.5	0.02	0.10	0.05
3722	581023.00	1334195.00	3529	Chaperno	0.29	10.4	0.06	0.67	0.37
3723	581024.00	1334192.00	3530	Madero Negro	0.26	5.7	0.05	0.30	0.16
3724	581020.00	1334191.00	3531	Chaperno	0.19	8.6	0.03	0.25	0.14
3725	581019.00	1334192.00	3532	Madero Negro	0.25	7.8	0.05	0.40	0.22
3726	581020.00	1334194.00	3533	Madero Negro	0.40	8.1	0.12	1.01	0.56
3727	581045.00	1334220.00	3534	Espino de Playa	0.12	6.7	0.01	0.08	0.04
3728	581045.00	1334220.00	3535	Espino de Playa	0.21	7.2	0.03	0.24	0.13
3729	581044.00	1334217.00	3536	Madero Negro	0.26	4.7	0.05	0.25	0.14
3730	581045.00	1334215.00	3537	Palo de hule	0.13	4.3	0.01	0.05	0.03
3731	581030.00	1334223.00	3538	Guache	0.18	6.9	0.03	0.18	0.10
3732	581021.00	1334222.00	3539	Madero Negro	0.19	7.2	0.03	0.20	0.11
3733	581021.00	1334219.00	3540	Madero Negro	0.19	7.3	0.03	0.22	0.12
3734	581016.00	1334219.00	3541	Madero Negro	0.18	7.4	0.02	0.18	0.10
3735	581021.00	1334214.00	3542	Madero Negro	0.19	6.6	0.03	0.18	0.10
3736	581021.00	1334215.00	3543	Madero Negro	0.19	7.3	0.03	0.22	0.12
3737	581010.00	1334218.00	3544	Madero Negro	0.25	6.6	0.05	0.31	0.17
3738	581011.00	1334216.00	3545	Madero Negro	0.11	3.6	0.01	0.03	0.02
3739	581012.00	1334221.00	3546	Madero Negro	0.14	3.8	0.01	0.06	0.03
3740	581011.00	1334219.00	3547	Madero Negro	0.15	2.8	0.02	0.05	0.03
3741	581010.00	1334219.00	3548	Madero Negro	0.17	3.9	0.02	0.09	0.05
3742	581011.00	1334220.00	3549	Madero Negro	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07
3743	581002.00	1334224.00	3550	Guarumo	0.35	10.4	0.10	1.00	0.55
3744	581000.00	1334219.00	3551	Madero Negro	0.10	2.2	0.01	0.02	0.01
3745	581001.00	1334217.00	3552	Madero Negro	0.17	5.6	0.02	0.13	0.07
3746	580995.00	1334217.00	3553	Madero Negro	0.16	3.8	0.02	0.08	0.04
3747	581015.00	1334225.00	3554	Palo de hule	0.18	6.6	0.03	0.17	0.09
3748	581016.00	1334226.00	3555	Palo de hule	0.21	6.8	0.04	0.24	0.13
3749	581013.00	1334230.00	3556	Palo de hule	0.12	6.3	0.01	0.08	0.04
3750	581006.00	1334230.00	3557	Palo de hule	0.14	2.7	0.01	0.04	0.02
3751	581000.00	1334228.00	3558	Guache	0.18	7.8	0.02	0.19	0.11
3752	580997.00	1334229.00	3559	Madero Negro	0.15	5.6	0.02	0.09	0.05
3753	581004.00	1334221.00	3560	Guarumo	0.32	9.6	0.08	0.79	0.44
3754	580995.00	1334223.00	3561	Palo de hule	0.17	6.3	0.02	0.14	0.08
3755	580991.00	1334228.00	3562	Palo de hule	0.23	6.1	0.04	0.25	0.14
3756	580990.00	1334229.00	3563	Palo de hule	0.11	5.2	0.01	0.05	0.03
3757	580989.00	1334235.00	3564	Madero Negro	0.16	4.7	0.02	0.09	0.05
3758	580986.00	1334234.00	3565	Tiguilote	0.15	4.5	0.02	0.08	0.04
3759	580987.00	1334233.00	3566	Chaperno	0.19	7.1	0.03	0.21	0.12
3760	581015.00	1334250.00	3567	Palo de hule	0.14	6.2	0.02	0.10	0.06
3761	581014.00	1334247.00	3568	Palo de hule	0.15	6.4	0.02	0.11	0.06
3762	581016.00	1334252.00	3569	Guache	0.12	6.1	0.01	0.07	0.04
3763	581005.00	1334253.00	3570	Madero Negro	0.23	6.7	0.04	0.27	0.15
3764	581010.00	1334262.00	3571	Madero Negro	0.26	5.2	0.05	0.27	0.15
3765	581010.00	1334261.00	3572	Madero Negro	0.15	7.2	0.02	0.12	0.07
3766	581013.00	1334267.00	3573	Chiquirín	0.36	8.7	0.10	0.90	0.50
3767	581008.00	1334271.00	3574	Chiquirín	0.28	8.4	0.04	0.36	0.20
3768	581008.00	1334257.00	3575	Guácimo de Ternero	0.20	5.2	0.03	0.16	0.09

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
3769	581007.00	1334256.00	3576	Guache	0.14	7.4	0.02	0.12	0.07
3770	581007.00	1334256.00	3577	Guarumo	0.16	7.2	0.02	0.15	0.08
3771	581006.00	1334256.00	3578	Guarumo	0.19	7.3	0.03	0.20	0.11
3772	581003.00	1334256.00	3579	Guarumo	0.20	7.3	0.03	0.22	0.12
3773	581000.00	1334256.00	3580	Espino de Playa	0.18	6.4	0.03	0.17	0.09
3774	581004.00	1334246.00	3581	Palo de hule	0.16	7.2	0.02	0.14	0.08
3775	581005.00	1334247.00	3582	Palo de hule	0.13	6.3	0.01	0.08	0.05
3776	581005.00	1334243.00	3583	Palo de hule	0.20	5.2	0.03	0.16	0.09
3777	581002.00	1334245.00	3584	Palo de hule	0.12	5.5	0.01	0.07	0.04
3778	581001.00	1334246.00	3585	Guarumo	0.32	9.2	0.08	0.75	0.41
3779	581000.00	1334245.00	3586	Caoba	0.14	3.7	0.02	0.06	0.03
3780	581002.00	1334238.00	3587	Palo de hule	0.16	7.4	0.02	0.14	0.08
3781	580999.00	1334237.00	3588	Madero Negro	0.21	6.7	0.03	0.23	0.13
3782	580995.00	1334237.00	3589	Guache	0.18	8.9	0.03	0.23	0.13
3783	580992.00	1334241.00	3590	Hombre Grande	0.14	7.8	0.02	0.13	0.07
3784	580992.00	1334242.00	3591	Tiguilote	0.22	4.8	0.04	0.18	0.10
3785	580993.00	1334243.00	3592	Tiguilote	0.25	5.1	0.05	0.24	0.13
3786	580990.00	1334245.00	3593	Tiguilote	0.48	8.5	0.18	1.52	0.84
3787	580991.00	1334249.00	3594	Guache	0.11	7.1	0.01	0.06	0.03
3788	580991.00	1334251.00	3595	Guache	0.11	4.6	0.01	0.04	0.02
3789	580993.00	1334256.00	3596	Guache	0.11	6.3	0.01	0.06	0.04
3790	580996.00	1334257.00	3597	Guache	0.15	8.7	0.02	0.16	0.09
3791	581000.00	1334252.00	3598	Madero Negro	0.16	5.6	0.02	0.11	0.06
3792	580995.00	1334259.00	3599	Palo de hule	0.11	5.4	0.01	0.05	0.03
3793	580995.00	1334264.00	3600	Palo de hule	0.14	8.1	0.02	0.13	0.07
3794	580991.00	1334267.00	3601	Guache	0.13	6.8	0.01	0.10	0.05
3795	580990.00	1334267.00	3602	Guácimo de Ternero	0.19	5.4	0.03	0.15	0.08
3796	580991.00	1334253.00	3603	Guácimo de Ternero	0.11	4.7	0.01	0.05	0.03
3797	580977.00	1334247.00	3604	Guácimo de Ternero	0.29	5.4	0.06	0.35	0.19
3798	580981.00	1334246.00	3605	Guácimo de Ternero	0.11	4.3	0.01	0.04	0.02
3799	580979.00	1334250.00	3606	Madero Negro	0.20	6.7	0.03	0.21	0.12
3800	580980.00	1334257.00	3607	Madero Negro	0.20	5.3	0.03	0.16	0.09
3801	580981.00	1334256.00	3608	Mora	0.12	3.8	0.01	0.04	0.02
3802	580982.00	1334258.00	3609	Guácimo de Ternero	0.13	5.6	0.01	0.08	0.04
3803	580977.00	1334261.00	3610	Madero Negro	0.18	5.4	0.03	0.14	0.08
3804	580983.00	1334263.00	3611	Laurel	0.12	4.7	0.01	0.05	0.03
3805	580984.00	1334272.00	3612	Laurel	0.28	8.7	0.06	0.52	0.29
3806	580984.00	1334272.00	3613	Jiñocuabo	0.11	5.8	0.01	0.06	0.03
3807	580978.00	1334274.00	3614	Espino de Playa	0.20	5.3	0.03	0.17	0.10
3808	580975.00	1334271.00	3615	Madero Negro	0.18	3.8	0.03	0.10	0.06
3809	580974.00	1334272.00	3616	Madero Negro	0.21	4.6	0.03	0.16	0.09
3810	580976.00	1334270.00	3617	Madero Negro	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04
3811	580973.00	1334272.00	3618	Madero Negro	0.18	5.3	0.02	0.13	0.07
3812	580992.00	1334276.00	3619	Chiquirin	0.39	10.2	0.12	1.25	0.69
3813	581006.00	1334287.00	3620	Chiquirin	0.36	9.8	0.10	0.98	0.54
3814	580995.00	1334291.00	3621	Madero Negro	0.35	7.4	0.09	0.70	0.39
3815	580957.00	1334242.00	3622	Teca	0.26	7.6	0.05	0.42	0.23
3816	580956.00	1334231.00	3623	Teca	0.41	8.6	0.13	1.14	0.63
3817	580958.00	1334233.00	3624	Teca	0.39	6.6	0.12	0.77	0.43
3818	580959.00	1334233.00	3625	Teca	0.37	8.2	0.11	0.88	0.49
3819	580966.00	1334231.00	3626	Teca	0.18	6.2	0.03	0.17	0.09
3820	580967.00	1334231.00	3627	Teca	0.38	7.5	0.11	0.85	0.47
3821	580965.00	1334226.00	3628	Teca	0.38	7.8	0.11	0.89	0.49
3822	580965.00	1334226.00	3629	Teca	0.39	7.9	0.12	0.92	0.51
3823	580970.00	1334229.00	3630	Laurel	0.36	7.8	0.10	0.78	0.43
3824	580967.00	1334214.00	3631	Jocote jobo	0.40	8.7	0.13	1.12	0.62
3825	580966.00	1334215.00	3632	Jocote jobo	0.13	4.4	0.01	0.06	0.03
3826	580959.00	1334218.00	3633	Laurel	0.17	7.5	0.02	0.17	0.09
3827	580952.00	1334220.00	3634	Teca	0.35	8.2	0.10	0.80	0.44
3828	580953.00	1334218.00	3635	Teca	0.36	8.6	0.10	0.87	0.48
3829	580947.00	1334229.00	3636	Teca	0.38	8.5	0.11	0.94	0.52
3830	580956.00	1334235.00	3637	Teca	0.42	8.7	0.14	1.19	0.66
3831	580957.00	1334233.00	3638	Teca	0.29	8.6	0.07	0.58	0.32
3832	580958.00	1334239.00	3639	Teca	0.27	8.2	0.06	0.48	0.27
3833	580955.00	1334249.00	3640	Teca	0.24	6.7	0.04	0.30	0.17
3834	580955.00	1334250.00	3641	Teca	0.22	6.8	0.04	0.25	0.14
3835	580952.00	1334250.00	3642	Laurel	0.35	9.2	0.09	0.87	0.48
3836	580944.00	1334246.00	3643	Teca	0.33	7.6	0.09	0.65	0.36
3837	580944.00	1334246.00	3644	Teca	0.33	7.9	0.08	0.67	0.37
3838	580945.00	1334241.00	3645	Teca	0.28	8.4	0.06	0.52	0.29
3839	580944.00	1334239.00	3646	Teca	0.38	8.8	0.11	1.01	0.56
3840	580935.00	1334241.00	3647	Teca	0.21	7.3	0.03	0.25	0.14
3841	580938.00	1334242.00	3648	Teca	0.25	7.9	0.05	0.39	0.22
3842	580938.00	1334242.00	3649	Teca	0.27	8.1	0.06	0.47	0.26
3843	580935.00	1334233.00	3650	Teca	0.20	8.3	0.03	0.25	0.14
3844	580930.00	1334237.00	3651	Teca	0.28	8.4	0.06	0.52	0.29
3845	580930.00	1334237.00	3652	Teca	0.28	8.5	0.06	0.51	0.28
3846	580928.00	1334244.00	3653	Teca	0.21	8.2	0.04	0.29	0.16
3847	580928.00	1334244.00	3654	Teca	0.29	8.3	0.07	0.56	0.31
3848	580934.00	1334248.00	3655	Teca	0.25	7.7	0.05	0.36	0.20
3849	580934.00	1334248.00	3656	Teca	0.20	7.8	0.07	0.55	0.30
3850	580920.00	1334249.00	3657	Guache	0.16	5.9	0.02	0.11	0.06

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

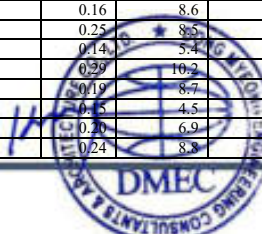
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3851	580920.00	1334249.00	3658	Teca	0.24	7.6	0.05	0.35	0.19	
3852	580919.00	1334250.00	3659	Teca	0.19	7.4	0.03	0.21	0.12	
3853	580919.00	1334253.00	3660	Teca	0.25	6.3	0.05	0.30	0.16	
3854	580919.00	1334254.00	3661	Teca	0.18	6.5	0.03	0.17	0.10	
3855	580918.00	1334254.00	3662	Teca	0.23	5.6	0.04	0.24	0.13	
3856	580917.00	1334250.00	3663	Teca	0.23	5.7	0.04	0.23	0.13	
3857	580915.00	1334254.00	3664	Teca	0.20	7.3	0.03	0.24	0.13	
3858	580913.00	1334252.00	3665	Teca	0.21	7.8	0.04	0.28	0.15	
3859	580913.00	1334254.00	3666	Teca	0.27	6.9	0.06	0.40	0.22	
3860	580912.00	1334255.00	3667	Teca	0.21	7.8	0.04	0.28	0.15	
3861	580913.00	1334258.00	3668	Chiquirin	0.46	8.1	0.17	1.36	0.75	
3862	580920.00	1334260.00	3669	Chaperno	0.14	8.2	0.02	0.13	0.07	
3863	580918.00	1334264.00	3670	Laurel	0.19	9.2	0.03	0.26	0.15	
3864	580918.00	1334263.00	3671	Laurel	0.20	9.4	0.03	0.31	0.17	
3865	580921.00	1334265.00	3672	Chaperno	0.15	8.1	0.02	0.14	0.08	
3866	580923.00	1334269.00	3673	Madero Negro	0.13	6.9	0.01	0.09	0.05	
3867	580923.00	1334267.00	3674	Madero Negro	0.15	5.7	0.02	0.10	0.06	
3868	580925.00	1334257.00	3675	Jocote jobo	0.14	6.8	0.02	0.10	0.06	
3869	580930.00	1334257.00	3676	Chiquirin	0.18	7.2	0.03	0.19	0.11	
3870	580933.00	1334256.00	3677	Madero Negro	0.13	5.7	0.01	0.08	0.04	
3871	580932.00	1334257.00	3678	Madero Negro	0.18	6.2	0.02	0.15	0.08	
3872	580933.00	1334259.00	3679	Madero Negro	0.17	7.3	0.02	0.16	0.09	
3873	580934.00	1334257.00	3680	Madero Negro	0.22	4.7	0.04	0.18	0.10	
3874	580936.00	1334261.00	3681	Madero Negro	0.20	5.2	0.03	0.16	0.09	
3875	580936.00	1334261.00	3682	Madero Negro	0.23	5.3	0.04	0.22	0.12	
3876	580936.00	1334264.00	3683	Chiquirin	0.27	7.8	0.06	0.45	0.25	
3877	580932.00	1334268.00	3684	Guanacaste Blanco	0.22	9.2	0.04	0.35	0.19	
3878	580936.00	1334265.00	3685	Madero Negro	0.16	7.2	0.02	0.14	0.08	
3879	580937.00	1334264.00	3686	Madero Negro	0.13	7.3	0.01	0.10	0.05	
3880	580931.00	1334271.00	3687	Guácimo de Ternero	0.19	6.3	0.03	0.19	0.10	
3881	580930.00	1334272.00	3688	Guácimo de Ternero	0.16	5.2	0.02	0.11	0.06	
3882	580930.00	1334273.00	3689	Guácimo de Ternero	0.21	4.3	0.03	0.15	0.08	
3883	580930.00	1334273.00	3690	Guácimo de Ternero	0.25	5.6	0.05	0.27	0.15	
3884	580928.00	1334268.00	3691	Chaperno	0.15	5.8	0.02	0.10	0.05	
3885	580935.00	1334275.00	3692	Laurel	0.14	7.5	0.02	0.12	0.06	
3886	580938.00	1334278.00	3693	Madero Negro	0.21	7.3	0.04	0.26	0.14	
3887	580939.00	1334277.00	3694	Laurel	0.19	8.6	0.03	0.25	0.14	
3888	580936.00	1334270.00	3695	Laurel	0.17	7.7	0.02	0.18	0.10	
3889	580936.00	1334265.00	3696	Guache	0.14	9.2	0.02	0.15	0.08	
3890	580937.00	1334265.00	3697	Guanacaste negro	0.19	8.7	0.03	0.26	0.14	
3891	580943.00	1334270.00	3698	Tiguilote	0.31	7.2	0.08	0.55	0.30	
3892	580945.00	1334272.00	3699	Tiguilote	0.32	6.2	0.08	0.48	0.27	
3893	580945.00	1334268.00	3700	Tiguilote	0.22	7.9	0.04	0.29	0.16	
3894	580943.00	1334259.00	3701	Madero Negro	0.02	7.8	0.00	0.00	0.00	
3895	580949.00	1334254.00	3702	Laurel	0.37	8.2	0.11	0.89	0.49	
3896	580954.00	1334264.00	3703	Laurel	0.21	7.8	0.03	0.26	0.15	
3897	580906.00	1334250.00	3704	Teca	0.25	8.2	0.05	0.40	0.22	
3898	580909.00	1334252.00	3705	Teca	0.25	7.1	0.05	0.34	0.19	
3899	580909.00	1334253.00	3706	Teca	0.23	7.1	0.04	0.28	0.16	
3900	580907.00	1334254.00	3707	Teca	0.13	6.7	0.01	0.09	0.05	
3901	580907.00	1334254.00	3708	Teca	0.14	6.9	0.02	0.11	0.06	
3902	580908.00	1334254.00	3709	Teca	0.18	7.4	0.03	0.20	0.11	
3903	580908.00	1334254.00	3710	Teca	0.19	7.3	0.03	0.20	0.11	
3904	580901.00	1334252.00	3711	Teca	0.27	7.6	0.06	0.43	0.24	
3905	580902.00	1334251.00	3712	Teca	0.23	7.7	0.04	0.33	0.18	
3906	580904.00	1334256.00	3713	Teca	0.24	8.3	0.05	0.38	0.21	
3907	580891.00	1334256.00	3714	Teca	0.39	8.3	0.12	0.97	0.54	
3908	580889.00	1334258.00	3715	Teca	0.27	8.4	0.06	0.47	0.26	
3909	580881.00	1334262.00	3716	Teca	0.26	8.3	0.05	0.46	0.25	
3910	580875.00	1334264.00	3717	Teca	0.20	8.1	0.03	0.25	0.14	
3911	580865.00	1334264.00	3718	Poro Poro	0.29	8.2	0.07	0.55	0.31	
3912	580868.00	1334273.00	3719	Chiquirin	0.11	4.3	0.01	0.04	0.02	
3913	580873.00	1334276.00	3720	Chaperno	0.11	7.3	0.01	0.07	0.04	
3914	580883.00	1334269.00	3721	Chiquirin	0.46	8.8	0.17	1.47	0.81	
3915	580881.00	1334269.00	3722	Chiquirin	0.25	8.8	0.05	0.45	0.25	
3916	580882.00	1334270.00	3723	Chaperno	0.17	7.6	0.02	0.18	0.10	
3917	580889.00	1334276.00	3724	Guanacaste negro	0.18	5.3	0.02	0.13	0.07	
3918	580889.00	1334276.00	3725	Guanacaste negro	0.14	5.2	0.01	0.08	0.04	
3919	580892.00	1334284.00	3726	Laurel	0.19	6.8	0.03	0.19	0.10	
3920	580892.00	1334284.00	3727	Laurel	0.17	6.7	0.02	0.14	0.08	
3921	580892.00	1334282.00	3728	Chiquirin	0.20	4.2	0.03	0.13	0.07	
3922	580898.00	1334283.00	3729	Laurel	0.17	6.7	0.02	0.16	0.09	
3923	580899.00	1334283.00	3730	Laurel	0.16	6.8	0.02	0.13	0.07	
3924	580889.00	1334271.00	3731	Guanacaste negro	0.28	6.7	0.06	0.40	0.22	
3925	580897.00	1334279.00	3732	Laurel	0.18	7.2	0.03	0.19	0.11	
3926	580897.00	1334279.00	3733	Madero Negro	0.12	7.8	0.01	0.09	0.05	
3927	580897.00	1334279.00	3734	Madero Negro	0.17	4.5	0.02	0.10	0.05	
3928	580898.00	1334273.00	3735	Guanacaste negro	0.49	8.9	0.19	1.70	0.94	
3929	580909.00	1334283.00	3736	Laurel	0.17	5.7	0.01	0.08	0.04	
3930	580909.00	1334283.00	3737	Laurel	0.25	7.2	0.05	0.35	0.19	
3931	580907.00	1334279.00	3738	Madero Negro	0.2	6.7	0.01	0.08	0.04	
3932	580913.00	1334289.00	3739	Madero Negro	0.15	6.3	0.02	0.11	0.06	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
3933	580913.00	1334289.00	3740	Madero Negro	0.17	6.4	0.02	0.14	0.08
3934	580913.00	1334289.00	3741	Madero Negro	0.15	6.3	0.02	0.11	0.06
3935	580916.00	1334288.00	3742	Laurel	0.20	8.2	0.03	0.25	0.14
3936	580916.00	1334275.00	3743	Laurel	0.12	6.7	0.01	0.08	0.04
3937	580921.00	1334276.00	3744	Laurel	0.26	8.1	0.05	0.44	0.25
3938	580923.00	1334283.00	3745	Laurel	0.18	8.3	0.03	0.22	0.12
3939	580924.00	1334286.00	3746	Laurel	0.22	9.2	0.04	0.35	0.19
3940	580927.00	1334288.00	3747	Laurel	0.26	8.7	0.05	0.48	0.26
3941	580939.00	1334287.00	3748	Madero Negro	0.24	7.9	0.04	0.35	0.20
3942	580942.00	1334286.00	3749	Madero Negro	0.12	7.5	0.01	0.09	0.05
3943	580941.00	1334276.00	3750	Madero Negro	0.30	8.9	0.07	0.61	0.34
3944	580947.00	1334277.00	3751	Madero Negro	0.18	7.7	0.03	0.20	0.11
3945	580947.00	1334277.00	3752	Tiguilote	0.23	6.4	0.04	0.26	0.15
3946	580947.00	1334277.00	3753	Tiguilote	0.31	6.2	0.07	0.45	0.25
3947	580951.00	1334275.00	3754	Tiguilote	0.28	6.1	0.06	0.37	0.20
3948	580958.00	1334280.00	3755	Madero Negro	0.16	2.4	0.02	0.05	0.03
3949	580953.00	1334287.00	3756	Madero Negro	0.21	5.2	0.03	0.17	0.10
3950	580960.00	1334288.00	3757	Madero Negro	0.17	6.7	0.02	0.14	0.08
3951	580961.00	1334289.00	3758	Tiguilote	0.26	5.8	0.05	0.30	0.17
3952	580946.00	1334288.00	3759	Laurel	0.14	6.7	0.02	0.10	0.06
3953	580947.00	1334287.00	3760	Guácimo de Ternero	0.13	5.3	0.01	0.07	0.04
3954	580946.00	1334288.00	3761	Laurel	0.15	6.8	0.02	0.11	0.06
3955	580938.00	1334297.00	3762	Laurel	0.14	7.1	0.02	0.11	0.06
3956	580937.00	1334297.00	3763	Madero Negro	0.20	7.2	0.03	0.22	0.12
3957	580942.00	1334298.00	3764	Madero Negro	0.11	6.3	0.01	0.06	0.03
3958	580944.00	1334302.00	3765	Laurel	0.21	7.4	0.03	0.26	0.14
3959	580946.00	1334302.00	3766	Madero Negro	0.10	5.6	0.01	0.05	0.03
3960	580948.00	1334304.00	3767	Laurel	0.11	6.9	0.01	0.06	0.04
3961	580949.00	1334300.00	3768	Laurel	0.11	4.8	0.01	0.04	0.02
3962	580948.00	1334301.00	3769	Chaperno	0.14	8.7	0.02	0.14	0.08
3963	580949.00	1334299.00	3770	Laurel	0.21	8.8	0.03	0.31	0.17
3964	580944.00	1334308.00	3771	Madero Negro	0.12	4.8	0.01	0.06	0.03
3965	580943.00	1334307.00	3772	Lagarto	0.13	4.7	0.01	0.06	0.03
3966	580942.00	1334307.00	3773	Lagarto	0.14	4.8	0.01	0.07	0.04
3967	580942.00	1334307.00	3774	Chaperno	0.11	7.2	0.01	0.06	0.03
3968	580941.00	1334310.00	3775	Madero Negro	0.18	7.8	0.03	0.20	0.11
3969	580939.00	1334313.00	3776	Madero Negro	0.14	7.7	0.02	0.12	0.07
3970	580938.00	1334312.00	3777	Tiguilote	0.12	3.7	0.01	0.04	0.02
3971	580938.00	1334312.00	3778	Tiguilote	0.18	5.2	0.02	0.13	0.07
3972	580946.00	1334319.00	3779	Madero Negro	0.18	6.9	0.02	0.17	0.09
3973	580946.00	1334318.00	3780	Laurel	0.14	7.2	0.02	0.11	0.06
3974	580946.00	1334309.00	3781	Poro Poro	0.13	8.1	0.01	0.11	0.06
3975	580945.00	1334310.00	3782	Poro Poro	0.28	8.6	0.06	0.53	0.29
3976	580947.00	1334312.00	3783	Laurel	0.20	8.7	0.03	0.28	0.16
3977	580947.00	1334313.00	3784	Chiquirin	0.23	8.1	0.04	0.33	0.18
3978	580947.00	1334313.00	3785	Laurel	0.15	7.6	0.02	0.13	0.07
3979	580947.00	1334309.00	3786	Laurel	0.19	7.1	0.03	0.20	0.11
3980	580952.00	1334313.00	3787	Madero Negro	0.17	6.7	0.02	0.14	0.08
3981	580958.00	1334308.00	3788	Laurel	0.13	6.8	0.01	0.09	0.05
3982	580957.00	1334304.00	3789	Laurel	0.30	8.8	0.07	0.63	0.35
3983	580957.00	1334305.00	3790	Laurel	0.28	6.9	0.06	0.42	0.23
3984	580958.00	1334300.00	3791	Laurel	0.22	4.5	0.04	0.17	0.09
3985	580959.00	1334300.00	3792	Laurel	0.18	6.7	0.02	0.17	0.09
3986	580967.00	1334309.00	3793	Laurel	0.25	7.4	0.05	0.35	0.19
3987	580969.00	1334309.00	3794	Madero Negro	0.17	7.7	0.02	0.17	0.10
3988	580970.00	1334308.00	3795	Madero Negro	0.18	7.5	0.02	0.18	0.10
3989	580965.00	1334289.00	3796	Tiguilote	0.19	4.4	0.03	0.13	0.07
3990	580965.00	1334289.00	3797	Tiguilote	0.16	6.2	0.02	0.12	0.07
3991	580951.00	1334298.00	3798	Laurel	0.14	6.6	0.01	0.10	0.05
3992	580953.00	1334294.00	3799	Madero Negro	0.13	7.6	0.01	0.10	0.05
3993	580954.00	1334294.00	3800	Madero Negro	0.17	7.4	0.02	0.16	0.09
3994	580969.00	1334313.00	3801	Madero Negro	0.17	8.7	0.02	0.19	0.10
3995	580972.00	1334318.00	3802	Madero Negro	0.12	7.8	0.01	0.09	0.05
3996	580971.00	1334318.00	3803	Madero Negro	0.18	7.7	0.03	0.20	0.11
3997	580974.00	1334321.00	3804	Genizaro	0.53	10.2	0.22	2.29	1.27
3998	580970.00	1334323.00	3805	Madero Negro	0.21	6.7	0.03	0.23	0.12
3999	580967.00	1334321.00	3806	Chaperno	0.17	8.4	0.02	0.19	0.10
4000	580967.00	1334320.00	3807	Chaperno	0.19	8.3	0.03	0.23	0.13
4001	580960.00	1334317.00	3808	Laurel	0.30	7.4	0.07	0.52	0.29
4002	580967.00	1334325.00	3809	Madero Negro	0.14	7.2	0.02	0.11	0.06
4003	580962.00	1334327.00	3810	Guácimo de Ternero	0.17	6.7	0.02	0.14	0.08
4004	580959.00	1334326.00	3811	Guácimo de Ternero	0.25	7.9	0.05	0.38	0.21
4005	580959.00	1334326.00	3812	Guácimo de Ternero	0.17	7.2	0.02	0.16	0.09
4006	580959.00	1334322.00	3813	Guácimo de Ternero	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03
4007	580960.00	1334322.00	3814	Guácimo de Ternero	0.17	6.1	0.02	0.13	0.07
4008	580953.00	1334322.00	3815	Laurel	0.30	8.5	0.07	0.60	0.33
4009	580941.00	1334330.00	3816	Neem	0.23	6.9	0.04	0.29	0.16
4010	580941.00	1334330.00	3817	Neem	0.22	6.7	0.04	0.25	0.14
4011	580950.00	1334333.00	3818	Neem	0.53	8.1	0.08	0.68	0.38
4012	580950.00	1334333.00	3819	Neem	0.42	7.8	0.08	0.62	0.34
4013	580958.00	1334349.00	3820	Madero Negro	0.18	5.7	0.01	0.07	0.04
4014	580967.00	1334335.00	3821	Laurel	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03

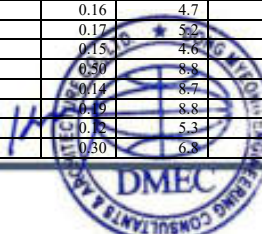
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
4015	580962.00	1334330.00	3822	Madero Negro	0.25	6.5	0.05	0.31	0.17
4016	580962.00	1334329.00	3823	Madero Negro	0.14	4.4	0.02	0.07	0.04
4017	580941.00	1334325.00	3824	Madero Negro	0.13	7.7	0.01	0.10	0.06
4018	580938.00	1334321.00	3825	Chiquirín	0.12	4.2	0.01	0.05	0.03
4019	580939.00	1334322.00	3826	Laurel	0.11	5.3	0.01	0.05	0.03
4020	580932.00	1334313.00	3827	Neem	0.51	8.6	0.20	1.75	0.97
4021	580930.00	1334312.00	3828	Chaperno	0.12	8.7	0.01	0.11	0.06
4022	580929.00	1334315.00	3829	Chaperno	0.12	8.8	0.01	0.10	0.06
4023	580926.00	1334314.00	3830	Chaperno	0.14	8.4	0.01	0.12	0.07
4024	580926.00	1334315.00	3831	Chaperno	0.12	8.5	0.01	0.10	0.06
4025	580925.00	1334315.00	3832	Chaperno	0.12	7.9	0.01	0.09	0.05
4026	580924.00	1334304.00	3833	Neem	0.21	7.1	0.03	0.24	0.13
4027	580924.00	1334304.00	3834	Neem	0.25	6.8	0.05	0.34	0.19
4028	580924.00	1334303.00	3835	Neem	0.26	7.7	0.05	0.42	0.23
4029	580932.00	1334303.00	3836	Neem	0.41	7.8	0.13	1.03	0.57
4030	580932.00	1334307.00	3837	Chaperno	0.12	9.1	0.01	0.11	0.06
4031	580932.00	1334309.00	3838	Chaperno	0.15	8.6	0.02	0.15	0.08
4032	580932.00	1334308.00	3839	Chaperno	0.12	8.4	0.01	0.10	0.06
4033	580926.00	1334308.00	3840	Guache	0.20	8.1	0.03	0.26	0.14
4034	580919.00	1334319.00	3841	Jiñocuabo	0.15	5.6	0.02	0.10	0.05
4035	580922.00	1334319.00	3842	Chaperno	0.19	9.6	0.03	0.28	0.16
4036	580924.00	1334323.00	3843	Laurel	0.11	5.7	0.01	0.06	0.03
4037	580918.00	1334324.00	3844	Jiñocuabo	0.14	4.6	0.02	0.07	0.04
4038	580912.00	1334327.00	3845	Chaperno	0.20	10.3	0.03	0.33	0.18
4039	580915.00	1334330.00	3846	Chaperno	0.20	10.2	0.03	0.33	0.18
4040	580910.00	1334334.00	3847	Chaperno	0.22	10.1	0.04	0.37	0.21
4041	580910.00	1334334.00	3848	Chaperno	0.18	10.2	0.02	0.25	0.14
4042	580910.00	1334334.00	3849	Chaperno	0.20	10.3	0.03	0.33	0.18
4043	580910.00	1334333.00	3850	Chaperno	0.19	10.2	0.03	0.30	0.17
4044	580911.00	1334330.00	3851	Jiñocuabo	0.13	7.2	0.01	0.09	0.05
4045	580909.00	1334331.00	3852	Jiñocuabo	0.17	8.3	0.02	0.19	0.11
4046	580914.00	1334332.00	3853	Chaperno	0.18	8.8	0.02	0.22	0.12
4047	580914.00	1334335.00	3854	Jiñocuabo	0.12	7.7	0.01	0.09	0.05
4048	580918.00	1334328.00	3855	Jiñocuabo	0.22	8.7	0.04	0.34	0.19
4049	580919.00	1334329.00	3856	Chaperno	0.19	8.8	0.03	0.26	0.14
4050	580922.00	1334328.00	3857	Chaperno	0.12	7.6	0.01	0.09	0.05
4051	580927.00	1334335.00	3858	Chaperno	0.24	9.2	0.04	0.41	0.23
4052	580928.00	1334336.00	3859	Chaperno	0.11	8.8	0.01	0.08	0.04
4053	580926.00	1334340.00	3860	Chaperno	0.13	8.9	0.01	0.12	0.07
4054	580928.00	1334340.00	3861	Chaperno	0.12	8.6	0.01	0.10	0.05
4055	580927.00	1334336.00	3862	Zimarra	0.16	5.2	0.02	0.11	0.06
4056	580927.00	1334338.00	3863	Chaperno	0.14	9.3	0.02	0.14	0.08
4057	580930.00	1334336.00	3864	Chaperno	0.16	9.1	0.02	0.19	0.10
4058	580930.00	1334336.00	3865	Guache	0.23	9.4	0.04	0.38	0.21
4059	580930.00	1334336.00	3866	Guache	0.17	9.3	0.02	0.22	0.12
4060	580931.00	1334338.00	3867	Guanacaste Blanco	0.55	11.2	0.24	2.70	1.49
4061	580934.00	1334341.00	3868	Pinta Machete	0.11	7.1	0.01	0.07	0.04
4062	580924.00	1334345.00	3869	Seco	0.19	7.9	0.03	0.23	0.13
4063	580925.00	1334345.00	3870	Chiquirín	0.17	7.8	0.02	0.18	0.10
4064	580922.00	1334341.00	3871	Chaperno	0.21	8.6	0.03	0.30	0.16
4065	580920.00	1334342.00	3872	Jiñocuabo	0.14	6.5	0.02	0.10	0.06
4066	580919.00	1334342.00	3873	Chaperno	0.26	9.7	0.05	0.51	0.28
4067	580922.00	1334342.00	3874	Neem	0.11	3.4	0.01	0.03	0.02
4068	580922.00	1334343.00	3875	Neem	0.12	4.3	0.01	0.05	0.03
4069	580921.00	1334343.00	3876	Neem	0.14	5.3	0.01	0.08	0.04
4070	580922.00	1334339.00	3877	Chaperno	0.13	5.5	0.01	0.08	0.04
4071	580917.00	1334340.00	3878	Neem	0.14	3.4	0.02	0.05	0.03
4072	580915.00	1334340.00	3879	Chaperno	0.22	8.6	0.04	0.32	0.18
4073	580915.00	1334339.00	3880	Chaperno	0.17	8.5	0.02	0.20	0.11
4074	580914.00	1334337.00	3881	Espino de Playa	0.19	5.4	0.03	0.15	0.08
4075	580920.00	1334333.00	3882	Gavilán	0.32	9.8	0.08	0.76	0.42
4076	580920.00	1334333.00	3883	Chaperno	0.19	9.7	0.03	0.29	0.16
4077	580920.00	1334332.00	3884	Chaperno	0.20	9.6	0.03	0.31	0.17
4078	580920.00	1334333.00	3885	Guache	0.32	9.8	0.08	0.80	0.44
4079	580907.00	1334336.00	3886	Guache	0.14	7.7	0.01	0.11	0.06
4080	580907.00	1334336.00	3887	Chaperno	0.16	7.8	0.02	0.16	0.09
4081	580905.00	1334336.00	3888	Laurel	0.30	8.9	0.07	0.64	0.35
4082	580902.00	1334337.00	3889	Madero Negro	0.30	8.8	0.07	0.63	0.35
4083	580896.00	1334335.00	3890	Madero Negro	0.13	6.3	0.01	0.09	0.05
4084	580895.00	1334336.00	3891	Jiñocuabo	0.27	8.7	0.06	0.50	0.28
4085	580896.00	1334337.00	3892	Jiñocuabo	0.12	4.7	0.01	0.06	0.03
4086	580896.00	1334337.00	3893	Guanacaste Blanco	0.27	8.9	0.06	0.50	0.28
4087	580896.00	1334337.00	3894	Guanacaste Blanco	0.28	9.1	0.06	0.57	0.32
4088	580897.00	1334336.00	3895	Jiñocuabo	0.13	4.7	0.01	0.07	0.04
4089	580889.00	1334334.00	3896	Chaperno	0.16	8.6	0.02	0.18	0.10
4090	580889.00	1334334.00	3897	Chaperno	0.25	8.5	0.05	0.41	0.23
4091	580886.00	1334330.00	3898	Mora	0.14	5.4	0.02	0.09	0.05
4092	580883.00	1334341.00	3899	Gavilán	0.29	10.2	0.07	0.69	0.38
4093	580882.00	1334342.00	3900	Chaperno	0.19	8.7	0.03	0.24	0.13
4094	580888.00	1334346.00	3901	Jiñocuabo	0.15	4.5	0.02	0.08	0.04
4095	580885.00	1334351.00	3902	Chaperno	0.20	6.9	0.03	0.22	0.12
4096	580884.00	1334351.00	3903	Chaperno	0.24	8.8	0.05	0.40	0.22



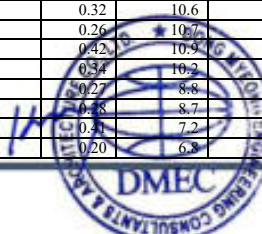
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
4097	580884.00	1334356.00	3904	Chaperno	0.15	8.7	0.02	0.15	0.08
4098	580884.00	1334357.00	3905	Tiguilote	0.18	7.8	0.02	0.19	0.10
4099	580883.00	1334358.00	3906	Gavilán	0.16	9.2	0.02	0.18	0.10
4100	580888.00	1334355.00	3907	Tiguilote	0.20	7.3	0.03	0.23	0.13
4101	580889.00	1334354.00	3908	Madero Negro	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07
4102	580899.00	1334349.00	3909	Madero Negro	0.12	6.6	0.01	0.07	0.04
4103	580898.00	1334349.00	3910	Jiñocuabo	0.18	6.8	0.03	0.18	0.10
4104	580899.00	1334348.00	3911	Neem	0.15	3.7	0.02	0.07	0.04
4105	580902.00	1334353.00	3912	Neem	0.19	3.6	0.03	0.10	0.06
4106	580906.00	1334350.00	3913	Neem	0.12	3.6	0.01	0.04	0.02
4107	580908.00	1334350.00	3914	Madero Negro	0.13	6.8	0.01	0.09	0.05
4108	580911.00	1334350.00	3915	Madero Negro	0.21	7.2	0.03	0.25	0.14
4109	580906.00	1334348.00	3916	Chaperno	0.15	8.9	0.02	0.16	0.09
4110	580901.00	1334344.00	3917	Chaperno	0.12	8.6	0.01	0.10	0.06
4111	580901.00	1334344.00	3918	Chaperno	0.12	8.4	0.01	0.09	0.05
4112	580900.00	1334345.00	3919	Chaperno	0.38	8.7	0.11	0.96	0.53
4113	580902.00	1334344.00	3920	Chaperno	0.25	9.7	0.05	0.46	0.25
4114	580902.00	1334344.00	3921	Chaperno	0.23	9.6	0.04	0.39	0.21
4115	580898.00	1334343.00	3922	Chocoyito	0.14	6.2	0.02	0.10	0.06
4116	580901.00	1334346.00	3923	Guanacaste Blanco	0.39	10.2	0.12	1.25	0.69
4117	580895.00	1334346.00	3924	Chocoyito	0.12	5.3	0.01	0.06	0.04
4118	580895.00	1334348.00	3925	Guanacaste Blanco	0.12	2.8	0.01	0.03	0.02
4119	580890.00	1334352.00	3926	Madero Negro	0.12	6.8	0.01	0.08	0.05
4120	580876.00	1334349.00	3927	Lagarto	0.37	9.6	0.11	1.05	0.58
4121	580876.00	1334359.00	3928	Madero Negro	0.19	7.3	0.03	0.22	0.12
4122	580875.00	1334358.00	3929	Tiguilote	0.26	7.2	0.05	0.38	0.21
4123	580875.00	1334358.00	3930	Tiguilote	0.20	6.8	0.03	0.21	0.12
4124	580874.00	1334356.00	3931	Madero Negro	0.14	6.2	0.02	0.10	0.06
4125	580869.00	1334356.00	3932	Lagarto	0.21	7.3	0.03	0.25	0.14
4126	580876.00	1334346.00	3933	Cedro	0.38	9.6	0.11	1.06	0.59
4127	580876.00	1334346.00	3934	Cedro	0.35	9.8	0.10	0.96	0.53
4128	580875.00	1334346.00	3935	Cedro	0.30	8.7	0.07	0.60	0.33
4129	580862.00	1334359.00	3936	Cedro	0.49	9.2	0.19	1.76	0.97
4130	580865.00	1334372.00	3937	Chaperno	0.13	7.1	0.01	0.09	0.05
4131	580873.00	1334372.00	3938	Guanacaste Blanco	0.29	10.2	0.07	0.67	0.37
4132	580873.00	1334373.00	3939	Guanacaste Blanco	0.25	10	0.05	0.48	0.27
4133	580876.00	1334375.00	3940	Madero Negro	0.24	7.6	0.04	0.33	0.18
4134	580877.00	1334375.00	3941	Madero Negro	0.21	7.5	0.03	0.26	0.14
4135	580877.00	1334375.00	3942	Madero Negro	0.12	7.1	0.01	0.08	0.04
4136	580874.00	1334370.00	3943	Laurel	0.22	8.5	0.04	0.33	0.18
4137	580880.00	1334365.00	3944	Madero Negro	0.20	7.6	0.03	0.25	0.14
4138	580883.00	1334372.00	3945	Guanacaste Blanco	0.27	10.3	0.06	0.59	0.33
4139	580890.00	1334374.00	3946	Guanacaste Blanco	0.25	9.1	0.05	0.44	0.24
4140	580890.00	1334374.00	3947	Guanacaste Blanco	0.35	9.6	0.10	0.92	0.51
4141	580890.00	1334376.00	3948	Madero Negro	0.22	7.9	0.04	0.29	0.16
4142	580891.00	1334376.00	3949	Guache	0.12	7.6	0.01	0.09	0.05
4143	580896.00	1334385.00	3950	Jocote	0.27	6.2	0.06	0.36	0.20
4144	580896.00	1334385.00	3951	Madero Negro	0.18	7.6	0.03	0.20	0.11
4145	580896.00	1334385.00	3952	Jiñocuabo	0.13	7.4	0.01	0.10	0.05
4146	580897.00	1334383.00	3953	Laurel	0.37	8.8	0.11	0.96	0.53
4147	580895.00	1334382.00	3954	Chaperno	0.24	8.7	0.04	0.38	0.21
4148	580899.00	1334371.00	3956	Guanacaste negro	0.17	9.1	0.02	0.20	0.11
4149	580900.00	1334374.00	3957	Tiguilote	0.17	6.4	0.02	0.14	0.08
4150	580900.00	1334374.00	3958	Tiguilote	0.20	6.6	0.03	0.20	0.11
4151	580895.00	1334373.00	3959	Gavilán	0.31	9.6	0.07	0.72	0.40
4152	580895.00	1334373.00	3960	Gavilán	0.51	8.8	0.20	1.79	0.99
4153	580895.00	1334373.00	3961	Chaperno	0.29	10.3	0.07	0.68	0.38
4154	580897.00	1334368.00	3962	Guanacaste Blanco	0.14	5.8	0.02	0.09	0.05
4155	580895.00	1334368.00	3963	Chaperno	0.08	10.6	0.00	0.05	0.03
4156	580902.00	1334353.00	3964	Madero Negro	0.18	4.9	0.03	0.13	0.07
4157	580914.00	1334368.00	3965	Madero Negro	0.16	5.4	0.02	0.11	0.06
4158	580917.00	1334365.00	3966	Guácimo de Ternero	0.15	5.3	0.02	0.09	0.05
4159	580921.00	1334365.00	3967	Madero Negro	0.14	7.2	0.01	0.11	0.06
4160	580931.00	1334365.00	3968	Guácimo de Ternero	0.15	7.8	0.02	0.14	0.08
4161	580931.00	1334366.00	3969	Guácimo de Ternero	0.11	7.1	0.01	0.07	0.04
4162	580933.00	1334352.00	3970	Madero Negro	0.12	6.6	0.01	0.07	0.04
4163	580935.00	1334348.00	3971	Madero Negro	0.11	4.8	0.01	0.05	0.03
4164	580937.00	1334343.00	3972	Guarumo	0.13	4.6	0.01	0.06	0.03
4165	580909.00	1334345.00	3973	Madero Negro	0.21	5.6	0.03	0.19	0.10
4166	580904.00	1334390.00	3974	Jiñocuabo	0.23	6.7	0.04	0.28	0.15
4167	580904.00	1334390.00	3975	Jiñocuabo	0.14	4.3	0.01	0.06	0.04
4168	580909.00	1334392.00	3976	Guanacaste Blanco	0.34	9.8	0.09	0.89	0.49
4169	580909.00	1334389.00	3977	Jiñocuabo	0.13	5.7	0.01	0.08	0.04
4170	580910.00	1334391.00	3978	Guanacaste Blanco	0.20	9.6	0.03	0.29	0.16
4171	580914.00	1334390.00	3979	Guarumo	0.16	4.7	0.02	0.09	0.05
4172	580914.00	1334390.00	3980	Poro Poro	0.17	5.2	0.02	0.12	0.07
4173	580916.00	1334389.00	3981	Neem	0.15	4.6	0.02	0.08	0.04
4174	580916.00	1334390.00	3982	Neem	0.50	8.8	0.20	1.75	0.97
4175	580917.00	1334390.00	3983	Chaperno	0.14	8.7	0.02	0.13	0.07
4176	580917.00	1334390.00	3984	Chaperno	0.19	8.8	0.03	0.24	0.13
4177	580921.00	1334378.00	3985	Guache	0.2	5.3	0.01	0.06	0.04
4178	580916.00	1334377.00	3986	Jiñocuabo	0.30	6.8	0.07	0.48	0.26



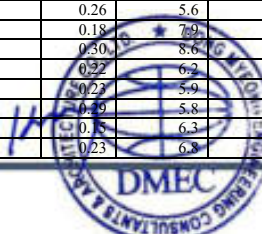
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
4179	580916.00	1334377.00	3987	Leucaena	0.21	7.7	0.04	0.28	0.15
4180	580919.00	1334383.00	3988	Jiñocuabo	0.26	8.3	0.05	0.46	0.25
4181	580918.00	1334379.00	3989	Madero Negro	0.13	6.2	0.01	0.09	0.05
4182	580913.00	1334377.00	3990	Chaperno	0.12	6.7	0.01	0.07	0.04
4183	580913.00	1334373.00	3991	Madero Negro	0.12	3.9	0.01	0.04	0.02
4184	580912.00	1334380.00	3992	Madero Negro	0.11	5.8	0.01	0.05	0.03
4185	580912.00	1334381.00	3993	Madero Negro	0.14	5.7	0.01	0.08	0.05
4186	580906.00	1334382.00	3994	Jiñocuabo	0.19	6.5	0.03	0.19	0.11
4187	580907.00	1334385.00	3995	Pinta Machete	0.11	3.4	0.01	0.04	0.02
4188	580907.00	1334385.00	3996	Tiguilote	0.11	4.2	0.01	0.04	0.02
4189	580905.00	1334383.00	3997	Tiguilote	0.15	4.1	0.02	0.08	0.04
4190	580892.00	1334386.00	3998	Caoba	0.30	10.1	0.07	0.73	0.40
4191	580892.00	1334386.00	3999	Jiñocuabo	0.13	5.7	0.01	0.08	0.04
4192	580893.00	1334386.00	4000	Chocuabo	0.28	7.8	0.06	0.48	0.27
4193	580886.00	1334384.00	4001	Chocuabo	0.36	8.7	0.10	0.90	0.50
4194	580883.00	1334384.00	4002	Jocote	0.20	3.4	0.03	0.11	0.06
4195	580883.00	1334385.00	4003	Chocuabo	0.32	8.8	0.08	0.69	0.38
4196	580879.00	1334384.00	4004	Chocuabo	0.34	8.9	0.09	0.83	0.46
4197	580878.00	1334384.00	4005	Chocuabo	0.08	8.8	0.00	0.04	0.02
4198	580896.00	1334410.00	4006	Chaperno	0.32	11.3	0.08	0.90	0.50
4199	580895.00	1334411.00	4007	Jiñocuabo	0.11	4.7	0.01	0.05	0.03
4200	580894.00	1334411.00	4008	Cedro	0.28	8.2	0.06	0.51	0.28
4201	580884.00	1334407.00	4009	Chocuabo	0.12	4.6	0.01	0.05	0.03
4202	580880.00	1334403.00	4010	Chaperno	0.22	8.7	0.04	0.34	0.19
4203	580880.00	1334403.00	4011	Chaperno	0.18	8.8	0.03	0.24	0.13
4204	580879.00	1334402.00	4012	Cedro	0.20	8.7	0.03	0.28	0.16
4205	580881.00	1334403.00	4013	Cedro	0.32	8.4	0.08	0.67	0.37
4206	580881.00	1334404.00	4014	Cedro	0.23	7.9	0.04	0.32	0.18
4207	580878.00	1334400.00	4015	Cedro	0.39	8.7	0.12	1.03	0.57
4208	580877.00	1334400.00	4016	Chocuabo	0.37	11.5	0.11	1.23	0.68
4209	580866.00	1334398.00	4017	Guanacaste negro	0.11	8.7	0.01	0.09	0.05
4210	580865.00	1334395.00	4018	Guanacaste negro	0.23	9.2	0.04	0.39	0.22
4211	580865.00	1334395.00	4019	Guanacaste negro	0.21	9.6	0.04	0.34	0.19
4212	580863.00	1334392.00	4020	Guanacaste negro	0.19	6.5	0.03	0.19	0.10
4213	580860.00	1334391.00	4021	Madero Negro	0.13	8.2	0.01	0.10	0.06
4214	580859.00	1334392.00	4022	Madero Negro	0.11	7.2	0.01	0.06	0.03
4215	580856.00	1334390.00	4022	Madero Negro	0.14	7.6	0.01	0.11	0.06
4216	580850.00	1334391.00	4023	Chaperno	0.13	6.8	0.01	0.10	0.05
4217	580850.00	1334389.00	4024	Madero Negro	0.18	7.2	0.02	0.17	0.10
4218	580853.00	1334384.00	4025	Guanacaste negro	0.25	10.6	0.05	0.51	0.28
4219	580855.00	1334379.00	4026	Madero Negro	0.16	6.9	0.02	0.13	0.07
4220	580855.00	1334379.00	4027	Madero Negro	0.20	7.3	0.03	0.24	0.13
4221	580855.00	1334379.00	4028	Madero Negro	0.12	7.1	0.01	0.08	0.04
4222	580859.00	1334374.00	4029	Chaperno	0.13	8.9	0.01	0.12	0.07
4223	580862.00	1334379.00	4030	Jiñocuabo	0.13	6.2	0.01	0.08	0.05
4224	580866.00	1334373.00	4031	Madero Negro	0.13	7.8	0.01	0.11	0.06
4225	580868.00	1334373.00	4032	Jocote	0.20	6.7	0.03	0.20	0.11
4226	580872.00	1334375.00	4033	Madero Negro	0.17	7.9	0.02	0.17	0.09
4227	580873.00	1334384.00	4034	Jocote	0.12	2.4	0.01	0.03	0.01
4228	580873.00	1334385.00	4035	Jiñocuabo	0.16	7.7	0.02	0.15	0.08
4229	580872.00	1334385.00	4036	Chaperno	0.23	10.4	0.04	0.42	0.23
4230	580878.00	1334384.00	4037	Guanacaste Blanco	0.25	10.7	0.05	0.50	0.28
4231	580842.00	1334389.00	4038	Chaperno	0.12	9.3	0.01	0.11	0.06
4232	580840.00	1334389.00	4039	Chaperno	0.14	9.4	0.01	0.14	0.08
4233	580838.00	1334399.00	4040	Madero Negro	0.15	7.9	0.02	0.14	0.08
4234	580838.00	1334406.00	4041	Madero Negro	0.15	10.2	0.02	0.17	0.10
4235	580842.00	1334402.00	4042	Jocote	0.26	6.7	0.05	0.35	0.19
4236	580842.00	1334402.00	4043	Jocote	0.20	6.7	0.03	0.22	0.12
4237	580850.00	1334404.00	4044	Laurel	0.46	10.3	0.17	1.75	0.97
4238	580851.00	1334405.00	4045	Guácimo de Ternero	0.12	6.4	0.01	0.07	0.04
4239	580851.00	1334405.00	4046	Guácimo de Ternero	0.10	5.2	0.01	0.04	0.02
4240	580851.00	1334400.00	4047	Leucaena	0.15	8.3	0.02	0.15	0.08
4241	580848.00	1334398.00	4048	Leucaena	0.21	8.7	0.03	0.30	0.17
4242	580848.00	1334396.00	4049	Leucaena	0.20	9.5	0.03	0.30	0.17
4243	580855.00	1334397.00	4050	Leucaena	0.14	8.6	0.01	0.13	0.07
4244	580824.00	1334403.00	4051	Leucaena	0.25	9.6	0.05	0.45	0.25
4245	580827.00	1334407.00	4052	Chaperno	0.36	9.7	0.10	0.99	0.55
4246	580826.00	1334407.00	4053	Guanacaste Blanco	0.27	40.4	0.06	2.38	1.32
4247	580858.00	1334400.00	4054	Leucaena	0.12	8.8	0.01	0.10	0.05
4248	580859.00	1334400.00	4055	Madero Negro	0.13	7.3	0.01	0.09	0.05
4249	580859.00	1334400.00	4056	Madero Negro	0.13	7.1	0.01	0.09	0.05
4250	580859.00	1334401.00	4057	Leucaena	0.12	8.7	0.01	0.11	0.06
4251	580846.00	1334415.00	4058	Guanacaste Blanco	0.44	11.3	0.15	1.71	0.95
4252	580849.00	1334417.00	4059	Guanacaste Blanco	0.37	10.2	0.11	1.09	0.60
4253	580848.00	1334420.00	4060	Guanacaste Blanco	0.32	10.6	0.08	0.84	0.47
4254	580849.00	1334423.00	4061	Guanacaste Blanco	0.26	10.7	0.05	0.59	0.32
4255	580848.00	1334423.00	4062	Guanacaste Blanco	0.42	10.9	0.14	1.49	0.82
4256	580848.00	1334423.00	4063	Laurel	0.54	10.2	0.09	0.91	0.50
4257	580831.00	1334411.00	4064	Guarumo	0.27	8.8	0.06	0.49	0.27
4258	580818.00	1334421.00	4065	Guarumo	0.48	8.7	0.06	0.55	0.30
4259	580825.00	1334429.00	4066	Jocote	0.41	7.2	0.13	0.97	0.54
4260	580838.00	1334425.00	4067	Jocote	0.20	6.8	0.03	0.21	0.12



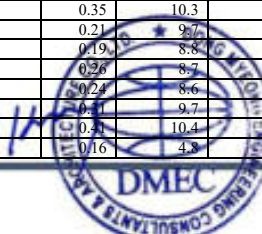
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
4261	580836.00	1334426.00	4068	Gavilán	0.53	12.5	0.22	2.74	1.52
4262	580829.00	1334433.00	4069	Guanacaste Blanco	0.25	10.7	0.05	0.50	0.28
4263	580829.00	1334434.00	4070	Guanacaste Blanco	0.04	11.5	0.00	0.02	0.01
4264	580832.00	1334436.00	4071	Laurel	0.39	9.5	0.12	1.13	0.62
4265	580826.00	1334436.00	4072	Jocote	0.17	6.2	0.02	0.13	0.07
4266	580827.00	1334438.00	4073	Jocote	0.21	5.9	0.03	0.20	0.11
4267	580832.00	1334440.00	4074	Jocote	0.28	7.8	0.06	0.47	0.26
4268	580835.00	1334445.00	4075	Chaperno	0.17	9.8	0.02	0.23	0.13
4269	580841.00	1334440.00	4076	Guanacaste Blanco	0.29	10.1	0.07	0.68	0.38
4270	580842.00	1334442.00	4077	Guanacaste Blanco	0.25	9.8	0.05	0.49	0.27
4271	580845.00	1334438.00	4078	Jocote	0.20	4.7	0.03	0.15	0.08
4272	580845.00	1334441.00	4079	Madero Negro	0.11	6.9	0.01	0.07	0.04
4273	580844.00	1334445.00	4080	Guanacaste Blanco	0.22	10.4	0.04	0.38	0.21
4274	580849.00	1334444.00	4081	Guanacaste Blanco	0.14	11.3	0.01	0.17	0.09
4275	580854.00	1334446.00	4082	Palo de hule	0.11	5.5	0.01	0.05	0.03
4276	580853.00	1334447.00	4083	Guanacaste Blanco	0.24	10.7	0.04	0.47	0.26
4277	580869.00	1334447.00	4084	Ceiba	0.62	11.6	0.31	3.55	1.96
4278	580868.00	1334440.00	4085	Cedro	0.38	10.2	0.11	1.13	0.63
4279	580878.00	1334446.00	4086	Leucaena	0.25	6.8	0.05	0.32	0.18
4280	580881.00	1334444.00	4087	Laurel	0.27	8.7	0.06	0.49	0.27
4281	580883.00	1334440.00	4088	Leucaena	0.14	8.5	0.02	0.14	0.08
4282	580881.00	1334439.00	4089	Leucaena	0.28	9.8	0.06	0.62	0.34
4283	580881.00	1334438.00	4090	Laurel	0.44	9.7	0.15	1.45	0.80
4284	580885.00	1334436.00	4091	Leucaena	0.27	10.3	0.06	0.59	0.33
4285	580889.00	1334436.00	4092	Leucaena	0.41	10.4	0.13	1.36	0.75
4286	580892.00	1334432.00	4093	Jiñocuabo	0.15	4.6	0.02	0.08	0.05
4287	580893.00	1334432.00	4094	Leucaena	0.21	8.8	0.03	0.31	0.17
4288	580893.00	1334432.00	4095	Leucaena	0.19	8.7	0.03	0.25	0.14
4289	580895.00	1334433.00	4096	Leucaena	0.18	8.3	0.02	0.21	0.11
4290	580894.00	1334433.00	4097	Leucaena	0.30	9.7	0.07	0.70	0.39
4291	580890.00	1334426.00	4098	Leucaena	0.42	9.6	0.14	1.33	0.74
4292	580891.00	1334424.00	4099	Leucaena	0.19	7.7	0.03	0.22	0.12
4293	580889.00	1334421.00	4100	Leucaena	0.29	9.2	0.06	0.59	0.33
4294	580890.00	1334417.00	4101	Leucaena	0.36	9.6	0.10	0.99	0.55
4295	580890.00	1334417.00	4102	Leucaena	0.36	9.5	0.10	0.97	0.53
4296	580879.00	1334416.00	4103	Guanacaste negro	0.37	11.4	0.11	1.24	0.69
4297	580881.00	1334418.00	4104	Laurel	0.24	11.5	0.04	0.51	0.28
4298	580881.00	1334420.00	4105	Guanacaste Blanco	0.28	9.8	0.06	0.59	0.33
4299	580870.00	1334417.00	4106	Chocuabo	0.30	9.7	0.07	0.68	0.38
4300	580865.00	1334429.00	4107	Madero Negro	0.15	6.6	0.02	0.12	0.07
4301	580865.00	1334424.00	4108	Jiñocuabo	0.12	7.3	0.01	0.08	0.04
4302	580865.00	1334425.00	4109	Guanacaste Blanco	0.39	10.3	0.12	1.22	0.67
4303	580865.00	1334425.00	4110	Madero Negro	0.15	7.3	0.02	0.12	0.07
4304	580860.00	1334415.00	4111	Chocuabo	0.13	7.1	0.01	0.09	0.05
4305	580859.00	1334416.00	4112	Laurel	0.18	7.2	0.02	0.18	0.10
4306	580854.00	1334420.00	4113	Laurel	0.09	11.2	0.01	0.07	0.04
4307	580856.00	1334422.00	4114	Chocuabo	0.28	10.8	0.06	0.68	0.38
4308	580855.00	1334432.00	4115	Chocuabo	0.09	10.6	0.01	0.06	0.03
4309	580851.00	1334432.00	4116	Chocuabo	0.28	9.5	0.06	0.60	0.33
4310	580850.00	1334431.00	4117	Chocuabo	0.25	9.6	0.05	0.48	0.26
4311	580858.00	1334435.00	4118	Guanacaste Blanco	0.25	9.8	0.05	0.50	0.28
4312	580857.00	1334436.00	4119	Guanacaste Blanco	0.27	10.1	0.06	0.57	0.31
4313	580866.00	1334435.00	4120	Guanacaste Blanco	0.17	9.5	0.02	0.20	0.11
4314	580852.00	1334453.00	4121	Jiñocuabo	0.15	4.7	0.02	0.09	0.05
4315	580848.00	1334454.00	4122	Laurel	0.14	5.3	0.02	0.08	0.05
4316	580846.00	1334454.00	4123	Guanacaste Blanco	0.16	8.7	0.02	0.17	0.09
4317	580845.00	1334454.00	4124	Tiguilote	0.30	5.6	0.07	0.40	0.22
4318	580839.00	1334454.00	4125	Tiguilote	0.22	4.7	0.04	0.18	0.10
4319	580838.00	1334453.00	4126	Lagarto	0.31	6.7	0.07	0.50	0.28
4320	580824.00	1334455.00	4127	Guarumo	0.14	5.5	0.02	0.09	0.05
4321	580824.00	1334454.00	4128	Guarumo	0.17	6.1	0.02	0.13	0.07
4322	580822.00	1334450.00	4129	Cedro	0.13	3.8	0.01	0.05	0.03
4323	580820.00	1334448.00	4130	Laurel	0.16	5.4	0.02	0.11	0.06
4324	580818.00	1334448.00	4131	Guarumo	0.18	3.3	0.03	0.09	0.05
4325	580818.00	1334445.00	4132	Guarumo	0.23	8.7	0.04	0.37	0.20
4326	580817.00	1334444.00	4133	Guarumo	0.18	9.6	0.02	0.24	0.13
4327	580819.00	1334443.00	4134	Guarumo	0.20	8.7	0.03	0.28	0.16
4328	580817.00	1334444.00	4135	Guarumo	0.17	7.6	0.02	0.16	0.09
4329	580816.00	1334444.00	4136	Guarumo	0.17	7.1	0.02	0.16	0.09
4330	580816.00	1334444.00	4137	Guarumo	0.20	7.6	0.03	0.25	0.14
4331	580814.00	1334445.00	4138	Guarumo	0.22	8.7	0.04	0.33	0.18
4332	580808.00	1334439.00	4139	Mango	0.21	4.6	0.03	0.16	0.09
4333	580816.00	1334439.00	4140	Guarumo	0.22	7.8	0.04	0.29	0.16
4334	580816.00	1334435.00	4141	Guarumo	0.22	8.7	0.04	0.33	0.18
4335	580822.00	1334434.00	4142	Mango	0.26	5.6	0.05	0.31	0.17
4336	580819.00	1334432.00	4143	Mora	0.18	7.9	0.02	0.20	0.11
4337	580809.00	1334437.00	4144	Guarumo	0.30	8.6	0.07	0.59	0.33
4338	580810.00	1334440.00	4145	Mango	0.22	6.2	0.04	0.24	0.13
4339	580808.00	1334439.00	4146	Mango	0.23	5.9	0.04	0.24	0.13
4340	580804.00	1334428.00	4147	Mango	0.29	5.8	0.07	0.38	0.21
4341	580807.00	1334421.00	4148	Madero Negro	0.15	6.3	0.02	0.11	0.06
4342	580807.00	1334422.00	4149	Guayaba	0.23	6.8	0.04	0.27	0.15



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
4343	580816.00	1334428.00	4150	Jicaro	0.13	3.7	0.01	0.05	0.03
4344	580815.00	1334429.00	4151	Mango	0.14	4.3	0.02	0.07	0.04
4345	580834.00	1334445.00	4152	Chaperno	0.23	10.3	0.04	0.41	0.23
4346	580828.00	1334449.00	4153	Matapalo	0.29	7.3	0.07	0.49	0.27
4347	580821.00	1334457.00	4154	Madero Negro	0.21	9.6	0.04	0.34	0.19
4348	580814.00	1334457.00	4155	Tiguilote	0.31	5.3	0.07	0.39	0.22
4349	580814.00	1334456.00	4156	Guanabana	0.13	2.6	0.01	0.03	0.02
4350	580812.00	1334457.00	4157	Guanabana	0.16	2.5	0.02	0.05	0.03
4351	580807.00	1334456.00	4158	Jocote	0.34	5.4	0.09	0.50	0.28
4352	580797.00	1334454.00	4159	Guayacan	0.42	3.6	0.14	0.50	0.28
4353	580797.00	1334454.00	4160	Guayacan	0.43	3.6	0.15	0.52	0.29
4354	580832.00	1334497.00	4161	Jocote	0.39	4.6	0.12	0.55	0.31
4355	580833.00	1334497.00	4162	Jocote	0.36	4.7	0.10	0.48	0.26
4356	580838.00	1334494.00	4163	Jocote	0.34	2.7	0.09	0.25	0.14
4357	580840.00	1334489.00	4164	Jocote	0.28	3.2	0.06	0.19	0.11
4358	580837.00	1334486.00	4165	Jocote	0.31	3.6	0.07	0.27	0.15
4359	580831.00	1334480.00	4166	Jocote	0.32	4.7	0.08	0.37	0.21
4360	580827.00	1334475.00	4167	Jocote	0.30	5.1	0.07	0.35	0.19
4361	580824.00	1334473.00	4168	Jocote	0.24	3.3	0.04	0.15	0.08
4362	580823.00	1334471.00	4169	Jocote	0.23	3.1	0.04	0.13	0.07
4363	580823.00	1334470.00	4170	Jocote	0.09	3.2	0.01	0.02	0.01
4364	580807.00	1334466.00	4171	Guanacaste Blanco	0.79	11.7	0.49	5.68	3.14
4365	580807.00	1334465.00	4172	Aguacate	0.15	3.7	0.02	0.06	0.03
4366	580799.00	1334468.00	4173	Jocote	0.30	3.7	0.07	0.26	0.14
4367	580813.00	1334472.00	4174	Limón	0.15	3.6	0.02	0.06	0.04
4368	580819.00	1334479.00	4175	Naranja Agria	0.37	3.3	0.11	0.35	0.19
4369	580814.00	1334482.00	4176	Jocote	0.38	4.8	0.11	0.53	0.29
4370	580806.00	1334485.00	4177	Jocote	0.40	4.7	0.12	0.58	0.32
4371	580806.00	1334486.00	4178	Jocote	0.40	5.2	0.13	0.66	0.36
4372	580814.00	1334491.00	4179	Nancite	0.26	6.3	0.05	0.33	0.18
4373	580816.00	1334492.00	4180	Jocote	0.32	5.3	0.08	0.41	0.23
4374	580822.00	1334489.00	4181	Jocote	0.32	4.8	0.08	0.40	0.22
4375	580823.00	1334490.00	4182	Jocote	0.36	4.7	0.10	0.47	0.26
4376	580825.00	1334479.00	4183	Jocote	0.29	4.7	0.07	0.31	0.17
4377	580829.00	1334482.00	4184	Jocote	0.31	5.2	0.07	0.39	0.22
4378	580831.00	1334499.00	4185	Guanabana	0.15	5.3	0.02	0.09	0.05
4379	580838.00	1334503.00	4186	Lagarto	0.12	5.3	0.01	0.06	0.03
4380	580837.00	1334506.00	4187	Guanacaste Blanco	0.15	4.7	0.02	0.09	0.05
4381	580818.00	1334497.00	4188	Guanabana	0.24	4.3	0.04	0.19	0.10
4382	580816.00	1334498.00	4189	Jocote	0.37	5.4	0.11	0.57	0.31
4383	580809.00	1334499.00	4190	Jocote	0.34	5.2	0.09	0.47	0.26
4384	580802.00	1334500.00	4191	Jocote	0.42	5.7	0.14	0.78	0.43
4385	580802.00	1334500.00	4192	Jocote	0.32	6.2	0.08	0.51	0.28
4386	580804.00	1334511.00	4193	Guanacaste Blanco	0.13	4.7	0.01	0.06	0.03
4387	580801.00	1334515.00	4194	Guanabana	0.22	4.6	0.04	0.18	0.10
4388	580799.00	1334529.00	4195	Laurel	1.16	5.4	1.06	5.72	3.17
4389	580794.00	1334528.00	4196	Cedro	0.20	4.9	0.03	0.15	0.08
4390	580794.00	1334528.00	4197	Cedro	0.17	4.8	0.02	0.10	0.06
4391	580794.00	1334529.00	4198	Cedro	0.01	4.7	0.00	0.00	0.00
4392	580810.00	1334527.00	4199	Jocote	0.19	3.3	0.03	0.10	0.05
4393	580808.00	1334521.00	4200	Cedro	0.14	6.4	0.02	0.10	0.06
4394	580816.00	1334521.00	4201	Lagarto	0.22	8.7	0.04	0.32	0.18
4395	580819.00	1334524.00	4202	Guanacaste Blanco	0.15	8.6	0.02	0.15	0.08
4396	580822.00	1334519.00	4203	Cedro	0.51	8.7	0.20	1.75	0.97
4397	580828.00	1334520.00	4204	Lagarto	0.14	7.2	0.02	0.12	0.06
4398	580823.00	1334535.00	4205	Aguacate	0.15	6.6	0.02	0.12	0.07
4399	580825.00	1334539.00	4206	Aguacate	0.24	8.4	0.04	0.38	0.21
4400	580819.00	1334546.00	4207	Jocote	0.26	2.6	0.05	0.14	0.08
4401	580822.00	1334548.00	4208	Jocote	0.28	2.6	0.06	0.16	0.09
4402	580814.00	1334555.00	4209	Jocote	0.21	2.7	0.04	0.10	0.05
4403	580805.00	1334559.00	4210	Guarumo	0.15	7.7	0.02	0.14	0.07
4404	580807.00	1334552.00	4211	Jocote	0.28	3.4	0.06	0.20	0.11
4405	580808.00	1334550.00	4212	Jocote	0.23	2.9	0.04	0.12	0.07
4406	580806.00	1334549.00	4213	Cedro	0.20	6.3	0.03	0.20	0.11
4407	580809.00	1334543.00	4214	Jocote	0.22	3.2	0.04	0.12	0.07
4408	580816.00	1334541.00	4215	Jocote	0.20	3.4	0.03	0.10	0.06
4409	580816.00	1334541.00	4216	Cedro	0.21	9.2	0.03	0.32	0.18
4410	580817.00	1334444.00	4217	Jocote	0.18	3.1	0.02	0.08	0.04
4411	580819.00	1334443.00	4218	Jocote	0.39	3.7	0.12	0.43	0.24
4412	580817.00	1334444.00	4219	Cedro	0.25	6.3	0.05	0.30	0.16
4413	580816.00	1334444.00	4220	Cedro	0.26	6.7	0.05	0.36	0.20
4414	580816.00	1334444.00	4221	Jocote	0.29	3.7	0.06	0.24	0.13
4415	580814.00	1334445.00	4222	Jocote	0.23	6.4	0.04	0.27	0.15
4416	580808.00	1334439.00	4223	Jocote	0.30	3.6	0.07	0.25	0.14
4417	580816.00	1334439.00	4224	Cedro	0.35	10.3	0.10	1.01	0.56
4418	580816.00	1334435.00	4225	Cedro	0.21	9.7	0.04	0.35	0.19
4419	580819.00	1334432.00	4226	Cedro	0.19	8.8	0.03	0.24	0.13
4420	580809.00	1334437.00	4227	Cedro	0.26	8.7	0.05	0.48	0.26
4421	580810.00	1334440.00	4228	Cedro	0.24	8.6	0.04	0.38	0.21
4422	580808.00	1334439.00	4229	Madroño	0.41	9.7	0.08	0.74	0.41
4423	580804.00	1334428.00	4230	Cedro	0.21	10.4	0.13	1.36	0.75
4424	580807.00	1334421.00	4231	Madroño	0.16	4.8	0.02	0.09	0.05



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

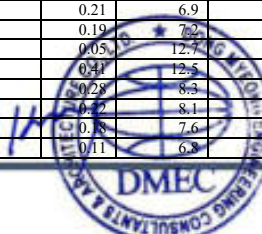
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
4425	580807.00	1334422.00	4232	Madroño	0.15	4.9	0.02	0.09	0.05	
4426	580816.00	1334428.00	4233	Madroño	0.16	4.2	0.02	0.09	0.05	
4427	580798.00	1334501.00	4234	Caimito	0.25	9.7	0.05	0.49	0.27	
4428	580797.00	1334481.00	4235	Anona	0.19	4.9	0.03	0.14	0.08	
4429	580794.00	1334485.00	4236	Caimito	0.21	7.5	0.04	0.27	0.15	
4430	580779.00	1334484.00	4237	Anona	0.16	5.2	0.02	0.11	0.06	
4431	580772.00	1334488.00	4238	Anona	0.18	6.8	0.02	0.16	0.09	
4432	580768.00	1334488.00	4239	Guarumo	0.19	7.6	0.03	0.21	0.12	
4433	580770.00	1334513.00	4240	Nancite	0.30	8.4	0.07	0.60	0.33	
4434	580771.00	1334513.00	4241	Nancite	0.28	8.4	0.06	0.53	0.29	
4435	580756.00	1334518.00	4242	Cedro	0.19	7.2	0.03	0.21	0.12	
4436	580756.00	1334517.00	4243	Cedro	0.42	8.9	0.14	1.22	0.67	
4437	580752.00	1334523.00	4244	Cedro	0.24	6.5	0.04	0.28	0.16	
4438	580745.00	1334516.00	4245	Cedro	0.31	7.6	0.07	0.57	0.31	
4439	580738.00	1334517.00	4246	Cedro	0.29	8.7	0.07	0.59	0.32	
4440	580712.00	1334555.00	4247	Cedro	0.11	5.2	0.01	0.05	0.03	
4441	580715.00	1334562.00	4248	Cedro	0.30	8.6	0.07	0.59	0.33	
4442	580711.00	1334566.00	4249	Gavilán	0.25	8.5	0.05	0.42	0.23	
4443	580717.00	1334564.00	4250	Cedro	0.35	9.2	0.09	0.87	0.48	
4444	580722.00	1334574.00	4251	Jiñocuabo	0.32	7.2	0.08	0.58	0.32	
4445	580716.00	1334574.00	4252	Guarumo	0.25	8.4	0.05	0.40	0.22	
4446	580728.00	1334570.00	4253	Jiñocuabo	0.49	7.1	0.19	1.34	0.74	
4447	580727.00	1334573.00	4254	Poró Poró	0.29	8.5	0.07	0.57	0.32	
4448	580732.00	1334566.00	4255	Roble	0.16	4.2	0.02	0.09	0.05	
4449	580733.00	1334572.00	4256	Roble	2.51	6.4	4.93	31.54	17.45	
4450	580736.00	1334574.00	4257	Guarumo	0.39	8.6	0.12	1.02	0.56	
4451	580743.00	1334574.00	4258	Jiñocuabo	0.29	6.2	0.07	0.42	0.23	
4452	580745.00	1334574.00	4259	Guanaecaste Blanco	0.42	4.1	0.14	0.58	0.32	
4453	580755.00	1334569.00	4260	Jocote	0.13	4.2	0.01	0.06	0.03	
4454	580759.00	1334568.00	4261	Jiñocuabo	0.46	8.4	0.17	1.41	0.78	
4455	580760.00	1334566.00	4262	Roble	0.14	6.8	0.01	0.10	0.06	
4456	580764.00	1334563.00	4263	Roble	0.12	7.2	0.01	0.09	0.05	
4457	580766.00	1334566.00	4264	Roble	0.14	6.1	0.02	0.09	0.05	
4458	580765.00	1334570.00	4265	Jiñocuabo	0.46	7.8	0.17	1.32	0.73	
4459	580766.00	1334567.00	4266	Roble	0.27	4.6	0.06	0.26	0.14	
4460	580784.00	1334572.00	4267	Guarumo	0.13	5.4	0.01	0.07	0.04	
4461	580788.00	1334575.00	4268	Mamón	0.11	4.2	0.01	0.04	0.02	
4462	580793.00	1334573.00	4269	Cedro	0.17	5.4	0.02	0.13	0.07	
4463	580782.00	1334561.00	4270	Guarumo	0.18	7.2	0.02	0.18	0.10	
4464	580781.00	1334561.00	4271	Guarumo	0.14	6.7	0.02	0.11	0.06	
4465	580778.00	1334558.00	4272	Cedro	0.26	9.8	0.05	0.54	0.30	
4466	580776.00	1334561.00	4273	Guarumo	0.28	7.8	0.06	0.48	0.27	
4467	580776.00	1334562.00	4274	Guarumo	0.12	7.1	0.01	0.08	0.04	
4468	580771.00	1334562.00	4275	Mango	0.22	5.12	0.04	0.20	0.11	
4469	580759.00	1334557.00	4276	Guarumo	0.18	7.14	0.02	0.18	0.10	
4470	580751.00	1334555.00	4277	Cedro	0.24	6.16	0.04	0.27	0.15	
4471	580747.00	1334559.00	4278	Cedro	0.31	9.2	0.07	0.69	0.38	
4472	580753.00	1334560.00	4279	Cedro	0.26	7.18	0.05	0.39	0.22	
4473	580748.00	1334563.00	4280	Jocote	0.28	6.14	0.06	0.38	0.21	
4474	580743.00	1334571.00	4281	Lagarto	0.12	4.6	0.01	0.06	0.03	
4475	580764.00	1334575.00	4282	Roble	0.27	9.7	0.06	0.56	0.31	
4476	580754.00	1334582.00	4283	Guache	0.25	9.12	0.05	0.45	0.25	
4477	580753.00	1334587.00	4284	Guarumo	0.27	11.42	0.06	0.66	0.36	
4478	580753.00	1334587.00	4285	Guarumo	0.13	7.22	0.01	0.09	0.05	
4479	580748.00	1334597.00	4286	Poró Poró	0.15	6.14	0.02	0.10	0.06	
4480	580748.00	1334590.00	4287	Chaperno	0.15	7.26	0.02	0.12	0.07	
4481	580739.00	1334593.00	4288	Caimito	0.15	7.2	0.02	0.13	0.07	
4482	580744.00	1334587.00	4289	Guáximo de Ternero	0.16	5.16	0.02	0.10	0.05	
4483	580750.00	1334580.00	4290	Guache	0.24	7.19	0.04	0.31	0.17	
4484	580745.00	1334594.00	4291	Gavilán	0.28	11.8	0.06	0.71	0.39	
4485	580736.00	1334600.00	4292	Acetuno	0.38	9.7	0.11	1.09	0.60	
4486	580724.00	1334600.00	4293	Caoba	0.18	7.6	0.02	0.18	0.10	
4487	580720.00	1334597.00	4294	Caoba	0.13	4.17	0.01	0.06	0.03	
4488	580725.00	1334598.00	4295	Jiñocuabo	0.12	40.18	0.01	46.17	25.54	
4489	580722.00	1334586.00	4296	Jocote	0.22	6.2	0.04	0.23	0.13	
4490	580720.00	1334588.00	4297	Poró Poró	0.11	6.4	0.01	0.06	0.03	
4491	580712.00	1334588.00	4298	Jocote	0.30	11.7	0.07	0.84	0.46	
4492	580706.00	1334593.00	4299	Guáximo de Ternero	0.46	10.4	0.16	1.69	0.94	
4493	580711.00	1334597.00	4300	Gavilán	0.42	12.8	0.14	1.80	1.00	
4494	580711.00	1334597.00	4301	Chilamate	0.95	13.4	0.72	9.60	5.31	
4495	580700.00	1334613.00	4302	Chaperno	0.28	12.6	0.06	0.78	0.43	
4496	580689.00	1334595.00	4303	Chaperno	0.35	12.6	0.09	1.19	0.66	
4497	580689.00	1334598.00	4304	Guarumo	0.34	10.2	0.09	0.93	0.51	
4498	580682.00	1334592.00	4305	Guarumo	2.94	10.2	6.81	69.45	38.42	
4499	580681.00	1334588.00	4306	Chaperno	0.17	11.3	0.02	0.25	0.14	
4500	580690.00	1334590.00	4307	Guanaecaste Blanco	0.51	12.4	0.20	2.53	1.40	
4501	580692.00	1334584.00	4308	Jocote	0.25	4.1	0.05	0.21	0.12	
4502	580691.00	1334584.00	4309	Jocote	0.13	4.11	0.01	0.05	0.03	
4503	580673.00	1334621.00	4310	Cedro	0.27	9.6	0.06	0.55	0.30	
4504	580669.00	1334620.00	4311	Ceiba	1.46	12.3	1.25	15.34	8.49	
4505	580666.00	1334623.00	4312	Mamón	0.29	9.4	0.07	0.63	0.35	
4506	580676.00	1334622.00	4313	Guarumo	0.51	9.6	0.08	0.73	0.41	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
4507	580683.00	1334633.00	4314	Guarumo	0.40	9.2	0.13	1.16	0.64	
4508	580682.00	1334632.00	4315	Guácimo de Ternero	0.38	7.7	0.11	0.87	0.48	
4509	580697.00	1334635.00	4316	Cedro	0.29	9.6	0.06	0.62	0.34	
4510	580698.00	1334635.00	4317	Cedro	0.21	9.1	0.03	0.32	0.17	
4511	580704.00	1334635.00	4318	Guanacaste Blanco	0.31	10.4	0.08	0.79	0.44	
4512	580704.00	1334635.00	4319	Guanacaste Blanco	0.37	11.7	0.11	1.23	0.68	
4513	580707.00	1334638.00	4320	Cedro	0.16	5.7	0.02	0.11	0.06	
4514	580706.00	1334635.00	4321	Cedro	0.14	7.3	0.02	0.11	0.06	
4515	580709.00	1334633.00	4322	Guarumo	0.24	8.4	0.05	0.39	0.21	
4516	580709.00	1334631.00	4323	Chaperno	0.24	8.9	0.04	0.40	0.22	
4517	580719.00	1334628.00	4324	Chaperno	0.23	7.8	0.04	0.31	0.17	
4518	580725.00	1334627.00	4325	Guanacaste Blanco	0.33	11.2	0.09	0.96	0.53	
4519	580725.00	1334627.00	4326	Cedro	0.16	7.4	0.02	0.15	0.08	
4520	580720.00	1334618.00	4327	Guanacaste Blanco	0.35	11.2	0.10	1.08	0.60	
4521	580724.00	1334632.00	4328	Guanacaste Blanco	0.28	7.7	0.06	0.47	0.26	
4522	580727.00	1334632.00	4329	Guanacaste Blanco	0.27	10.2	0.06	0.57	0.32	
4523	580727.00	1334632.00	4330	Tiguilote	0.40	7.3	0.13	0.94	0.52	
4524	580735.00	1334626.00	4331	Tiguilote	0.23	7.1	0.04	0.28	0.16	
4525	580743.00	1334623.00	4332	Guanacaste Blanco	0.46	11.3	0.17	1.86	1.03	
4526	580743.00	1334623.00	4333	Cedro	0.20	11.6	0.03	0.38	0.21	
4527	580744.00	1334623.00	4334	Cedro	0.38	11.8	0.11	1.31	0.72	
4528	580745.00	1334615.00	4335	Guanacaste Blanco	0.17	4.8	0.02	0.10	0.06	
4529	580750.00	1334613.00	4336	Cedro	0.19	6.7	0.03	0.19	0.11	
4530	580749.00	1334616.00	4337	Cedro	0.39	11.4	0.12	1.37	0.76	
4531	580754.00	1334614.00	4338	Cedro	0.18	5.6	0.02	0.14	0.08	
4532	580755.00	1334610.00	4339	Cedro	0.21	7.7	0.03	0.27	0.15	
4533	580756.00	1334609.00	4340	Cedro	0.37	10.4	0.11	1.13	0.63	
4534	580751.00	1334597.00	4341	Cedro	0.29	8.6	0.07	0.58	0.32	
4535	580768.00	1334579.00	4342	Panama	0.18	7.5	0.02	0.18	0.10	
4536	580766.00	1334581.00	4343	Cachito	0.18	6.2	0.03	0.17	0.09	
4537	580768.00	1334581.00	4344	Cedro	0.26	8.3	0.05	0.46	0.25	
4538	580777.00	1334529.00	4345	Cedro	0.49	12.4	0.19	2.37	1.31	
4539	580783.00	1334526.00	4346	Cedro	0.43	12.2	0.15	1.80	0.99	
4540	580765.00	1334528.00	4347	Cedro	0.17	5.5	0.02	0.13	0.07	
4541	580768.00	1334539.00	4348	Mango	0.28	4.6	0.06	0.28	0.15	
4542	580767.00	1334539.00	4349	Mango	0.18	4.7	0.03	0.12	0.07	
4543	580759.00	1334534.00	4350	Mango	0.18	4.6	0.02	0.11	0.06	
4544	580758.00	1334537.00	4351	Cedro	0.26	7.5	0.05	0.40	0.22	
4545	580662.00	1334579.00	4352	Cedro	0.39	9.8	0.12	1.17	0.65	
4546	580670.00	1334578.00	4353	Cedro	1.14	11.6	1.02	11.84	6.55	
4547	580680.00	1334578.00	4354	Genizaro	0.20	7.8	0.03	0.24	0.13	
4548	580678.00	1334587.00	4355	Cedro	0.34	11.7	0.09	1.05	0.58	
4549	580664.00	1334590.00	4356	Cedro	0.56	13.4	0.25	3.34	1.85	
4550	580666.00	1334597.00	4357	Cedro	0.19	11.5	0.03	0.32	0.18	
4551	580670.00	1334593.00	4358	Jiñocuabo	0.21	9.3	0.03	0.32	0.18	
4552	580671.00	1334597.00	4359	Guanacaste Blanco	0.29	8.6	0.07	0.57	0.31	
4553	580677.00	1334601.00	4360	Guache	0.16	7.6	0.02	0.16	0.09	
4554	580682.00	1334608.00	4361	Cedro	0.15	6.2	0.02	0.11	0.06	
4555	580680.00	1334608.00	4362	Cedro	0.12	9.6	0.01	0.11	0.06	
4556	580662.00	1334609.00	4363	Ceiba	1.28	13.8	1.29	17.76	9.82	
4557	580662.00	1334601.00	4364	Mora	0.13	7.2	0.01	0.09	0.05	
4558	580661.00	1334593.00	4365	Guácimo de Ternero	0.20	8.3	0.03	0.26	0.15	
4559	580661.00	1334593.00	4366	Guácimo de Ternero	0.19	8.5	0.03	0.24	0.13	
4560	580658.00	1334586.00	4367	Madero Negro	0.21	7.9	0.04	0.28	0.16	
4561	580659.00	1334588.00	4368	Jiñocuabo	0.23	6.8	0.04	0.27	0.15	
4562	580657.00	1334598.00	4369	Jiñocuabo	0.14	5.4	0.02	0.08	0.05	
4563	580657.00	1334600.00	4370	Jiñocuabo	0.18	5.5	0.02	0.14	0.08	
4564	580655.00	1334603.00	4371	Guarumo	0.12	7.3	0.01	0.09	0.05	
4565	580654.00	1334604.00	4372	Hombre Grande	0.13	5.8	0.01	0.07	0.04	
4566	580645.00	1334612.00	4373	Guarumo	0.28	9.7	0.06	0.60	0.33	
4567	580649.00	1334624.00	4374	Guarumo	0.32	10.7	0.08	0.89	0.49	
4568	580656.00	1334625.00	4375	Guarumo	0.14	8.2	0.01	0.12	0.07	
4569	580652.00	1334629.00	4376	Chilamate	0.65	12.7	0.33	4.25	2.35	
4570	580649.00	1334631.00	4377	Chilamate	0.29	9.8	0.07	0.65	0.36	
4571	580648.00	1334639.00	4378	Guarumo	0.19	7.9	0.03	0.23	0.13	
4572	580647.00	1334639.00	4379	Lagarto	0.29	9.6	0.06	0.62	0.34	
4573	580647.00	1334648.00	4380	Guarumo	0.35	9.1	0.09	0.86	0.48	
4574	580651.00	1334649.00	4381	Laurel	0.24	8.8	0.04	0.38	0.21	
4575	580654.00	1334650.00	4382	Guache	0.14	7.9	0.02	0.13	0.07	
4576	580657.00	1334657.00	4383	Guache	0.17	8.3	0.02	0.19	0.11	
4577	580657.00	1334656.00	4384	Chaperno	0.25	10.4	0.05	0.49	0.27	
4578	580657.00	1334657.00	4385	Chaperno	0.23	10.1	0.04	0.41	0.22	
4579	580650.00	1334668.00	4386	Guache	0.11	8.4	0.01	0.08	0.05	
4580	580651.00	1334667.00	4387	Guanacaste Blanco	0.20	11.3	0.03	0.37	0.20	
4581	580648.00	1334666.00	4388	Chaperno	0.12	9.7	0.01	0.11	0.06	
4582	580646.00	1334665.00	4389	Guanacaste Blanco	0.15	8.6	0.02	0.15	0.08	
4583	580643.00	1334664.00	4390	Guácimo de Ternero	0.16	5.5	0.02	0.10	0.06	
4584	580641.00	1334673.00	4391	Guanacaste Blanco	0.18	7.5	0.02	0.18	0.10	
4585	580637.00	1334667.00	4392	Jobo	0.14	8.4	0.02	0.14	0.07	
4586	580634.00	1334666.00	4393	Guarumo	0.41	11.5	0.13	1.55	0.86	
4587	580631.00	1334664.00	4394	Guácimo de Ternero	0.15	5.7	0.02	0.10	0.06	
4588	580634.00	1334671.00	4395	Jobo	0.17	7.2	0.02	0.17	0.09	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
4589	580632.00	1334666.00	4396	Guanacaste Blanco	0.14	6.4	0.01	0.09	0.05
4590	580631.00	1334662.00	4397	Guanacaste Blanco	0.21	8.7	0.04	0.31	0.17
4591	580634.00	1334658.00	4398	Guanacaste Blanco	0.26	12.3	0.05	0.66	0.36
4592	580633.00	1334655.00	4399	Laurel	0.19	9.4	0.03	0.28	0.15
4593	580626.00	1334651.00	4400	Laurel	0.17	6.8	0.02	0.16	0.09
4594	580627.00	1334652.00	4401	jobo	0.28	10.1	0.06	0.62	0.34
4595	580629.00	1334652.00	4402	Cachito	0.13	4.3	0.01	0.06	0.03
4596	580620.00	1334651.00	4403	Chaperno	0.15	12.7	0.02	0.23	0.13
4597	580619.00	1334651.00	4404	Jobo	0.18	8.4	0.02	0.21	0.12
4598	580617.00	1334645.00	4405	Guácimo de Ternero	0.13	5.7	0.01	0.07	0.04
4599	580614.00	1334642.00	4406	Guácimo de Ternero	0.15	5.6	0.02	0.09	0.05
4600	580614.00	1334642.00	4407	Guácimo de Ternero	0.14	4.8	0.02	0.08	0.04
4601	580678.00	1334625.00	4408	Chaperno	0.22	7.7	0.04	0.30	0.16
4602	580674.00	1334621.00	4409	Poro Poro	0.16	7.1	0.02	0.14	0.08
4603	580674.00	1334630.00	4410	Chaperno	0.17	7.4	0.02	0.17	0.09
4604	580674.00	1334635.00	4411	Cedro	0.17	6.8	0.02	0.15	0.08
4605	580677.00	1334638.00	4412	Cedro	0.18	7.4	0.03	0.20	0.11
4606	580682.00	1334636.00	4413	Cedro	0.13	7.1	0.01	0.09	0.05
4607	580683.00	1334636.00	4414	Guanacaste Blanco	0.28	12.4	0.06	0.76	0.42
4608	580681.00	1334634.00	4415	Cedro	0.14	6.8	0.01	0.10	0.06
4609	580690.00	1334636.00	4416	Cedro	0.25	8.7	0.05	0.44	0.25
4610	580690.00	1334636.00	4417	Cedro	0.30	8.7	0.07	0.61	0.34
4611	580701.00	1334641.00	4418	Ceiba	1.30	11.6	1.33	15.40	8.52
4612	580697.00	1334646.00	4419	Cedro	0.16	5.7	0.02	0.11	0.06
4613	580697.00	1334652.00	4420	Cedro	0.23	6.8	0.04	0.27	0.15
4614	580695.00	1334653.00	4421	Cedro	0.21	7.3	0.03	0.25	0.14
4615	580686.00	1334658.00	4422	Lagarto	0.26	7.4	0.05	0.39	0.21
4616	580682.00	1334648.00	4423	Cedro	0.19	5.8	0.03	0.16	0.09
4617	580676.00	1334646.00	4424	Guácimo de Ternero	0.26	6.4	0.05	0.35	0.19
4618	580673.00	1334646.00	4425	Guache	0.16	7.2	0.02	0.14	0.08
4619	580679.00	1334644.00	4426	Cedro	0.22	6.9	0.04	0.25	0.14
4620	580670.00	1334648.00	4427	Guanacaste Blanco	0.83	14.8	0.54	7.96	4.40
4621	580663.00	1334649.00	4428	Jobo	0.13	6.3	0.01	0.08	0.04
4622	580669.00	1334653.00	4429	Guácimo de Ternero	0.16	7.4	0.02	0.15	0.08
4623	580663.00	1334664.00	4430	Cedro	0.53	11.6	0.22	2.54	1.41
4624	580662.00	1334665.00	4431	Cedro	0.68	12.4	0.37	4.56	2.52
4625	580675.00	1334663.00	4432	Madero Negro	0.16	5.8	0.02	0.12	0.06
4626	580655.00	1334674.00	4433	Tiguilote	0.24	7.5	0.05	0.34	0.19
4627	580646.00	1334682.00	4434	Tiguilote	0.31	6.9	0.07	0.52	0.29
4628	580642.00	1334681.00	4435	Jobo	0.15	7.2	0.02	0.13	0.07
4629	580638.00	1334683.00	4436	Cedro	0.14	3.2	0.01	0.05	0.03
4630	580637.00	1334683.00	4437	Guácimo de Ternero	0.25	7.8	0.05	0.38	0.21
4631	580636.00	1334682.00	4438	Guácimo de Ternero	0.15	6.6	0.02	0.11	0.06
4632	580632.00	1334681.00	4439	Guácimo de Ternero	0.15	7.8	0.02	0.13	0.07
4633	580631.00	1334680.00	4440	Chaperno	0.13	7.7	0.01	0.10	0.05
4634	580628.00	1334683.00	4441	Chaperno	0.16	9.6	0.02	0.19	0.11
4635	580624.00	1334685.00	4442	Laurel	0.20	8.8	0.03	0.27	0.15
4636	580624.00	1334685.00	4443	Laurel	0.17	7.6	0.02	0.16	0.09
4637	580626.00	1334686.00	4444	Guache	0.11	6.4	0.01	0.06	0.03
4638	580624.00	1334688.00	4445	Jobo	0.21	7.8	0.03	0.26	0.15
4639	580622.00	1334688.00	4446	Guanacaste Blanco	0.11	7.6	0.01	0.08	0.04
4640	580617.00	1334690.00	4447	Guarumo	0.32	9.5	0.08	0.77	0.43
4641	580617.00	1334690.00	4448	Guarumo	0.34	9.7	0.09	0.90	0.50
4642	580618.00	1334687.00	4449	Guarumo	0.19	8.6	0.03	0.25	0.14
4643	580622.00	1334679.00	4450	Jobo	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07
4644	580618.00	1334679.00	4451	Jobo	0.26	8.7	0.05	0.47	0.26
4645	580616.00	1334683.00	4452	Jobo	0.12	5.6	0.01	0.07	0.04
4646	580615.00	1334684.00	4453	Guarumo	0.32	9.7	0.08	0.77	0.43
4647	580615.00	1334684.00	4454	Guarumo	0.28	9.2	0.06	0.57	0.31
4648	580618.00	1334676.00	4455	Laurel	0.22	9.3	0.04	0.34	0.19
4649	580622.00	1334669.00	4456	Guarumo	0.43	9.7	0.15	1.43	0.79
4650	580622.00	1334669.00	4457	Guarumo	0.22	4.6	0.04	0.17	0.09
4651	580620.00	1334668.00	4458	Guarumo	0.32	10.5	0.08	0.84	0.46
4652	580625.00	1334671.00	4459	Guanacaste Blanco	0.12	7.4	0.01	0.09	0.05
4653	580624.00	1334670.00	4460	Chaperno	0.15	8.7	0.02	0.15	0.08
4654	580634.00	1334664.00	4461	Guácimo de Ternero	0.19	7.6	0.03	0.21	0.12
4655	580624.00	1334661.00	4462	Guácimo de Ternero	0.20	7.1	0.03	0.22	0.12
4656	580614.00	1334653.00	4463	Chaperno	0.12	6.8	0.01	0.08	0.05
4657	580611.00	1334652.00	4464	Laurel	0.13	7.1	0.01	0.10	0.06
4658	580611.00	1334652.00	4465	Laurel	0.12	6.9	0.01	0.08	0.04
4659	580613.00	1334652.00	4466	Laurel	0.19	7.8	0.03	0.22	0.12
4660	580613.00	1334652.00	4467	Laurel	0.27	8.3	0.06	0.47	0.26
4661	580606.00	1334648.00	4468	Chaperno	0.11	6.8	0.01	0.06	0.04
4662	580606.00	1334648.00	4469	Guácimo de Ternero	0.18	7.3	0.03	0.20	0.11
4663	580607.00	1334648.00	4470	Guácimo de Ternero	0.21	6.9	0.03	0.23	0.13
4664	580605.00	1334656.00	4471	Guácimo de Ternero	0.19	7.2	0.03	0.20	0.11
4665	580606.00	1334660.00	4472	Guanacaste Blanco	0.05	12.7	0.00	0.02	0.01
4666	580599.00	1334657.00	4473	Guanacaste Blanco	0.41	12.5	0.13	1.68	0.93
4667	580603.00	1334647.00	4474	jobo	0.28	8.3	0.06	0.52	0.29
4668	580602.00	1334649.00	4475	jobo	0.42	8.1	0.04	0.32	0.17
4669	580598.00	1334638.00	4476	Chaperno	0.08	7.6	0.02	0.18	0.10
4670	580606.00	1334647.00	4477	Chaperno	0.11	6.8	0.01	0.07	0.04



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

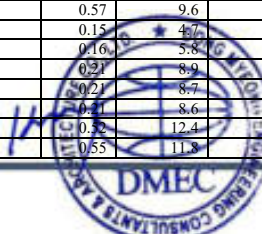
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
4671	580592.00	1334638.00	4477	jobo	0.36	9.6	0.10	0.99	0.55
4672	580592.00	1334639.00	4478	jobo	0.21	8.1	0.04	0.29	0.16
4673	580598.00	1334637.00	4479	Guanacaste Blanco	0.26	10.3	0.05	0.56	0.31
4674	580599.00	1334629.00	4480	Guanacaste Blanco	0.13	7.5	0.01	0.11	0.06
4675	580607.00	1334632.00	4481	Guácimo de Ternero	0.11	4.8	0.01	0.05	0.03
4676	580616.00	1334632.00	4482	Tiguilote	0.12	5.3	0.01	0.06	0.03
4677	580612.00	1334640.00	4483	Chaperno	0.12	7.4	0.01	0.09	0.05
4678	580617.00	1334637.00	4484	Laurel	0.21	8.6	0.03	0.29	0.16
4679	580618.00	1334638.00	4485	Guácimo de Ternero	0.24	7.3	0.04	0.33	0.18
4680	580619.00	1334638.00	4486	jobo	0.29	10.2	0.07	0.67	0.37
4681	580620.00	1334638.00	4487	jobo	0.18	8.6	0.02	0.21	0.12
4682	580619.00	1334638.00	4488	Laurel	0.13	7.3	0.01	0.10	0.05
4683	580617.00	1334632.00	4489	jobo	0.12	7.4	0.01	0.09	0.05
4684	580621.00	1334637.00	4490	Guanacaste negro	0.23	7.2	0.04	0.29	0.16
4685	580621.00	1334639.00	4491	Chaperno	0.14	7.4	0.02	0.12	0.07
4686	580633.00	1334636.00	4492	Guácimo de Ternero	0.16	6.8	0.02	0.13	0.07
4687	580634.00	1334636.00	4493	Guácimo de Ternero	0.12	4.6	0.01	0.05	0.03
4688	580636.00	1334633.00	4494	jobo	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03
4689	580625.00	1334626.00	4495	jobo	0.16	5.8	0.02	0.12	0.07
4690	580624.00	1334626.00	4496	jobo	0.16	5.6	0.02	0.11	0.06
4691	580621.00	1334630.00	4497	Laurel	0.13	4.7	0.01	0.06	0.03
4692	580626.00	1334624.00	4498	Laurel	0.20	6.8	0.03	0.21	0.12
4693	580623.00	1334619.00	4499	jobo	0.15	6.7	0.02	0.12	0.07
4694	580620.00	1334624.00	4500	Guache	0.12	8.4	0.01	0.10	0.06
4695	580611.00	1334624.00	4501	Laurel	0.16	7.8	0.02	0.16	0.09
4696	580610.00	1334620.00	4502	Guanacaste negro	0.52	13.4	0.21	2.87	1.59
4697	580611.00	1334615.00	4503	Jiñocuabo	0.26	6.7	0.05	0.35	0.19
4698	580611.00	1334615.00	4504	Cedro	0.22	6.8	0.04	0.26	0.14
4699	580601.00	1334626.00	4505	Guarumo	0.49	10.7	0.19	2.02	1.12
4700	580600.00	1334624.00	4506	Guanacaste negro	0.28	7.4	0.06	0.47	0.26
4701	580599.00	1334617.00	4507	Jiñocuabo	0.32	4.5	0.08	0.35	0.19
4702	580599.00	1334612.00	4508	Guarumo	0.18	8.7	0.02	0.21	0.12
4703	580610.00	1334616.00	4509	Jobo	0.39	10.9	0.12	1.31	0.73
4704	580615.00	1334615.00	4510	Jiñocuabo	0.16	6.3	0.02	0.12	0.07
4705	580626.00	1334619.00	4511	Jobo	0.19	7.1	0.03	0.20	0.11
4706	580625.00	1334626.00	4512	Jobo	0.16	7.3	0.02	0.14	0.08
4707	580625.00	1334626.00	4513	Jobo	0.15	6.5	0.02	0.12	0.07
4708	580625.00	1334623.00	4514	Guácimo de Ternero	1.45	6.8	1.64	11.15	6.17
4709	580629.00	1334619.00	4515	Guarumo	0.18	8.5	0.02	0.21	0.12
4710	580631.00	1334615.00	4516	Guanacaste Blanco	0.75	13.7	0.44	6.07	3.36
4711	580635.00	1334626.00	4517	Jobo	0.11	2.8	0.01	0.03	0.02
4712	580645.00	1334621.00	4518	Gavilán	0.16	10.2	0.02	0.19	0.11
4713	580645.00	1334619.00	4519	Jobo	0.51	11.7	0.20	2.38	1.32
4714	580647.00	1334621.00	4520	Jobo	0.35	9.8	0.09	0.93	0.51
4715	580646.00	1334613.00	4521	Chaperno	0.26	9.7	0.05	0.53	0.29
4716	580646.00	1334616.00	4522	Chaperno	0.13	7.4	0.01	0.09	0.05
4717	580651.00	1334627.00	4523	Guarumo	0.21	9.6	0.03	0.32	0.18
4718	580651.00	1334627.00	4524	Guarumo	0.19	9.5	0.03	0.27	0.15
4719	580651.00	1334626.00	4525	Guarumo	0.23	10.1	0.04	0.41	0.22
4720	580651.00	1334630.00	4526	Jobo	0.12	5.7	0.01	0.06	0.03
4721	580648.00	1334634.00	4527	Chaperno	0.11	5.5	0.01	0.06	0.03
4722	580646.00	1334633.00	4528	Guácimo de Ternero	0.11	4.7	0.01	0.05	0.03
4723	580615.00	1334666.00	4529	Jobo	0.26	8.8	0.05	0.47	0.26
4724	580614.00	1334666.00	4530	Jobo	0.15	8.4	0.02	0.15	0.09
4725	580616.00	1334669.00	4531	Jobo	0.16	7.3	0.02	0.15	0.08
4726	580617.00	1334670.00	4532	Jobo	0.17	9.4	0.02	0.20	0.11
4727	580617.00	1334673.00	4533	Chaperno	0.15	9.2	0.02	0.16	0.09
4728	580617.00	1334675.00	4534	Chaperno	0.14	9.1	0.02	0.15	0.08
4729	580613.00	1334685.00	4535	Guache	0.14	8.3	0.02	0.13	0.07
4730	580608.00	1334678.00	4536	Guarumo	0.31	9.7	0.07	0.73	0.40
4731	580607.00	1334677.00	4537	Guarumo	0.18	9.9	0.03	0.26	0.14
4732	580603.00	1334685.00	4538	Chaperno	0.21	10.2	0.03	0.35	0.20
4733	580603.00	1334687.00	4539	Gavilán	0.30	10.1	0.07	0.70	0.38
4734	580608.00	1334690.00	4540	jobo	0.18	6.7	0.02	0.17	0.09
4735	580607.00	1334687.00	4541	jobo	0.18	7.5	0.02	0.18	0.10
4736	580607.00	1334688.00	4542	jobo	0.15	7.1	0.02	0.12	0.07
4737	580598.00	1334688.00	4543	Guanacaste Blanco	0.13	5.6	0.01	0.08	0.04
4738	580595.00	1334690.00	4544	Chaperno	0.19	8.7	0.03	0.24	0.13
4739	580596.00	1334692.00	4545	Guarumo	0.39	11.8	0.12	1.44	0.80
4740	580593.00	1334687.00	4546	Guanacaste negro	0.86	13.8	0.58	8.07	4.46
4741	580580.00	1334695.00	4547	jobo	0.27	11.3	0.06	0.67	0.37
4742	580581.00	1334682.00	4548	Guarumo	0.33	9.7	0.09	0.85	0.47
4743	580582.00	1334683.00	4549	Guarumo	0.34	9.2	0.09	0.84	0.46
4744	580572.00	1334695.00	4550	Guarumo	0.28	9.7	0.06	0.61	0.34
4745	580573.00	1334694.00	4551	Guarumo	0.34	9.6	0.09	0.89	0.49
4746	580559.00	1334693.00	4552	Guanacaste Blanco	1.10	13.8	0.96	13.22	7.32
4747	580568.00	1334699.00	4553	Palo de hule	0.15	4.8	0.02	0.09	0.05
4748	580568.00	1334681.00	4554	Guarumo	0.18	8.4	0.02	0.21	0.12
4749	580569.00	1334680.00	4555	Guarumo	0.47	8.9	0.17	1.53	0.85
4750	580575.00	1334677.00	4556	Tiguilote	0.15	5.7	0.01	0.08	0.04
4751	580579.00	1334674.00	4557	Guarumo	0.20	7.8	0.03	0.25	0.14
4752	580579.00	1334674.00	4558	Guarumo	0.28	8.8	0.06	0.54	0.30

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
4753	580579.00	1334674.00	4559	Guarumo	0.28	9.1	0.06	0.55	0.30	
4754	580588.00	1334677.00	4560	Chaperno	0.15	6.7	0.02	0.11	0.06	
4755	580593.00	1334675.00	4561	jobo	0.40	11.8	0.13	1.51	0.84	
4756	580586.00	1334674.00	4562	jobo	0.21	7.3	0.03	0.25	0.14	
4757	580586.00	1334672.00	4563	Guarumo	0.20	8.8	0.03	0.27	0.15	
4758	580586.00	1334672.00	4564	Guarumo	0.21	8.2	0.04	0.29	0.16	
4759	580579.00	1334665.00	4565	Guarumo	0.20	7.6	0.03	0.25	0.14	
4760	580578.00	1334666.00	4565	Guarumo	0.16	7.6	0.02	0.16	0.09	
4761	580583.00	1334665.00	4566	Guarumo	0.30	8.8	0.07	0.63	0.35	
4762	580582.00	1334665.00	4567	Guarumo	0.30	9.2	0.07	0.66	0.37	
4763	580585.00	1334662.00	4568	Guarumo	0.32	7.9	0.08	0.65	0.36	
4764	580582.00	1334658.00	4569	Chaperno	0.15	7.8	0.02	0.14	0.08	
4765	580587.00	1334660.00	4570	Chaperno	0.37	11.8	0.11	1.29	0.71	
4766	580588.00	1334660.00	4571	jobo	0.28	9.8	0.06	0.59	0.33	
4767	580589.00	1334665.00	4572	jobo	0.26	10.4	0.05	0.57	0.32	
4768	580591.00	1334667.00	4573	Gavilán	0.35	10.3	0.09	0.97	0.54	
4769	580592.00	1334667.00	4574	Gavilán	0.33	10.2	0.08	0.86	0.48	
4770	580591.00	1334650.00	4575	Chaperno	0.14	8.7	0.01	0.13	0.07	
4771	580583.00	1334648.00	4576	Guanacaste Blanco	0.11	5.3	0.01	0.05	0.03	
4772	580586.00	1334644.00	4577	Guanacaste Blanco	0.29	11.5	0.07	0.76	0.42	
4773	580573.00	1334641.00	4578	Laurel	0.20	9.7	0.03	0.30	0.16	
4774	580568.00	1334635.00	4579	Guarumo	0.40	11.7	0.12	1.45	0.80	
4775	580567.00	1334646.00	4580	Guácimo de Ternero	0.18	6.4	0.03	0.17	0.09	
4776	580571.00	1334650.00	4581	Guarumo	0.32	9.7	0.08	0.80	0.44	
4777	580569.00	1334651.00	4582	Guácimo de Ternero	0.16	7.2	0.02	0.14	0.08	
4778	580555.00	1334654.00	4583	Guácimo de Ternero	0.19	7.1	0.03	0.21	0.12	
4779	580556.00	1334660.00	4584	Guácimo de Ternero	0.16	5.8	0.02	0.11	0.06	
4780	580558.00	1334662.00	4585	Guácimo de Ternero	0.15	6.2	0.02	0.11	0.06	
4781	580557.00	1334662.00	4586	Guácimo de Ternero	0.15	6	0.02	0.10	0.06	
4782	580553.00	1334666.00	4587	Guácimo de Ternero	0.16	5.5	0.02	0.11	0.06	
4783	580565.00	1334668.00	4588	Guarumo	0.46	9.38	0.17	1.59	0.88	
4784	580565.00	1334700.00	4589	Guarumo	0.62	11.7	0.30	3.50	1.94	
4785	580560.00	1334702.00	4590	Laurel	0.43	12.6	0.15	1.85	1.03	
4786	580556.00	1334706.00	4591	Cedro	0.34	11.4	0.09	1.02	0.56	
4787	580547.00	1334703.00	4592	Guarumo	0.38	9.2	0.11	1.04	0.57	
4788	580542.00	1334706.00	4593	Cedro	0.31	7.9	0.07	0.58	0.32	
4789	580543.00	1334705.00	4594	Guarumo	0.24	10.2	0.05	0.47	0.26	
4790	580543.00	1334706.00	4595	Guarumo	0.30	10.8	0.07	0.76	0.42	
4791	580546.00	1334707.00	4596	Guarumo	0.34	10.2	0.09	0.91	0.50	
4792	580547.00	1334707.00	4597	Guarumo	0.30	11.4	0.07	0.82	0.45	
4793	580552.00	1334715.00	4598	Cedro	0.61	12.8	0.29	3.75	2.08	
4794	580548.00	1334711.00	4599	Laurel	0.29	9.7	0.07	0.64	0.35	
4795	580550.00	1334711.00	4600	Cedro	0.33	11.7	0.09	1.00	0.55	
4796	580552.00	1334717.00	4601	Jobo	0.16	7.5	0.02	0.14	0.08	
4797	580541.00	1334723.00	4602	Laurel	0.26	10.2	0.05	0.53	0.29	
4798	580549.00	1334723.00	4603	Laurel	0.15	8.6	0.02	0.15	0.08	
4799	580557.00	1334723.00	4604	Guarumo	0.35	11.3	0.10	1.11	0.61	
4800	580557.00	1334724.00	4605	Guarumo	0.37	11.1	0.11	1.21	0.67	
4801	580561.00	1334717.00	4606	Mora	0.26	7.6	0.05	0.42	0.23	
4802	580561.00	1334717.00	4607	Mora	0.18	7.4	0.03	0.19	0.11	
4803	580562.00	1334710.00	4608	Mora	0.34	8.6	0.09	0.80	0.44	
4804	580570.00	1334718.00	4609	Tiguilote	0.71	7.2	0.40	2.85	1.58	
4805	580561.00	1334736.00	4610	Jobo	1.16	12.5	1.05	13.18	7.29	
4806	580561.00	1334736.00	4611	Jobo	0.43	12.4	0.14	1.77	0.98	
4807	580563.00	1334737.00	4612	Jobo	0.41	12.8	0.13	1.72	0.95	
4808	580555.00	1334749.00	4613	Cedro	0.64	13.2	0.32	4.24	2.35	
4809	580553.00	1334751.00	4614	Cedro	0.17	7.8	0.02	0.17	0.09	
4810	580547.00	1334751.00	4615	Guarumo	0.33	8.6	0.08	0.73	0.40	
4811	580540.00	1334750.00	4616	Madero Negro	0.13	6.4	0.01	0.09	0.05	
4812	580536.00	1334746.00	4617	Cedro	0.26	7.9	0.05	0.41	0.23	
4813	580535.00	1334741.00	4618	Javillo	0.13	5.3	0.01	0.07	0.04	
4814	580540.00	1334733.00	4619	Jiñocuabo	0.13	5.4	0.01	0.08	0.04	
4815	580531.00	1334737.00	4620	Guanacaste Blanco	0.12	5.6	0.01	0.06	0.04	
4816	580528.00	1334728.00	4621	Tiguilote	0.29	6.2	0.07	0.42	0.23	
4817	580528.00	1334739.00	4622	Cedro	0.52	12.8	0.21	2.67	1.48	
4818	580523.00	1334735.00	4623	Cedro	0.45	12.5	0.16	1.95	1.08	
4819	580523.00	1334735.00	4624	Laurel	0.12	509	0.01	5.85	3.24	
4820	580521.00	1334732.00	4625	Laurel	0.29	11.2	0.06	0.72	0.40	
4821	580516.00	1334730.00	4626	Guarumo	0.26	11.5	0.05	0.63	0.35	
4822	580517.00	1334730.00	4627	Guarumo	0.25	11.6	0.05	0.55	0.30	
4823	580517.00	1334731.00	4628	Guarumo	0.23	10.2	0.04	0.41	0.23	
4824	580517.00	1334733.00	4629	Guarumo	0.35	103	0.10	9.92	5.49	
4825	580519.00	1334741.00	4630	Cedro	0.40	11.9	0.12	1.48	0.82	
4826	580508.00	1334742.00	4631	Genizaro	0.27	12.3	0.06	0.69	0.38	
4827	580512.00	1334737.00	4632	Guarumo	0.35	106	0.09	10.02	5.54	
4828	580511.00	1334729.00	4633	Laurel	0.24	10.2	0.05	0.47	0.26	
4829	580507.00	1334734.00	4634	Guácimo de Ternero	0.16	7.1	0.02	0.14	0.08	
4830	580502.00	1334733.00	4635	Madero Negro	0.17	5.3	0.02	0.12	0.07	
4831	580499.00	1334743.00	4636	Guarumo	0.57	10.7	0.11	1.15	0.63	
4832	580491.00	1334730.00	4637	Genizaro	0.49	12.5	0.19	2.33	1.29	
4833	580486.00	1334739.00	4638	Gavilán	0.21	7.3	0.03	0.25	0.14	
4834	580487.00	1334739.00	4639	Guarumo	0.44	11.4	0.15	1.70	0.94	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
4835	580483.00	1334741.00	4640	Cedro	0.54	11.2	0.23	2.55	1.41	
4836	580476.00	1334742.00	4641	Lagarto	0.19	7.7	0.03	0.21	0.12	
4837	580476.00	1334743.00	4642	Lagarto	0.15	7.5	0.02	0.13	0.07	
4838	580475.00	1334737.00	4643	Genizaro	0.46	10.8	0.17	1.83	1.01	
4839	580475.00	1334733.00	4644	Madero Negro	0.13	5.6	0.01	0.07	0.04	
4840	580475.00	1334733.00	4645	Genizaro	0.44	10.8	0.15	1.64	0.91	
4841	580472.00	1334752.00	4646	Guácimo de Ternero	0.19	7.5	0.03	0.22	0.12	
4842	580473.00	1334753.00	4647	Jiñocuabo	0.15	7.1	0.02	0.12	0.07	
4843	580465.00	1334737.00	4648	Cedro	0.31	9.8	0.07	0.73	0.41	
4844	580464.00	1334736.00	4649	Genizaro	0.27	10.2	0.06	0.60	0.33	
4845	580465.00	1334734.00	4650	Cedro	0.48	10.3	0.18	1.84	1.02	
4846	580460.00	1334733.00	4651	Cedro	0.47	10.1	0.17	1.76	0.97	
4847	580459.00	1334741.00	4652	Cedro	0.43	11.3	0.15	1.64	0.91	
4848	580456.00	1334738.00	4653	Guarumo	0.32	10.7	0.08	0.83	0.46	
4849	580445.00	1334736.00	4654	Jiñocuabo	0.19	6.7	0.03	0.19	0.10	
4850	580440.00	1334735.00	4655	Jiñocuabo	0.29	8.6	0.07	0.57	0.31	
4851	580438.00	1334746.00	4656	Guarumo	0.29	10.1	0.07	0.68	0.38	
4852	580438.00	1334746.00	4657	Guarumo	0.33	10.3	0.08	0.87	0.48	
4853	580442.00	1334744.00	4658	Acacia	0.17	7.8	0.02	0.17	0.10	
4854	580443.00	1334745.00	4659	Guanacaste Blanco	0.16	7.9	0.02	0.15	0.08	
4855	580446.00	1334750.00	4660	Guanabana	0.16	5.8	0.02	0.12	0.06	
4856	580446.00	1334751.00	4661	Guanabana	0.17	5.9	0.02	0.13	0.07	
4857	580445.00	1334754.00	4662	Tiguilote	0.17	7.7	0.02	0.17	0.09	
4858	580447.00	1334758.00	4663	Jiñocuabo	0.12	3.4	0.01	0.04	0.02	
4859	580448.00	1334747.00	4664	Guácimo de Ternero	0.25	7.8	0.05	0.40	0.22	
4860	580458.00	1334751.00	4665	Poro Poro	0.21	8.7	0.03	0.30	0.17	
4861	580454.00	1334746.00	4666	Chaperno	0.15	8.9	0.02	0.16	0.09	
4862	580455.00	1334752.00	4667	Guácimo de Ternero	0.17	7.6	0.02	0.17	0.09	
4863	580455.00	1334751.00	4668	Guácimo de Ternero	0.12	5.4	0.01	0.06	0.03	
4864	580458.00	1334756.00	4669	Jiñocuabo	0.14	6.2	0.01	0.09	0.05	
4865	580459.00	1334764.00	4670	Tiguilote	0.18	7.8	0.03	0.20	0.11	
4866	580459.00	1334765.00	4671	Tiguilote	0.17	6.9	0.02	0.15	0.08	
4867	580466.00	1334764.00	4672	Lagarto	0.31	7.7	0.07	0.58	0.32	
4868	580456.00	1334772.00	4673	Jiñocuabo	0.14	6.8	0.02	0.11	0.06	
4869	580458.00	1334773.00	4674	Madero Negro	0.25	7.2	0.05	0.35	0.19	
4870	580450.00	1334772.00	4675	Tiguilote	0.64	7.4	0.32	2.38	1.32	
4871	580447.00	1334785.00	4676	Madero Negro	0.14	7.5	0.02	0.12	0.06	
4872	580448.00	1334785.00	4677	Guanacaste Blanco	0.14	7.1	0.01	0.10	0.06	
4873	580445.00	1334789.00	4678	Mora	0.36	10.8	0.10	1.10	0.61	
4874	580437.00	1334795.00	4679	Cedro	0.37	11.4	0.11	1.20	0.66	
4875	580439.00	1334798.00	4680	Cedro	0.29	11.5	0.07	0.77	0.43	
4876	580437.00	1334798.00	4681	Guácimo de Ternero	0.13	7.5	0.01	0.10	0.05	
4877	580434.00	1334807.00	4682	Genizaro	0.37	11.4	0.11	1.22	0.68	
4878	580429.00	1334801.00	4683	Mora	0.25	9.4	0.05	0.48	0.26	
4879	580427.00	1334812.00	4684	Cedro	0.29	9.1	0.07	0.61	0.34	
4880	580421.00	1334798.00	4685	Cedro	0.36	9.6	0.10	0.96	0.53	
4881	580419.00	1334794.00	4686	Cedro	0.57	12.4	0.25	3.16	1.75	
4882	580415.00	1334791.00	4687	Jobo	0.36	9.4	0.10	0.94	0.52	
4883	580418.00	1334789.00	4688	Gavilán	0.20	7.1	0.03	0.22	0.12	
4884	580412.00	1334785.00	4689	Jiñocuabo	0.11	6.4	0.01	0.06	0.03	
4885	580409.00	1334786.00	4690	Roble	0.11	7.1	0.01	0.07	0.04	
4886	580411.00	1334778.00	4691	Guarumo	0.38	9.8	0.11	1.09	0.60	
4887	580414.00	1334771.00	4692	Guácimo de Ternero	0.20	8.3	0.03	0.27	0.15	
4888	580414.00	1334771.00	4693	Guácimo de Ternero	0.18	8.1	0.03	0.21	0.12	
4889	580413.00	1334773.00	4694	Guácimo de Ternero	0.18	7.8	0.02	0.19	0.11	
4890	580410.00	1334773.00	4695	Chaperno	0.13	7.1	0.01	0.10	0.06	
4891	580401.00	1334780.00	4696	Gavilán	0.11	5.7	0.01	0.06	0.03	
4892	580402.00	1334781.00	4697	Guácimo de Ternero	0.31	6.8	0.07	0.50	0.28	
4893	580403.00	1334781.00	4698	Guácimo de Ternero	0.36	7.7	0.10	0.77	0.43	
4894	580402.00	1334778.00	4699	Gavilán	0.11	5.8	0.01	0.06	0.03	
4895	580398.00	1334774.00	4700	Guarumo	0.26	9.6	0.05	0.51	0.28	
4896	580398.00	1334774.00	4701	Guarumo	0.40	11.3	0.13	1.43	0.79	
4897	580394.00	1334777.00	4702	Cedro	0.45	10.8	0.16	1.71	0.95	
4898	580394.00	1334772.00	4703	Cedro	0.24	7.6	0.05	0.35	0.19	
4899	580393.00	1334769.00	4704	Lagarto	0.17	6.4	0.02	0.14	0.08	
4900	580399.00	1334763.00	4705	Chaperno	0.14	7.8	0.02	0.13	0.07	
4901	580400.00	1334761.00	4706	Gavilán	0.20	10.3	0.03	0.32	0.17	
4902	580404.00	1334771.00	4707	Cedro	0.44	12.6	0.15	1.91	1.06	
4903	580404.00	1334764.00	4708	Cedro	0.51	13.2	0.20	2.69	1.49	
4904	580404.00	1334757.00	4709	Cedro	0.48	13.3	0.18	2.38	1.32	
4905	580405.00	1334757.00	4710	Cedro	0.29	10.8	0.07	0.71	0.39	
4906	580410.00	1334770.00	4711	Guácimo de Ternero	0.11	6.3	0.01	0.06	0.04	
4907	580414.00	1334764.00	4712	Tiguilote	0.14	6.1	0.02	0.10	0.05	
4908	580413.00	1334773.00	4713	Chaperno	0.15	8.8	0.02	0.15	0.09	
4909	580419.00	1334771.00	4714	Guarumo	0.57	9.6	0.26	2.48	1.37	
4910	580419.00	1334775.00	4715	Guácimo de Ternero	0.15	4.7	0.02	0.08	0.05	
4911	580423.00	1334778.00	4716	Mora	0.16	5.8	0.02	0.12	0.06	
4912	580425.00	1334779.00	4717	Jiñocuabo	0.21	8.9	0.03	0.30	0.17	
4913	580429.00	1334776.00	4718	Mora	0.21	8.7	0.04	0.31	0.17	
4914	580430.00	1334775.00	4719	Mora	0.21	8.6	0.03	0.30	0.16	
4915	580415.00	1334760.00	4720	Cedro	0.52	12.4	0.21	2.59	1.43	
4916	580414.00	1334754.00	4721	Cedro	0.55	11.8	0.24	2.84	1.57	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
4917	580422.00	1334759.00	4722	Cedro	0.50	10.1	0.20	1.98	1.10	
4918	580427.00	1334758.00	4723	Jiñocuabo	0.13	4.3	0.01	0.06	0.03	
4919	580430.00	1334758.00	4724	Guarumo	0.27	9.6	0.06	0.57	0.31	
4920	580430.00	1334758.00	4725	Guarumo	0.39	10.1	0.12	1.24	0.68	
4921	580430.00	1334759.00	4726	Guácimo de Ternero	0.15	5.6	0.02	0.09	0.05	
4922	580426.00	1334770.00	4727	Cedro	0.47	9.8	0.17	1.69	0.93	
4923	580429.00	1334761.00	4728	Laurel	0.13	7.8	0.01	0.11	0.06	
4924	580431.00	1334755.00	4729	Laurel	0.14	6.9	0.01	0.10	0.06	
4925	580425.00	1334755.00	4730	Jiñocuabo	0.13	6.8	0.01	0.09	0.05	
4926	580423.00	1334751.00	4731	Cedro	0.29	7.7	0.06	0.50	0.27	
4927	580421.00	1334753.00	4732	Laurel	0.15	7.1	0.02	0.12	0.07	
4928	580415.00	1334754.00	4733	Guácimo de Ternero	0.18	8.2	0.03	0.22	0.12	
4929	580422.00	1334744.00	4734	Guácimo de Ternero	0.23	8.6	0.04	0.34	0.19	
4930	580427.00	1334743.00	4735	Cedro	0.44	11.4	0.15	1.73	0.96	
4931	580430.00	1334749.00	4736	Cedro	1.32	11.2	1.36	15.28	8.45	
4932	580426.00	1334741.00	4737	Laurel	0.14	7.6	0.02	0.12	0.06	
4933	580426.00	1334742.00	4738	Sardinillo	0.12	4.7	0.01	0.06	0.03	
4934	580421.00	1334737.00	4739	Cedro	0.61	10.8	0.30	3.20	1.77	
4935	580417.00	1334741.00	4740	Gavilán	0.18	9.4	0.02	0.23	0.13	
4936	580418.00	1334730.00	4741	Cortez	0.15	4.6	0.02	0.08	0.04	
4937	580404.00	1334746.00	4742	Laurel	0.27	9.2	0.06	0.53	0.29	
4938	580404.00	1334746.00	4743	Guácimo de Ternero	0.25	7.8	0.05	0.38	0.21	
4939	580401.00	1334733.00	4744	Guácimo de Ternero	0.21	7.4	0.03	0.25	0.14	
4940	580401.00	1334732.00	4745	Laurel	0.18	9.2	0.03	0.25	0.14	
4941	580391.00	1334741.00	4746	Cedro	0.58	11.4	0.26	2.97	1.64	
4942	580384.00	1334745.00	4747	Guarumo	0.24	9.5	0.04	0.43	0.24	
4943	580382.00	1334744.00	4748	Guarumo	0.33	9.7	0.09	0.85	0.47	
4944	580381.00	1334745.00	4749	Guarumo	3.14	9.6	7.72	74.12	41.01	
4945	580382.00	1334747.00	4750	Cedro	0.17	8.5	0.02	0.19	0.11	
4946	580383.00	1334749.00	4751	Guácimo de Ternero	0.14	5.3	0.02	0.08	0.05	
4947	580377.00	1334748.00	4752	Cedro	0.15	5.8	0.02	0.11	0.06	
4948	580377.00	1334755.00	4753	Guarumo	0.35	10.8	0.09	1.02	0.56	
4949	580370.00	1334766.00	4754	Jobo	0.23	7.2	0.04	0.30	0.16	
4950	580339.00	1334777.00	4755	Cedro	0.75	11.4	0.44	5.05	2.80	
4951	580342.00	1334796.00	4756	Guácimo de Ternero	0.56	7.4	0.24	1.80	1.00	
4952	580314.00	1334745.00	4757	Guácimo de Ternero	0.13	7.7	0.01	0.11	0.06	
4953	580322.00	1334740.00	4758	Tiguilote	0.19	5.6	0.03	0.17	0.09	
4954	580329.00	1334734.00	4759	Tiguilote	0.21	6.3	0.03	0.21	0.12	
4955	580330.00	1334733.00	4760	Guanacaste negro	0.14	8.2	0.01	0.12	0.07	
4956	580336.00	1334732.00	4761	Guarumo	0.39	10.8	0.12	1.28	0.71	
4957	580338.00	1334742.00	4762	Guácimo de Ternero	0.23	7.2	0.04	0.29	0.16	
4958	580334.00	1334744.00	4763	Chaperno	0.13	8.6	0.01	0.11	0.06	
4959	580331.00	1334727.00	4764	Guácimo de Ternero	0.18	7.8	0.03	0.20	0.11	
4960	580331.00	1334727.00	4765	Guácimo de Ternero	0.15	7.4	0.02	0.13	0.07	
4961	580335.00	1334729.00	4766	Guarumo	0.15	10.6	0.02	0.19	0.11	
4962	580335.00	1334729.00	4767	Guarumo	0.25	8.3	0.05	0.41	0.23	
4963	580340.00	1334723.00	4768	Espino de playa	0.43	8.1	0.14	1.16	0.64	
4964	580340.00	1334728.00	4769	Cedro	0.18	8.7	0.02	0.21	0.12	
4965	580340.00	1334727.00	4780	Guarumo	0.28	10.4	0.06	0.66	0.36	
4966	580347.00	1334725.00	4781	Guarumo	0.38	9.7	0.11	1.09	0.60	
4967	580359.00	1334714.00	4782	Jiñocuabo	0.54	7.1	0.23	1.65	0.91	
4968	580365.00	1334710.00	4783	Tiguilote	0.25	5.1	0.05	0.26	0.14	
4969	580368.00	1334708.00	4784	Cedro	0.56	11.7	0.24	2.85	1.58	
4970	580369.00	1334722.00	4785	Laurel	0.27	8.5	0.06	0.49	0.27	
4971	580369.00	1334722.00	4786	Laurel	0.15	7.1	0.02	0.12	0.07	
4972	580370.00	1334722.00	4787	Guachipilin	0.13	7.3	0.01	0.10	0.06	
4973	580371.00	1334726.00	4788	Cedro	0.15	8.8	0.02	0.16	0.09	
4974	580374.00	1334719.00	4789	Guarumo	0.25	9.7	0.05	0.46	0.25	
4975	580378.00	1334724.00	4790	Guarumo	0.22	9.6	0.04	0.35	0.20	
4976	580380.00	1334722.00	4791	Guarumo	0.29	9.2	0.07	0.61	0.34	
4977	580382.00	1334733.00	4792	Laurel	0.13	7.7	0.01	0.10	0.05	
4978	580390.00	1334731.00	4793	Guácimo de Ternero	0.15	6.6	0.02	0.11	0.06	
4979	580398.00	1334730.00	4794	Cedro	0.23	7.6	0.04	0.32	0.18	
4980	580390.00	1334723.00	4795	Cedro	0.34	9.4	0.09	0.86	0.47	
4981	580386.00	1334718.00	4796	Jobo	0.74	10.8	0.43	4.67	2.58	
4982	580383.00	1334710.00	4797	Espino de playa	0.41	7.9	0.13	1.03	0.57	
4983	580384.00	1334708.00	4798	Espino de playa	0.24	6.7	0.04	0.29	0.16	
4984	580397.00	1334715.00	4799	Cedro	0.17	8.8	0.02	0.20	0.11	
4985	580395.00	1334716.00	4800	Cedro	0.23	7.6	0.04	0.32	0.18	
4986	580398.00	1334717.00	4801	Cedro	0.17	6.7	0.02	0.14	0.08	
4987	580400.00	1334713.00	4802	Guarumo	0.52	10.2	0.21	2.16	1.19	
4988	580403.00	1334711.00	4803	Cedro	0.15	7.6	0.02	0.14	0.08	
4989	580406.00	1334712.00	4804	Cedro	0.13	6.1	0.01	0.08	0.05	
4990	580408.00	1334718.00	4805	Cedro	0.23	7.3	0.04	0.30	0.17	
4991	580408.00	1334719.00	4806	Cedro	0.14	7	0.02	0.11	0.06	
4992	580411.00	1334721.00	4807	Guarumo	0.32	10.3	0.08	0.82	0.45	
4993	580411.00	1334721.00	4808	Cedro	0.27	10.7	0.06	0.60	0.33	
4994	580409.00	1334723.00	4809	Guarumo	0.34	9.2	0.09	0.82	0.46	
4995	580417.00	1334727.00	4810	Tiguilote	0.12	4.7	0.01	0.06	0.03	
4996	580416.00	1334723.00	4811	Mora	0.15	7.3	0.01	0.10	0.05	
4997	580414.00	1334714.00	4812	Guarumo	0.24	8.8	0.04	0.38	0.21	
4998	580410.00	1334710.00	4813	Guarumo	0.29	9.2	0.07	0.61	0.34	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
4999	580410.00	1334710.00	4814	Guarumo	0.25	8.7	0.05	0.42	0.23
5000	580426.00	1334717.00	4815	Cedro	0.59	11.8	0.27	3.18	1.76
5001	580429.00	1334719.00	4816	Guarumo	0.51	11.3	0.20	2.30	1.27
5002	580434.00	1334727.00	4817	Cedro	0.46	10.8	0.17	1.78	0.99
5003	580440.00	1334727.00	4818	Jobo	0.12	5.7	0.01	0.06	0.03
5004	580441.00	1334727.00	4819	Chaperno	0.12	7.7	0.01	0.09	0.05
5005	580439.00	1334729.00	4820	Cedro	0.12	7.8	0.01	0.09	0.05
5006	580441.00	1334733.00	4821	Laurel	0.37	11.4	0.11	1.20	0.66
5007	580445.00	1334730.00	4822	Laurel	0.15	8.5	0.02	0.15	0.08
5008	580449.00	1334730.00	4823	Cedro	0.16	9.3	0.02	0.19	0.11
5009	580450.00	1334728.00	4824	Jiñocuabo	0.14	7.6	0.02	0.12	0.06
5010	580454.00	1334732.00	4825	Cedro	0.41	12.8	0.13	1.67	0.92
5011	580457.00	1334726.00	4826	Cedro	0.44	12.9	0.15	1.93	1.07
5012	580449.00	1334719.00	4827	Jiñocuabo	0.14	6.4	0.02	0.10	0.05
5013	580442.00	1334717.00	4828	Cortez	0.17	6.6	0.02	0.15	0.08
5014	580444.00	1334718.00	4829	Guarumo	0.21	10.8	0.03	0.37	0.21
5015	580444.00	1334718.00	4830	Guarumo	0.14	10.2	0.02	0.16	0.09
5016	580440.00	1334721.00	4831	Guarumo	0.41	10.8	0.13	1.45	0.80
5017	580437.00	1334719.00	4832	Guarumo	0.21	10.5	0.03	0.36	0.20
5018	580437.00	1334715.00	4833	Guácimo de Ternero	0.18	6.8	0.02	0.16	0.09
5019	580440.00	1334715.00	4834	Guarumo	0.23	9.8	0.04	0.40	0.22
5020	580441.00	1334715.00	4835	Guarumo	0.18	4.7	0.02	0.12	0.06
5021	580434.00	1334715.00	4836	Guarumo	0.45	10.8	0.16	1.68	0.93
5022	580434.00	1334715.00	4837	Guarumo	0.46	10.7	0.16	1.74	0.96
5023	580434.00	1334715.00	4838	Guarumo	0.30	11.3	0.07	0.78	0.43
5024	580434.00	1334706.00	4839	Guácimo de Ternero	0.11	7.1	0.01	0.07	0.04
5025	580429.00	1334706.00	4840	Jiñocuabo	0.14	6.6	0.02	0.11	0.06
5026	580427.00	1334701.00	4841	Laurel	0.14	9.4	0.02	0.14	0.08
5027	580431.00	1334699.00	4842	Laurel	0.17	9.5	0.02	0.21	0.12
5028	580439.00	1334705.00	4843	Laurel	0.18	8.8	0.03	0.24	0.13
5029	580454.00	1334705.00	4844	Guácimo de Ternero	0.19	7.2	0.03	0.20	0.11
5030	580454.00	1334706.00	4845	Jiñocuabo	0.15	7.8	0.02	0.14	0.08
5031	580459.00	1334701.00	4846	Laurel	0.15	7.5	0.02	0.13	0.07
5032	580455.00	1334699.00	4847	Chaperno	0.30	12.8	0.07	0.92	0.51
5033	580458.00	1334695.00	4848	Jiñocuabo	0.17	6.7	0.02	0.14	0.08
5034	580456.00	1334699.00	4849	Acetuno	0.45	10.5	0.16	1.68	0.93
5035	580460.00	1334704.00	4850	Madero Negro	0.20	7.8	0.03	0.24	0.13
5036	580460.00	1334711.00	4851	Cedro	0.41	11.4	0.13	1.51	0.84
5037	580456.00	1334711.00	4852	Poro Poro	0.25	9.6	0.05	0.49	0.27
5038	580464.00	1334715.00	4853	Cedro	0.45	12.4	0.16	1.96	1.09
5039	580464.00	1334715.00	4854	Cedro	0.43	12.5	0.14	1.79	0.99
5040	580464.00	1334716.00	4855	Cedro	0.44	13.4	0.15	2.00	1.11
5041	580466.00	1334720.00	4856	Cedro	0.54	12.5	0.23	2.84	1.57
5042	580460.00	1334725.00	4857	Cedro	0.14	7.8	0.02	0.12	0.07
5043	580464.00	1334726.00	4858	Laurel	0.16	7.1	0.02	0.14	0.08
5044	580466.00	1334723.00	4859	Cedro	0.18	8.2	0.03	0.21	0.12
5045	580465.00	1334724.00	4860	Jiñocuabo	0.14	7.3	0.02	0.11	0.06
5046	580468.00	1334725.00	4861	Cedro	0.51	12.8	0.20	2.61	1.44
5047	580467.00	1334720.00	4862	Guanacaste Blanco	0.32	11.7	0.08	0.97	0.54
5048	580471.00	1334717.00	4863	Cedro	0.16	9.8	0.02	0.20	0.11
5049	580475.00	1334708.00	4864	Madero Negro	0.40	9.4	0.13	1.19	0.66
5050	580477.00	1334703.00	4865	Guácimo de Ternero	0.37	8.2	0.11	0.88	0.49
5051	580476.00	1334711.00	4866	Chaperno	0.34	11.8	0.09	1.08	0.59
5052	580475.00	1334711.00	4867	Guácimo de Ternero	0.13	5.9	0.01	0.08	0.04
5053	580481.00	1334720.00	4868	Chaperno	0.17	8.1	0.02	0.17	0.10
5054	580479.00	1334718.00	4869	Madero Negro	0.30	8.5	0.07	0.59	0.32
5055	580473.00	1334726.00	4870	Madero Negro	0.22	8.6	0.04	0.34	0.19
5056	580478.00	1334727.00	4871	Chaperno	0.17	9.4	0.02	0.22	0.12
5057	580482.00	1334724.00	4872	Cedro	0.19	9.5	0.03	0.27	0.15
5058	580489.00	1334725.00	4873	Madero Negro	0.28	7.6	0.06	0.46	0.25
5059	580497.00	1334723.00	4874	Guarumo	0.35	12.8	0.09	1.21	0.67
5060	580495.00	1334722.00	4875	Cedro	0.25	10.1	0.05	0.49	0.27
5061	580495.00	1334722.00	4876	Cedro	0.29	9.8	0.06	0.63	0.35
5062	580497.00	1334716.00	4877	Guarumo	0.29	10.5	0.06	0.68	0.37
5063	580502.00	1334718.00	4878	Guarumo	0.30	9.8	0.07	0.69	0.38
5064	580499.00	1334720.00	4879	Guarumo	0.28	11.6	0.06	0.70	0.39
5065	580497.00	1334712.00	4880	Jiñocuabo	0.28	9.7	0.06	0.61	0.34
5066	580500.00	1334711.00	4881	Jiñocuabo	0.29	10.3	0.06	0.66	0.37
5067	580499.00	1334711.00	4882	Jiñocuabo	0.13	7.8	0.01	0.11	0.06
5068	580498.00	1334711.00	4883	Gavilán	0.11	7.2	0.01	0.07	0.04
5069	580498.00	1334711.00	4884	Gavilán	0.22	10.8	0.04	0.40	0.22
5070	580507.00	1334721.00	4885	Laurel	0.31	10.3	0.08	0.79	0.44
5071	580504.00	1334725.00	4886	Madero Negro	0.19	6.9	0.03	0.20	0.11
5072	580505.00	1334718.00	4887	Jiñocuabo	0.13	6.7	0.01	0.09	0.05
5073	580515.00	1334722.00	4888	Guarumo	0.68	11.7	0.37	4.30	2.38
5074	580515.00	1334722.00	4889	Chaperno	0.13	9.3	0.01	0.13	0.07
5075	580513.00	1334722.00	4890	Genizaro	0.25	12.2	0.05	0.61	0.34
5076	580867.00	1334525.00	4891	Guácimo de Ternero	0.08	7.9	0.01	0.04	0.02
5077	580385.00	1334830.00	4892	Lagarto	0.24	9.7	0.04	0.43	0.24
5078	580329.00	1334735.00	4893	Lagarto	0.46	9.4	0.05	0.50	0.28
5079	580536.00	1334716.00	4894	Lagarto	0.16	9.2	0.02	0.19	0.11
5080	580536.00	1334716.00	4895	Lagarto	0.19	9.3	0.03	0.26	0.14

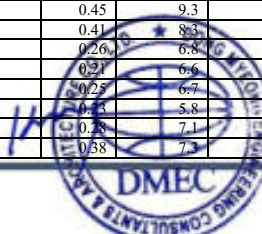
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
5081	580524.00	1334713.00	4896	Guácimo de Ternero	0.37	8.7	0.11	0.95	0.52
5082	580528.00	1334702.00	4897	Ceiba	0.21	4.8	0.03	0.17	0.09
5083	580530.00	1334702.00	4898	Guácimo de Ternero	0.44	7.8	0.15	1.16	0.64
5084	580516.00	1334706.00	4899	Guácimo de Ternero	0.29	8.5	0.07	0.57	0.32
5085	580512.00	1334701.00	4900	Capulin	0.12	5.3	0.01	0.06	0.03
5086	580515.00	1334688.00	4901	Guarumo	0.19	9.8	0.03	0.28	0.16
5087	580515.00	1334688.00	4902	Guarumo	0.23	9.7	0.04	0.40	0.22
5088	580515.00	1334688.00	4903	Jiñocuabo	0.11	2.8	0.01	0.03	0.02
5089	580517.00	1334685.00	4904	Jobo	0.15	6.7	0.02	0.12	0.07
5090	580518.00	1334688.00	4905	Guarumo	0.40	10.7	0.13	1.35	0.75
5091	580518.00	1334689.00	4906	Guarumo	0.40	10.6	0.12	1.32	0.73
5092	580528.00	1334684.00	4907	Jobo	0.17	8.6	0.02	0.19	0.10
5093	580526.00	1334685.00	4908	Chaperno	0.11	6.3	0.01	0.06	0.03
5094	580525.00	1334692.00	4909	Guarumo	0.45	10.6	0.16	1.68	0.93
5095	580532.00	1334697.00	4910	Palo de hule	0.12	7.4	0.01	0.09	0.05
5096	580534.00	1334697.00	4911	Guarumo	0.28	10.1	0.06	0.62	0.34
5097	580531.00	1334701.00	4912	Chaperno	0.13	9.5	0.01	0.13	0.07
5098	580537.00	1334692.00	4913	Guarumo	0.31	10.2	0.07	0.75	0.41
5099	580548.00	1334698.00	4914	Guache	0.11	5.1	0.01	0.05	0.03
5100	580545.00	1334697.00	4915	Guache	0.15	5.3	0.02	0.09	0.05
5101	580547.00	1334698.00	4916	Lagarto	0.18	6.4	0.03	0.17	0.09
5102	580550.00	1334699.00	4917	Guácimo de Ternero	0.14	4.2	0.02	0.06	0.04
5103	580549.00	1334692.00	4918	Guarumo	0.18	8.7	0.02	0.22	0.12
5104	580540.00	1334687.00	4919	Guarumo	0.30	11.3	0.07	0.79	0.44
5105	580542.00	1334688.00	4920	Jobo	0.14	5.4	0.01	0.08	0.04
5106	580544.00	1334687.00	4921	Guarumo	0.34	9.6	0.09	0.87	0.48
5107	580542.00	1334683.00	4922	Guarumo	0.37	11.4	0.11	1.24	0.69
5108	580543.00	1334683.00	4923	Guarumo	0.18	8.7	0.03	0.23	0.13
5109	580542.00	1334685.00	4924	Guarumo	0.36	9.4	0.10	0.94	0.52
5110	580543.00	1334685.00	4925	Guarumo	0.19	10.5	0.03	0.30	0.17
5111	580549.00	1334672.00	4926	Laurel	0.44	11.6	0.15	1.73	0.96
5112	580554.00	1334677.00	4927	Cedro	0.13	5.2	0.01	0.07	0.04
5113	580543.00	1334675.00	4928	Guarumo	0.39	9.7	0.12	1.13	0.63
5114	580542.00	1334675.00	4929	Guarumo	0.29	10.2	0.07	0.67	0.37
5115	580534.00	1334671.00	4930	Chaperno	0.21	10.7	0.03	0.37	0.21
5116	580534.00	1334678.00	4931	Guarumo	0.29	9.5	0.07	0.64	0.35
5117	580533.00	1334679.00	4932	Guarumo	0.39	10.3	0.12	1.26	0.70
5118	580313.00	1334796.00	4933	Madero Negro	0.12	5.3	0.01	0.06	0.03
5119	580316.00	1334802.00	4934	Madero Negro	0.23	4.7	0.04	0.19	0.11
5120	580312.00	1334804.00	4935	Madero Negro	0.18	5.2	0.02	0.13	0.07
5121	580308.00	1334800.00	4936	Madero Negro	0.18	6.3	0.03	0.16	0.09
5122	580308.00	1334801.00	4937	Madero Negro	0.25	7.2	0.05	0.37	0.20
5123	580303.00	1334800.00	4938	Madero Negro	0.24	5.5	0.05	0.25	0.14
5124	580301.00	1334802.00	4939	Guácimo de Ternero	0.16	6.8	0.02	0.14	0.08
5125	580300.00	1334811.00	4940	Madero Negro	0.19	6.4	0.03	0.19	0.10
5126	580297.00	1334813.00	4941	Guácimo de Ternero	0.16	4.8	0.02	0.09	0.05
5127	580304.00	1334814.00	4942	Guácimo de Ternero	0.14	6.7	0.01	0.10	0.05
5128	580305.00	1334815.00	4943	Madero Negro	0.21	7.8	0.04	0.28	0.15
5129	580309.00	1334814.00	4944	Madero Negro	0.29	6.9	0.07	0.46	0.26
5130	580316.00	1334814.00	4945	Madero Negro	0.44	7.2	0.15	1.11	0.61
5131	580316.00	1334816.00	4946	Madero Negro	0.12	4.7	0.01	0.05	0.03
5132	580311.00	1334829.00	4947	Laurel	0.14	7.7	0.02	0.12	0.07
5133	580305.00	1334835.00	4948	Madero Negro	0.23	7.5	0.04	0.31	0.17
5134	580300.00	1334822.00	4949	Madero Negro	0.56	8.3	0.25	2.05	1.13
5135	580286.00	1334833.00	4950	Madero Negro	0.16	7.2	0.02	0.15	0.08
5136	580285.00	1334833.00	4951	Madero Negro	0.14	6.6	0.01	0.10	0.05
5137	580284.00	1334827.00	4952	Madero Negro	0.13	7.3	0.01	0.10	0.05
5138	580285.00	1334820.00	4953	Madero Negro	0.11	6.8	0.01	0.06	0.03
5139	580287.00	1334818.00	4954	Madero Negro	0.16	7.4	0.02	0.14	0.08
5140	580283.00	1334817.00	4955	Madero Negro	0.21	7.2	0.03	0.24	0.13
5141	580280.00	1334817.00	4956	Madero Negro	0.18	5.3	0.03	0.14	0.08
5142	580277.00	1334816.00	4957	Madero Negro	0.13	5.4	0.01	0.07	0.04
5143	580268.00	1334828.00	4958	Espino de playa	0.21	5.7	0.04	0.20	0.11
5144	580270.00	1334828.00	4959	Chaperno	0.11	9.3	0.01	0.10	0.05
5145	580270.00	1334828.00	4960	Madero Negro	0.11	7.6	0.01	0.07	0.04
5146	580273.00	1334829.00	4961	Madero Negro	0.13	7.8	0.01	0.10	0.06
5147	580271.00	1334834.00	4962	Madero Negro	0.12	8.1	0.01	0.09	0.05
5148	580271.00	1334834.00	4963	Madero Negro	0.13	8.2	0.01	0.11	0.06
5149	580278.00	1334834.00	4964	Madero Negro	0.13	8	0.01	0.10	0.06
5150	580271.00	1334840.00	4965	Madero Negro	0.11	7.6	0.01	0.08	0.04
5151	580268.00	1334838.00	4966	Madero Negro	0.19	8.1	0.03	0.22	0.12
5152	580264.00	1334841.00	4967	Laurel	0.16	7.9	0.02	0.15	0.08
5153	580264.00	1334841.00	4968	Laurel	0.13	7.2	0.01	0.10	0.06
5154	580256.00	1334844.00	4969	Chaperno	0.16	9.7	0.02	0.19	0.11
5155	580256.00	1334845.00	4970	Chaperno	0.16	9.6	0.02	0.19	0.11
5156	580255.00	1334845.00	4971	Guanacaste Blanco	0.51	13.5	0.21	2.78	1.54
5157	580266.00	1334822.00	4972	Guanacaste negro	0.16	8.7	0.02	0.17	0.09
5158	580238.00	1334833.00	4973	Madero Negro	0.19	7.8	0.03	0.22	0.12
5159	580241.00	1334821.00	4974	Madero Negro	0.30	7.9	0.07	0.56	0.31
5160	580240.00	1334821.00	4975	Madero Negro	0.24	9.5	0.04	0.41	0.23
5161	580240.00	1334821.00	4976	Madero Negro	0.27	9.7	0.06	0.54	0.30
5162	580256.00	1334821.00	4977	Madero Negro	0.12	7.1	0.01	0.08	0.04



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
5163	580258.00	1334821.00	4978	Madero Negro	0.11	6.9	0.01	0.07	0.04
5164	580264.00	1334818.00	4979	Cedro	0.15	7.4	0.02	0.14	0.08
5165	580265.00	1334815.00	4980	Madero Negro	0.14	7.7	0.02	0.12	0.07
5166	580263.00	1334810.00	4981	Madero Negro	0.14	7.3	0.01	0.11	0.06
5167	580262.00	1334810.00	4982	Madero Negro	0.14	6.9	0.02	0.11	0.06
5168	580266.00	1334808.00	4983	Madero Negro	0.14	7.5	0.01	0.11	0.06
5169	580271.00	1334813.00	4984	Madero Negro	0.15	3.2	0.02	0.06	0.03
5170	580266.00	1334817.00	4985	Madero Negro	0.11	7.1	0.01	0.06	0.03
5171	580270.00	1334816.00	4986	Madero Negro	0.14	7.6	0.01	0.11	0.06
5172	580271.00	1334816.00	4987	Madero Negro	0.13	7.3	0.01	0.10	0.06
5173	580271.00	1334818.00	4988	Madero Negro	0.12	6.9	0.01	0.08	0.04
5174	580272.00	1334819.00	4989	Madero Negro	0.11	6.7	0.01	0.06	0.03
5175	580270.00	1334802.00	4990	Madero Negro	0.11	5.8	0.01	0.06	0.03
5176	580269.00	1334799.00	4991	Gavilán	0.13	6.2	0.01	0.08	0.05
5177	580269.00	1334798.00	4992	Gavilán	0.13	6.1	0.01	0.09	0.05
5178	580256.00	1334791.00	4993	Madero Negro	0.12	5.2	0.01	0.06	0.03
5179	580262.00	1334793.00	4994	Madero Negro	0.11	7.1	0.01	0.07	0.04
5180	580259.00	1334790.00	4995	Laurel	0.40	8.7	0.13	1.12	0.62
5181	580258.00	1334790.00	4996	Laurel	0.19	8.5	0.03	0.24	0.13
5182	580257.00	1334788.00	4997	Guache	0.19	8.8	0.03	0.26	0.14
5183	580254.00	1334787.00	4998	Madero Negro	0.11	7.1	0.01	0.07	0.04
5184	580246.00	1334789.00	4999	Guarumo	0.16	10.3	0.02	0.20	0.11
5185	580245.00	1334789.00	5000	Laurel	0.36	11.2	0.10	1.12	0.62
5186	580249.00	1334786.00	5001	Guanacaste Blanco	0.21	10.1	0.04	0.36	0.20
5187	580248.00	1334798.00	5002	Madero Negro	0.15	7.1	0.02	0.12	0.07
5188	580257.00	1334798.00	5003	Madero Negro	0.15	7.7	0.02	0.13	0.07
5189	580255.00	1334797.00	5004	Chaperno	0.10	7.8	0.01	0.06	0.04
5190	580250.00	1334800.00	5005	Madero Negro	0.12	7.2	0.01	0.08	0.04
5191	580253.00	1334806.00	5006	Madero Negro	0.12	6.8	0.01	0.08	0.05
5192	580249.00	1334807.00	5007	Madero Negro	0.12	7.5	0.01	0.08	0.05
5193	580246.00	1334803.00	5008	Madero Negro	0.10	7.1	0.01	0.06	0.03
5194	580244.00	1334804.00	5009	Laurel	0.12	7.2	0.01	0.08	0.05
5195	580241.00	1334801.00	5010	Chilamate	0.54	6.8	0.23	1.56	0.87
5196	580240.00	1334798.00	5011	Madero Negro	0.27	9.2	0.06	0.53	0.29
5197	580240.00	1334798.00	5012	Madero Negro	0.27	9.6	0.06	0.54	0.30
5198	580239.00	1334792.00	5013	Madero Negro	0.16	9.8	0.02	0.20	0.11
5199	580238.00	1334787.00	5014	Chilamate	0.38	4.6	0.11	0.53	0.29
5200	580137.00	1334855.00	5015	Aguate	0.32	8.4	0.08	0.67	0.37
5201	580149.00	1334861.00	5016	Jocote	0.38	13.2	0.11	1.46	0.81
5202	580144.00	1334850.00	5017	Chaperno	0.19	9.8	0.03	0.28	0.16
5203	580140.00	1334846.00	5018	Aguate	0.41	10.3	0.13	1.34	0.74
5204	580148.00	1334843.00	5019	Guanacaste Blanco	0.32	11.3	0.08	0.94	0.52
5205	580148.00	1334842.00	5020	Guácimo de Ternero	0.34	8.7	0.09	0.81	0.45
5206	580147.00	1334841.00	5021	Mamón	0.45	8.6	0.16	1.38	0.76
5207	580142.00	1334831.00	5022	Mango	0.27	7.7	0.06	0.45	0.25
5208	580142.00	1334831.00	5023	Mango	0.31	7.4	0.07	0.54	0.30
5209	580134.00	1334829.00	5024	Ojoche	0.35	11.8	0.09	1.12	0.62
5210	580134.00	1334827.00	5025	Aguate	0.46	8.7	0.17	1.44	0.79
5211	580119.00	1334833.00	5026	Malinche	0.49	9.5	0.19	1.82	1.00
5212	580118.00	1334831.00	5027	Malinche	0.52	9.6	0.21	2.05	1.14
5213	580116.00	1334831.00	5028	Guayaba de fresco	0.26	4.7	0.05	0.25	0.14
5214	580110.00	1334837.00	5029	Madroño	0.15	6.7	0.02	0.12	0.07
5215	580107.00	1334841.00	5030	Caimito	0.24	8.9	0.04	0.39	0.21
5216	580117.00	1334844.00	5031	Cedro	0.43	11.5	0.14	1.64	0.91
5217	580129.00	1334851.00	5032	Aguate	0.36	9.2	0.10	0.95	0.53
5218	580122.00	1334858.00	5033	Aguate	0.47	9.4	0.17	1.64	0.91
5219	580119.00	1334866.00	5034	Cedro	0.44	12.5	0.15	1.92	1.06
5220	580123.00	1334870.00	5035	Cedro	0.30	12.6	0.07	0.87	0.48
5221	580124.00	1334871.00	5036	Cedro	0.31	12.4	0.07	0.91	0.50
5222	580132.00	1334871.00	5037	Cedro	0.43	12.7	0.15	1.87	1.03
5223	580147.00	1334874.00	5038	Roble	0.30	1.8	0.07	0.12	0.07
5224	580148.00	1334874.00	5039	Roble	0.28	11.7	0.06	0.70	0.39
5225	580148.00	1334877.00	5040	Roble	0.56	12.4	0.24	3.02	1.67
5226	580145.00	1334884.00	5041	Aguate	0.48	11.7	0.18	2.09	1.16
5227	580149.00	1334888.00	5041	Aguate	0.26	11.8	0.05	0.65	0.36
5228	580153.00	1334893.00	5042	Cedro	0.40	12.5	0.13	1.60	0.89
5229	580142.00	1334895.00	5043	Aguate	0.12	12.6	0.01	0.14	0.08
5230	580136.00	1334899.00	5044	Aguate	0.41	10.8	0.13	1.45	0.80
5231	580127.00	1334900.00	5045	Mango	0.33	10.5	0.08	0.89	0.49
5232	580122.00	1334901.00	5046	Jocote	0.38	5.31	0.11	0.61	0.34
5233	580123.00	1334893.00	5047	Cedro	0.53	12.6	0.22	2.80	1.55
5234	580129.00	1334878.00	5048	Aguate	0.28	8.6	0.06	0.53	0.29
5235	580105.00	1334863.00	5049	Cedro	0.33	13.2	0.08	1.11	0.62
5236	580111.00	1334876.00	5050	Guanacaste Blanco	0.91	134	0.65	87.22	48.26
5237	580111.00	1334876.00	5051	Jocote	0.45	9.3	0.16	1.49	0.83
5238	580112.00	1334881.00	5052	Jocote	0.41	8.3	0.13	1.08	0.60
5239	580105.00	1334884.00	5053	Mango	0.26	6.8	0.05	0.37	0.21
5240	580101.00	1334883.00	5054	Mango	0.21	6.6	0.03	0.22	0.12
5241	580088.00	1334878.00	5055	Mango	0.25	6.7	0.05	0.32	0.18
5242	580087.00	1334871.00	5056	Madero Negro	0.25	5.8	0.04	0.24	0.13
5243	580090.00	1334880.00	5057	Mango	0.28	7.1	0.06	0.45	0.25
5244	580093.00	1334886.00	5058	Mango	0.38	7.3	0.11	0.84	0.46



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
5245	580099.00	1334892.00	5059	Mango	0.47	5.8	0.17	1.00	0.55	
5246	580097.00	1334895.00	5060	Madero Negro	0.23	4.6	0.04	0.18	0.10	
5247	580095.00	1334894.00	5061	Mango	0.21	4.7	0.04	0.17	0.09	
5248	580100.00	1334904.00	5062	Jocote	0.45	7.2	0.16	1.14	0.63	
5249	580090.00	1334903.00	5063	Sardinillo	0.26	5.1	0.05	0.27	0.15	
5250	580088.00	1334899.00	5064	nancite	0.29	4.7	0.07	0.32	0.18	
5251	580082.00	1334901.00	5065	Sardinillo	0.21	5.2	0.03	0.18	0.10	
5252	580082.00	1334901.00	5066	Sardinillo	0.21	5.3	0.04	0.19	0.10	
5253	580082.00	1334900.00	5067	Sardinillo	0.19	5.2	0.03	0.15	0.08	
5254	580082.00	1334897.00	5068	Sardinillo	0.21	5.4	0.04	0.19	0.11	
5255	580081.00	1334896.00	5069	Jocote	0.22	4.6	0.04	0.18	0.10	
5256	580078.00	1334897.00	5070	Jocote	0.22	4.3	0.04	0.17	0.09	
5257	580078.00	1334898.00	5071	Sardinillo	0.39	7.3	0.12	0.89	0.49	
5258	580149.00	1334868.00	5072	Gavilán	0.67	13.6	0.35	4.77	2.64	
5259	580050.00	1334905.00	5073	Neem	0.22	5.7	0.04	0.22	0.12	
5260	580053.00	1334904.00	5074	Neem	0.18	5.5	0.02	0.14	0.08	
5261	580051.00	1334918.00	5075	Madero Negro	0.13	5.6	0.01	0.07	0.04	
5262	580041.00	1334915.00	5076	Neem	0.14	5.2	0.01	0.08	0.04	
5263	580041.00	1334915.00	5077	Neem	0.14	5.3	0.01	0.08	0.04	
5264	580035.00	1334919.00	5078	Chocuabo	0.33	7.4	0.09	0.65	0.36	
5265	580019.00	1334904.00	5079	Madroño	0.29	10.4	0.07	0.69	0.38	
5266	580028.00	1334901.00	5080	Mango	0.29	5.2	0.07	0.35	0.19	
5267	580030.00	1334901.00	5081	Guanacaste Blanco	0.69	11.3	0.37	4.23	2.34	
5268	580027.00	1334892.00	5082	Madero Negro	0.31	6.6	0.07	0.48	0.27	
5269	580027.00	1334892.00	5083	Madero Negro	0.34	6.4	0.09	0.58	0.32	
5270	580045.00	1334885.00	5084	Guácimo de Ternero	0.33	6.3	0.09	0.55	0.31	
5271	580005.00	1334914.00	5085	Naranja Agria	0.19	5.1	0.03	0.15	0.08	
5272	580027.00	1334922.00	5086	Neem	0.17	4.6	0.02	0.10	0.06	
5273	580024.00	1334926.00	5087	Neem	0.12	3.5	0.01	0.04	0.02	
5274	580016.00	1334930.00	5088	Neem	0.18	7.3	0.03	0.19	0.10	
5275	580014.00	1334935.00	5089	Neem	0.14	4.4	0.02	0.07	0.04	
5276	580005.00	1334932.00	5090	Nancite	0.22	3.6	0.04	0.14	0.08	
5277	579987.00	1334925.00	5091	Tigüilote	0.15	4.4	0.02	0.07	0.04	
5278	579987.00	1334925.00	5092	Tigüilote	0.23	5.2	0.04	0.21	0.12	
5279	579977.00	1334919.00	5093	Guachipilin	0.58	12.3	0.26	3.21	1.77	
5280	579979.00	1334912.00	5094	Tigüilote	0.66	11.4	0.34	3.92	2.17	
5281	579969.00	1334928.00	5095	Guachipilin	0.41	12.2	0.13	1.64	0.91	
5282	579962.00	1334931.00	5096	Tigüilote	0.22	6.3	0.04	0.24	0.13	
5283	579976.00	1334931.00	5097	Tigüilote	0.51	6.7	0.21	1.38	0.76	
5284	579986.00	1334939.00	5098	Aguacate	0.37	8.7	0.11	0.92	0.51	
5285	579965.00	1334946.00	5099	Laurel	0.31	10.2	0.08	0.78	0.43	
5286	579958.00	1334945.00	5100	Acetuno	0.60	11.8	0.29	3.39	1.88	
5287	579944.00	1334943.00	5101	Nancite	0.26	3.8	0.05	0.20	0.11	
5288	579941.00	1334972.00	5102	Aguacate	0.32	4.6	0.08	0.36	0.20	
5289	579922.00	1334966.00	5103	Aguacate	0.59	9.8	0.28	2.70	1.49	
5290	579919.00	1334952.00	5104	Guachipilin	0.26	7.9	0.05	0.42	0.23	
5291	579916.00	1334943.00	5105	Chaperno	0.35	8.7	0.09	0.82	0.46	
5292	579911.00	1334941.00	5106	Guanacaste Blanco	0.31	9.8	0.07	0.72	0.40	
5293	579913.00	1334939.00	5107	Guachipilin	0.22	7.2	0.04	0.26	0.15	
5294	579906.00	1334945.00	5108	Laurel	0.18	7.3	0.03	0.20	0.11	
5295	579906.00	1334951.00	5109	Laurel	0.27	8.1	0.06	0.48	0.26	
5296	579911.00	1334951.00	5110	Guachipilin	0.12	6.4	0.01	0.08	0.04	
5297	579912.00	1334951.00	5111	Guachipilin	0.12	3.5	0.01	0.04	0.02	
5298	579910.00	1334960.00	5112	Aguacate	0.11	4.2	0.01	0.04	0.02	
5299	579913.00	1334961.00	5113	Aguacate	0.11	5.3	0.01	0.05	0.03	
5300	579914.00	1334966.00	5114	Aguacate	0.22	7.1	0.04	0.26	0.14	
5301	579914.00	1334966.00	5115	Aguacate	0.18	7.2	0.03	0.19	0.11	
5302	579914.00	1334966.00	5116	Aguacate	0.36	7.5	0.10	0.75	0.41	
5303	579912.00	1334978.00	5117	Guachipilin	0.29	8.6	0.06	0.55	0.31	
5304	579899.00	1334975.00	5118	Laurel	0.47	10.3	0.18	1.82	1.01	
5305	579890.00	1334965.00	5119	Aguacate	0.20	6.2	0.03	0.20	0.11	
5306	579903.00	1334957.00	5120	Aguacate	0.12	5.1	0.01	0.06	0.03	
5307	579902.00	1334946.00	5121	Guachipilin	0.15	6.6	0.02	0.11	0.06	
5308	579892.00	1334949.00	5122	Guachipilin	0.24	8.7	0.04	0.39	0.22	
5309	579888.00	1334947.00	5123	Aguacate	0.54	9.4	0.23	2.14	1.18	
5310	579884.00	1334945.00	5124	Genizaro	0.45	9.3	0.16	1.49	0.83	
5311	579894.00	1334957.00	5125	Aguacate	0.13	3.4	0.01	0.05	0.03	
5312	579890.00	1334960.00	5126	Aguacate	0.15	3.6	0.02	0.06	0.04	
5313	579882.00	1334961.00	5127	Aguacate	0.37	10.6	0.11	1.12	0.62	
5314	579883.00	1334968.00	5128	Aguacate	0.21	6.9	0.03	0.24	0.13	
5315	579883.00	1334986.00	5129	Aguacate	0.30	7.7	0.07	0.54	0.30	
5316	579885.00	1334985.00	5130	Cipres	0.26	3.2	0.05	0.18	0.10	
5317	579885.00	1334986.00	5131	Palma Pacea	0.37	8.3	0.11	0.87	0.48	
5318	579870.00	1334962.00	5132	Aguacate	0.46	10.6	0.17	1.80	0.99	
5319	579864.00	1334963.00	5133	Aguacate	0.14	3.1	0.01	0.05	0.03	
5320	579859.00	1334975.00	5134	Aguacate	0.21	6.2	0.03	0.21	0.12	
5321	579858.00	1334976.00	5135	Palma Real	0.46	5.8	0.17	0.96	0.53	
5322	579854.00	1334977.00	5136	Marañón	0.15	2.4	0.02	0.04	0.02	
5323	579853.00	1334975.00	5137	Aguacate	0.30	3.7	0.07	0.27	0.15	
5324	579852.00	1334976.00	5138	Palma Real	0.45	6.3	0.16	0.98	0.54	
5325	579868.00	1334986.00	5139	Palma Real	0.39	6.1	0.15	0.90	0.50	
5326	579859.00	1334992.00	5140	Palma Real	0.52	6.5	0.21	1.36	0.75	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
5327	579849.00	1334990.00	5141	Aguacate	0.20	2.2	0.03	0.07	0.04
5328	579848.00	1334991.00	5142	Aguacate	0.20	2.2	0.03	0.07	0.04
5329	579848.00	1334991.00	5143	Aguacate	0.20	2.2	0.03	0.07	0.04
5330	579833.00	1335000.00	5144	Monge	0.30	6.3	0.07	0.45	0.25
5331	579835.00	1335002.00	5145	Monge	0.18	4.3	0.03	0.11	0.06
5332	579790.00	1335009.00	5146	Monge	0.32	6.4	0.08	0.50	0.28
5333	579780.00	1335016.00	5147	Mango	0.70	3.3	0.38	1.26	0.70
5334	579784.00	1335023.00	5148	Aguacate	0.45	11.2	0.16	1.80	0.99
5335	579789.00	1335021.00	5149	Jiñocuabo	0.48	7.2	0.18	1.31	0.72
5336	579789.00	1335021.00	5150	Jiñocuabo	0.24	7.3	0.05	0.33	0.18
5337	579778.00	1335024.00	5152	Jiñocuabo	0.16	6.8	0.02	0.14	0.08
5338	579772.00	1335026.00	5153	Madero Negro	0.17	5.3	0.02	0.12	0.07
5339	579771.00	1335024.00	5154	Madero Negro	0.17	5.6	0.02	0.12	0.07
5340	579771.00	1335027.00	5155	Jiñocuabo	0.32	6.7	0.08	0.55	0.31
5341	579764.00	1335025.00	5156	Jiñocuabo	0.39	7.3	0.12	0.86	0.48
5342	579758.00	1335027.00	5157	Jiñocuabo	0.34	8.4	0.09	0.77	0.42
5343	579754.00	1335030.00	5158	Jiñocuabo	0.34	7.6	0.09	0.71	0.39
5344	579754.00	1335029.00	5159	Jiñocuabo	0.19	5.1	0.03	0.15	0.08
5345	579751.00	1335027.00	5160	Jiñocuabo	0.14	6.2	0.02	0.10	0.05
5346	579751.00	1335026.00	5161	Jiñocuabo	0.20	6.3	0.03	0.20	0.11
5347	579749.00	1335027.00	5163	Jiñocuabo	0.25	6.3	0.05	0.31	0.17
5348	579746.00	1335028.00	5164	Grosella	0.37	7.4	0.11	0.78	0.43
5349	579743.00	1335028.00	5165	Guache	0.45	7.8	0.16	1.25	0.69
5350	579743.00	1335027.00	5166	Jiñocuabo	0.14	7.3	0.01	0.11	0.06
5351	579732.00	1335029.00	5167	Jiñocuabo	0.29	8.2	0.07	0.54	0.30
5352	579724.00	1335031.00	5168	Jiñocuabo	0.26	7.8	0.05	0.42	0.23
5353	579722.00	1335034.00	5169	Jiñocuabo	0.20	5.3	0.03	0.17	0.09
5354	579721.00	1335034.00	5170	Guanacaste Blanco	0.41	9.7	0.13	1.28	0.71
5355	579723.00	1335026.00	5171	Cedro	0.58	9.4	0.26	2.45	1.36
5356	579719.00	1335020.00	5172	Cedro	0.64	10.2	0.32	3.28	1.81
5357	579722.00	1335019.00	5173	Caraña	0.62	11.7	0.31	3.58	1.98
5358	579723.00	1335029.00	5174	Tigüilote	0.12	5.3	0.01	0.06	0.03
5359	579723.00	1335028.00	5175	Guanacaste Blanco	0.12	4.1	0.01	0.05	0.03
5360	579726.00	1335028.00	5176	Guanacaste Blanco	0.20	6.3	0.03	0.19	0.11
5361	579726.00	1335028.00	5177	Guanacaste Blanco	0.24	6.4	0.04	0.29	0.16
5362	579728.00	1335016.00	5178	Tigüilote	0.20	6.8	0.03	0.21	0.12
5363	579733.00	1335017.00	5179	Chaperno	0.25	9.6	0.05	0.47	0.26
5364	579734.00	1335012.00	5180	Guanacaste negro	0.70	11.3	0.38	4.31	2.39
5365	579729.00	1335020.00	5181	Ojoche	0.16	6.8	0.02	0.13	0.07
5366	579730.00	1335020.00	5182	Ojoche	0.17	6.7	0.02	0.15	0.08
5367	579735.00	1335025.00	5183	Cedro	0.26	9.3	0.05	0.51	0.28
5368	579739.00	1335028.00	5184	Jiñocuabo	0.30	7.8	0.07	0.54	0.30
5369	579734.00	1335023.00	5185	Guache	0.25	11.6	0.05	0.59	0.33
5370	579738.00	1335021.00	5186	Ojoche	0.15	5.1	0.02	0.09	0.05
5371	579740.00	1335021.00	5187	Chaperno	0.16	6.8	0.02	0.14	0.07
5372	579746.00	1335020.00	5188	Lagarto	0.36	10.7	0.10	1.09	0.60
5373	579744.00	1335024.00	5189	Jiñocuabo	0.40	9.4	0.13	1.19	0.66
5374	579752.00	1335023.00	5190	Jiñocuabo	0.23	9.3	0.04	0.39	0.22
5375	579756.00	1335018.00	5191	Jiñocuabo	0.22	7.8	0.04	0.30	0.16
5376	579751.00	1335019.00	5192	Jiñocuabo	0.53	10.4	0.22	2.31	1.28
5377	579742.00	1335015.00	5193	Ojoche	0.15	5.6	0.02	0.10	0.06
5378	579759.00	1335019.00	5194	Cedro	0.13	5.4	0.01	0.07	0.04
5379	579759.00	1335022.00	5195	Cedro	0.11	5.5	0.01	0.05	0.03
5380	579756.00	1335022.00	5196	Jobo	0.46	12.8	0.17	2.14	1.18
5381	579764.00	1335010.00	5197	Sardinillo	0.12	5.5	0.01	0.06	0.03
5382	579762.00	1335007.00	5198	Sardinillo	0.13	5.4	0.01	0.07	0.04
5383	579755.00	1335005.00	5199	Laurel	0.27	10.2	0.06	0.60	0.33
5384	579760.00	1335008.00	5200	Poro Poro	0.27	9.7	0.06	0.56	0.31
5385	579763.00	1335005.00	5201	Cachito	0.22	6.7	0.04	0.26	0.14
5386	579759.00	1335007.00	5202	Jiñocuabo	0.13	6.8	0.01	0.09	0.05
5387	579760.00	1335010.00	5203	Jiñocuabo	0.44	10.4	0.15	1.58	0.87
5388	579764.00	1335013.00	5204	Tigüilote	0.38	4.7	0.11	0.54	0.30
5389	579768.00	1335019.00	5205	Madroño	0.31	9.6	0.07	0.72	0.40
5390	579763.00	1335021.00	5206	Guácimo de Ternero	0.17	6.4	0.02	0.15	0.08
5391	579760.00	1335021.00	5207	Chaperno	0.28	11.3	0.06	0.68	0.38
5392	579763.00	1335023.00	5208	Tigüilote	0.21	6.5	0.04	0.23	0.13
5393	579759.00	1335035.00	5209	Guanacaste Blanco	0.26	7.9	0.05	0.42	0.23
5394	579759.00	1335035.00	5210	Guanacaste Blanco	0.22	8.1	0.04	0.30	0.16
5395	579758.00	1335034.00	5211	Guanacaste Blanco	0.27	8.4	0.06	0.49	0.27
5396	579765.00	1335033.00	5212	Jiñocuabo	0.42	8.4	0.14	1.18	0.65
5397	579765.00	1335033.00	5213	Jiñocuabo	0.55	8.6	0.24	2.05	1.13
5398	579783.00	1335030.00	5214	Chaperno	0.27	12.7	0.06	0.73	0.40
5399	579613.00	1335070.00	5215	Guanacaste Blanco	0.53	12.8	0.22	2.87	1.59
5400	579613.00	1335070.00	5216	Guanacaste Blanco	0.51	12.9	0.20	2.63	1.45
5401	579603.00	1335078.00	5217	Zapote	0.48	9.2	0.18	1.67	0.92
5402	579600.00	1335084.00	5218	Palma Real	0.45	9.9	0.16	0.92	0.51
5403	579601.00	1335089.00	5219	Guanacaste Negro	1.10	13.5	0.96	12.94	7.16
5404	579598.00	1335092.00	5220	Guanacaste Blanco	0.61	13.8	0.29	4.01	2.22
5405	579630.00	1335101.00	5221	Guanacaste Negro	1.56	14.6	1.91	27.90	15.43
5406	579588.00	1335110.00	5222	Guanacaste Negro	1.48	14.2	1.51	21.38	11.83
5407	579586.00	1335107.00	5223	Guanacaste Negro	0.98	14.4	0.75	10.80	5.98
5408	579584.00	1335068.00	5224	Guanacaste Negro	0.97	14.2	0.75	10.58	5.85

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

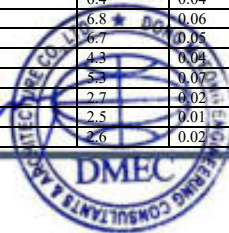
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE - NEJAPA Tramo I									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
5409	579585.00	1335071.00	5225	Guanacaste Negro	0.78	13.7	0.47	6.49	3.59
5410	579561.00	1335071.00	5226	Capulín	0.19	5.3	0.03	0.15	0.08
5411	579560.00	1335072.00	5227	Capulín	0.13	4.7	0.01	0.07	0.04
5412	579537.00	1335077.00	5228	Guanacaste Negro	0.88	13.2	0.62	8.12	4.49
5413	579542.00	1335091.00	5229	Guanacaste Negro	1.24	13.6	1.22	16.55	9.15
5414	579555.00	1335102.00	5230	Guanacaste Negro	0.69	11.8	0.37	4.42	2.45
5415	579564.00	1335107.00	5231	Guanacaste Negro	0.77	11.4	0.47	5.36	2.96
5416	579520.00	1335128.00	5232	Guanacaste Negro	0.94	11.3	0.69	7.83	4.33
5417	579490.00	1335128.00	5233	Espino de Playa	0.26	7.1	0.05	0.38	0.21
5418	579490.00	1335128.00	5234	Espino de Playa	0.15	6.8	0.02	0.12	0.07
5419	579490.00	1335128.00	5235	Guanacaste Blanco	0.41	12.9	0.13	1.73	0.96
5420	579484.00	1335123.00	5236	Guanacaste Negro	0.76	13.2	0.45	5.95	3.29
5421	579485.00	1335121.00	5237	Guanacaste Negro	0.60	10.9	0.28	3.07	1.70
5422	579492.00	1335111.00	5238	Guanacaste Negro	0.68	12.5	0.37	4.60	2.54
5423	579493.00	1335104.00	5239	Guanacaste Negro	0.91	13.1	0.65	8.47	4.68
5424	579694.00	1335043.00	5240	Madero Negro	0.19	7.5	0.03	0.21	0.12
5425	579695.00	1335043.00	5241	Madero Negro	0.21	7.6	0.03	0.26	0.15
5426	579695.00	1335037.00	5242	Madero Negro	0.21	7.4	0.03	0.25	0.14
5427	579695.00	1335045.00	5243	Guanacaste Negro	0.99	12.6	0.76	9.64	5.33
5428	579687.00	1335060.00	5244	Guanacaste Negro	1.48	12.7	1.73	21.95	12.14
5429	579665.00	1335065.00	5245	Mango	0.64	9.8	0.32	3.18	1.76
5430	579670.00	1335051.00	5246	Madero Negro	0.17	5.3	0.02	0.11	0.06
5431	579656.00	1335058.00	5247	Laurel	0.14	9.8	0.02	0.16	0.09
5432	579648.00	1335067.00	5248	Laurel de la India	0.17	2.6	0.02	0.06	0.03
5433	579648.00	1335067.00	5249	Laurel de la India	0.15	2.6	0.02	0.05	0.03
5434	579644.00	1335065.00	5250	Aguacate	0.16	5.3	0.02	0.10	0.06
5435	579644.00	1335050.00	5251	Aguacate	0.17	7.3	0.02	0.16	0.09
5436	579646.00	1335052.00	5252	Mango	0.70	7.1	0.39	2.73	1.51
5437	579636.00	1335067.00	5253	Aguacate	0.16	9.2	0.02	0.18	0.10
5438	579636.00	1335067.00	5254	Aguacate	0.25	9.1	0.05	0.44	0.24
5439	579640.00	1335079.00	5255	Aguacate	0.57	10.8	0.25	2.72	1.51
5440	579639.00	1335084.00	5256	Aguacate	0.48	9.7	0.18	1.74	0.96
5441	579652.00	1335082.00	5257	Tiguilote	0.35	7.3	0.10	0.70	0.39
5442	579661.00	1335077.00	5258	Cedro	0.12	3.8	0.01	0.04	0.02
5443	579539.00	1335061.00	5259	Genizaro	0.45	8.6	0.16	1.36	0.75
5444	579534.00	1335062.00	5260	Madero Negro	0.27	6.3	0.06	0.37	0.21
5445	579580.00	1335055.00	5261	Guache	0.10	6.1	0.01	0.04	0.02
5446	579581.00	1335055.00	5262	Guácimo de Ternero	0.60	6.2	0.28	1.73	0.95
5447	579585.00	1335049.00	5263	Laurel	0.21	9.2	0.03	0.31	0.17
5448	579596.00	1335048.00	5264	Tiguilote	0.27	7.2	0.06	0.42	0.23
5449	579604.00	1335046.00	5265	Laurel	0.30	9.3	0.07	0.67	0.37
5450	579608.00	1335043.00	5266	Laurel	0.32	9.1	0.08	0.74	0.41
5451	579619.00	1335045.00	5267	Laurel	0.17	6.8	0.02	0.15	0.08
5452	579637.00	1335045.00	5268	Neem	0.22	4.2	0.04	0.16	0.09
5453	579641.00	1335043.00	5269	Neem	0.20	2.1	0.03	0.07	0.04
5454	579638.00	1335040.00	5270	Chilamate	0.69	6.2	0.37	2.30	1.27
5455	579650.00	1335041.00	5271	Malinche	0.18	5.1	0.03	0.13	0.07

TRAMO II

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1	574055	1338444	1	Helequeme	0.23	1.5	0.04	0.04	0.02
2	574077	1338444	2	Noni	0.11	2.5	0.01	0.02	0.01
3	574077	1338444	3	Sardinillo	0.25	4.2	0.05	0.15	0.08
4	574077	1338443	4	Sardinillo	0.12	4.9	0.01	0.04	0.02
5	574074	1338451	5	Helequeme	0.17	2.2	0.02	0.03	0.02
6	574072	1338444	6	Neem	0.12	2.8	0.01	0.02	0.01
7	574084	1338432	7	Neem	0.23	3.5	0.04	0.10	0.06
8	574077	1338426	8	Vainillo	0.15	3.9	0.02	0.05	0.03
9	574077	1338423	9	Vainillo	0.32	7.1	0.08	0.39	0.21
10	574074	1338417	10	Mamón	0.18	4	0.02	0.07	0.04
11	574075	1338416	11	Mango	0.43	6.1	0.15	0.62	0.34
12	574074	1338411	12	Nancite	0.32	6.8	0.08	0.37	0.21
13	574071	1338404	13	Aguacate	0.32	8	0.08	0.44	0.24
14	574068	1338435	14	Naranja	0.14	3.1	0.02	0.03	0.02
15	574056	1338430	15	Jocote	0.20	2.9	0.03	0.07	0.04
16	574075	1338385	16	Nancite	0.34	6.7	0.09	0.42	0.23
17	574069	1338384	17	Mango	0.17	8	0.02	0.13	0.07
18	574072	1338383	18	Mamón	0.37	9.4	0.11	0.72	0.40
19	574077	1338376	19	Mamón	0.35	9.6	0.10	0.65	0.36
20	574077	1338376	20	Mamón	0.38	10	0.11	0.80	0.44
21	574077	1338376	21	Nancite	0.36	6.8	0.10	0.49	0.27
22	574087	1338376	22	Aguacate	0.38	5.3	0.14	0.43	0.24
23	574084	1338381	23	Mango	0.25	6	0.05	0.20	0.11
24	574089	1338363	24	Mango	0.32	5.8	0.08	0.32	0.18
25	574093	1338368	25	Mango	0.28	4.1	0.06	0.18	0.10
26	574093	1338368	26	Mango	0.23	4.8	0.04	0.13	0.07

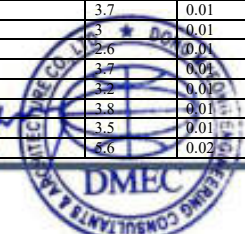
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
27	574112	1338366	27	Mango	0.20	3.8	0.03	0.08	0.05
28	574112	1338366	28	Mamón	0.04	4.2	0.00	0.00	0.00
29	574096	1338358	29	Laurel	0.54	8.7	0.23	1.40	0.77
30	574101	1338348	30	Mango	0.28	5.2	0.06	0.22	0.12
31	574097	1338355	31	Mango	0.35	9.6	0.09	0.64	0.35
32	574081	1338357	32	Mango	0.28	6	0.06	0.26	0.15
33	574097	1338345	33	Nispero	0.22	5	0.04	0.13	0.07
34	574100	1338333	34	Mango	0.22	3.7	0.04	0.10	0.05
35	574100	1338345	35	Guácimo de Ternero	0.64	9	0.32	2.01	1.11
36	574115	1338346	36	Acacia	0.27	8	0.06	0.33	0.18
37	574120	1338336	37	Madroño	0.19	8	0.03	0.16	0.09
38	574102	1338344	38	Madroño	0.21	6.8	0.03	0.16	0.09
39	574107	1338342	39	Acetuno	0.43	10.5	0.15	1.08	0.60
40	574099	1338350	40	Tiguilote	0.21	4.5	0.04	0.11	0.06
41	574107	1338326	41	Tiguilote	0.21	5	0.03	0.12	0.07
42	574106	1338324	42	Tiguilote	0.26	5.3	0.05	0.20	0.11
43	574088	1338328	43	Sardinillo	0.14	2	0.02	0.02	0.01
44	574099	1338341	44	Chaperno	0.36	12	0.10	0.87	0.48
45	574116	1338339	45	Madroño	0.19	11	0.03	0.22	0.12
46	574119	1338336	46	Guarumo	0.35	11	0.09	0.73	0.40
47	574119	1338336	47	Guarumo	0.52	11.2	0.21	1.64	0.91
48	574119	1338336	48	Tiguilote	0.35	6.8	0.10	0.46	0.25
49	574119	1338336	49	Tiguilote	0.29	4.7	0.07	0.22	0.12
50	574119	1338336	50	Tiguilote	0.26	4.5	0.05	0.17	0.10
51	574118	1338346	51	Espino de Playa	0.16	4.7	0.02	0.07	0.04
52	574111	1338369	52	Espino de Playa	0.43	4	0.15	0.41	0.23
53	574111	1338369	53	Naranja	0.21	3.4	0.03	0.08	0.04
54	574087	1338388	54	Mango	0.25	6	0.05	0.20	0.11
55	574108	1338315	55	Mango	0.21	5	0.03	0.12	0.07
56	574107	1338313	56	Tiguilote	0.17	6	0.02	0.10	0.05
57	574102	1338304	57	Tiguilote	0.25	4.5	0.05	0.15	0.08
58	574100	1338311	58	Tiguilote	0.46	7.5	0.17	0.87	0.48
59	574080	1338309	59	Genizaro	0.27	6	0.06	0.24	0.13
60	574081	1338311	60	Tiguilote	0.48	9.7	0.18	1.22	0.67
61	574081	1338320	61	Tiguilote	0.51	9.9	0.21	1.43	0.79
62	574075	1338325	62	Guanacaste Blanco	0.26	5.2	0.05	0.19	0.11
63	574069	1338307	63	Guanacaste Blanco	0.28	7	0.06	0.30	0.16
64	574076	1338311	64	Tiguilote	0.26	6	0.05	0.23	0.13
65	574076	1338311	65	Tiguilote	0.25	4	0.05	0.13	0.07
66	574082	1338293	66	Tiguilote	0.24	6.8	0.04	0.21	0.12
67	574080	1338293	67	Guanacaste Blanco	0.15	2	0.02	0.02	0.01
68	574037	1338274	68	Guanacaste Negro	0.99	14	0.76	7.49	4.15
69	574050	1338297	69	Tiguilote	0.18	2.4	0.03	0.04	0.02
70	574052	1338299	70	Tiguilote	0.22	3.2	0.04	0.09	0.05
71	574052	1338299	71	Tiguilote	0.20	2.5	0.03	0.06	0.03
72	574056	1338295	72	Tiguilote	0.16	2.6	0.02	0.04	0.02
73	574063	1338298	73	Guácimo de Ternero	0.22	4.5	0.04	0.12	0.07
74	574067	1338322	74	Laurel	0.26	6	0.05	0.23	0.13
75	574092	1338299	75	Aguacate	0.12	3	0.01	0.03	0.01
76	574086	1338320	76	Tempisque	0.48	12	0.18	1.50	0.83
77	574048	1338297	77	Tempisque	0.36	11	0.10	0.78	0.43
78	574050	1338297	78	Gavilan	0.60	10	0.28	1.97	1.09
79	574048	1338298	79	Guanacaste Blanco	0.11	2.1	0.01	0.01	0.01
80	574012	1338286	80	Mango	0.20	2.1	0.03	0.05	0.03
81	574053	1338299	81	Tiguilote	0.42	4.8	0.14	0.47	0.26
82	574097	1338287	82	Guanacaste Blanco	0.36	6	0.10	0.43	0.24
83	574107	1338270	83	Guácimo de Ternero	0.44	6	0.15	0.65	0.36
84	574066	1338361	84	Guácimo de Ternero	0.52	7.5	0.21	1.12	0.62
85	574104	1338268	85	Espino de Playa	0.17	2.8	0.02	0.05	0.03
86	574100	1338267	86	Tiguilote	0.16	2.2	0.02	0.03	0.02
87	574138	1338253	87	Tiguilote	0.18	2.2	0.02	0.04	0.02
88	574088	1338268	88	Tiguilote	0.20	5	0.03	0.11	0.06
89	574087	1338271	89	Tiguilote	0.35	3.8	0.09	0.25	0.14
90	574087	1338271	90	Tiguilote	0.37	6	0.11	0.46	0.25
91	574074	1338268	91	Jobo	1.08	12.2	0.92	7.86	4.35
92	574074	1338268	92	Guanacaste Negro	0.36	6.2	0.10	0.44	0.24
93	574072	1338265	93	Tiguilote	0.27	4.5	0.06	0.19	0.10
94	574072	1338265	94	Tiguilote	0.27	7	0.06	0.28	0.15
95	574076	1338258	95	Guanacaste Blanco	1.02	13.8	0.81	7.87	4.35
96	574080	1338256	96	Mora	0.35	8	0.10	0.55	0.30
97	574065	1338239	97	Mora	0.32	8.2	0.08	0.48	0.26
98	574085	1338242	98	Guácimo de Ternero	0.30	6	0.07	0.30	0.16
99	574085	1338242	99	Guácimo de Ternero	0.28	5	0.06	0.22	0.12
100	574096	1338238	100	Tiguilote	0.33	6	0.09	0.37	0.20
101	574087	1338244	101	Laurel	0.24	6.4	0.04	0.20	0.11
102	574082	1338236	102	Laurel	0.28	6.8	0.06	0.29	0.16
103	574075	1338237	103	Laurel	0.26	6.7	0.05	0.26	0.14
104	574055	1338242	104	Tiguilote	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06
105	574066	1338240	105	Vainillo	0.29	5.3	0.07	0.25	0.14
106	574059	1338242	106	Laurel	0.16	2.7	0.02	0.03	0.02
107	574059	1338242	107	Guanacaste Blanco	0.14	2.5	0.01	0.03	0.01
108	574059	1338242	108	Guácimo de Ternero	0.15	2.6	0.02	0.03	0.02



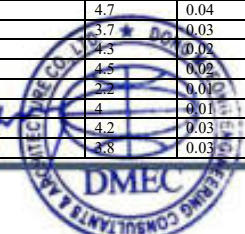
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
109	574052	1338245	109	Guarumo	0.34	6.4	0.09	0.42	0.23
110	574052	1338252	110	Laurel	0.21	6.2	0.03	0.15	0.08
111	574052	1338252	111	Guanacaste Blanco	0.19	4	0.03	0.08	0.05
112	574064	1338233	112	Guanacaste Negro	1.00	13	0.79	7.19	3.98
113	574057	1338245	113	Pochote	0.33	8	0.09	0.48	0.27
114	574063	1338227	114	Mora	0.30	7	0.07	0.35	0.19
115	574124	1338219	115	Mora	0.28	6	0.06	0.25	0.14
116	574124	1338219	116	Guácimo de Ternero	0.21	5.4	0.03	0.13	0.07
117	574135	1338203	117	Guácimo de Ternero	0.23	5	0.04	0.14	0.08
118	574123	1338199	118	Tiguilote	0.54	7	0.23	1.13	0.62
119	574123	1338199	119	Jocote Montero	1.08	12	0.92	7.73	4.28
120	574128	1338200	120	Tiguilote	0.38	5.8	0.11	0.47	0.26
121	574139	1338181	121	Tiguilote	0.21	3.8	0.03	0.09	0.05
122	574129	1338188	122	Gavilan	0.46	12	0.17	1.41	0.78
123	574127	1338189	123	Frutillo	0.28	5	0.06	0.22	0.12
124	574114	1338185	124	Jiñocuabo	0.39	8	0.12	0.67	0.37
125	574114	1338185	125	Jiñocuabo	0.36	7	0.10	0.49	0.27
126	574114	1338185	126	Espino de Playa	0.15	4	0.02	0.05	0.03
127	574104	1338186	127	Guácimo de Ternero	0.27	4.1	0.06	0.16	0.09
128	574075	1338316	128	Guácimo de Ternero	0.31	4.8	0.08	0.26	0.14
129	574113	1338180	129	Jiñocuabo	0.42	8.6	0.14	0.83	0.46
130	574113	1338180	130	Güilgüiste	0.39	7.6	0.12	0.65	0.36
131	574124	1338167	131	Cachito	0.21	3	0.03	0.07	0.04
132	574122	1338164	132	Cachito	0.22	3.2	0.04	0.08	0.05
133	574117	1338162	133	Poró Poró	0.24	4.5	0.05	0.14	0.08
134	574130	1338162	134	Güilgüiste	0.15	5.2	0.02	0.07	0.04
135	574131	1338164	135	Jiñocuabo	0.40	8.9	0.12	0.77	0.43
136	574055	1338636	136	Frutillo	0.17	5	0.02	0.08	0.04
137	574137	1338149	137	Güilgüiste	0.21	4	0.03	0.10	0.05
138	574134	1338145	138	Poró Poró	0.32	6.2	0.08	0.35	0.19
139	574180	1338128	139	Jiñocuabo	0.49	9.5	0.19	1.27	0.70
140	574163	1338174	140	Cachito	0.12	3.1	0.01	0.03	0.01
141	574171	1338170	141	Tiguilote	0.11	4	0.01	0.03	0.02
142	574136	1338167	142	Güilgüiste	0.48	12	0.18	1.50	0.83
143	574152	1338170	143	Tiguilote	0.28	5.4	0.06	0.23	0.13
144	574152	1338170	144	Acetuno	0.30	5.2	0.07	0.26	0.14
145	574152	1338170	145	Laurel	0.50	13.2	0.19	1.79	0.99
146	574147	1338183	146	Espino de Playa	0.35	8.2	0.10	0.55	0.31
147	574147	1338183	147	Tiguilote	0.27	4.6	0.06	0.19	0.10
148	574145	1338186	148	Jiñocuabo	0.95	13.6	0.72	6.82	3.77
149	574132	1338199	149	Jocote	0.26	2	0.05	0.08	0.04
150	574133	1338201	150	Jocote	0.37	5.7	0.11	0.42	0.23
151	574141	1338194	151	Jocote	0.44	7	0.15	0.74	0.41
152	574167	1338212	152	Jocote	0.31	6.6	0.07	0.34	0.19
153	574140	1338192	153	Jocote	0.40	6.2	0.13	0.55	0.30
154	574134	1338206	154	Jocote	0.45	7.8	0.16	0.88	0.48
155	574134	1338206	155	Jiñocuabo	0.45	6.8	0.16	0.74	0.41
156	574134	1338206	156	Poró Poró	0.49	9.8	0.19	1.31	0.73
157	574134	1338206	157	Espino de Playa	0.31	4.8	0.07	0.25	0.14
158	574134	1338207	158	Espino de Playa	0.20	3.9	0.03	0.09	0.05
159	574131	1338202	159	Guanacaste Negro	0.61	12.4	0.29	2.55	1.41
160	574129	1338173	160	Cachito	0.17	4.3	0.02	0.06	0.04
161	574130	1338172	161	Espino de Playa	0.41	5.6	0.13	0.53	0.29
162	574130	1338172	162	Jiñocuabo	0.45	7.2	0.16	0.79	0.43
163	574130	1338177	163	Palanco	0.21	4	0.03	0.10	0.05
164	574179	1338115	164	Laurel	0.36	5.7	0.10	0.41	0.22
165	574168	1338119	165	Laurel	0.41	4.4	0.13	0.41	0.23
166	574166	1338089	166	Laurel	0.51	7.6	0.20	1.08	0.60
167	574167	1338087	167	Jocote Montero	0.12	3.5	0.01	0.03	0.02
168	574167	1338087	168	Tiguilote	0.60	5.1	0.29	1.03	0.57
169	574167	1338087	169	Tiguilote	0.23	4.5	0.04	0.13	0.07
170	574173	1338093	170	Tiguilote	0.32	4.2	0.08	0.24	0.13
171	574173	1338093	171	Tiguilote	0.34	4.8	0.09	0.31	0.17
172	574176	1338094	172	Laurel	0.18	7.2	0.03	0.13	0.07
173	574176	1338094	173	Tiguilote	0.46	8.8	0.17	1.03	0.57
174	574196	1338109	174	Tiguilote	0.39	5.8	0.12	0.50	0.27
175	574196	1338109	175	Tiguilote	0.00	5.5	0.00	0.00	0.00
176	574152	1338084	176	Tiguilote	0.29	3.7	0.06	0.17	0.09
177	574156	1338083	177	Tiguilote	0.25	3.7	0.05	0.13	0.07
178	574142	1338089	178	Guanacaste Blanco	1.05	15	0.87	9.10	5.03
179	574142	1338089	179	Guarumo	0.28	65	0.06	2.80	1.55
180	574142	1338089	180	Guácimo de Ternero	0.14	2.7	0.01	0.03	0.02
181	574160	1338056	181	Guácimo de Ternero	0.14	3.2	0.02	0.04	0.02
182	574183	1338027	182	Cornizuelo	0.11	2.7	0.01	0.02	0.01
183	574190	1338009	183	Cornizuelo	0.13	3.7	0.01	0.03	0.02
184	574181	1338004	184	Cornizuelo	0.11	3	0.01	0.02	0.01
185	574182	1338002	185	Cachito	0.10	2.6	0.01	0.01	0.01
186	574194	1338008	186	Cornizuelo	0.12	3.7	0.01	0.03	0.02
187	574187	1337991	187	Cornizuelo	0.10	3.2	0.01	0.02	0.01
188	574173	1337996	188	Cornizuelo	0.11	3.8	0.01	0.03	0.01
189	574173	1337996	189	Cornizuelo	0.11	3.5	0.01	0.02	0.01
190	574187	1337988	190	Laurel	0.17	4.6	0.02	0.09	0.05



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
191	574211	1337999	191	Acetuno	0.28	6.1	0.06	0.26	0.14	
192	574191	1337977	192	Naranja Dulce	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04	
193	574188	1337977	193	Naranja Dulce	0.31	5.2	0.07	0.27	0.15	
194	574179	1337990	194	Guácimo de Ternero	0.11	4.1	0.01	0.03	0.02	
195	574177	1337991	195	Guácimo de Ternero	0.12	3.2	0.01	0.02	0.01	
196	574177	1337991	196	Guácimo de Ternero	0.13	2.9	0.01	0.03	0.02	
197	574174	1337990	197	Guácimo de Ternero	0.24	4.8	0.04	0.15	0.08	
198	574174	1337990	198	Guácimo de Ternero	0.17	2.8	0.02	0.04	0.02	
199	574171	1337987	199	Guácimo de Ternero	0.14	2.6	0.02	0.03	0.02	
200	574158	1337983	200	Espino de Playa	0.64	7.2	0.32	1.60	0.89	
201	574134	134.215	201	Guácimo de Ternero	0.14	2.5	0.01	0.03	0.01	
202	574121	1338017	202	Espino de Playa	0.19	4.6	0.03	0.10	0.05	
203	574121	1338017	203	Espino de Playa	0.16	4.1	0.02	0.06	0.03	
204	574121	1338017	204	Mango	0.89	11.6	0.62	5.07	2.80	
205	574121	1338017	205	Guarumo	0.24	5.7	0.04	0.17	0.10	
206	574121	1338017	206	Guarumo	0.16	4.5	0.02	0.06	0.03	
207	574131	131.748	207	Guarumo	0.24	5.6	0.04	0.18	0.10	
208	574121	1337992	208	Guarumo	0.23	5.7	0.04	0.16	0.09	
209	573677	1336962	209	Guácimo de Ternero	0.19	5.8	0.03	0.12	0.07	
210	574155	1337982	210	Laurel	0.33	7.2	0.08	0.43	0.24	
211	574149	1337988	211	Espino de Playa	0.14	2.8	0.02	0.03	0.02	
212	574149	1337986	212	Espino de Playa	0.13	2.6	0.01	0.03	0.01	
213	574149	1337983	213	Espino de Playa	0.13	2.5	0.01	0.02	0.01	
214	574149	1337983	214	Espino de Playa	0.14	2.7	0.02	0.03	0.02	
215	574155	1337976	215	Espino de Playa	0.27	3.8	0.06	0.16	0.09	
216	574156	1337968	216	Espino de Playa	0.16	3.06	0.02	0.04	0.02	
217	574154	1337962	217	Espino de Playa	0.21	3.2	0.04	0.08	0.04	
218	574154	1337962	218	Espino de Playa	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03	
219	574175	1337953	219	Guácimo de Ternero	0.16	4	0.02	0.06	0.03	
220	574175	1337953	220	Guácimo de Ternero	0.13	2.6	0.01	0.02	0.01	
221	574188	1337956	221	Guácimo de Ternero	0.20	3.5	0.03	0.08	0.04	
222	574191	1337965	222	Mora	0.16	4.7	0.02	0.07	0.04	
223	574191	1337965	223	Guácimo de Ternero	0.15	2.5	0.02	0.03	0.02	
224	574191	1337965	224	Guácimo de Ternero	0.18	3.2	0.02	0.06	0.03	
225	574191	1337965	225	Espino de Playa	0.16	4.7	0.02	0.07	0.04	
226	574191	1337965	226	Espino de Playa	0.18	4.68	0.03	0.08	0.05	
227	574195	1337965	227	Espino de Playa	0.15	3.8	0.02	0.04	0.02	
228	574195	1337965	228	Naranja Dulce	0.26	3.9	0.05	0.14	0.08	
229	574195	1337965	229	Naranja Dulce	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07	
230	574194	1337965	230	Naranja Dulce	0.30	5.1	0.07	0.25	0.14	
231	574194	1337965	231	Espino de Playa	0.14	3.8	0.02	0.04	0.02	
232	574194	1337965	232	Espino de Playa	0.14	3.6	0.02	0.04	0.02	
233	574217	1337950	233	Espino de Playa	0.11	3.2	0.01	0.02	0.01	
234	574217	1337950	234	Espino de Playa	0.11	3.1	0.01	0.02	0.01	
235	574218	1337955	235	Espino de Playa	0.15	3.2	0.02	0.04	0.02	
236	574196	1337949	236	Espino de Playa	0.14	2.9	0.01	0.03	0.02	
237	574196	1337949	237	Espino de Playa	0.12	2.8	0.01	0.02	0.01	
238	574196	1337949	238	Espino de Playa	0.11	3.1	0.01	0.02	0.01	
239	574196	1337949	239	Espino de Playa	0.16	3.6	0.02	0.05	0.03	
240	574195	1337952	240	Espino de Playa	0.14	3.9	0.02	0.04	0.02	
241	574201	1337954	241	Espino de Playa	0.12	4	0.01	0.03	0.02	
242	574201	1337954	242	Espino de Playa	0.12	4.1	0.01	0.03	0.02	
243	574201	1337951	243	Espino de Playa	0.15	3	0.02	0.04	0.02	
244	574198	1337948	244	Espino de Playa	0.18	4.6	0.03	0.09	0.05	
245	574198	1337948	245	Espino de Playa	0.20	4	0.03	0.09	0.05	
246	574196	1337929	246	Espino de Playa	0.16	3.6	0.02	0.05	0.03	
247	574196	1337929	247	Espino de Playa	0.15	3.1	0.02	0.04	0.02	
248	574194	1337945	248	Guácimo de Ternero	0.15	3.2	0.02	0.04	0.02	
249	574194	1337946	249	Espino de Playa	0.15	4.1	0.02	0.05	0.03	
250	574194	1337946	250	Guarumo	0.12	3.5	0.01	0.03	0.02	
251	574186	1337943	251	Guarumo	0.15	2.8	0.02	0.03	0.02	
252	574181	1337939	252	Espino de Playa	0.12	2.6	0.01	0.02	0.01	
253	574181	1337939	253	Espino de Playa	0.13	2.8	0.01	0.03	0.01	
254	574181	1337938	254	Guácimo de Ternero	0.13	3	0.01	0.03	0.02	
255	574181	1337938	255	Guácimo de Ternero	0.15	3.2	0.02	0.04	0.02	
256	574179	1337932	256	Mora	0.13	2.9	0.01	0.03	0.02	
257	574204	1337934	257	Espino de Playa	0.16	4.57	0.02	0.06	0.03	
258	574204	1337934	258	Espino de Playa	0.17	4.9	0.02	0.08	0.04	
259	574188	1337934	259	Espino de Playa	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05	
260	574188	1337934	260	Espino de Playa	0.15	3.9	0.02	0.05	0.03	
261	574190	1337929	261	Espino de Playa	0.14	3.6	0.02	0.04	0.02	
262	574190	1337929	262	Espino de Playa	0.17	4.1	0.02	0.07	0.04	
263	574190	1337929	263	Guácimo de Ternero	0.13	3.2	0.01	0.03	0.02	
264	574190	1337929	264	Guácimo de Ternero	0.11	2.9	0.01	0.02	0.01	
265	574173	1337950	265	Guácimo de Ternero	0.22	4.7	0.04	0.13	0.07	
266	574173	1337950	266	Guácimo de Ternero	0.19	3.7	0.03	0.07	0.04	
267	574172	1337948	267	Guanacaste Negro	0.16	4.5	0.02	0.06	0.03	
268	574172	1337948	268	Guanacaste Negro	0.16	4.5	0.02	0.06	0.03	
269	574167	1337942	269	Guácimo de Ternero	0.14	2.2	0.01	0.02	0.01	
270	574167	1337942	270	Madero Negro	0.18	4	0.01	0.04	0.02	
271	574139	1337926	271	Madero Negro	0.20	4.2	0.03	0.10	0.05	
272	574139	1337926	272	Madero Negro	0.18	3.8	0.03	0.07	0.04	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
273	574165	1337943	273	Guarumo	0.18	3.9	0.03	0.07	0.04	
274	574165	1337940	274	Espino de Playa	0.19	4.7	0.03	0.09	0.05	
275	574165	1337940	275	Espino de Playa	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03	
276	574161	1337940	276	Guácimo de Ternero	0.11	3.1	0.01	0.02	0.01	
277	574158	1337941	277	Espino de Playa	0.17	3.9	0.02	0.06	0.03	
278	574192	1337927	278	Espino de Playa	0.13	2.7	0.01	0.03	0.01	
279	574192	1337927	279	Espino de Playa	0.16	2.9	0.02	0.04	0.02	
280	574204	1337933	280	Guácimo de Ternero	0.16	3.7	0.02	0.05	0.03	
281	574204	1337933	281	Guácimo de Ternero	0.22	3.2	0.04	0.08	0.05	
282	574240	1337938	282	Cachito	0.13	4.3	0.01	0.04	0.02	
283	574210	1337930	283	Espino de Playa	0.14	4.7	0.02	0.05	0.03	
284	574210	1337930	284	Espino de Playa	0.14	4.2	0.01	0.04	0.02	
285	574210	1337930	285	Espino de Playa	0.14	2.9	0.01	0.03	0.02	
286	574210	1337930	286	Espino de Playa	0.16	2.8	0.02	0.04	0.02	
287	574208	1337933	287	Espino de Playa	0.15	2.9	0.02	0.04	0.02	
288	574208	1337933	288	Espino de Playa	0.12	2.6	0.01	0.02	0.01	
289	574209	1337937	289	Guácimo de Ternero	0.12	2.7	0.01	0.02	0.01	
290	574209	1337937	290	Guácimo de Ternero	0.11	2.2	0.01	0.01	0.01	
291	574203	1337922	291	Espino de Playa	0.17	3.2	0.02	0.05	0.03	
292	574203	1337922	292	Espino de Playa	0.15	2.7	0.02	0.03	0.02	
293	574211	1337907	293	Espino de Playa	0.20	3.8	0.03	0.09	0.05	
294	574214	1337904	294	Guácimo de Ternero	0.14	3.2	0.01	0.03	0.02	
295	574216	1337902	295	Guácimo de Ternero	0.14	3.7	0.01	0.04	0.02	
296	574215	1337887	296	Guácimo de Ternero	0.16	2.9	0.02	0.04	0.02	
297	574216	1337870	297	Genizaro	0.29	5.2	0.07	0.24	0.13	
298	574230	1337861	298	Guácimo de Ternero	0.19	2.9	0.03	0.06	0.03	
299	574230	1337861	299	Guácimo de Ternero	0.15	3.2	0.02	0.04	0.02	
300	574236	1337856	300	Poró Poró	0.37	6.8	0.11	0.52	0.29	
301	574238	1337856	301	Guácimo de Ternero	0.16	3.2	0.02	0.04	0.02	
302	574238	1337856	302	Guácimo de Ternero	0.96	4.1	0.73	2.08	1.15	
303	574240	1337857	303	Guácimo de Ternero	0.32	4.2	0.08	0.23	0.13	
304	574246	1337852	304	Guácimo de Ternero	0.43	5.1	0.15	0.52	0.29	
305	574243	1337851	305	Guácimo de Ternero	0.48	5	0.18	0.63	0.35	
306	574243	1337851	306	Jocote Montero	0.40	4.2	0.12	0.37	0.20	
307	574220	1337845	307	Jiñocuabo	0.41	7.3	0.13	0.68	0.37	
308	574231	1337837	308	Gavilan	0.18	9.6	0.03	0.18	0.10	
309	574231	1337837	309	Guácimo de Ternero	0.26	5.8	0.05	0.21	0.12	
310	574236	1337840	310	Guácimo de Ternero	0.24	5.7	0.05	0.18	0.10	
311	574206	1337838	311	Jiñocuabo	0.40	10.8	0.13	0.97	0.54	
312	574174	1337810	312	Tempisque	1.11	11.9	0.97	8.12	4.49	
313	574200	1337825	313	Guácimo de Ternero	0.23	7.5	0.04	0.22	0.12	
314	574219	1337846	314	Guácimo de Ternero	0.24	4.2	0.04	0.13	0.07	
315	574219	1337846	315	Guácimo de Ternero	0.21	4.8	0.03	0.12	0.06	
316	574210	1337851	316	Guácimo de Ternero	0.16	3.4	0.02	0.05	0.03	
317	574203	1337861	317	Guácimo de Ternero	0.21	5.2	0.04	0.13	0.07	
318	574207	1337861	318	Guácimo de Ternero	0.43	6.3	0.15	0.65	0.36	
319	574206	1337841	319	Guácimo de Ternero	0.32	6.1	0.08	0.35	0.20	
320	574214	1337868	320	Guácimo de Ternero	0.44	5.4	0.15	0.57	0.32	
321	574214	1337846	321	Guácimo de Ternero	1.02	5.4	0.81	3.08	1.70	
322	574244	1337858	322	Genizaro	0.12	3.7	0.01	0.03	0.02	
323	574249	1337859	323	Mora	0.20	5.6	0.03	0.12	0.07	
324	574260	1337821	324	Laurel	0.18	5.1	0.02	0.09	0.05	
325	574210	1337836	325	Quebracho	0.45	10.7	0.16	1.18	0.66	
326	574206	1337829	326	Quebracho	0.42	7.3	0.14	0.70	0.39	
327	574193	1337834	327	Poró Poró	0.35	7.6	0.10	0.52	0.29	
328	574192	1337841	328	Jiñocuabo	0.24	5.4	0.05	0.17	0.10	
329	574181	1337842	329	Jiñocuabo	0.24	5.1	0.05	0.16	0.09	
330	574195	1337838	330	Guácimo de Ternero	0.27	4.8	0.06	0.20	0.11	
331	574191	1337861	331	Guácimo de Ternero	0.19	4.3	0.03	0.08	0.05	
332	574191	1337861	332	Guácimo de Ternero	0.21	4.8	0.04	0.12	0.07	
333	574191	1337841	333	Guácimo de Ternero	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05	
334	574189	1337856	334	Poró Poró	0.42	10.3	0.14	1.00	0.55	
335	568977	1321009	335	Jiñocuabo	0.20	6.4	0.03	0.14	0.08	
336	572580	1330902	336	Laurel	0.27	8.6	0.06	0.35	0.19	
337	574188	1337840	337	Frutillo	0.16	4.4	0.02	0.06	0.04	
338	574198	1337844	338	Jiñocuabo	0.66	11.7	0.34	2.79	1.55	
339	574195	1337834	339	Jiñocuabo	0.18	4.6	0.02	0.08	0.04	
340	574196	1337814	340	Jiñocuabo	0.42	9.7	0.14	0.96	0.53	
341	574190	1337807	341	Mora	0.15	4.5	0.02	0.06	0.03	
342	574204	1337802	342	Mora	0.16	5.3	0.02	0.08	0.04	
343	574198	1337818	343	Mora	0.11	3.6	0.01	0.02	0.01	
344	574198	1337818	344	Jiñocuabo	0.29	6.6	0.06	0.30	0.16	
345	574218	1337832	345	Mora	0.17	4.4	0.02	0.07	0.04	
346	574195	1337795	346	Mora	0.14	3.5	0.02	0.04	0.02	
347	574207	1337803	347	Frutillo	0.17	5.3	0.02	0.08	0.04	
348	574199	1337815	348	Jiñocuabo	0.37	8.6	0.11	0.63	0.35	
349	574225	1337823	349	Jiñocuabo	0.58	8.2	0.26	1.51	0.84	
350	574213	1337822	350	Jiñocuabo	0.57	9.2	0.26	1.66	0.92	
351	574223	1337795	351	Güilgüiste	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
352	574223	1337795	352	Güilgüiste	0.24	4	0.05	0.13	0.07	
353	574220	1337800	353	Güilgüiste	0.18	5.6	0.02	0.09	0.05	
354	574220	1337800	354	Güilgüiste	0.18	4.2	0.02	0.07	0.04	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

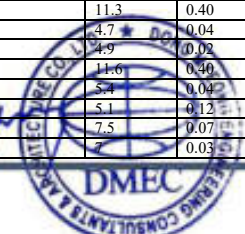
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
355	574221	1337802	355	Jiñocuabo	0.40	7.4	0.13	0.65	0.36
356	574198	1337790	356	Laurel	0.23	5.4	0.04	0.15	0.08
357	574190	1337804	357	Poró Poró	0.27	4.1	0.06	0.17	0.09
358	574199	1337791	358	Frutillo	0.23	5.2	0.04	0.15	0.08
359	574199	1337791	359	Jiñocuabo	0.18	5.8	0.03	0.11	0.06
360	574189	1337775	360	Jiñocuabo	0.44	7.8	0.15	0.83	0.46
361	574202	1337790	361	Jiñocuabo	0.35	7.9	0.09	0.52	0.29
362	574198	1337785	362	Jiñocuabo	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04
363	574208	1337787	363	Jiñocuabo	0.45	7.7	0.16	0.84	0.47
364	574217	1337791	364	Laurel	0.19	5.3	0.03	0.10	0.06
365	574226	1337796	365	Güilgüiste	0.30	5.4	0.07	0.26	0.14
366	574230	1337799	366	Chilamate	1.10	12	0.95	7.96	4.40
367	574238	1337800	367	Guácimo de Ternero	0.20	5.3	0.03	0.11	0.06
368	574240	1337793	368	Acetuno	0.18	8.2	0.02	0.14	0.08
369	574256	1337806	369	Chilamate	1.15	14.3	1.03	10.32	5.71
370	574265	1337812	370	Jiñocuabo	0.23	6.4	0.04	0.18	0.10
371	574246	1337832	371	Guanacaste Negro	0.13	5.8	0.01	0.06	0.03
372	574249	1337815	372	Guanacaste Negro	1.08	15	0.92	9.66	5.34
373	574248	1337813	373	Jiñocuabo	0.31	7.9	0.07	0.41	0.22
374	574239	1337795	374	Jiñocuabo	0.37	8.6	0.11	0.63	0.35
375	574250	1337794	375	Guácimo de Ternero	0.15	3.1	0.02	0.04	0.02
376	574250	1337787	376	Guácimo de Ternero	0.17	4.7	0.02	0.07	0.04
377	574266	1337799	377	Guácimo de Ternero	0.20	4.6	0.03	0.10	0.06
378	574262	1337794	378	Frutillo	0.18	3.7	0.03	0.07	0.04
379	574245	1337785	379	Jiñocuabo	0.19	4.9	0.03	0.10	0.05
380	574247	1337786	380	Frutillo	0.17	3.5	0.02	0.05	0.03
381	574238	1337790	381	Frutillo	0.16	2.9	0.02	0.04	0.02
382	574231	1337788	382	Jiñocuabo	0.37	6.3	0.11	0.48	0.27
383	574232	1337786	383	Cachito	0.14	2.4	0.02	0.03	0.01
384	574241	1337779	384	Poró Poró	0.22	5.3	0.04	0.14	0.08
385	574241	1337779	385	Poró Poró	0.26	5.2	0.05	0.19	0.11
386	574243	1337792	386	Jiñocuabo	0.28	4.8	0.06	0.20	0.11
387	574240	1337786	387	Frutillo	0.16	2.7	0.02	0.04	0.02
388	574228	1337788	388	Jiñocuabo	0.37	6.6	0.11	0.49	0.27
389	574223	1337789	389	Poró Poró	0.24	5.7	0.05	0.18	0.10
390	574233	1337795	390	Poró Poró	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05
391	574209	1337781	391	Laurel	0.11	4.7	0.01	0.03	0.02
392	574206	1337782	392	Laurel	0.15	4.2	0.02	0.05	0.03
393	574216	1337784	393	Laurel	0.19	5.7	0.03	0.11	0.06
394	574207	1337789	394	Laurel	0.17	4.4	0.02	0.07	0.04
395	574246	1337774	395	Guácimo de Ternero	0.20	4.3	0.03	0.10	0.05
396	574259	1337765	396	Guácimo de Ternero	0.18	4.6	0.03	0.09	0.05
397	574248	1337768	397	Jiñocuabo	0.23	6.6	0.04	0.19	0.11
398	574248	1337768	398	Jiñocuabo	0.18	6.4	0.03	0.12	0.06
399	574248	1337777	399	Jiñocuabo	0.28	5.3	0.06	0.23	0.13
400	574246	1337772	400	Jiñocuabo	0.28	4.4	0.06	0.19	0.11
401	574233	1337771	401	Chilamate	0.57	12.3	0.26	2.22	1.23
402	574223	1337770	402	Jocote Montero	0.28	4.8	0.06	0.21	0.12
403	574221	1337765	403	Poró Poró	0.20	6.5	0.03	0.14	0.08
404	574221	1337765	404	Espino de Playa	0.29	3.6	0.07	0.17	0.09
405	574226	1337773	405	Sardinillo	0.16	3.9	0.02	0.05	0.03
406	574206	1337774	406	Poró Poró	0.25	5.4	0.05	0.19	0.10
407	574203	1337771	407	Poró Poró	0.35	6.3	0.09	0.42	0.23
408	574214	1337773	408	Poró Poró	0.20	4.6	0.03	0.10	0.06
409	574204	1337772	409	Jiñocuabo	0.30	6.6	0.07	0.32	0.18
410	574206	1337776	410	Poró Poró	0.17	6.2	0.02	0.10	0.05
411	574200	1337777	411	Jiñocuabo	0.31	7.2	0.07	0.37	0.20
412	574220	1337769	412	Jiñocuabo	0.40	11.7	0.13	1.05	0.58
413	574218	1337764	413	Jiñocuabo	0.32	8.2	0.08	0.48	0.26
414	574214	1337773	414	Cortez	0.24	5.7	0.04	0.17	0.10
415	574229	1337764	415	Espino de Playa	0.18	3.8	0.03	0.07	0.04
416	574244	1337754	416	Espino de Playa	0.40	11.8	0.13	1.04	0.58
417	574244	1337745	417	Güilgüiste	0.31	6.6	0.08	0.35	0.20
418	574251	1337751	418	Acetuno	0.39	12	0.12	0.99	0.55
419	574259	1337765	419	Acetuno	0.44	12.7	0.15	1.35	0.75
420	574255	1337759	420	Jiñocuabo	0.40	6.2	0.13	0.56	0.31
421	574257	1337762	421	Acetuno	0.21	5.1	0.03	0.12	0.07
422	574248	1337758	422	Cachito	0.13	3.6	0.01	0.03	0.02
423	574251	1337755	423	Cachito	0.13	2.9	0.01	0.03	0.02
424	574265	1337733	424	Guácimo de Ternero	0.31	5.8	0.07	0.30	0.16
425	574265	1337733	425	Guácimo de Ternero	0.20	4.3	0.03	0.10	0.05
426	574251	1337741	426	Espino de Playa	0.59	5.6	0.28	1.08	0.60
427	574251	1337741	427	Guácimo de Ternero	0.29	4.3	0.07	0.20	0.11
428	574244	1337735	428	Guácimo de Ternero	0.35	4.5	0.09	0.30	0.16
429	574241	1337740	429	Guácimo de Ternero	0.36	4.6	0.10	0.32	0.18
430	574249	1337754	430	Guácimo de Ternero	0.37	4.7	0.11	0.35	0.19
431	574236	1337770	431	Espino de Playa	0.21	6.3	0.04	0.16	0.09
432	574242	1337744	432	Guácimo de Ternero	0.45	5.7	0.16	0.63	0.35
433	574238	1337746	433	Poró Poró	0.33	7.4	0.09	0.45	0.25
434	574238	1337745	434	Guácimo de Ternero	0.21	4.3	0.04	0.11	0.06
435	574238	1337745	435	Guácimo de Ternero	0.18	3.2	0.02	0.06	0.03
436	574239	1337727	436	Guácimo de Ternero	0.23	4.4	0.04	0.12	0.07

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
437	574242	1337734	473	Guácimo de Ternero	0.21	3.7	0.03	0.09	0.05
438	574247	1337730	474	Guácimo de Ternero	0.22	4.2	0.04	0.11	0.06
439	574230	1337721	475	Guácimo de Ternero	0.25	3.3	0.05	0.11	0.06
440	574230	1337721	476	Guácimo de Ternero	0.24	2.9	0.04	0.09	0.05
441	574249	1337730	477	Guácimo de Ternero	0.34	3.8	0.09	0.24	0.13
442	574249	1337730	478	Guácimo de Ternero	0.31	4.6	0.07	0.24	0.13
443	574256	1337727	479	Guácimo de Ternero	0.28	5.4	0.06	0.23	0.13
444	574260	1337742	480	Guácimo de Ternero	0.26	5.7	0.05	0.21	0.12
445	574260	1337742	481	Guácimo de Ternero	0.42	4.8	0.14	0.46	0.25
446	574261	1337737	482	Guácimo de Ternero	0.38	4.4	0.11	0.35	0.19
447	574253	1337744	483	Guácimo de Ternero	0.41	6.7	0.13	0.62	0.34
448	574253	1337744	484	Guácimo de Ternero	0.37	4.9	0.11	0.37	0.20
449	574241	1337735	485	Guácimo de Ternero	0.35	4.8	0.10	0.32	0.18
450	574242	1337735	486	Tiguilote	0.32	4.9	0.08	0.28	0.16
451	574245	1337736	487	Tiguilote	0.27	3.8	0.06	0.16	0.09
452	574246	1337733	488	Tiguilote	0.38	6.1	0.11	0.47	0.26
453	574252	1337732	489	Tiguilote	0.25	4.6	0.05	0.16	0.09
454	574263	1337732	490	Tiguilote	0.23	3.7	0.04	0.11	0.06
455	574272	1337737	491	Tiguilote	0.42	6.4	0.14	0.63	0.35
456	574268	1337703	492	Tiguilote	0.44	5.8	0.15	0.62	0.35
457	574258	1337729	493	Tiguilote	0.34	4.7	0.09	0.31	0.17
458	574260	1337766	494	Tiguilote	0.43	4.3	0.15	0.44	0.25
459	574269	1337729	495	Tiguilote	0.28	4.1	0.06	0.18	0.10
460	574269	1337728	496	Tiguilote	0.40	6.1	0.12	0.53	0.29
461	574258	1337707	497	Tiguilote	0.36	5.3	0.10	0.37	0.20
462	574264	1337718	498	Tiguilote	0.17	5.6	0.02	0.08	0.05
463	574256	1337705	499	Tiguilote	0.34	6.2	0.09	0.40	0.22
464	574244	1337701	500	Tiguilote	0.45	5.1	0.16	0.57	0.32
465	574244	1337701	501	Tiguilote	0.45	5.3	0.16	0.60	0.33
466	574258	1337699	502	Tiguilote	0.34	6.5	0.09	0.41	0.23
467	574258	1337699	503	Tiguilote	0.41	5.6	0.13	0.51	0.28
468	574266	1337709	504	Tiguilote	0.39	3.9	0.12	0.32	0.18
469	574257	1337696	505	Tiguilote	0.19	3.8	0.03	0.08	0.04
470	574269	1337701	506	Tiguilote	0.27	4.8	0.06	0.20	0.11
471	574291	1337709	507	Tiguilote	0.39	5.6	0.12	0.46	0.26
472	574303	1337690	508	Tiguilote	0.26	5.6	0.05	0.20	0.11
473	574302	1337696	509	Tiguilote	0.35	5.5	0.10	0.37	0.21
474	574260	1337687	510	Tiguilote	0.56	6.8	0.24	1.16	0.64
475	574242	1337699	511	Tiguilote	0.89	8.8	0.62	3.84	2.13
476	574248	1337678	512	Tiguilote	0.29	5.6	0.07	0.26	0.14
477	574247	1337668	513	Carao	0.52	12.8	0.21	1.89	1.05
478	574250	1337679	514	Tiguilote	0.41	5.3	0.13	0.50	0.28
479	574250	1337679	515	Tiguilote	0.24	3.8	0.04	0.12	0.07
480	574241	1337670	516	Tiguilote	0.22	3.9	0.04	0.10	0.06
481	574244	1337673	517	Tiguilote	0.46	7.3	0.16	8.32	4.60
482	574242	1337669	518	Tiguilote	0.30	4.3	0.07	0.21	0.12
483	574242	1337669	519	Tiguilote	0.30	4.8	0.07	0.23	0.13
484	574238	1337670	520	Tiguilote	0.19	5.7	0.03	0.11	0.06
485	574238	1337670	521	Tiguilote	0.25	4.4	0.05	0.16	0.09
486	574238	1337670	522	Tiguilote	0.23	3.3	0.04	0.10	0.05
487	574235	1337670	523	Tiguilote	0.35	4.5	0.09	0.30	0.16
488	574235	1337670	524	Tiguilote	0.38	4.3	0.11	0.34	0.19
489	574230	1337677	525	Tiguilote	0.45	5.6	0.16	0.61	0.34
490	574242	1337661	526	Tiguilote	0.33	4.2	0.09	0.26	0.14
491	574250	1337672	527	Tiguilote	0.39	5.4	0.12	0.44	0.24
492	574231	1337684	528	Tiguilote	0.23	4.2	0.04	0.12	0.07
493	574289	1337670	529	Tiguilote	0.23	5.2	0.04	0.15	0.09
494	574292	1337670	530	Tiguilote	0.36	5.1	0.10	0.37	0.20
495	574270	1337671	531	Tiguilote	0.21	4.3	0.04	0.11	0.06
496	574270	1337671	532	Cedro Real	0.35	12.6	0.10	0.85	0.47
497	574270	1337671	533	Eucalipto	0.51	12.9	0.20	1.84	1.02
498	574270	1337671	534	Eucalipto	0.99	14.6	0.76	7.82	4.32
499	574291	1337674	535	Eucalipto	0.35	13.4	0.10	0.90	0.50
500	574287	1337670	536	Ceiba	1.70	15.6	2.28	24.87	13.76
501	574283	1337682	537	Tiguilote	0.24	4.6	0.04	0.14	0.08
502	574283	1337682	538	Tiguilote	0.22	3.7	0.04	0.10	0.05
503	574274	1337663	539	Tiguilote	0.13	3.4	0.01	0.03	0.02
504	574277	1337651	540	Tiguilote	0.34	6.3	0.09	0.40	0.22
505	574281	1337659	541	Tiguilote	0.29	4.3	0.06	0.19	0.11
506	574281	1337659	542	Tiguilote	0.19	4.5	0.03	0.09	0.05
507	574271	1337660	543	Tiguilote	0.19	4.2	0.03	0.08	0.05
508	574271	1337660	544	Tiguilote	0.18	4.3	0.02	0.08	0.04
509	574287	1337662	545	Tiguilote	0.23	4.6	0.04	0.14	0.08
510	574287	1337662	546	Guácimo de Ternero	0.20	5.6	0.03	0.12	0.07
511	574274	1337660	547	Guácimo de Ternero	0.25	5.7	0.05	0.19	0.11
512	574305	1337651	548	Guácimo de Ternero	0.41	7.5	0.13	0.68	0.38
513	574308	1337658	549	Acacia Amarilla	0.46	8.8	0.17	1.02	0.56
514	574283	1337640	550	Cedro Real	0.74	11.6	0.44	3.48	1.92
515	574267	1337656	551	Tiguilote	0.54	5.6	0.23	0.89	0.49
516	574260	1337657	552	Guácimo de Ternero	0.26	6.8	0.05	0.25	0.14
517	574262	1337636	553	Guácimo de Ternero	0.30	7.3	0.07	0.37	0.20
518	574292	1337640	554	Guácimo de Ternero	0.22	7.2	0.04	0.19	0.11

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
519	574299	1337635	555	Guácimo de Ternero	0.20	4.3	0.03	0.10	0.05
520	574299	1337635	556	Tiguilote	0.27	4.2	0.06	0.17	0.09
521	574299	1337635	557	Tiguilote	0.23	4.3	0.04	0.13	0.07
522	574305	1337637	558	Tiguilote	0.26	4.6	0.05	0.18	0.10
523	574305	1337637	559	Tiguilote	0.22	4.5	0.04	0.12	0.07
524	574305	1337637	560	Tiguilote	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03
525	574312	1337647	561	Tiguilote	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04
526	574312	1337647	562	Tiguilote	0.20	2.5	0.03	0.05	0.03
527	574293	1337644	563	Tiguilote	0.23	4.4	0.04	0.13	0.07
528	574293	1337644	564	Tiguilote	0.22	5.7	0.04	0.15	0.08
529	574288	1337619	565	Tiguilote	0.25	5.8	0.05	0.21	0.11
530	574287	1337638	566	Teca	0.24	6.2	0.05	0.20	0.11
531	574280	1337629	567	Tiguilote	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06
532	574294	1337642	568	Teca	0.28	6.7	0.06	0.28	0.16
533	574275	1337645	569	Guanacaste Negro	0.36	7.8	0.10	0.55	0.30
534	574286	1337671	570	Genizaro	0.48	10.2	0.18	1.28	0.71
535	574286	1337671	571	Guanacaste Negro	0.52	9.5	0.21	1.42	0.79
536	574261	1337655	572	Genizaro	0.32	11.6	0.08	0.67	0.37
537	574254	1337641	573	Teca	0.33	7.3	0.08	0.43	0.24
538	574254	1337641	574	Espino de Playa	0.42	6.4	0.14	0.62	0.34
539	574267	1337640	575	Espino de Playa	0.30	6.3	0.07	0.31	0.17
540	574264	1337626	576	Teca	0.21	6.2	0.03	0.15	0.08
541	574275	1337638	577	Teca	0.30	7.4	0.07	0.36	0.20
542	574263	1337621	578	Espino de Playa	0.32	7.3	0.08	0.42	0.23
543	574263	1337621	579	Tiguilote	0.25	5.4	0.05	0.18	0.10
544	574263	1337621	580	Tiguilote	0.27	5.4	0.06	0.22	0.12
545	574275	1337603	581	Tiguilote	0.43	5.6	0.15	0.58	0.32
546	574275	1337603	582	Guácimo de Ternero	0.34	5.8	0.09	0.38	0.21
547	574288	1337592	583	Guácimo de Ternero	0.38	5.7	0.11	0.45	0.25
548	574283	1337600	584	Guácimo de Ternero	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03
549	574261	1337609	585	Tiguilote	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04
550	574277	1337603	586	Tiguilote	0.25	4.8	0.05	0.16	0.09
551	574270	1337590	587	Tiguilote	0.31	5.8	0.08	0.31	0.17
552	574280	1337606	588	Tiguilote	0.25	5.7	0.05	0.19	0.11
553	574289	1337603	589	Teca	0.25	6.3	0.05	0.21	0.12
554	574282	1337617	590	Tiguilote	0.29	4.9	0.07	0.23	0.13
555	574256	1337623	591	Teca	0.28	7.5	0.06	0.33	0.18
556	574277	1337609	592	Teca	0.30	7.3	0.07	0.36	0.20
557	574310	1337620	593	Cachito	0.16	5.4	0.02	0.08	0.04
558	574300	1337606	594	Teca	0.28	7.1	0.06	0.31	0.17
559	574306	1337615	595	Guanacaste Negro	1.06	13.4	0.88	8.28	4.58
560	574314	1337621	596	Guácimo de Ternero	0.13	3.8	0.01	0.04	0.02
561	574315	1337608	597	Espino de Playa	0.17	4.7	0.02	0.08	0.04
562	574313	1337609	598	Espino de Playa	0.16	2.8	0.02	0.04	0.02
563	574320	1337606	599	Guanacaste Negro	0.16	2.2	0.02	0.03	0.02
564	574320	1337618	600	Espino de Playa	0.16	4.7	0.02	0.07	0.04
565	574306	1337609	601	Guanacaste Negro	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03
566	574318	1337597	602	Espino de Playa	0.17	2.3	0.02	0.03	0.02
567	574299	1337604	603	Espino de Playa	0.37	4.2	0.11	0.31	0.17
568	574317	1337596	604	Guanacaste Negro	0.69	9.4	0.37	2.44	1.35
569	574330	1337603	605	Guanacaste Negro	0.17	5.5	0.02	0.08	0.05
570	574321	1337605	606	Guanacaste Negro	0.20	5.8	0.03	0.12	0.07
571	574304	1337606	607	Espino de Playa	0.16	3.8	0.02	0.05	0.03
572	574310	1337576	608	Laurel	0.25	5.2	0.05	0.19	0.10
573	574311	1337557	609	Espino de Playa	0.20	4.6	0.03	0.10	0.06
574	574312	1337550	610	Espino de Playa	0.23	4	0.04	0.12	0.07
575	574322	1337558	611	Guácimo de Ternero	0.19	4.5	0.03	0.09	0.05
576	574325	1337560	612	Guácimo de Ternero	0.17	4.2	0.02	0.06	0.03
577	574325	1337560	613	Espino de Playa	0.22	5.6	0.04	0.15	0.08
578	574315	1337587	614	Espino de Playa	0.26	5.5	0.05	0.21	0.12
579	574316	1337583	615	Espino de Playa	0.17	5.3	0.02	0.08	0.04
580	574318	1337531	616	Guácimo de Ternero	0.19	5.2	0.03	0.11	0.06
581	574318	1337531	617	Espino de Playa	0.19	3.9	0.03	0.08	0.04
582	574322	1337536	618	Espino de Playa	0.18	3.8	0.02	0.07	0.04
583	574323	1337528	619	Espino de Playa	0.15	3.8	0.02	0.04	0.02
584	574321	1337528	620	Guanacaste Blanco	0.50	8.3	0.20	1.15	0.64
585	574322	1337545	621	Poró Poró	0.19	4.9	0.03	0.10	0.05
586	574322	1337512	622	Guácimo de Ternero	0.22	3.8	0.04	0.10	0.06
587	574321	1337480	623	Guanacaste Negro	0.37	9.6	0.11	0.73	0.40
588	574321	1337480	624	Guácimo de Ternero	0.24	4.7	0.04	0.15	0.08
589	574324	1337479	625	Guácimo de Ternero	0.20	4.5	0.03	0.10	0.05
590	574322	1337468	626	Poró Poró	0.22	6.3	0.04	0.17	0.09
591	574322	1337468	627	Poró Poró	0.31	7.3	0.07	0.38	0.21
592	574323	1337477	628	Poró Poró	0.24	7.6	0.05	0.24	0.14
593	574301	1337497	629	Guanacaste Negro	0.72	11.3	0.40	3.19	1.76
594	574314	1337489	630	Guácimo de Ternero	0.23	4.7	0.04	0.13	0.07
595	574314	1337489	631	Guanacaste Negro	0.16	4.9	0.02	0.07	0.04
596	574311	1337507	632	Guanacaste Negro	0.72	11.6	0.40	3.27	1.81
597	574311	1337507	633	Guácimo de Ternero	0.22	5.4	0.04	0.15	0.08
598	574311	1337510	634	Guácimo de Ternero	0.39	5.1	0.12	0.42	0.23
599	574311	1337510	635	Mora	0.30	7.5	0.07	0.37	0.20
600	574289	1337502	636	Mora	0.19	7	0.03	0.15	0.08



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
601	574294	1337498	637	Tiguilote	0.25	5.4	0.05	0.19	0.11	
602	574294	1337498	638	Tiguilote	0.38	6	0.11	0.47	0.26	
603	574298	1337505	639	Tiguilote	0.21	5.7	0.04	0.14	0.08	
604	574292	1337508	640	Genizaro	0.22	6.6	0.04	0.17	0.09	
605	574295	1337513	641	Guanacaste Negro	0.66	14.1	0.34	3.40	1.88	
606	574300	1337515	642	Tiguilote	0.27	6.4	0.06	0.26	0.15	
607	574290	1337500	643	Tiguilote	0.17	4.6	0.02	0.07	0.04	
608	574331	1337495	644	Genizaro	0.23	7.2	0.04	0.21	0.12	
609	574331	1337495	645	Guácimo de Ternero	0.19	5.8	0.03	0.11	0.06	
610	574335	1337495	646	Guácimo de Ternero	0.16	5.2	0.02	0.07	0.04	
611	574338	1337505	647	Guanacaste Blanco	0.33	8.9	0.08	0.53	0.29	
612	574338	1337505	648	Guanacaste Blanco	0.95	13.7	0.72	6.87	3.80	
613	574339	1337503	649	Guanacaste Blanco	0.41	13.9	0.13	1.27	0.70	
614	574346	1337509	650	Guanacaste Blanco	0.39	13.8	0.12	1.16	0.64	
615	574357	1337500	651	Tiguilote	0.22	3.8	0.04	0.10	0.06	
616	574343	1337500	652	Guanacaste Negro	0.64	14.6	0.32	3.25	1.80	
617	574343	1337500	653	Espino de Playa	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05	
618	574337	1337483	654	Espino de Playa	0.16	3.3	0.02	0.04	0.02	
619	574342	1337477	655	Espino de Playa	0.70	7.1	0.39	1.91	1.06	
620	574344	1337491	656	Mora	0.21	7.7	0.03	0.18	0.10	
621	574340	1337494	657	Guarumo	0.22	5.6	0.04	0.15	0.08	
622	574357	1337493	658	Guanacaste Blanco	0.48	11.4	0.18	1.43	0.79	
623	574357	1337493	659	Espino de Playa	0.38	6.7	0.11	0.54	0.30	
624	574340	1337483	660	Espino de Playa	0.35	6.6	0.09	0.44	0.24	
625	574345	1337483	661	Espino de Playa	0.21	4.7	0.04	0.12	0.07	
626	574340	1337478	662	Espino de Playa	0.47	7.5	0.18	0.93	0.51	
627	574340	1337478	663	Espino de Playa	0.24	3.1	0.04	0.10	0.05	
628	574338	1337463	664	Tiguilote	0.42	6.7	0.14	0.66	0.37	
629	574338	1337463	665	Espino de Playa	0.32	6.8	0.08	0.39	0.22	
630	574332	1337479	666	Espino de Playa	0.22	3.8	0.04	0.10	0.06	
631	574331	1337480	667	Caoba	0.20	7.4	0.03	0.17	0.09	
632	574331	1337480	668	Espino de Playa	0.32	6.8	0.08	0.38	0.21	
633	574331	1337480	669	Espino de Playa	0.24	6.9	0.04	0.21	0.12	
634	574331	1337480	670	Guácimo de Ternero	0.13	1.8	0.01	0.02	0.01	
635	574335	1337453	671	Espino de Playa	0.22	3.3	0.04	0.09	0.05	
636	574334	1337463	672	Guácimo de Ternero	0.12	3.4	0.01	0.03	0.02	
637	574326	1337450	673	Espino de Playa	0.22	3.1	0.04	0.08	0.05	
638	574326	1337450	674	Guácimo de Ternero	0.20	4.4	0.03	0.09	0.05	
639	574326	1337450	675	Guácimo de Ternero	0.19	2.7	0.03	0.06	0.03	
640	574303	1337446	676	Madero Negro	0.22	6.4	0.04	0.16	0.09	
641	574301	1337447	677	Guácimo de Ternero	0.28	6.2	0.06	0.26	0.14	
642	574330	1337466	678	Madero Negro	0.14	3.2	0.02	0.04	0.02	
643	574330	1337466	679	Madero Negro	0.18	5.2	0.03	0.10	0.05	
644	574330	1337466	680	Mora	0.29	10.3	0.07	0.48	0.26	
645	574330	1337466	681	Madero Negro	0.21	6.3	0.04	0.16	0.09	
646	574330	1337466	682	Madero Negro	0.15	5.5	0.02	0.06	0.04	
647	574311	1337457	683	Espino de Playa	0.22	6.8	0.04	0.18	0.10	
648	574311	1337457	684	Tiguilote	0.14	4.7	0.02	0.05	0.03	
649	574311	1337464	685	Guácimo de Ternero	0.14	3.6	0.01	0.04	0.02	
650	574323	1337474	686	Guácimo de Ternero	0.12	3.5	0.01	0.03	0.02	
651	574322	1337475	687	Tiguilote	0.15	4.8	0.02	0.06	0.03	
652	574334	1337431	688	Espino de Playa	0.22	5.8	0.04	0.15	0.09	
653	574326	1337431	689	Espino de Playa	0.18	4.7	0.02	0.08	0.05	
654	574326	1337431	690	Espino de Playa	0.28	7.7	0.06	0.33	0.18	
655	574330	1337452	691	Espino de Playa	0.36	6.8	0.10	0.49	0.27	
656	574319	1337449	692	Guácimo de Ternero	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
657	574319	1337449	693	Espino de Playa	0.25	6.8	0.05	0.23	0.13	
658	574323	1337448	694	Espino de Playa	0.27	7.4	0.06	0.30	0.17	
659	574323	1337448	695	Espino de Playa	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
660	574323	1337448	696	Genizaro	0.46	10.8	0.17	1.26	0.70	
661	574324	1337440	697	Espino de Playa	0.19	2.4	0.03	0.05	0.03	
662	574324	1337439	698	Madero Negro	0.20	4.4	0.03	0.10	0.05	
663	574324	1337439	699	Madero Negro	0.22	5.4	0.04	0.14	0.08	
664	574318	1337429	700	Madero Negro	0.13	4.6	0.01	0.05	0.03	
665	574318	1337429	701	Madero Negro	0.13	4.3	0.01	0.04	0.02	
666	574298	1337401	702	Madero Negro	0.15	4.4	0.02	0.05	0.03	
667	574314	1337421	703	Madero Negro	0.16	4.1	0.02	0.06	0.03	
668	574273	1337422	704	Espino de Playa	1.28	7.8	1.28	6.99	3.87	
669	574333	1337438	705	Madero Negro	0.20	4.6	0.03	0.10	0.06	
670	574335	1337427	706	Tiguilote	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05	
671	574335	1337427	707	Madero Negro	0.19	4.5	0.03	0.09	0.05	
672	574332	1337427	708	Tiguilote	0.19	4.1	0.03	0.08	0.04	
673	574332	1337428	709	Madero Negro	0.21	3.8	0.03	0.09	0.05	
674	574332	1337426	710	Tiguilote	0.25	4.6	0.05	0.16	0.09	
675	574316	1337419	711	Tiguilote	0.20	4.3	0.03	0.10	0.05	
676	574316	1337419	712	Tiguilote	0.18	5.8	0.02	0.10	0.06	
677	574316	1337416	713	Tiguilote	0.51	6	0.20	0.86	0.47	
678	574316	1337417	714	Tiguilote	0.35	5.8	0.10	0.39	0.22	
679	574319	1337404	715	Madero Negro	0.22	7.5	0.04	0.19	0.11	
680	574357	1337417	716	Caoba	0.24	9.2	0.04	0.29	0.16	
681	574341	1337412	717	Caoba	0.32	11	0.08	0.64	0.35	
682	574341	1337412	718	Madero Negro	0.12	6.3	0.01	0.05	0.03	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
683	574341	1337412	719	Caoba	0.26	6.1	0.05	0.22	0.12
684	574339	1337417	720	Guachipilin	0.25	6.8	0.05	0.24	0.13
685	574344	1337434	721	Tiguilote	0.13	3.8	0.01	0.04	0.02
686	574345	1337432	722	Caoba	0.22	10.6	0.04	0.27	0.15
687	574347	1337428	723	Madero Negro	0.16	4.6	0.02	0.07	0.04
688	574347	1337428	724	Tabaco de Monte	0.14	4.5	0.02	0.05	0.03
689	574346	1337427	725	Madero Negro	0.18	6.2	0.03	0.11	0.06
690	574347	1337428	726	Tiguilote	0.20	4.3	0.03	0.09	0.05
691	574351	1337435	727	Caoba	0.26	7.3	0.05	0.27	0.15
692	574353	1337445	728	Tiguilote	0.29	5.2	0.07	0.25	0.14
693	574360	1337444	729	Madero Negro	0.21	5.7	0.03	0.13	0.07
694	574356	1337429	730	Caoba	0.20	6.4	0.03	0.14	0.08
695	574365	1337422	731	Madero Negro	0.12	4.6	0.01	0.04	0.02
696	574356	1337426	732	Madero Negro	0.17	6.8	0.02	0.11	0.06
697	574359	1337408	733	Tiguilote	0.26	5.7	0.05	0.21	0.12
698	574363	1337398	734	Tiguilote	0.21	6.4	0.03	0.15	0.08
699	574347	1337397	735	Madero Negro	0.11	4.7	0.01	0.03	0.02
700	574349	1337395	736	Madero Negro	0.15	6.3	0.02	0.08	0.04
701	574349	1337395	737	Tiguilote	0.18	6.2	0.03	0.11	0.06
702	574355	1337388	738	Tiguilote	0.18	6.9	0.03	0.12	0.07
703	574352	1337388	739	Tiguilote	0.18	6.2	0.03	0.11	0.06
704	574352	1337388	740	Madero Negro	0.12	4.4	0.01	0.04	0.02
705	574350	1337388	741	Guácimo de Ternero	0.30	6.5	0.07	0.33	0.18
706	574355	1337377	742	Guácimo de Ternero	0.32	6.3	0.08	0.37	0.20
707	574355	1337377	743	Tiguilote	0.13	4.2	0.01	0.04	0.02
708	574355	1337374	744	Guanacaste Blanco	0.68	14.6	0.37	3.76	2.08
709	574351	1337369	745	Guanacaste Blanco	0.48	13	0.18	1.67	0.93
710	574368	1337362	746	Tiguilote	0.29	4.6	0.06	0.21	0.11
711	574368	1337356	747	Tiguilote	0.34	6.3	0.09	0.39	0.22
712	574369	1337354	748	Madero Negro	0.26	7.4	0.05	0.28	0.15
713	574381	1337338	749	Mora	0.17	8.5	0.02	0.14	0.08
714	574369	1337333	750	Caoba	0.19	6.7	0.03	0.14	0.08
715	574369	1337333	751	Guarumo	0.37	6.6	0.11	0.49	0.27
716	574369	1337333	752	Mango	0.48	12.4	0.18	1.55	0.86
717	574369	1337333	753	Mango	0.42	11.6	0.14	1.13	0.62
718	574374	1337330	754	Mango	0.42	11.7	0.14	1.12	0.62
719	574380	1337327	755	Mango	0.38	9.8	0.11	0.77	0.43
720	574388	1337325	756	Mango	0.48	9.7	0.18	1.23	0.68
721	574389	1337325	757	Mango	0.48	9.2	0.18	1.15	0.64
722	574388	1337324	758	Aguacate	0.48	6.7	0.18	0.84	0.46
723	574398	1337308	759	Aguacate	0.57	7.3	0.26	1.32	0.73
724	574398	1337308	760	Aguacate	0.48	5.4	0.18	0.69	0.38
725	574387	1337313	761	Aguacate	0.63	5.6	0.31	1.22	0.68
726	574373	1337314	762	Aguacate	0.44	6.3	0.15	0.66	0.36
727	574373	1337315	763	Aguacate	0.46	6.1	0.16	0.69	0.38
728	574363	1337299	764	Aguacate	0.61	5.8	0.30	1.20	0.67
729	574363	1337296	765	Aguacate	0.48	5.8	0.18	0.73	0.40
730	574358	1337287	766	Aguacate	0.62	6.5	0.30	1.38	0.76
731	574359	1337280	767	Aguacate	0.49	6.7	0.19	0.87	0.48
732	574363	1337279	768	Tiguilote	0.37	4.1	0.11	0.30	0.17
733	574364	1337276	769	Guache	0.12	2.6	0.01	0.02	0.01
734	574364	1337276	770	Mango	0.44	7.2	0.15	0.75	0.42
735	574389	1337266	771	Mango	0.55	7.3	0.24	1.23	0.68
736	574389	1337265	772	Aguacate	0.56	7.5	0.25	1.29	0.72
737	574395	1337276	773	Aguacate	0.57	7.2	0.25	1.29	0.71
738	574398	1337281	774	Mango	0.48	8.3	0.18	1.04	0.58
739	574394	1337288	775	Mango	0.50	6.6	0.19	0.89	0.49
740	574395	1337287	776	Carao	0.17	4.6	0.02	0.07	0.04
741	574390	1337291	777	Mango	0.47	7.2	0.17	0.88	0.49
742	574412	1337310	778	Carao	0.12	3.8	0.01	0.03	0.02
743	574412	1337310	779	Mango	0.36	7.6	0.10	0.54	0.30
744	574437	1337311	780	Mango	0.40	8.4	0.13	0.75	0.42
745	574430	1337308	781	Mango	0.42	8.1	0.14	0.79	0.43
746	574430	1337308	782	Mango	0.26	6.4	0.05	0.24	0.13
747	574432	1337298	783	Tiguilote	0.29	5.7	0.07	0.27	0.15
748	574432	1337298	784	Tiguilote	0.43	6.8	0.14	0.68	0.38
749	574433	1337288	785	Carao	0.17	4.7	0.02	0.08	0.04
750	574432	1337276	786	Carao	0.15	4.3	0.02	0.05	0.03
751	574433	1337265	787	Aguacate	0.61	7.1	0.29	1.44	0.80
752	574433	1337265	788	Mango	0.48	7.3	0.18	0.91	0.51
753	574412	1337258	789	Aguacate	0.38	5.3	0.11	0.41	0.23
754	574412	1337258	790	Aguacate	0.61	7.3	0.29	1.48	0.82
755	574412	1337258	791	Mango	0.40	8.4	0.12	0.73	0.40
756	574380	1337253	792	Mango	0.45	7.6	0.16	0.84	0.47
757	574380	1337253	793	Mango	0.48	8.8	0.18	1.13	0.63
758	574380	1337253	794	Nispero	0.31	9.1	0.07	0.47	0.26
759	574380	1337253	795	Nispero	0.28	9	0.06	0.39	0.21
760	574391	1337228	796	Mango	1.03	12.5	0.84	7.35	4.07
761	574390	1337210	797	Mango	0.48	7.4	0.18	0.93	0.51
762	574390	1337210	798	Mango	0.65	12.3	0.33	2.88	1.59
763	574392	1337209	799	Espino de Playa	0.31	6.5	0.08	0.35	0.19
764	574387	1337199	800	Espino de Playa	0.44	6.7	0.09	0.43	0.24

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

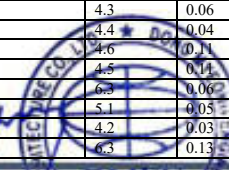
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
765	574393	1337202	801	Mango	0.35	5.4	0.09	0.36	0.20	
766	574393	1337202	802	Mango	0.34	5.3	0.09	0.33	0.18	
767	574393	1337202	803	Mango	0.48	10.5	0.18	1.35	0.75	
768	574396	1337201	804	Mango	0.48	10.8	0.18	1.35	0.75	
769	574401	1337193	805	Mango	0.56	11	0.24	1.88	1.04	
770	574401	1337192	806	Guanacaste Blanco	1.15	15.5	1.03	11.19	6.19	
771	574415	1337195	807	Espino de Playa	0.25	4.9	0.05	0.17	0.09	
772	574405	1337202	808	Tiguilote	0.24	4.7	0.04	0.15	0.08	
773	574408	1337205	809	Tiguilote	0.26	5.2	0.05	0.20	0.11	
774	574408	1337205	810	Tiguilote	0.30	5.6	0.07	0.28	0.15	
775	574406	1337206	811	Espino de Playa	0.33	7.2	0.08	0.43	0.24	
776	574404	1337206	812	Tiguilote	0.32	4.6	0.08	0.25	0.14	
777	574423	1337199	813	Tiguilote	0.17	4.8	0.02	0.08	0.04	
778	574429	1337211	814	Espino de Playa	0.26	5.7	0.05	0.22	0.12	
779	574430	1337212	815	Guanacaste Negro	0.28	7.2	0.06	0.30	0.17	
780	574427	1337218	816	Guácimo de Ternero	0.21	5.7	0.03	0.14	0.08	
781	574426	1337214	817	Tiguilote	0.24	6.5	0.05	0.21	0.12	
782	574401	1337189	818	Tiguilote	0.32	6.6	0.08	0.38	0.21	
783	574401	1337189	819	Tiguilote	0.28	5.2	0.06	0.22	0.12	
784	574401	1337189	820	Guanacaste Negro	0.29	7.6	0.07	0.36	0.20	
785	574401	1337189	821	Guanacaste Negro	0.26	7.8	0.05	0.30	0.17	
786	574401	1337189	822	Aguacate	0.32	7.1	0.08	0.41	0.23	
787	574417	1337195	823	Mango	0.45	7.6	0.16	0.84	0.47	
788	574412	1337181	824	Guácimo de Ternero	0.15	4.3	0.02	0.05	0.03	
789	574412	1337181	825	Guácimo de Ternero	0.15	4.5	0.02	0.06	0.03	
790	574410	1337180	826	Espino de Playa	0.40	6.2	0.13	0.56	0.31	
791	574408	1337179	827	Espino de Playa	0.40	6.1	0.12	0.53	0.29	
792	574409	1337179	828	Guácimo de Ternero	0.18	3.3	0.03	0.06	0.03	
793	574409	1337179	829	Tiguilote	0.26	6.4	0.05	0.23	0.13	
794	574432	1337179	830	Guácimo de Ternero	0.25	6.2	0.05	0.22	0.12	
795	574431	1337175	831	Guanacaste Negro	0.56	11.3	0.25	1.95	1.08	
796	574436	1337173	832	Genizaro	0.25	10.7	0.05	0.38	0.21	
797	574436	1337173	833	Espino de Playa	0.28	7.4	0.06	0.31	0.17	
798	574436	1337173	834	Guanacaste Negro	0.93	14.8	0.68	7.03	3.89	
799	574441	1337163	835	Espino de Playa	0.35	7.7	0.10	0.53	0.29	
800	574445	1337171	836	Espino de Playa	0.28	4.6	0.06	0.20	0.11	
801	574448	1337185	837	Espino de Playa	0.21	4.2	0.04	0.11	0.06	
802	574448	1337185	838	Espino de Playa	0.31	6.3	0.07	0.32	0.18	
803	574454	1337181	839	Espino de Playa	0.26	6.4	0.05	0.24	0.13	
804	574448	1337188	840	Espino de Playa	0.19	6.1	0.03	0.13	0.07	
805	574464	1337147	841	Guanacaste Negro	0.58	11.6	0.26	2.12	1.17	
806	574464	1337147	842	Guanacaste Negro	0.74	12.2	0.42	3.63	2.01	
807	574464	1337147	843	Guanacaste Negro	0.35	9.6	0.10	0.66	0.36	
808	574459	1337141	844	Espino de Playa	0.29	6.6	0.07	0.31	0.17	
809	574459	1337141	845	Tiguilote	0.46	7.3	0.16	0.83	0.46	
810	574455	1337138	846	Tiguilote	0.23	6.3	0.04	0.18	0.10	
811	574454	1337143	847	Tiguilote	0.32	6.5	0.08	0.35	0.20	
812	574454	1337143	848	Genizaro	0.39	12.5	0.12	1.02	0.56	
813	574454	1337143	849	Guácimo de Ternero	0.35	6.8	0.10	0.47	0.26	
814	574454	1337143	850	Tiguilote	0.18	5.1	0.02	0.09	0.05	
815	574455	1337143	851	Tiguilote	0.24	5.9	0.04	0.18	0.10	
816	574446	1337142	852	Tiguilote	0.39	6.6	0.12	0.54	0.30	
817	574417	1337158	853	Tiguilote	0.21	5.6	0.03	0.14	0.08	
818	574417	1337158	854	Tiguilote	0.17	4.2	0.02	0.06	0.03	
819	574417	1337158	855	Genizaro	0.20	9.6	0.03	0.21	0.11	
820	574436	1337152	856	Tiguilote	0.23	6.6	0.04	0.19	0.11	
821	574417	1337154	857	Guache	0.13	5.7	0.01	0.05	0.03	
822	574425	1337164	858	Espino de Playa	0.27	7.5	0.06	0.30	0.17	
823	574429	1337141	859	Guácimo de Ternero	0.26	7.2	0.05	0.27	0.15	
824	574421	1337137	860	Tiguilote	0.18	5.6	0.03	0.10	0.06	
825	574419	1337139	861	Tiguilote	0.25	6.6	0.05	0.23	0.13	
826	574411	1337147	862	Genizaro	0.42	12.3	0.14	1.21	0.67	
827	574414	1337141	863	Guanacaste Negro	0.38	8.2	0.11	0.64	0.35	
828	574399	1337138	864	Tiguilote	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06	
829	574400	1337141	865	Genizaro	0.29	7.5	0.07	0.35	0.19	
830	574409	1337132	866	Tiguilote	0.28	6.4	0.06	0.28	0.15	
831	574408	1337136	867	Tiguilote	0.30	6.2	0.07	0.31	0.17	
832	574412	1337137	868	Guanacaste Negro	0.22	6.8	0.04	0.18	0.10	
833	574419	1337136	869	Tiguilote	0.22	4.7	0.04	0.12	0.07	
834	574422	1337126	870	Guanacaste Negro	0.41	11.7	0.13	1.07	0.59	
835	574422	1337127	871	Genizaro	0.41	12.1	0.13	1.10	0.61	
836	574425	1337131	872	Guanacaste Negro	0.57	12.6	0.25	2.22	1.23	
837	574442	1337123	873	Tiguilote	0.26	5.6	0.05	0.21	0.12	
838	574434	1337126	874	Tiguilote	0.24	6.5	0.04	0.20	0.11	
839	574425	1337118	875	Genizaro	0.31	11.8	0.07	0.62	0.34	
840	574425	1337117	876	Tiguilote	0.23	4.6	0.04	0.14	0.08	
841	574423	1337116	877	Guanacaste Blanco	0.38	12.3	0.11	0.99	0.55	
842	574426	1337105	878	Guache	0.26	6.4	0.05	0.23	0.13	
843	574424	1337099	879	Tiguilote	0.18	5.4	0.02	0.09	0.05	
844	574423	1337100	880	Tiguilote	0.28	3.2	0.06	0.14	0.08	
845	574423	1337100	881	Tiguilote	0.37	5.1	0.11	0.38	0.21	
846	574423	1337100	882	Tiguilote	0.83	6.3	0.09	0.38	0.21	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
847	574424	1337100	883	Tiguilote	0.27	6.3	0.06	0.25	0.14	
848	574424	1337100	884	Tiguilote	0.40	6.8	0.13	0.60	0.33	
849	574428	1337104	885	Tiguilote	0.27	6.7	0.06	0.26	0.15	
850	574430	1337099	886	Tiguilote	0.18	6.3	0.02	0.11	0.06	
851	574430	1337099	887	Guanacaste Blanco	0.23	9.4	0.04	0.27	0.15	
852	574430	1337099	888	Tiguilote	0.57	7.6	0.25	1.34	0.74	
853	574435	1337061	889	Guanacaste Negro	0.92	12.6	0.67	5.90	3.27	
854	574441	1337063	890	Guanacaste Negro	0.41	12.6	0.13	1.19	0.66	
855	574441	1337063	891	Guanacaste Negro	0.51	12.4	0.20	1.77	0.98	
856	574458	1337072	892	Genizaro	0.48	13	0.18	1.65	0.91	
857	574439	1337051	893	Genizaro	0.32	13.1	0.08	0.73	0.40	
858	574450	1337070	894	Guanacaste Blanco	0.18	7.3	0.03	0.14	0.08	
859	574447	1337072	895	Guache	0.17	5.6	0.02	0.09	0.05	
860	574447	1337072	896	Guácimo de Ternero	0.13	4.3	0.01	0.04	0.02	
861	574445	1337075	897	Genizaro	0.20	7.4	0.03	0.17	0.09	
862	574442	1337080	898	Guácimo de Ternero	0.18	5.6	0.02	0.10	0.05	
863	574443	1337085	899	Espino de Playa	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06	
864	574445	1337086	900	Guácimo de Ternero	0.20	4.5	0.03	0.10	0.06	
865	574445	1337086	901	Tiguilote	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03	
866	574451	1337086	902	Tiguilote	0.35	7.2	0.09	0.48	0.26	
867	574462	1337090	903	Tiguilote	0.33	6.8	0.09	0.42	0.23	
868	574469	1337074	904	Espino de Playa	0.63	9.3	0.31	2.01	1.11	
869	574469	1337074	905	Espino de Playa	0.64	9.6	0.32	2.14	1.18	
870	574470	1337073	906	Tiguilote	0.15	3.4	0.02	0.04	0.02	
871	574460	1337051	907	Guácimo de Ternero	0.23	5.3	0.04	0.15	0.08	
872	574461	1337073	908	Guanacaste Negro	0.46	6.6	0.17	0.76	0.42	
873	574461	1337073	909	Tiguilote	0.38	6.3	0.11	0.51	0.28	
874	574461	1337065	910	Tiguilote	0.27	5.2	0.06	0.21	0.12	
875	574461	1337064	911	Espino de Playa	0.36	4.5	0.10	0.31	0.17	
876	574462	1337054	912	Genizaro	0.38	9.4	0.11	0.74	0.41	
877	574456	1337049	913	Espino de Playa	0.17	3.6	0.02	0.05	0.03	
878	574456	1337049	914	Guanacaste Negro	0.39	9.2	0.12	0.76	0.42	
879	574456	1337049	915	Guanacaste Negro	0.45	9	0.16	0.98	0.54	
880	574455	1337042	916	Guácimo de Ternero	0.18	3.6	0.02	0.06	0.03	
881	574456	1337040	917	Genizaro	0.27	7.5	0.06	0.29	0.16	
882	574457	1337039	918	Genizaro	0.15	3.1	0.02	0.04	0.02	
883	574459	1337034	919	Palo de Leche	0.18	3.9	0.02	0.07	0.04	
884	574460	1337031	920	Espino de Playa	0.22	3.7	0.04	0.10	0.05	
885	574460	1337023	921	Genizaro	0.26	3.8	0.05	0.14	0.08	
886	574445	1337021	922	Guácimo de Ternero	0.32	5.8	0.08	0.34	0.19	
887	574439	1337011	923	Guácimo de Ternero	0.14	2.2	0.01	0.02	0.01	
888	574442	1337010	924	Guácimo de Ternero	0.25	2.8	0.05	0.09	0.05	
889	574446	1337014	925	Guácimo de Ternero	0.26	4.5	0.05	0.17	0.09	
890	574439	1337026	926	Guácimo de Ternero	0.14	3.7	0.02	0.04	0.02	
891	574437	1337029	927	Genizaro	0.56	11.2	0.24	1.91	1.06	
892	574438	1337041	928	Guácimo de Ternero	0.24	3.3	0.05	0.11	0.06	
893	574437	1337042	929	Guácimo de Ternero	0.19	3.1	0.03	0.06	0.03	
894	574434	1337040	930	Tiguilote	0.13	2.1	0.01	0.02	0.01	
895	574434	1337040	931	Guanacaste Negro	0.59	11.8	0.28	2.27	1.26	
896	574429	1337040	932	Espino de Playa	0.46	7.4	0.17	0.88	0.49	
897	574428	1337044	933	Espino de Playa	0.26	3.2	0.05	0.12	0.07	
898	574427	1337045	934	Guanacaste Blanco	0.53	11.6	0.22	1.82	1.01	
899	574433	1337051	935	Espino de Playa	0.23	4.3	0.04	0.12	0.07	
900	574463	1337012	936	Guanacaste Negro	1.00	13.2	0.79	7.30	4.04	
901	574463	1337012	937	Guanacaste Negro	0.28	6.3	0.06	0.27	0.15	
902	574463	1337012	938	Guanacaste Negro	0.17	3.5	0.02	0.06	0.03	
903	574466	1337010	939	Sardinillo	0.21	5.5	0.03	0.13	0.07	
904	574491	1337013	940	Sardinillo	0.16	4.8	0.02	0.07	0.04	
905	574491	1337013	941	Cachito	0.18	3.3	0.02	0.06	0.03	
906	574476	1337018	942	Tiguilote	0.20	4.4	0.03	0.09	0.05	
907	574476	1337018	943	Tiguilote	0.21	2.2	0.03	0.05	0.03	
908	574481	1337016	944	Talalate	0.25	4.3	0.05	0.15	0.08	
909	574482	1337010	945	Tiguilote	0.30	3.9	0.07	0.20	0.11	
910	574482	1337010	946	Talalate	0.14	2.3	0.01	0.02	0.01	
911	574482	1337010	947	Tiguilote	0.17	3.2	0.02	0.05	0.03	
912	574496	1336995	948	Tiguilote	0.23	3.5	0.04	0.10	0.06	
913	574487	1336994	949	Tiguilote	0.31	5.6	0.07	0.29	0.16	
914	574491	1336991	950	Tiguilote	0.22	3.1	0.04	0.08	0.05	
915	574485	1336992	951	Gavilan	0.42	7.2	0.14	0.69	0.38	
916	574485	1336992	952	Tiguilote	0.36	5.3	0.10	0.37	0.20	
917	574481	1336985	953	Jiñocuabo	0.41	8.2	0.13	0.75	0.41	
918	574471	1336986	954	Tiguilote	0.17	2.1	0.02	0.03	0.02	
919	574476	1336990	955	Poro Poro	0.57	9.6	0.26	1.73	0.96	
920	574476	1336991	956	Talalate	0.39	11.3	0.12	0.97	0.54	
921	574476	1336993	957	Espino de Playa	0.38	6.2	0.11	0.50	0.28	
922	574476	1336993	958	Tiguilote	0.32	3.2	0.08	0.18	0.10	
923	574477	1336993	959	Tiguilote	0.23	3.6	0.04	0.10	0.06	
924	574477	1337002	960	Talalate	0.23	5.5	0.04	0.16	0.09	
925	574484	1336992	961	Tiguilote	0.17	3.2	0.02	0.05	0.03	
926	574484	1336988	962	Tiguilote	0.20	4.4	0.03	0.09	0.05	
927	574483	1336983	963	Tiguilote	0.25	3.2	0.05	0.11	0.06	
928	574498	1336951	964	Espino de Playa	0.44	6.5	0.15	0.70	0.39	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
929	574504	1336954	965	Espino de Playa	0.22	2.6	0.04	0.07	0.04
930	574504	1336953	966	Vainillo	0.25	5.2	0.05	0.18	0.10
931	574503	1336953	967	Tiguilote	0.25	4.6	0.05	0.16	0.09
932	574503	1336949	968	Guácimo de Ternero	0.24	5.4	0.05	0.17	0.10
933	574494	1336952	969	Tiguilote	0.17	2.2	0.02	0.04	0.02
934	574484	1336951	970	Poró Poró	0.23	4.3	0.04	0.12	0.07
935	574484	1336950	971	Poró Poró	0.15	3.3	0.02	0.04	0.02
936	574484	1336950	972	Vainillo	0.25	3.6	0.05	0.13	0.07
937	574484	1336950	973	Vainillo	0.26	3.5	0.05	0.13	0.07
938	574484	1336950	974	Pellejo de Toro	0.21	4.2	0.03	0.10	0.06
939	574473	1336960	975	Pellejo de Toro	0.18	3.3	0.02	0.06	0.03
940	574473	1336960	976	Jiñocuabo	0.34	9.8	0.09	0.63	0.35
941	574476	1336964	977	Tiguilote	0.27	4.8	0.06	0.20	0.11
942	574471	1336966	978	Tiguilote	0.24	3.5	0.04	0.11	0.06
943	574469	1336966	979	Talalate	0.18	3.1	0.02	0.05	0.03
944	574470	1336970	980	Guácimo de Ternero	0.24	2.2	0.05	0.07	0.04
945	574471	1336972	981	Guácimo de Ternero	0.20	3.6	0.03	0.08	0.04
946	574469	1336973	982	Tiguilote	0.18	2.6	0.02	0.05	0.03
947	574467	1336971	983	Poró Poró	0.25	7.5	0.05	0.25	0.14
948	574464	1336973	984	Vainillo	0.14	3.8	0.01	0.04	0.02
949	574462	1336978	985	Poró Poró	0.16	4.2	0.02	0.06	0.03
950	574465	1336990	986	Tiguilote	0.36	5.2	0.10	0.36	0.20
951	574456	1337002	987	Espino de Playa	0.27	4.6	0.06	0.19	0.10
952	574451	1337007	988	Jiñocuabo	0.29	7.2	0.07	0.33	0.18
953	574449	1337004	989	Tiguilote	0.24	2.8	0.04	0.09	0.05
954	574448	1336991	990	Tiguilote	0.37	6	0.11	0.45	0.25
955	574448	1336991	991	Talalate	0.23	5.2	0.04	0.15	0.08
956	574438	1336989	992	Tiguilote	0.21	2.8	0.03	0.07	0.04
957	574441	1336985	993	Espino de Playa	0.30	4.3	0.07	0.21	0.11
958	574432	1336991	994	Guácimo de Ternero	0.14	2.8	0.01	0.03	0.02
959	574433	1336992	995	Poró Poró	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06
960	574431	1336985	996	Genizaro	0.26	6.1	0.05	0.23	0.13
961	574430	1336981	997	Guarumo	0.38	7	0.11	0.54	0.30
962	574422	1336984	998	Laurel	0.16	3	0.02	0.04	0.02
963	574422	1336984	999	Poró Poró	0.35	9.4	0.09	0.62	0.34
964	574420	1336978	1000	Guácimo de Ternero	0.39	4.6	0.12	0.39	0.21
965	574422	1336973	1001	Guácimo de Ternero	0.22	3.3	0.04	0.09	0.05
966	574423	1336973	1002	Guácimo de Ternero	0.13	2.1	0.01	0.02	0.01
967	574430	1336957	1003	Guácimo de Ternero	0.23	4.2	0.04	0.12	0.07
968	574431	1336957	1004	Espino de Playa	0.53	6.3	0.22	0.96	0.53
969	574439	1336937	1005	Palo de Leche	0.16	3.3	0.02	0.04	0.02
970	574447	1336935	1006	Guácimo de Ternero	0.16	3.2	0.02	0.05	0.03
971	574448	1336936	1007	Poró Poró	0.16	2.1	0.02	0.03	0.02
972	574448	1336936	1008	Guácimo de Ternero	0.17	3.5	0.02	0.05	0.03
973	574436	1336990	1009	Guácimo de Ternero	0.31	5.6	0.07	0.29	0.16
974	574458	1336951	1010	Poró Poró	0.19	7.5	0.03	0.16	0.09
975	574462	1336940	1011	Jiñocuabo	0.46	10.3	0.17	1.21	0.67
976	574462	1336940	1012	Poró Poró	0.45	13.2	0.16	1.46	0.81
977	574466	1336942	1013	Talalate	0.21	4.2	0.03	0.10	0.06
978	574493	1336937	1014	Poró Poró	0.28	11.5	0.06	0.51	0.28
979	574484	1336940	1015	Gavilan	0.27	9.6	0.06	0.39	0.21
980	574486	1336940	1016	Talalate	0.37	9.6	0.11	0.71	0.39
981	574458	1336932	1017	Jiñocuabo	0.42	11.5	0.14	1.13	0.63
982	574465	1336926	1018	Jiñocuabo	0.38	10.3	0.11	0.80	0.44
983	574473	1336905	1019	Espino de Playa	0.21	3.7	0.03	0.09	0.05
984	574469	1336901	1020	Güilgüiste	0.35	3.6	0.09	0.24	0.13
985	574472	1336898	1021	Cortez	0.18	5.4	0.02	0.09	0.05
986	574476	1336883	1022	Laurel	0.25	4.3	0.05	0.15	0.08
987	574476	1336883	1023	Jiñocuabo	0.88	11.5	0.60	4.84	2.68
988	574465	1336880	1024	Tiguilote	0.27	3.6	0.06	0.15	0.08
989	574472	1336881	1025	Poró Poró	0.25	4.8	0.05	0.17	0.09
990	574497	1336871	1026	Jiñocuabo	0.25	5.2	0.05	0.19	0.10
991	574495	1336871	1027	Jiñocuabo	0.33	6.2	0.09	0.38	0.21
992	574495	1336857	1028	Jiñocuabo	0.26	4.3	0.05	0.16	0.09
993	574500	1336851	1029	Tiguilote	0.26	2.9	0.05	0.11	0.06
994	574497	1336829	1030	Jiñocuabo	0.24	4.1	0.04	0.13	0.07
995	574504	1336878	1031	Jocote Montero	0.46	4.5	0.17	0.52	0.29
996	574536	1336857	1032	Jocote Montero	0.59	6.3	0.27	1.20	0.66
997	574535	1336854	1033	Guácimo de Ternero	0.33	3.8	0.08	0.22	0.12
998	574546	1336847	1034	Guácimo de Ternero	0.19	2.6	0.03	0.05	0.03
999	574533	1336840	1035	Tiguilote	0.22	2.8	0.04	0.08	0.04
1000	574529	1336823	1036	Tiguilote	0.27	4.3	0.06	0.18	0.10
1001	574521	1336817	1037	Guanacaste Negro	0.32	6.4	0.08	0.37	0.21
1002	574518	1336812	1038	Poró Poró	0.32	6.3	0.08	0.36	0.20
1003	574520	1336806	1039	Espino de Playa	0.27	4.3	0.06	0.17	0.10
1004	574543	1336810	1040	Guanacaste Negro	0.22	4.4	0.04	0.12	0.07
1005	574548	1336799	1041	Espino de Playa	0.38	4.6	0.11	0.37	0.20
1006	574542	1336800	1042	Guanacaste Negro	0.38	4.5	0.11	0.35	0.19
1007	574541	1336796	1043	Espino de Playa	0.27	6.3	0.06	0.26	0.14
1008	574541	1336789	1044	Guanacaste Negro	0.26	5.1	0.05	0.20	0.11
1009	574547	1336791	1045	Vainillo	0.20	4.2	0.03	0.10	0.05
1010	574547	1336791	1046	Guanacaste Negro	0.41	6.3	0.13	0.59	0.33



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1011	574548	1336789	1047	Guanacaste Negro	0.37	7.2	0.11	0.53	0.29
1012	574549	1336789	1048	Guanacaste Negro	0.30	6.3	0.07	0.32	0.18
1013	574551	1336781	1050	Vainillo	0.19	3.6	0.03	0.07	0.04
1014	574555	1336779	1051	Guanacaste Negro	0.27	4.3	0.06	0.17	0.10
1015	574557	1336771	1052	Vainillo	0.24	2.9	0.04	0.09	0.05
1016	574557	1336771	1053	Espino de Playa	0.25	4.2	0.05	0.15	0.08
1017	574544	1336783	1054	Vainillo	0.11	2.3	0.01	0.02	0.01
1018	574511	1336788	1055	Vainillo	0.19	4.1	0.03	0.08	0.05
1019	574514	1336784	1056	Tiguilote	0.16	3.3	0.02	0.04	0.02
1020	574514	1336784	1057	Güilgüiste	0.27	6.2	0.06	0.26	0.14
1021	574514	1336784	1058	Güilgüiste	0.16	2.4	0.02	0.03	0.02
1022	574515	1336770	1059	Espino de Playa	0.32	6.7	0.08	0.37	0.21
1023	574514	1336767	1060	Poró Poró	0.18	4.3	0.02	0.07	0.04
1024	574504	1336735	1061	Pellejo de Toro	0.16	4.1	0.02	0.05	0.03
1025	574504	1336735	1062	Jiñocuabo	0.54	9.8	0.23	1.58	0.87
1026	574520	1336759	1063	Vainillo	0.32	6.3	0.08	0.37	0.20
1027	574528	1336762	1064	Pellejo de Toro	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
1028	574518	1336783	1065	Talalate	0.29	6.6	0.07	0.31	0.17
1029	574518	1336783	1066	Jiñocuabo	0.12	3.9	0.01	0.03	0.02
1030	574539	1336761	1067	Tiguilote	0.19	3.1	0.03	0.06	0.03
1031	574541	1336766	1068	Vainillo	0.21	4.30	0.03	0.10	0.06
1032	574541	1336766	1069	Pellejo de Toro	0.20	3.70	0.03	0.08	0.05
1033	574571	1336762	1070	Pellejo de Toro	0.22	4.10	0.04	0.11	0.06
1034	574566	1336753	1071	Tiguilote	0.17	3.20	0.02	0.05	0.03
1035	574566	1336753	1072	Tiguilote	0.26	3.50	0.05	0.13	0.07
1036	574550	1336762	1073	Espino de Playa	0.44	4.10	0.15	0.43	0.24
1037	574579	1336747	1074	Güilgüiste	0.17	4.30	0.02	0.07	0.04
1038	574585	1336743	1075	Vainillo	0.17	3.30	0.02	0.05	0.03
1039	574585	1336743	1076	Chocoyito	0.20	4.20	0.03	0.10	0.05
1040	574581	1336738	1077	Chaperno	0.22	5.30	0.04	0.14	0.08
1041	574581	1336738	1078	Espino de Playa	0.29	6.20	0.07	0.29	0.16
1042	574579	1336738	1079	Jiñocuabo	0.19	5.20	0.03	0.11	0.06
1043	574579	1336738	1080	Vainillo	0.16	4.20	0.02	0.06	0.03
1044	574579	1336738	1081	Güilgüiste	0.25	6.60	0.05	0.24	0.13
1045	574561	1336744	1082	Güilgüiste	0.18	5.30	0.03	0.10	0.05
1046	574578	1336730	1083	Chocoyito	0.16	3.30	0.02	0.04	0.02
1047	574578	1336730	1084	Tiguilote	0.22	3.60	0.04	0.10	0.05
1048	574581	1336725	1085	Tiguilote	0.17	3.30	0.02	0.05	0.03
1049	574579	1336721	1086	Talalate	0.32	5.40	0.08	0.29	0.16
1050	574579	1336721	1087	Güilgüiste	0.19	6.20	0.03	0.13	0.07
1051	574573	1336720	1088	Poró Poró	0.31	8.30	0.07	0.43	0.24
1052	574573	1336717	1089	Güilgüiste	0.22	6.30	0.04	0.16	0.09
1053	574573	1336717	1090	Güilgüiste	0.26	5.30	0.05	0.19	0.11
1054	574584	1336725	1091	Chocoyito	0.23	3.00	0.04	0.09	0.05
1055	574571	1336703	1092	Tiguilote	0.24	5.20	0.05	0.17	0.09
1056	574575	1336706	1093	Guácimo de Ternero	0.32	5.40	0.08	0.30	0.17
1057	574566	1336708	1094	Tiguilote	0.24	4.60	0.05	0.15	0.08
1058	574554	1336715	1095	Güilgüiste	0.23	5.20	0.04	0.15	0.08
1059	574554	1336708	1096	Jocote Montero	0.35	6.20	0.10	0.42	0.23
1060	574548	1336718	1097	Chocoyito	0.14	3.10	0.01	0.03	0.02
1061	574564	1336708	1098	Guache	0.22	3.30	0.04	0.09	0.05
1062	574558	1336706	1099	Jiñocuabo	0.46	10.30	0.17	1.19	0.66
1063	574539	1336700	1100	Poró Poró	0.35	8.70	0.10	0.60	0.33
1064	574559	1336704	1101	Chaperno	0.16	6.60	0.02	0.09	0.05
1065	574559	1336704	1102	Vainillo	0.36	7.90	0.10	0.55	0.31
1066	574559	1336704	1103	Poró Poró	0.31	9.60	0.07	0.49	0.27
1067	574532	1336683	1104	Poró Poró	0.32	1.20	0.08	0.07	0.04
1068	574532	1336683	1105	Tiguilote	0.36	4.60	0.10	0.33	0.18
1069	574528	1336686	1106	Tiguilote	0.32	2.60	0.08	0.15	0.08
1070	574528	1336686	1107	Tiguilote	0.25	4.30	0.05	0.14	0.08
1071	574520	1336689	1108	Tiguilote	0.24	5.00	0.05	0.16	0.09
1072	574518	1336684	1109	Cedro Real	0.39	7.50	0.12	0.63	0.35
1073	574518	1336684	1110	Tiguilote	0.37	5.50	0.11	0.41	0.22
1074	574518	1336684	1111	Tiguilote	0.37	5.50	0.11	0.41	0.22
1075	574513	1336681	1112	Tiguilote	0.28	2.30	0.06	0.10	0.06
1076	574521	1336682	1113	Cedro Real	0.42	9.60	0.14	0.95	0.52
1077	574524	1336681	1114	Cedro Real	0.48	7.70	0.18	0.97	0.53
1078	574524	1336681	1115	Tiguilote	0.16	3.80	0.02	0.05	0.03
1079	574520	1336660	1116	Guanacaste Blanco	0.62	13.50	0.31	2.89	1.60
1080	574521	1336655	1117	Guácimo de Molenillo	0.48	4.30	0.18	0.54	0.30
1081	574513	1336646	1118	Guanacaste Blanco	0.42	9.60	0.14	0.95	0.52
1082	574519	1336629	1119	Guanacaste Blanco	0.32	7.50	0.08	0.42	0.23
1083	574531	1336640	1120	Guanacaste Blanco	0.42	7.90	0.14	0.78	0.43
1084	574545	1336623	1121	Guanacaste Blanco	0.40	6.10	0.12	0.53	0.29
1085	574528	1336638	1122	Guácimo de Ternero	0.31	3.80	0.07	0.20	0.11
1086	574538	1336631	1123	Guácimo de Ternero	0.27	4.10	0.06	0.16	0.09
1087	574550	1336618	1124	Guanacaste Blanco	0.48	8.10	0.18	1.02	0.56
1088	574566	1336600	1125	Guácimo de Ternero	0.26	6.90	0.05	0.26	0.15
1089	574566	1336600	1126	Mango	0.33	4.30	0.09	0.26	0.15
1090	574571	1336590	1127	Tiguilote	0.84	6.80	0.56	2.66	1.47
1091	574571	1336589	1128	Guácimo de Ternero	0.56	6.30	0.24	1.07	0.59
1092	574590	1336574	1129	Guácimo de Ternero	0.43	6.90	0.14	0.59	0.33

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
1093	574594	1336583	1130	Tiguilote	0.60	5.40	0.29	1.09	0.60	
1094	574590	1336583	1131	Guanacaste Blanco	0.48	6.40	0.18	0.80	0.44	
1095	574585	1336587	1132	Tiguilote	0.17	3.20	0.02	0.05	0.03	
1096	574592	1336586	1133	Tiguilote	0.45	5.60	0.16	0.61	0.34	
1097	574596	1336588	1134	Tiguilote	0.20	2.80	0.03	0.06	0.03	
1098	574596	1336588	1135	Guácimo de Ternero	0.16	3.20	0.02	0.05	0.03	
1099	574604	1336591	1136	Tiguilote	0.18	4.20	0.02	0.07	0.04	
1100	574631	1336619	1137	Vainillo	0.26	4.60	0.05	0.18	0.10	
1101	574632	1336618	1138	Tiguilote	0.12	2.80	0.01	0.02	0.01	
1102	574635	1336678	1139	Jiñocuabo	0.22	3.20	0.04	0.09	0.05	
1103	574616	1336659	1140	Poró Poró	0.19	3.20	0.03	0.07	0.04	
1104	574620	1336657	1141	Tiguilote	0.28	2.90	0.06	0.13	0.07	
1105	574626	1336650	1142	Vainillo	0.24	3.20	0.04	0.10	0.06	
1106	574626	1336650	1143	Tiguilote	0.28	4.10	0.06	0.18	0.10	
1107	574632	1336659	1144	Chaperno	0.34	5.20	0.09	0.33	0.18	
1108	574632	1336659	1145	Güilgüiste	0.20	3.20	0.03	0.07	0.04	
1109	574638	1336659	1146	Espino de Playa	0.39	4.00	0.12	0.34	0.19	
1110	574647	1336666	1147	Vainillo	0.22	5.00	0.04	0.14	0.08	
1111	574655	1336664	1148	Acetuno	0.42	7.00	0.14	0.68	0.38	
1112	574655	1336663	1149	Vainillo	0.32	6.30	0.08	0.35	0.19	
1113	574655	1336663	1150	Paraíso	0.37	6.20	0.11	0.47	0.26	
1114	574655	1336663	1151	Paraíso	0.39	6.40	0.12	0.54	0.30	
1115	574656	1336654	1152	Paraíso	0.25	5.10	0.05	0.18	0.10	
1116	574656	1336650	1153	Tiguilote	0.27	4.00	0.06	0.16	0.09	
1117	574658	1336642	1154	Pochote	0.48	6.90	0.18	0.86	0.48	
1118	574661	1336638	1155	Güilgüiste	0.46	6.00	0.16	0.68	0.38	
1119	574666	1336626	1156	Tiguilote	0.23	5.00	0.04	0.15	0.08	
1120	574666	1336626	1157	Cachito	0.16	2.60	0.02	0.04	0.02	
1121	574666	1336626	1158	Vainillo	0.14	2.80	0.02	0.03	0.02	
1122	574667	1336613	1159	Güilgüiste	0.29	4.50	0.07	0.21	0.11	
1123	574668	1336608	1160	Jiñocuabo	0.48	9.00	0.18	1.13	0.62	
1124	574673	1336602	1161	Tamarinsillo	0.34	4.00	0.09	0.26	0.14	
1125	574673	1336602	1162	Mamón	0.95	12.00	0.72	6.02	3.33	
1126	574689	1336585	1163	Mamón	0.42	8.00	0.14	0.79	0.44	
1127	574671	1336565	1164	Poró Poró	0.28	5.00	0.06	0.21	0.12	
1128	574668	1336561	1165	Tiguilote	0.25	4.00	0.05	0.14	0.07	
1129	574668	1336561	1166	Tiguilote	0.23	5.00	0.04	0.14	0.08	
1130	574664	1336553	1167	Tiguilote	0.36	4.80	0.10	0.34	0.19	
1131	574664	1336565	1168	Poró Poró	0.28	6.00	0.06	0.26	0.15	
1132	574664	1336565	1169	Poró Poró	0.23	4.00	0.04	0.11	0.06	
1133	574664	1336565	1170	Poró Poró	0.18	3.00	0.03	0.06	0.03	
1134	574643	1336564	1171	Jiñocuabo	0.21	4.00	0.03	0.10	0.05	
1135	574642	1336560	1172	Laurel	0.28	3.00	0.06	0.13	0.07	
1136	574666	1336589	1173	Guache	0.23	3.20	0.04	0.09	0.05	
1137	574635	1336566	1174	Guanacaste Blanco	0.35	5.00	0.10	0.34	0.19	
1138	574627	1336553	1175	Tamarinsillo	0.19	3.20	0.03	0.06	0.04	
1139	574640	1336553	1176	Vainillo	0.13	2.90	0.01	0.03	0.02	
1140	574640	1336553	1177	Poró Poró	0.26	4.90	0.05	0.18	0.10	
1141	574633	1336571	1178	Tiguilote	0.25	2.90	0.05	0.10	0.06	
1142	574633	1336571	1179	Tiguilote	0.24	3.20	0.05	0.10	0.06	
1143	574633	1336571	1180	Guache	0.24	3.00	0.05	0.10	0.05	
1144	574633	1336571	1181	Guache	0.20	3.10	0.03	0.07	0.04	
1145	574631	1336583	1182	Laurel	0.41	8.00	0.13	0.75	0.42	
1146	574631	1336583	1183	Tiguilote	0.18	3.00	0.03	0.05	0.03	
1147	574597	1336570	1184	Guache	0.21	4.00	0.03	0.09	0.05	
1148	574604	1336560	1185	Guácimo de Ternero	0.48	5.00	0.18	0.63	0.35	
1149	574604	1336560	1186	Guácimo de Ternero	0.18	3.00	0.02	0.05	0.03	
1150	574596	1336560	1187	Tiguilote	0.30	5.00	0.07	0.24	0.13	
1151	574613	1336554	1188	Guache	0.32	5.20	0.08	0.28	0.16	
1152	574609	1336557	1189	Talalate	0.48	8.00	0.18	1.00	0.55	
1153	574618	1336552	1190	Talalate	0.57	11.00	0.26	1.99	1.10	
1154	574624	1336551	1191	Acetuno	0.29	7.00	0.07	0.33	0.18	
1155	574621	1336563	1192	Chocoyito	0.16	3.00	0.02	0.04	0.02	
1156	574638	1336545	1193	Jiñocuabo	0.38	6.00	0.11	0.48	0.27	
1157	574650	1336544	1194	Jiñocuabo	0.35	5.10	0.10	0.34	0.19	
1158	574654	1336538	1195	Jocote Montero	0.30	4.80	0.07	0.24	0.13	
1159	574654	1336538	1196	Pochote	0.22	3.30	0.04	0.09	0.05	
1160	574654	1336538	1197	Jocote Montero	0.31	3.50	0.07	0.18	0.10	
1161	574668	1336526	1198	Jiñocuabo	0.41	6.00	0.13	0.56	0.31	
1162	574668	1336526	1199	Jiñocuabo	0.47	11.00	0.18	1.36	0.75	
1163	574674	1336518	1200	Jiñocuabo	0.41	9.00	0.13	0.83	0.46	
1164	574674	1336518	1201	Jiñocuabo	0.39	7.00	0.12	0.57	0.32	
1165	574674	1336518	1202	Jiñocuabo	0.35	6.00	0.10	0.40	0.22	
1166	574688	1336517	1203	Pochote	0.33	5.00	0.09	0.31	0.17	
1167	574688	1336519	1204	Jiñocuabo	0.35	6.00	0.10	0.40	0.22	
1168	574689	1336510	1205	Talalate	0.45	7.00	0.16	0.79	0.43	
1169	574704	1336479	1206	Jiñocuabo	0.54	12.00	0.23	1.93	1.07	
1170	574704	1336479	1207	Jiñocuabo	0.27	3.60	0.06	0.15	0.08	
1171	574716	1336515	1208	Talalate	0.38	8.00	0.12	0.64	0.36	
1172	574707	1336499	1209	Jiñocuabo	0.46	9.00	0.16	0.98	0.54	
1173	574710	1336505	1210	Poró Poró	0.28	5.00	0.06	0.22	0.12	
1174	574703	1336510	1211	Poró Poró	0.28	6.40	0.06	0.24	0.13	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
1175	574567	1336530	1212	Madero Negro	0.18	3.40	0.02	0.06	0.03	
1176	574567	1336530	1213	Poró Poró	0.23	5.00	0.04	0.14	0.08	
1177	574589	1336530	1214	Poró Poró	0.20	4.80	0.03	0.11	0.06	
1178	574588	1336531	1215	Mamón	0.49	9.50	0.19	1.27	0.70	
1179	574587	1336532	1216	Genizaro	1.31	10.00	1.34	9.36	5.18	
1180	574586	1336549	1217	Aguacate	0.22	3.00	0.04	0.08	0.05	
1181	574609	1336536	1218	Mamón	0.33	6.00	0.08	0.35	0.20	
1182	574642	1336578	1219	Mango	0.26	3.00	0.05	0.12	0.06	
1183	574583	1336523	1220	Tiguilote	0.48	8.00	0.18	1.00	0.55	
1184	574583	1336523	1221	Neem	0.16	5.00	0.02	0.07	0.04	
1185	574583	1336523	1222	Tiguilote	0.23	3.00	0.04	0.09	0.05	
1186	574585	1336528	1223	Neem	0.22	2.90	0.04	0.08	0.04	
1187	574585	1336528	1224	Tiguilote	0.17	3.00	0.02	0.05	0.03	
1188	574592	1336527	1225	Cachito	0.16	2.80	0.02	0.04	0.02	
1189	574592	1336527	1226	Neem	0.33	4.00	0.09	0.25	0.14	
1190	574592	1336527	1227	Vainillo	0.21	3.00	0.03	0.07	0.04	
1191	574570	1336519	1228	Helequeme	0.25	2.00	0.05	0.07	0.04	
1192	574580	1336510	1229	Acetuno	0.10	2.30	0.01	0.01	0.01	
1193	574580	1336510	1230	Madroño	0.23	4.00	0.04	0.12	0.06	
1194	574580	1336510	1231	Ojoche	0.25	5.00	0.05	0.17	0.09	
1195	574582	1336504	1232	Caoba	0.17	4.20	0.02	0.06	0.03	
1196	574582	1336495	1233	Guanacaste Blanco	0.41	10.00	0.13	0.94	0.52	
1197	574587	1336495	1234	Guanacaste Blanco	0.39	7.00	0.12	0.57	0.32	
1198	574586	1336494	1235	Chilamate	0.44	4.00	0.15	0.42	0.23	
1199	574586	1336494	1236	Jiñocuabo	0.67	12.00	0.35	2.95	1.63	
1200	574588	1336498	1237	Mamón	0.15	3.00	0.02	0.04	0.02	
1201	574593	1336503	1238	Laurel	0.27	8.00	0.06	0.32	0.18	
1202	574577	1336505	1239	Mamón	0.46	6.00	0.17	0.69	0.38	
1203	574577	1336505	1240	Mango	0.54	9.00	0.23	1.45	0.80	
1204	574604	1336502	1241	Mango	0.60	11.00	0.29	2.21	1.22	
1205	574597	1336516	1242	Mora	0.18	3.00	0.03	0.05	0.03	
1206	574615	1336510	1243	Mango	0.51	8.00	0.20	1.13	0.62	
1207	574615	1336515	1244	Mango	0.93	13.00	0.67	6.13	3.39	
1208	574622	1336518	1245	Aguacate	0.39	6.00	0.12	0.49	0.27	
1209	574622	1336518	1246	Aguacate	0.35	7.00	0.10	0.47	0.26	
1210	574631	1336530	1247	Aguacate	0.21	4.00	0.03	0.09	0.05	
1211	574631	1336530	1248	Guácimo de Ternero	0.25	6.00	0.05	0.21	0.12	
1212	574595	1336528	1249	Jiñocuabo	0.16	3.00	0.02	0.04	0.02	
1213	574595	1336528	1250	Tiguilote	0.28	2.6	0.06	0.11	0.06	
1214	574615	1336541	1251	Tiguilote	0.31	4.00	0.07	0.21	0.12	
1215	574645	1336482	1252	Guácimo de Ternero	0.60	7.00	0.28	1.38	0.76	
1216	574645	1336482	1253	Aguacate	0.24	5.00	0.04	0.15	0.08	
1217	574645	1336482	1254	Aguacate	0.24	5.00	0.04	0.16	0.09	
1218	574613	1336505	1255	Aguacate	0.23	4.30	0.04	0.12	0.07	
1219	574613	1336505	1256	Aguacate	0.26	4.00	0.05	0.15	0.08	
1220	574628	1336510	1257	Aguacate	0.34	5.00	0.09	0.32	0.18	
1221	574637	1336498	1258	Guácimo de Ternero	0.26	4.00	0.05	0.15	0.08	
1222	574638	1336496	1259	Guache	0.48	7.00	0.18	0.88	0.49	
1223	574629	1336511	1260	Guache	0.25	5.00	0.05	0.17	0.09	
1224	574658	1336491	1261	Tiguilote	0.22	4.00	0.04	0.10	0.06	
1225	574658	1336491	1262	Guácimo de Ternero	0.35	6.00	0.09	0.40	0.22	
1226	574658	1336491	1263	Guácimo de Ternero	0.32	5.00	0.08	0.28	0.15	
1227	574653	1336499	1264	Guache	0.14	2.00	0.02	0.02	0.01	
1228	574653	1336499	1265	Tiguilote	0.38	5.00	0.11	0.40	0.22	
1229	574613	1336489	1266	Tiguilote	0.32	4.8	0.08	0.26	0.14	
1230	574600	1336483	1267	Mango	0.60	9.00	0.29	1.81	1.00	
1231	574599	1336482	1268	Limon agrio	0.21	2.00	0.03	0.05	0.03	
1232	574599	1336482	1269	Laurel	0.46	11.00	0.17	1.29	0.71	
1233	574595	1336480	1270	Mamón	0.14	3.00	0.02	0.03	0.02	
1234	574595	1336480	1271	Acetuno	0.24	3.5	0.04	0.11	0.06	
1235	574604	1336485	1272	Madero Negro	0.30	6.00	0.07	0.30	0.17	
1236	574600	1336472	1273	Jocote Montero	0.46	9.00	0.17	1.04	0.58	
1237	574600	1336471	1274	Acetuno	0.41	11.00	0.13	1.04	0.57	
1238	574602	1336470	1275	Tiguilote	0.33	7.00	0.09	0.43	0.24	
1239	574604	1336469	1276	Guanacaste Blanco	0.51	12.00	0.20	1.69	0.93	
1240	574606	1336477	1277	Mango	0.71	9.00	0.40	2.49	1.38	
1241	574606	1336477	1278	Mango	0.37	6.00	0.11	0.46	0.25	
1242	574606	1336477	1279	Mango	0.60	9.00	0.29	1.81	1.00	
1243	574610	1336473	1280	Caoba	0.31	8.00	0.07	0.42	0.23	
1244	574618	1336460	1281	Madero Negro	0.41	7.00	0.13	0.66	0.36	
1245	574622	1336465	1282	Carao	0.20	4.00	0.03	0.09	0.05	
1246	574627	1336454	1283	Guanacaste Blanco	0.37	8.00	0.11	0.59	0.33	
1247	574623	1336460	1284	Laurel	0.28	4.00	0.06	0.17	0.09	
1248	574622	1336461	1285	Llamarada del bosque	0.25	5.00	0.05	0.17	0.09	
1249	574629	1336460	1286	Cedro Real	0.30	6.5	0.07	0.32	0.18	
1250	574630	1336458	1287	Neem	0.40	7.3	0.13	0.65	0.36	
1251	574632	1336457	1288	Guache	0.39	5.4	0.12	0.44	0.24	
1252	574632	1336457	1289	Melocoton	0.25	3.00	0.05	0.10	0.06	
1253	574632	1336457	1290	Mora	0.25	5.00	0.08	0.17	0.09	
1254	574633	1336469	1291	Mora	0.26	6.20	0.05	0.24	0.13	
1255	574638	1336466	1292	Llamarada del bosque	0.32	5.00	0.08	0.29	0.16	
1256	574642	1336452	1293	Llamarada del bosque	0.82	6.00	0.08	0.33	0.18	

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
1257	574642	1336452	1294	Guanacaste Blanco	0.22	3.00	0.04	0.08	0.05	
1258	574642	1336450	1295	Laurel	0.28	4.10	0.06	0.17	0.10	
1259	574642	1336450	1296	Acetuno	0.18	3.00	0.03	0.06	0.03	
1260	574642	1336450	1297	Acetuno	0.18	2.90	0.03	0.05	0.03	
1261	574642	1336450	1298	Guácimo de Ternero	0.43	4.00	0.15	0.41	0.22	
1262	574644	1336444	1299	Guácimo de Ternero	0.44	5.00	0.15	0.53	0.29	
1263	574637	1336475	1300	Laurel	0.19	5.00	0.03	0.10	0.06	
1264	574634	1336478	1301	Jocote Montero	0.36	6.00	0.10	0.43	0.24	
1265	574621	1336510	1302	Guácimo de Ternero	0.57	11.00	0.25	1.96	1.09	
1266	574628	1336495	1303	Guanacaste Blanco	0.25	5.00	0.05	0.17	0.09	
1267	574632	1336493	1304	Guanacaste Blanco	0.20	4.30	0.03	0.10	0.05	
1268	574642	1336484	1305	Guache	0.29	5.20	0.07	0.25	0.14	
1269	574650	1336486	1306	Tiguilote	0.25	5.1	0.05	0.18	0.10	
1270	574646	1336491	1307	Guanacaste Blanco	0.31	6.00	0.07	0.31	0.17	
1271	574652	1336485	1308	Guanacaste Blanco	0.33	6.30	0.09	0.39	0.21	
1272	574656	1336488	1309	Guanacaste Blanco	0.41	9.00	0.13	0.83	0.46	
1273	574662	1336491	1310	Jiñocuabo	0.54	11.00	0.23	1.77	0.98	
1274	574659	1336496	1311	Tiguilote	0.25	5.00	0.05	0.18	0.10	
1275	574659	1336496	1312	Tiguilote	0.24	4.00	0.05	0.13	0.07	
1276	574672	1336492	1313	Tiguilote	0.30	5.30	0.07	0.26	0.14	
1277	574685	1336482	1314	Gavilan	0.34	4.00	0.09	0.25	0.14	
1278	574690	1336483	1315	Guache	0.22	3.80	0.04	0.10	0.05	
1279	574690	1336483	1316	Tiguilote	0.28	3.60	0.06	0.16	0.09	
1280	574684	1336466	1317	Tiguilote	0.30	3.90	0.07	0.20	0.11	
1281	574690	1336461	1318	Paraiso	0.44	8.00	0.15	0.86	0.48	
1282	574680	1336463	1319	Poro Poro	0.41	9.00	0.13	0.83	0.46	
1283	574711	1336471	1320	Poro Poro	0.23	3.00	0.04	0.09	0.05	
1284	574722	1336465	1321	Talalate	0.31	9.00	0.08	0.48	0.27	
1285	574719	1336457	1322	Guache	0.29	4.00	0.06	0.18	0.10	
1286	574752	1336429	1323	Vainillo	0.19	3.2	0.03	0.06	0.04	
1287	574740	1336439	1324	Guache	0.20	3.6	0.03	0.08	0.04	
1288	574758	1336438	1325	Jiñocuabo	0.40	4.5	0.12	0.39	0.22	
1289	574758	1336436	1326	Guache	0.20	3.80	0.03	0.08	0.05	
1290	574758	1336436	1327	Tiguilote	0.34	5.00	0.09	0.32	0.18	
1291	574758	1336436	1328	Tiguilote	0.14	3.00	0.02	0.03	0.02	
1292	574752	1336432	1329	Tiguilote	0.31	4.20	0.07	0.22	0.12	
1293	574655	1336459	1330	Guácimo de Ternero	0.25	4.10	0.05	0.14	0.07	
1294	574658	1336467	1331	Madroño	0.14	3.20	0.01	0.03	0.02	
1295	574660	1336468	1332	Tiguilote	0.48	5.00	0.18	0.63	0.35	
1296	574662	1336466	1333	Guache	0.36	6.20	0.10	0.44	0.24	
1297	574664	1336465	1334	Laurel	0.24	5.20	0.04	0.16	0.09	
1298	574663	1336465	1335	Guache	0.03	4.80	0.00	0.00	0.00	
1299	574664	1336465	1336	Guanacaste Blanco	0.17	4.10	0.02	0.06	0.03	
1300	574664	1336465	1337	Guache	0.22	3.80	0.04	0.10	0.06	
1301	574664	1336465	1338	Guache	0.23	4.10	0.04	0.12	0.07	
1302	574673	1336469	1339	Guache	0.25	4.20	0.05	0.15	0.08	
1303	574691	1336464	1340	Guache	0.31	5.80	0.07	0.30	0.17	
1304	574683	1336459	1341	Mora	0.21	4.20	0.04	0.11	0.06	
1305	574683	1336459	1342	Laurel	0.14	3.60	0.02	0.04	0.02	
1306	574688	1336452	1343	Gavilan	0.15	3.20	0.02	0.04	0.02	
1307	574675	1336456	1344	Gavilan	0.25	5.10	0.05	0.18	0.10	
1308	574663	1336553	1345	Guanacaste Blanco	0.33	6.10	0.08	0.36	0.20	
1309	574663	1336553	1346	Guanacaste Blanco	0.17	4.10	0.02	0.07	0.04	
1310	574663	1336553	1347	Guácimo de Ternero	0.30	5.20	0.07	0.26	0.14	
1311	574695	1336450	1348	Guácimo de Ternero	0.33	6.10	0.09	0.37	0.21	
1312	574695	1336450	1349	Guache	0.28	4.5	0.06	0.20	0.11	
1313	574695	1336450	1350	Guache	0.23	3.80	0.04	0.11	0.06	
1314	574698	1336454	1351	Guácimo de Ternero	0.31	4.10	0.07	0.21	0.12	
1315	574699	1336442	1352	Laurel	0.30	4.20	0.07	0.21	0.12	
1316	574699	1336442	1353	Guanacaste Blanco	0.20	5.20	0.03	0.12	0.07	
1317	574699	1336442	1354	Guanacaste Blanco	0.30	6.00	0.07	0.30	0.17	
1318	574699	1336442	1355	Guache	0.31	6.10	0.07	0.31	0.17	
1319	574691	1336444	1356	Guache	0.18	3.10	0.02	0.05	0.03	
1320	574685	1336448	1357	Guache	0.31	4.60	0.08	0.25	0.14	
1321	574685	1336448	1358	Acetuno	0.28	5.10	0.06	0.22	0.12	
1322	574678	1336447	1359	Tiguilote	0.43	4.10	0.15	0.42	0.23	
1323	574677	1336447	1360	Mango	0.22	6.80	0.04	0.19	0.10	
1324	574656	1336452	1361	Tiguilote	0.19	3.00	0.03	0.06	0.03	
1325	574654	1336455	1362	Guache	0.32	5.20	0.08	0.29	0.16	
1326	574658	1336449	1363	Acetuno	0.32	6.10	0.08	0.35	0.19	
1327	574658	1336448	1364	Guache	0.28	5.00	0.06	0.21	0.12	
1328	574657	1336448	1365	Guanacaste Blanco	0.43	9.00	0.14	0.90	0.50	
1329	574656	1336448	1366	Guache	0.28	6.00	0.06	0.25	0.14	
1330	574656	1336448	1367	Guache	0.19	3.00	0.03	0.06	0.03	
1331	574654	1336447	1368	Guache	0.19	3.00	0.03	0.06	0.03	
1332	574646	1336429	1369	Llamarada del bosque	0.16	3.50	0.02	0.05	0.03	
1333	574650	1336428	1370	Guanacaste Blanco	0.45	11.00	0.16	1.24	0.68	
1334	574650	1336428	1371	Guanacaste Blanco	0.12	3.00	0.01	0.02	0.01	
1335	574650	1336428	1372	Cedro Real	0.86	13.00	0.58	5.32	2.94	
1336	574649	1336428	1373	Guanacaste Blanco	0.24	4.00	0.05	0.13	0.07	
1337	574645	1336424	1374	Guanacaste Blanco	0.48	3.00	0.18	0.39	0.21	
1338	574645	1336424	1375	Guanacaste Blanco	0.85	9.00	0.10	0.61	0.34	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

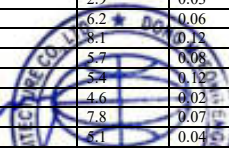
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
1339	574645	1336425	1376	Guanacaste Blanco	0.31	7.00	0.07	0.36	0.20	
1340	574645	1336426	1377	Guanacaste Blanco	0.16	3.00	0.02	0.04	0.02	
1341	574646	1336428	1378	Guanacaste Blanco	0.25	6.30	0.05	0.22	0.12	
1342	574645	1336431	1379	Acetuno	0.45	6.50	0.16	0.73	0.40	
1343	574645	1336431	1380	Guácimo de Ternero	0.26	5.20	0.05	0.20	0.11	
1344	574651	1336432	1381	Guácimo de Ternero	0.24	4.10	0.04	0.13	0.07	
1345	574654	1336434	1382	Guache	0.30	5.6	0.07	0.28	0.15	
1346	574661	1336436	1383	Guache	0.38	6.10	0.11	0.47	0.26	
1347	574675	1336432	1384	Laurel	0.40	8.90	0.13	0.80	0.44	
1348	574676	1336431	1385	Guache	0.29	8.20	0.07	0.39	0.21	
1349	574676	1336431	1386	Guache	0.20	5.10	0.03	0.12	0.06	
1350	574676	1336431	1387	Guache	0.27	5.40	0.06	0.21	0.12	
1351	574676	1336431	1388	Guanacaste Blanco	0.25	6.10	0.05	0.20	0.11	
1352	574676	1336431	1389	Guanacaste Blanco	0.33	7.20	0.08	0.43	0.24	
1353	574695	1336438	1390	Guache	0.22	3.20	0.04	0.09	0.05	
1354	574716	1336471	1391	Poro Poro	0.23	5.10	0.04	0.15	0.08	
1355	574712	1336448	1392	Guache	0.32	5.60	0.08	0.31	0.17	
1356	574682	1336426	1393	Guanacaste Blanco	0.28	6.10	0.06	0.26	0.15	
1357	574682	1336426	1394	Guanacaste Blanco	0.45	7.8	0.16	0.85	0.47	
1358	574668	1336424	1395	Madero Negro	0.33	6.50	0.09	0.39	0.22	
1359	574660	1336416	1396	Laurel	0.22	5.80	0.04	0.16	0.09	
1360	574655	1336416	1397	Guanacaste Blanco	0.32	4.00	0.08	0.22	0.12	
1361	574648	1336415	1398	Guanacaste Blanco	0.42	11.00	0.14	1.08	0.60	
1362	574645	1336405	1399	Guanacaste Blanco	0.41	10.90	0.13	1.03	0.57	
1363	574645	1336405	1400	Guanacaste Blanco	0.48	14.00	0.18	1.75	0.97	
1364	574656	1336399	1401	Guanacaste Blanco	0.48	12.00	0.18	1.50	0.83	
1365	574659	1336398	1402	Guanacaste Blanco	0.67	12.00	0.35	2.95	1.63	
1366	574663	1336398	1403	Guácimo de Ternero	0.25	4.10	0.05	0.14	0.08	
1367	574666	1336398	1404	Llamarada del bosque	0.20	5.20	0.03	0.11	0.06	
1368	574673	1336400	1405	Roble	0.15	3.00	0.02	0.04	0.02	
1369	574673	1336402	1406	Mamey	0.29	4.00	0.07	0.19	0.10	
1370	574673	1336402	1407	Aguacate	0.15	2.00	0.02	0.02	0.01	
1371	574678	1336403	1408	Mango	0.64	11.00	0.32	2.45	1.36	
1372	574678	1336403	1409	Mango	0.25	5.00	0.05	0.17	0.09	
1373	574692	1336411	1410	Mango	0.33	6.10	0.09	0.37	0.21	
1374	574687	1336416	1411	Guanacaste Blanco	0.42	8.00	0.14	0.78	0.43	
1375	574693	1336427	1412	Guache	0.28	5.6	0.06	0.24	0.13	
1376	574696	1336428	1413	Guache	0.25	5.00	0.05	0.18	0.10	
1377	574694	1336429	1414	Laurel	0.38	7.00	0.11	0.54	0.30	
1378	574705	1336429	1415	Genizaro	0.33	9.00	0.08	0.53	0.29	
1379	574721	1336424	1416	Guácimo de Ternero	0.38	6.00	0.11	0.48	0.27	
1380	574721	1336424	1417	Jiñocuabo	0.38	8.00	0.11	0.64	0.36	
1381	574728	1336450	1418	Laurel	0.16	3.00	0.02	0.04	0.02	
1382	574728	1336414	1419	Guache	0.16	5.00	0.02	0.07	0.04	
1383	574728	1336414	1420	Guanacaste Blanco	0.25	8.00	0.05	0.27	0.15	
1384	574728	1336414	1421	Guache	0.16	3.00	0.02	0.04	0.02	
1385	574728	1336414	1422	Guanacaste Blanco	0.29	8.00	0.07	0.37	0.20	
1386	574712	1336428	1423	Llamarada del bosque	0.20	0.00	0.03	0.00	0.00	
1387	574689	1336392	1424	Llamarada del bosque	0.28	4.00	0.06	0.17	0.10	
1388	574692	1336387	1425	Mango	0.67	9.8	0.35	2.38	1.32	
1389	574682	1336383	1426	Mango	0.54	9.4	0.23	1.51	0.84	
1390	574681	1336382	1427	Caimito	0.27	7.8	0.06	0.31	0.17	
1391	574678	1336386	1428	Naranja Agria	0.11	3.3	0.01	0.02	0.01	
1392	574676	1336389	1429	Coco	0.22	8.6	0.04	0.22	0.12	
1393	574676	1336390	1430	Naranja Agria	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03	
1394	574676	1336386	1431	Coco	0.21	8.4	0.03	0.20	0.11	
1395	574667	1336382	1432	Coco	0.21	8.4	0.03	0.20	0.11	
1396	574667	1336382	1433	Coco	0.19	6.7	0.03	0.13	0.07	
1397	574665	1336384	1434	Coco	0.22	8.8	0.04	0.24	0.13	
1398	574662	1336383	1435	Mamey	0.24	6.2	0.04	0.19	0.10	
1399	574657	1336379	1436	Coco	0.22	9.6	0.04	0.26	0.14	
1400	574675	1336377	1437	Coco	0.21	8.3	0.03	0.20	0.11	
1401	574677	1336376	1438	Caimito	0.25	8.6	0.05	0.30	0.17	
1402	574677	1336376	1439	Mandarina	0.14	3.20	0.02	0.04	0.02	
1403	574680	1336371	1440	Caimito	0.32	9.2	0.08	0.51	0.28	
1404	574679	1336369	1441	Naranja Agria	0.16	6.3	0.02	0.09	0.05	
1405	574679	1336369	1442	Naranja Dulce	0.13	5.3	0.01	0.05	0.03	
1406	574678	1336365	1443	Guanabana	0.16	6.1	0.02	0.09	0.05	
1407	574680	1336360	1444	Naranja Agria	0.21	5.6	0.03	0.13	0.07	
1408	574683	1336361	1445	Mandarina	0.18	4.60	0.03	0.09	0.05	
1409	574694	1336357	1446	Nispero	0.09	6.8	0.01	0.03	0.02	
1410	574695	1336358	1447	Nispero	0.14	6.7	0.01	0.07	0.04	
1411	574699	1336368	1448	Mango Rosa	0.18	6.9	0.02	0.12	0.07	
1412	574703	1336365	1449	Grocella	0.15	5.6	0.02	0.07	0.04	
1413	574706	1336369	1450	Aguacate	0.21	7.3	0.04	0.18	0.10	
1414	574707	1336370	1451	Toronja	0.26	5.3	0.05	0.20	0.11	
1415	574707	1336370	1452	Grey fru	0.29	6.7	0.06	0.30	0.17	
1416	574709	1336373	1453	Grey fru	0.22	6.6	0.04	0.17	0.09	
1417	574710	1336376	1454	Zapote	0.36	7.4	0.10	0.53	0.29	
1418	574713	1336389	1455	Guayaba	0.27	5.6	0.06	0.23	0.13	
1419	574713	1336389	1456	Guayaba	0.35	7.4	0.09	0.49	0.27	
1420	574715	1336391	1457	Guayaba	0.23	7.3	0.04	0.22	0.12	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
1421	574713	1336394	1458	Melocoton	0.12	4.3	0.01	0.03	0.02	
1422	574715	1336401	1459	Aguacate	0.44	8.8	0.15	0.93	0.52	
1423	574717	1336403	1460	Melocoton	0.22	3.4	0.04	0.09	0.05	
1424	574721	1336398	1461	Mamón	0.48	9.3	0.18	1.20	0.66	
1425	574728	1336391	1462	Naranja Agria	0.20	7.2	0.03	0.16	0.09	
1426	574730	1336390	1463	Naranja Dulce	0.11	3.6	0.01	0.02	0.01	
1427	574731	1336391	1464	Naranja Dulce	0.20	6.4	0.03	0.14	0.08	
1428	574735	1336392	1465	Naranja Dulce	0.12	5.7	0.01	0.05	0.03	
1429	574735	1336392	1466	Guayaba	0.15	4.8	0.02	0.06	0.03	
1430	574737	1336391	1467	Guayaba	0.13	3.5	0.01	0.03	0.02	
1431	574740	1336395	1468	Mango	0.39	6.1	0.12	0.50	0.28	
1432	574743	1336399	1469	Mango	0.31	5.8	0.07	0.30	0.16	
1433	574748	1336397	1470	Naranja Dulce	0.14	6.5	0.01	0.07	0.04	
1434	574753	1336384	1471	Caoba	0.28	8.2	0.06	0.35	0.20	
1435	574744	1336378	1472	Sardinillo	0.20	6.8	0.03	0.15	0.08	
1436	574741	1336376	1473	Tiguilote	0.51	6.4	0.21	0.92	0.51	
1437	574739	1336370	1474	Mandarina	0.11	4.4	0.01	0.03	0.02	
1438	574747	1336365	1475	Aguacate	0.44	6.5	0.15	0.69	0.38	
1439	574743	1336357	1476	Grey fru	0.27	6.7	0.06	0.27	0.15	
1440	574742	1336355	1477	Cedro Real	0.86	12.6	0.58	5.12	2.83	
1441	574742	1336354	1478	Naranja Dulce	0.18	5.5	0.02	0.09	0.05	
1442	574734	1336356	1479	Naranja Dulce	0.18	6.3	0.02	0.11	0.06	
1443	574726	1336356	1480	Limón Real	0.24	4.60	0.04	0.14	0.08	
1444	574720	1336352	1481	Aguacate	0.51	11.8	0.20	1.68	0.93	
1445	574718	1336350	1482	Aguacate	0.60	10.7	0.29	2.15	1.19	
1446	574712	1336354	1483	Limón Real	0.23	3.50	0.04	0.10	0.06	
1447	574701	1336348	1484	Limón Real	0.18	3.80	0.02	0.07	0.04	
1448	574696	1336344	1485	Guache	0.14	4.4	0.02	0.05	0.03	
1449	574697	1336343	1486	Tiguilote	0.13	2.8	0.01	0.03	0.02	
1450	574705	1336338	1487	Madero Negro	0.12	3.4	0.01	0.03	0.02	
1451	574713	1336339	1488	Mango Rosa	0.53	11.4	0.22	1.73	0.96	
1452	574713	1336339	1489	Naranja Agria	0.19	4.3	0.03	0.08	0.05	
1453	574716	1336339	1490	Mango Rosa	0.35	7.1	0.09	0.47	0.26	
1454	574716	1336332	1491	Mango Rosa	0.51	11.9	0.20	1.70	0.94	
1455	574727	1336331	1492	Melocoton	0.21	3.4	0.03	0.08	0.05	
1456	574730	1336337	1493	Mango Rosa	0.51	8.2	0.20	1.17	0.65	
1457	574730	1336346	1494	Aguacate	0.53	9.6	0.22	1.46	0.81	
1458	574741	1336351	1495	Aguacate	0.49	8.4	0.19	1.10	0.61	
1459	574746	1336349	1496	Aguacate	0.47	7.8	0.18	0.96	0.53	
1460	574746	1336347	1497	Mango Rosa	0.36	8.2	0.10	0.57	0.32	
1461	574749	1336337	1498	Mango Rosa	0.31	6.5	0.07	0.33	0.18	
1462	574749	1336337	1499	Aguacate	0.31	6.8	0.07	0.36	0.20	
1463	574753	1336328	1500	Aguacate	0.60	8.7	0.29	1.75	0.97	
1464	574751	1336325	1501	Aguacate	0.39	9.3	0.12	0.76	0.42	
1465	574748	1336322	1502	Aguacate	0.38	8.3	0.11	0.67	0.37	
1466	574751	1336321	1503	Aguacate	0.51	8.8	0.20	1.25	0.69	
1467	574765	1336326	1504	Aguacate	0.40	9.3	0.13	0.82	0.46	
1468	574767	1336330	1505	Aguacate	0.29	7.2	0.06	0.32	0.18	
1469	574730	1336415	1506	Cedro Real	0.25	6.7	0.05	0.22	0.12	
1470	574730	1336422	1507	Coco	0.26	9.2	0.05	0.35	0.20	
1471	574730	1336422	1508	Ojoche	0.18	7.7	0.03	0.14	0.08	
1472	574730	1336422	1509	Quiebramay	0.15	4.3	0.02	0.05	0.03	
1473	574730	1336422	1510	Gavilan	0.45	12.3	0.16	1.34	0.74	
1474	574737	1336423	1511	Cachito	0.27	6.3	0.06	0.26	0.14	
1475	574737	1336423	1512	Tiguilote	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03	
1476	574742	1336424	1513	Jocote Montero	0.30	7.6	0.07	0.37	0.20	
1477	574742	1336424	1514	Poró Poró	0.35	8.5	0.09	0.56	0.31	
1478	574742	1336424	1515	Jocote Montero	0.35	7.8	0.09	0.52	0.29	
1479	574771	1336410	1516	Cedro Real	0.21	7.6	0.03	0.18	0.10	
1480	574764	1336415	1517	Tiguilote	0.23	4.3	0.04	0.12	0.07	
1481	574764	1336415	1518	Tiguilote	0.14	3.3	0.02	0.04	0.02	
1482	574755	1336418	1519	Ojoche	0.42	12.4	0.14	1.22	0.68	
1483	574760	1336414	1520	Tiguilote	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07	
1484	574760	1336414	1521	Talalate	0.18	4.7	0.02	0.08	0.05	
1485	574761	1336423	1522	Jiñocuabo	0.14	5.4	0.01	0.06	0.03	
1486	574770	1336424	1523	Jocote Montero	0.32	9.7	0.08	0.55	0.30	
1487	574768	1336422	1524	Talalate	0.16	4.6	0.02	0.07	0.04	
1488	574779	1336436	1525	Mamón	0.49	8.8	0.19	1.18	0.65	
1489	574780	1336436	1526	Tiguilote	0.18	3.8	0.03	0.07	0.04	
1490	574783	1336428	1527	Talalate	0.56	13.4	0.24	2.29	1.26	
1491	574782	1336421	1528	Cachito	0.15	4.6	0.02	0.06	0.03	
1492	574776	1336407	1529	Acetuno	0.31	12.8	0.08	0.68	0.38	
1493	574776	1336401	1530	Acetuno	0.32	7.3	0.08	0.41	0.23	
1494	574774	1336402	1531	Jiñocuabo	0.23	7.6	0.04	0.23	0.12	
1495	574773	1336404	1532	Jiñocuabo	0.39	8.2	0.12	0.67	0.37	
1496	574774	1336404	1533	Talalate	0.32	8.3	0.08	0.45	0.25	
1497	574774	1336403	1534	Chaperno	0.36	11.4	0.10	0.81	0.45	
1498	574766	1336395	1535	Quiebramay	0.15	4.4	0.02	0.05	0.03	
1499	574759	1336397	1536	Tiguilote	0.37	9.4	0.12	0.69	0.38	
1500	574759	1336397	1537	Mamón	0.39	8.4	0.12	0.70	0.39	
1501	574757	1336400	1538	Gavilan	0.59	10.5	0.27	2.00	1.11	
1502	574762	1336404	1539	Guácimo de Ternero	0.21	6.6	0.04	0.14	0.08	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
1503	574763	1336404	1540	Tiguilote	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
1504	574764	1336408	1541	Sardimillo	0.26	12.1	0.05	0.46	0.26	
1505	574764	1336406	1542	Tiguilote	0.15	4.6	0.02	0.05	0.03	
1506	574758	1336402	1543	Acetuno	0.46	13.1	0.16	1.49	0.83	
1507	574761	1336396	1544	Jocote Montero	0.24	10.6	0.04	0.32	0.18	
1508	574761	1336396	1545	Tiguilote	0.33	4.5	0.09	0.27	0.15	
1509	574780	1336370	1546	Mora	0.20	5.6	0.03	0.13	0.07	
1510	574780	1336370	1547	Mora	0.15	5	0.02	0.06	0.03	
1511	574780	1336370	1548	Mora	0.18	3.8	0.02	0.07	0.04	
1512	574780	1336370	1549	Jiñocuabo	0.25	4.3	0.05	0.15	0.08	
1513	574778	1336369	1550	Acetuno	0.21	8.6	0.03	0.21	0.12	
1514	574783	1336370	1551	Jiñocuabo	0.36	9.4	0.10	0.68	0.38	
1515	574790	1336367	1552	Acetuno	0.19	5.2	0.03	0.10	0.06	
1516	574800	1336362	1553	Jiñocuabo	0.39	7.3	0.12	0.63	0.35	
1517	574801	1336362	1554	Jiñocuabo	0.28	4.4	0.06	0.19	0.11	
1518	574801	1336365	1555	Poró Poró	0.33	8.6	0.08	0.51	0.28	
1519	574803	1336366	1556	Chaperno	0.14	6.7	0.01	0.07	0.04	
1520	574801	1336367	1557	Chaperno	0.19	6.9	0.03	0.13	0.07	
1521	574800	1336368	1558	Jiñocuabo	0.27	6.4	0.06	0.25	0.14	
1522	574801	1336368	1559	Jiñocuabo	0.20	7.5	0.03	0.17	0.09	
1523	574821	1336385	1560	Poró Poró	0.33	11.5	0.09	0.69	0.38	
1524	574816	1336385	1561	Jiñocuabo	0.22	6.6	0.04	0.18	0.10	
1525	574809	1336386	1562	Jiñocuabo	0.30	8.4	0.07	0.40	0.22	
1526	574799	1336389	1563	Mora	0.18	5.6	0.03	0.10	0.06	
1527	574800	1336388	1564	Guache	0.20	4.3	0.03	0.09	0.05	
1528	574797	1336386	1565	Tiguilote	0.40	5.6	0.13	0.50	0.27	
1529	574792	1336386	1566	Jiñocuabo	0.12	5.2	0.01	0.04	0.02	
1530	574791	1336387	1567	Tiguilote	0.32	4.6	0.08	0.25	0.14	
1531	574791	1336387	1568	Poró Poró	0.28	7.4	0.06	0.33	0.18	
1532	574791	1336387	1569	Talalate	0.26	7.2	0.05	0.27	0.15	
1533	574798	1336400	1570	Jiñocuabo	0.19	6.9	0.03	0.13	0.07	
1534	574809	1336365	1571	Guácimo de Ternero	0.23	6.7	0.04	0.19	0.11	
1535	574809	1336365	1572	Gavilan	0.39	6.3	0.12	0.52	0.29	
1536	574809	1336364	1573	Laurel	0.23	4.6	0.04	0.13	0.07	
1537	574813	1336364	1574	Tiguilote	0.32	5.3	0.08	0.29	0.16	
1538	574818	1336362	1575	Tiguilote	0.22	4.3	0.04	0.12	0.06	
1539	574827	1336359	1576	Jiñocuabo	0.42	8.7	0.14	0.84	0.47	
1540	574837	1336348	1577	Tiguilote	0.17	3.6	0.02	0.06	0.03	
1541	574837	1336348	1578	Tiguilote	0.19	3.5	0.03	0.07	0.04	
1542	574842	1336349	1579	Tiguilote	0.27	4.6	0.06	0.18	0.10	
1543	574844	1336347	1580	Tiguilote	0.23	3.8	0.04	0.11	0.06	
1544	574847	1336347	1581	Carao	0.35	8.3	0.10	0.57	0.32	
1545	574847	1336347	1582	Tiguilote	0.24	5.5	0.05	0.18	0.10	
1546	574830	1336353	1583	Tiguilote	0.27	6.3	0.06	0.26	0.14	
1547	574830	1336353	1584	Tiguilote	0.20	3.4	0.03	0.07	0.04	
1548	574828	1336338	1585	Tiguilote	0.23	3.6	0.04	0.10	0.06	
1549	574826	1336335	1586	Tiguilote	0.22	4.2	0.04	0.11	0.06	
1550	574823	1336336	1587	Tiguilote	0.26	5.4	0.05	0.21	0.11	
1551	574823	1336336	1588	Tiguilote	0.22	5.3	0.04	0.14	0.08	
1552	574823	1336337	1589	Tiguilote	0.22	5	0.04	0.13	0.07	
1553	574815	1336344	1590	Chaperno	0.26	6.4	0.05	0.25	0.14	
1554	574831	1336336	1591	Tiguilote	0.29	5.9	0.06	0.27	0.15	
1555	574812	1336337	1592	Tiguilote	0.17	3.7	0.02	0.06	0.03	
1556	574824	1336340	1593	Guácimo de Ternero	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
1557	574821	1336335	1594	Jiñocuabo	0.45	11.8	0.16	1.31	0.72	
1558	574815	1336330	1595	Poró Poró	0.17	9.6	0.02	0.16	0.09	
1559	574824	1336328	1596	Mora	0.21	6.6	0.03	0.16	0.09	
1560	574825	1336327	1597	Jiñocuabo	0.34	8.4	0.09	0.53	0.29	
1561	574825	1336307	1598	Talalate	0.20	3.3	0.03	0.07	0.04	
1562	574825	1336307	1599	Talalate	0.15	5.2	0.02	0.06	0.04	
1563	574828	1336308	1600	Jiñocuabo	0.22	7.2	0.04	0.19	0.11	
1564	574824	1336306	1601	Quiébramay	0.13	4.2	0.01	0.04	0.02	
1565	574827	1336311	1602	Poró Poró	0.22	6.3	0.04	0.17	0.09	
1566	574823	1336313	1603	Jiñocuabo	0.31	7.5	0.07	0.39	0.21	
1567	574823	1336316	1604	Tiguilote	0.31	5.7	0.07	0.29	0.16	
1568	574828	1336316	1605	Guácimo de Ternero	0.24	4.8	0.05	0.15	0.09	
1569	574828	1336316	1606	Tiguilote	0.19	3.6	0.03	0.07	0.04	
1570	574835	1336319	1607	Tiguilote	0.22	5.4	0.04	0.14	0.08	
1571	574834	1336327	1608	Talalate	0.17	5.3	0.02	0.08	0.05	
1572	574847	1336315	1609	Poró Poró	0.45	12	0.16	1.33	0.74	
1573	574854	1336326	1610	Poró Poró	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06	
1574	574854	1336326	1611	Jocote Jobo	0.33	6.7	0.09	0.41	0.23	
1575	574854	1336289	1612	Tiguilote	0.24	5.3	0.04	0.17	0.09	
1576	574854	1336289	1613	Chaperno	0.24	5.2	0.05	0.17	0.09	
1577	574845	1336314	1614	Tiguilote	0.19	2.9	0.03	0.06	0.03	
1578	574854	1336331	1615	Jocote Montero	0.27	6.2	0.06	0.24	0.13	
1579	574835	1336332	1616	Jocote Montero	0.39	8.1	0.12	0.69	0.38	
1580	574835	1336332	1617	Tiguilote	0.32	5.7	0.08	0.31	0.17	
1581	574855	1336330	1618	Tiguilote	0.40	5.4	0.12	0.47	0.26	
1582	574855	1336330	1619	Cachito	0.18	4.6	0.02	0.08	0.04	
1583	574864	1336327	1620	Vainillo	0.31	7.8	0.07	0.41	0.23	
1584	574859	1336327	1621	Tiguilote	0.22	6.1	0.04	0.13	0.07	



***DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)***

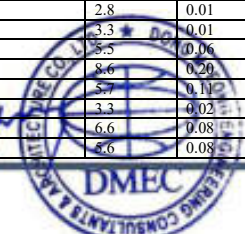
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
1585	574866	1336325	1622	Cachito	0.15	4.8	0.02	0.06	0.03	
1586	574868	1336324	1623	Vainillo	0.27	5.6	0.06	0.23	0.13	
1587	574868	1336324	1624	Queibramay	0.24	4.3	0.04	0.13	0.07	
1588	574868	1336324	1625	Tiguilote	0.28	6.1	0.06	0.26	0.15	
1589	574872	1336336	1626	Talalate	0.18	5.3	0.03	0.10	0.05	
1590	574872	1336336	1627	Tiguilote	0.54	6.6	0.23	1.06	0.59	
1591	574862	1336342	1628	Tiguilote	0.46	5.5	0.17	0.64	0.35	
1592	574862	1336342	1629	Mamón	0.57	9.6	0.26	1.73	0.96	
1593	574885	1336311	1630	Acetuno	0.35	4.3	0.10	0.29	0.16	
1594	574894	1336305	1631	Tiguilote	0.42	6.5	0.14	0.62	0.34	
1595	574897	336302	1632	Tiguilote	0.28	5.6	0.06	0.24	0.13	
1596	574885	1336272	1633	Tiguilote	0.28	5.2	0.06	0.22	0.12	
1597	574878	1336291	1634	Eucalipto	0.37	10.3	0.11	0.76	0.42	
1598	574867	1336288	1635	Nispero	0.32	4.5	0.08	0.26	0.14	
1599	574865	1336302	1636	Nancite	0.14	3.3	0.02	0.04	0.02	
1600	574887	1336275	1637	Jocote	0.16	2.6	0.02	0.04	0.02	
1601	574884	1336276	1638	Neem	0.14	3.3	0.01	0.03	0.02	
1602	574878	1336281	1639	Jocote	0.18	3.5	0.03	0.07	0.04	
1603	574878	1336284	1640	Coco	0.33	4.1	0.09	0.25	0.14	
1604	574879	1336285	1641	Quelite	0.13	2.3	0.01	0.02	0.01	
1605	574879	1336285	1642	Mango	0.43	7.3	0.14	0.73	0.40	
1606	574879	1336285	1643	Madero Negro	1.28	6.3	1.28	5.64	3.12	
1607	574878	1336276	1644	Quelite	0.19	3.3	0.03	0.06	0.04	
1608	574882	1336278	1645	Quelite	0.25	3.3	0.05	0.12	0.07	
1609	574886	1336279	1646	Neem	0.26	3.3	0.05	0.12	0.07	
1610	574889	1336279	1647	Guarumo	0.49	6.6	0.19	0.86	0.48	
1611	574895	1336276	1648	Neem	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04	
1612	574898	1336277	1649	Acacia	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07	
1613	574898	1336277	1650	Guayaba	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05	
1614	574902	1336267	1651	Guayaba	0.13	4.3	0.01	0.04	0.02	
1615	574901	1336258	1652	Guayaba	0.12	4.1	0.01	0.03	0.02	
1616	574901	1336258	1653	Aguacate	0.26	6.6	0.05	0.24	0.13	
1617	574925	1336266	1654	Aguacate	0.18	6.1	0.03	0.11	0.06	
1618	574925	1336266	1655	Jocote	0.18	4.1	0.02	0.07	0.04	
1619	574925	1336266	1656	Jocote	0.18	3.3	0.02	0.06	0.03	
1620	574925	1336266	1657	Jocote	0.44	7.5	0.15	0.80	0.44	
1621	574930	1336266	1658	Tiguilote	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05	
1622	574930	1336265	1659	Güilgüiste	0.30	6.2	0.07	0.30	0.17	
1623	574933	1336264	1660	Tiguilote	0.24	4.6	0.04	0.14	0.08	
1624	574934	1336264	1661	Tiguilote	0.18	4.3	0.02	0.08	0.04	
1625	574935	1336265	1662	Vainillo	0.18	4.2	0.03	0.08	0.04	
1626	574941	1336270	1663	Chaperno	0.22	6.3	0.04	0.17	0.09	
1627	574943	1336275	1664	Mamón	0.25	5.2	0.05	0.18	0.10	
1628	574950	1336281	1665	Guanabana	0.13	3.8	0.01	0.04	0.02	
1629	574944	1336276	1666	Coco	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05	
1630	574935	1336276	1667	Zapote	0.31	7.2	0.07	0.38	0.21	
1631	574864	1336329	1668	Limon Agrio	0.11	2.3	0.01	0.01	0.01	
1632	574864	1336329	1669	Mamón	0.28	7.5	0.06	0.33	0.18	
1633	574935	1336277	1670	Mamón	0.21	7.3	0.04	1.83	1.01	
1634	574935	1336277	1671	Jocote	0.18	3	0.02	0.05	0.03	
1635	574937	1336278	1672	Nancite	0.19	7.3	0.03	0.15	0.08	
1636	574938	1336279	1673	Jiñocuabo	0.11	3.3	0.01	0.02	0.01	
1637	574938	1336279	1674	Mango	0.16	4.2	0.02	0.06	0.03	
1638	574939	1336280	1675	Mango	0.16	4	0.02	0.05	0.03	
1639	574933	1336272	1676	Guácimo de Ternero	0.32	5.3	0.08	0.30	0.17	
1640	574926	1336264	1677	Mango	0.15	3.6	0.02	0.04	0.02	
1641	574919	1336264	1678	Neem	0.28	4.8	0.06	0.21	0.12	
1642	574909	1336257	1679	Madero Negro	0.19	5.1	0.03	0.11	0.06	
1643	574921	1336260	1680	Neem	0.16	2.9	0.02	0.04	0.02	
1644	574921	1336260	1681	Jiñocuabo	0.36	4.1	0.10	0.29	0.16	
1645	574920	1336256	1682	Mamón	0.13	4.1	0.01	0.04	0.02	
1646	574932	1336246	1683	Mamón	0.14	4.6	0.01	0.05	0.03	
1647	574932	1336246	1684	Mamón	0.15	5.2	0.02	0.06	0.04	
1648	574931	1336248	1685	Guayaba	0.19	4.8	0.03	0.10	0.05	
1649	574931	1336248	1686	Jocote	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06	
1650	574932	1336249	1687	Cortez	0.23	3.2	0.04	0.09	0.05	
1651	574932	1336249	1688	Mamón	0.25	7.1	0.05	0.25	0.14	
1652	574932	1336250	1689	Güilgüiste	0.25	5.4	0.05	0.19	0.11	
1653	574938	1336252	1690	Jocote	0.15	2.3	0.02	0.03	0.02	
1654	574940	1336249	1691	Mora	0.32	5.3	0.08	0.30	0.17	
1655	574943	1336249	1692	Grocella	0.14	3.6	0.02	0.04	0.02	
1656	574945	1336249	1693	Limon Agrio	0.12	4.4	0.01	0.04	0.02	
1657	574935	1336248	1694	Nancite	0.20	4.3	0.03	0.09	0.05	
1658	574935	1336248	1695	Guácimo de Ternero	0.40	6.4	0.12	0.56	0.31	
1659	574933	1336239	1696	Guachipilín	0.20	5.3	0.03	0.12	0.07	
1660	574939	1336234	1697	Chaperno	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03	
1661	574941	1336229	1698	Guácimo de Ternero	0.18	3.4	0.03	0.06	0.04	
1662	574942	1336233	1699	Chaperno	0.12	4.3	0.01	0.03	0.02	
1663	574949	1336239	1700	Guácimo de Ternero	0.26	4.2	0.08	0.15	0.08	
1664	574954	1336245	1701	Guácimo de Ternero	0.40	5.3	0.12	0.46	0.26	
1665	574988	1336226	1702	Jocote Montero	0.37	5.5	0.11	0.41	0.23	
1666	574975	1336217	1703	Jocote Montero	0.25	2.5	0.05	0.09	0.05	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
1667	575007	1336190	1704	Jocote Montero	0.48	5.2	0.18	0.66	0.36
1668	575018	1336197	1705	Poró Poró	0.34	5.4	0.09	0.34	0.19
1669	574898	1336295	1706	Guácimo de Ternero	0.18	2.8	0.03	0.05	0.03
1670	575019	1336117	1707	Cachito	0.15	3.5	0.02	0.04	0.02
1671	575023	1336118	1708	Tigüilote	0.38	6.4	0.11	0.51	0.28
1672	575033	1336119	1709	Espino de Playa	0.29	3.4	0.07	0.16	0.09
1673	575035	1336116	1710	Poró Poró	0.29	5.2	0.07	0.24	0.13
1674	575074	1336122	1711	Guacacaste Negro	0.58	9.4	0.26	1.74	0.96
1675	575098	1336106	1712	Madero Negro	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05
1676	575143	1336075	1713	Guácimo de Ternero	0.31	4.5	0.08	0.24	0.13
1677	575156	1336055	1714	Madero Negro	0.22	3.6	0.04	0.10	0.05
1678	575157	1336063	1715	Guácimo de Ternero	0.42	4.6	0.14	0.45	0.25
1679	575164	1336060	1716	Güilgüiste	0.27	5.3	0.06	0.21	0.12
1680	575187	1336060	1717	Espino de Playa	0.52	5.6	0.21	0.83	0.46
1681	575193	1336066	1718	Espino de Playa	0.53	6.1	0.22	0.94	0.52
1682	575188	1336075	1719	Espino de Playa	0.4	6.5	0.13	0.57	0.32
1683	575179	1336108	1720	Guácimo de Ternero	0.37	6.2	0.11	0.47	0.26
1684	575183	1336135	1721	Jocote Montero	0.28	3.9	0.06	0.17	0.09
1685	575182	1336162	1722	Güilgüiste	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03
1686	575193	1336168	1723	Güilgüiste	0.43	7	0.15	0.71	0.39
1687	575204	1336143	1724	Guacacaste Blanco	0.32	9.2	0.08	0.52	0.29
1688	575208	1336126	1725	Jiñocuabo	0.19	3.8	0.03	0.08	0.04
1689	575219	1336072	1726	Jiñocuabo	0.17	2.8	0.02	0.04	0.02
1690	575215	1336073	1727	Jiñocuabo	0.16	2.9	0.02	0.04	0.02
1691	575215	1336072	1728	Jiñocuabo	0.13	3.2	0.01	0.03	0.02
1692	575228	1336072	1729	Jiñocuabo	0.13	3.6	0.01	0.03	0.02
1693	575233	1336069	1730	Vainillo	0.11	2.9	0.01	0.02	0.01
1694	575231	1336069	1731	Jiñocuabo	0.41	4.1	0.13	0.38	0.21
1695	575231	1336069	1732	Jocote Montero	0.46	6.5	0.17	0.76	0.42
1696	575238	1336076	1733	Sardinillo	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05
1697	575234	1336075	1734	Jocote Montero	0.37	6.2	0.11	0.47	0.26
1698	575248	1336108	1735	Madero Negro	0.14	4.1	0.02	0.04	0.02
1699	575257	1336095	1736	Jiñocuabo	0.18	3.1	0.03	0.06	0.03
1700	575251	1336067	1737	Jiñocuabo	0.18	3.2	0.03	0.06	0.03
1701	575254	1336065	1738	Jiñocuabo	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06
1702	575254	1336065	1739	Guacacaste Negro	0.59	11.5	0.27	2.20	1.22
1703	575258	1336064	1740	Tigüilote	0.47	5.4	0.17	0.66	0.36
1704	575261	1336064	1741	Jocote Montero	0.23	4.4	0.04	0.13	0.07
1705	575269	1336061	1742	Guachipilin	0.43	7.5	0.15	0.76	0.42
1706	575289	1336031	1743	Laurel	0.14	3.6	0.02	0.04	0.02
1707	575291	1336036	1744	Pochote	0.39	8.6	0.12	0.72	0.40
1708	575296	1336045	1745	Chaperno	0.13	5.6	0.01	0.05	0.03
1709	575296	1336045	1746	Guácimo de Ternero	0.39	5.5	0.12	0.46	0.25
1710	575298	1336050	1747	Guache	0.21	7.1	0.03	0.17	0.10
1711	575303	1336051	1748	Jocote Jobo	0.14	2.9	0.02	0.03	0.02
1712	575305	1336043	1749	Jocote Jobo	0.15	3.2	0.02	0.04	0.02
1713	575284	1336096	1750	Jocote Jobo	0.3	7.1	0.07	0.35	0.19
1714	575332	1336075	1751	Jiñocuabo	0.13	3.2	0.01	0.03	0.02
1715	575360	1336087	1752	Cortez	0.28	4.3	0.06	0.19	0.10
1716	575360	1336087	1753	Jobo	0.37	6.6	0.11	0.50	0.27
1717	575332	1336061	1754	Guarumo	0.26	7.6	0.05	0.28	0.16
1718	575348	1336053	1755	Genizaro	0.29	4.3	0.07	0.20	0.11
1719	575336	1336053	1756	Guachipilin	0.13	2.3	0.01	0.02	0.01
1720	575376	1336026	1757	Espino de Playa	0.25	5.2	0.05	0.18	0.10
1721	575389	1336042	1758	Jocote Montero	0.23	4.3	0.04	0.13	0.07
1722	575399	1336074	1759	Espino de Playa	0.24	9	0.05	0.29	0.16
1723	575400	1336072	1760	Espino de Playa	0.15	3.1	0.02	0.04	0.02
1724	575401	1335992	1761	Espino de Playa	0.14	3.5	0.02	0.04	0.02
1725	575431	1335999	1762	Espino de Playa	0.46	7.3	0.17	0.85	0.47
1726	575431	1335999	1763	Jocote Jobo	0.46	8.3	0.17	0.97	0.53
1727	575431	1335999	1764	Espino de Playa	0.46	6.6	0.17	0.77	0.42
1728	575435	1336006	1765	Espino de Playa	0.39	4.6	0.12	0.38	0.21
1729	575435	1336006	1766	Jocote Jobo	0.31	2.5	0.08	0.13	0.07
1730	575437	1336005	1767	Jocote Jobo	0.46	6.5	0.17	0.76	0.42
1731	575437	1336005	1768	Mango	0.58	8.5	0.26	1.57	0.87
1732	575437	1336005	1769	Guayaba	0.25	4.4	0.05	0.15	0.08
1733	575433	1336027	1770	Jocote	0.25	3.5	0.05	0.12	0.07
1734	575461	1336035	1771	Aguacate	0.24	5.2	0.05	0.16	0.09
1735	575437	1336051	1772	Jocote	0.23	4.3	0.04	0.13	0.07
1736	575422	1336060	1773	Jocote	0.2	2.9	0.03	0.06	0.04
1737	575420	1336056	1774	Jocote	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
1738	575423	1336055	1775	Jocote	0.23	4.5	0.04	0.13	0.07
1739	575431	1336055	1776	Jocote	0.24	3.3	0.05	0.10	0.06
1740	575431	1336055	1777	Jocote	0.44	7.4	0.15	0.79	0.44
1741	575437	1336053	1778	Mandarina	0.16	3	0.02	0.04	0.02
1742	575455	1336053	1779	Chilamate	0.76	10.7	0.45	3.40	1.88
1743	575453	1336053	1780	Chilamate	0.37	6.5	0.11	0.49	0.27
1744	575469	1336009	1781	Jocote Jobo	0.47	7.7	0.17	0.94	0.52
1745	575475	1336010	1782	Cachito	0.27	5.2	0.06	0.21	0.12
1746	575475	1336010	1783	Chilamate	0.47	6.7	0.17	0.81	0.45
1747	575482	1336012	1784	Espino de Playa	0.46	5.3	0.17	0.62	0.34
1748	575485	1336012	1785	Chilamate	1.13	12.6	1.00	8.85	4.89

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
1749	575485	1336012	1786	Lagarto	0.48	7.5	0.18	0.95	0.53	
1750	575501	1336017	1787	Güiligüiste	0.22	5.6	0.04	0.15	0.08	
1751	575506	1336019	1788	Jocote Montero	0.48	5.3	0.18	0.67	0.37	
1752	575514	1336015	1789	Chilamate	0.75	8.2	0.44	2.54	1.40	
1753	575514	1336015	1790	Acetuno	0.32	7.5	0.08	0.42	0.23	
1754	575520	1336016	1791	Acetuno	0.32	4.5	0.08	0.25	0.14	
1755	575527	1336013	1792	Naranja Dulce	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05	
1756	575540	1336018	1793	Cedro Real	0.39	11.5	0.12	0.96	0.53	
1757	575540	1336018	1794	Mango Mechudo	0.39	9.6	0.12	0.80	0.44	
1758	575540	1336018	1795	Mango Mechudo	0.45	9.5	0.16	1.06	0.59	
1759	575498	1336008	1796	Mango Mechudo	0.45	9.3	0.16	1.04	0.57	
1760	575492	1336027	1797	Jocote Montero	0.49	3.6	0.19	0.48	0.26	
1761	575489	1336055	1798	Jocote Montero	0.4	7	0.13	0.62	0.34	
1762	575492	1336055	1799	Caoba	0.24	7.3	0.05	0.23	0.13	
1763	575494	1336055	1800	Jocote Montero	0.34	4.9	0.09	0.31	0.17	
1764	575496	1336058	1801	Chilamate	0.57	7.3	0.26	1.30	0.72	
1765	575497	1336056	1802	Jiñocuabo	0.48	6.6	0.18	0.84	0.46	
1766	575520	1336074	1803	Mango Mechudo	0.42	7.4	0.14	0.72	0.40	
1767	575543	1336059	1804	Caimito	0.34	8.1	0.09	0.51	0.28	
1768	575543	1336059	1805	Jocote Montero	0.31	4	0.08	0.21	0.12	
1769	575595	1336031	1806	Jocote Montero	0.4	7.2	0.13	0.63	0.35	
1770	575592	1336026	1807	Chilamate	1.02	8.8	0.82	5.03	2.78	
1771	575589	1336022	1808	Chilamate	0.111	9.5	0.01	0.06	0.04	
1772	575589	1336021	1809	Chilamate	1.11	8.3	0.97	5.62	3.11	
1773	575576	1336026	1810	Chilamate	0.43	4.2	0.15	0.43	0.24	
1774	575570	1336025	1811	Acetuno	0.37	5.3	0.11	0.40	0.22	
1775	575565	1336025	1812	Jocote Jobo	0.4	5.6	0.13	0.49	0.27	
1776	575560	1336026	1813	Chilamate	1.23	12.8	1.19	10.65	5.89	
1777	575560	1336025	1814	Jocote Montero	0.43	5.6	0.15	0.57	0.31	
1778	575543	1336028	1815	Guanacaste Montero	0.99	15.4	0.77	8.30	4.59	
1779	575539	1336024	1816	Cortez	0.22	9.5	0.04	0.25	0.14	
1780	575598	1336045	1817	Mango Mechudo	0.22	6.3	0.04	0.17	0.09	
1781	575598	1336046	1818	Cedro Real	0.51	11	0.20	1.57	0.87	
1782	575600	1336055	1819	Mango Mechudo	0.42	7.8	0.14	0.76	0.42	
1783	575605	1336055	1820	Guache	0.29	7.6	0.07	0.35	0.19	
1784	575610	1336053	1821	Guanacaste Negro	0.57	14	0.26	2.50	1.38	
1785	575614	1336051	1822	Mango	0.28	7.1	0.06	0.31	0.17	
1786	575621	1336055	1823	Nancite	0.23	5.8	0.04	0.17	0.09	
1787	575620	1336054	1824	Mamón	0.29	6.3	0.07	0.29	0.16	
1788	575620	1336054	1825	Coco	0.23	8.5	0.04	0.25	0.14	
1789	575614	1336039	1826	Mango	0.51	8	0.20	1.14	0.63	
1790	575613	1336039	1827	Guácimo de Ternero	0.15	4.2	0.02	0.05	0.03	
1791	575616	1336034	1828	Jocote	0.38	5.3	0.11	0.42	0.23	
1792	575636	1336023	1829	Mamón	0.2	6.3	0.03	0.14	0.08	
1793	575638	1336038	1830	Jocote	0.42	6.1	0.14	0.59	0.33	
1794	575637	1336041	1831	Jocote	0.26	5.5	0.05	0.20	0.11	
1795	575637	1336041	1832	Jocote	0.46	6.7	0.17	0.78	0.43	
1796	575635	1336039	1833	Mango Mechudo	0.4	8.4	0.13	0.74	0.41	
1797	575635	1336039	1834	Mango Mechudo	0.51	6.3	0.20	0.90	0.50	
1798	575650	1336037	1835	Mango Mechudo	0.42	7.4	0.14	0.72	0.40	
1799	575653	1336040	1836	Jocote	0.27	5.6	0.06	0.22	0.12	
1800	575655	1336038	1837	Chilamate	0.79	8.5	0.49	2.92	1.61	
1801	575653	1336029	1838	Mamón	0.31	7.3	0.08	0.39	0.21	
1802	575653	1336028	1839	Jocote	0.23	5.3	0.04	0.15	0.09	
1803	575653	1336028	1840	Poró Poró	0.56	8.5	0.25	1.47	0.81	
1804	575659	1336029	1841	Poró Poró	0.39	7.3	0.12	0.61	0.34	
1805	575663	1336030	1842	Mamón	0.28	6.2	0.06	0.27	0.15	
1806	575680	1336027	1843	Jocote	0.36	4.3	0.10	0.31	0.17	
1807	575679	1336026	1844	Guácimo de Ternero	0.18	4.1	0.03	0.07	0.04	
1808	575662	1336024	1845	Tiguilote	0.16	3.1	0.02	0.04	0.02	
1809	575629	1336009	1846	Guácimo de Ternero	0.14	2.9	0.02	0.03	0.02	
1810	575627	1336010	1847	Roble	0.36	9.2	0.10	0.66	0.36	
1811	575626	1336010	1848	Guácimo de Ternero	0.37	6.2	0.11	0.47	0.26	
1812	575619	1336014	1849	Guapinol	0.35	9.3	0.10	0.63	0.35	
1813	575618	1336016	1850	Guapinol	0.13	2.8	0.01	0.03	0.01	
1814	575612	1336015	1851	Guapinol	0.43	7.3	0.15	0.74	0.41	
1815	575611	1336015	1852	Marango	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
1816	575611	1336014	1853	Guachipilin	0.13	3.6	0.01	0.03	0.02	
1817	575609	1336010	1854	Guachipilin	0.13	3.8	0.01	0.04	0.02	
1818	575609	1336010	1855	Guachipilin	0.12	3.2	0.01	0.03	0.01	
1819	575611	1335997	1856	Madero Negro	0.13	2.8	0.01	0.03	0.01	
1820	575619	1336001	1857	Mango Rosa	0.29	5.6	0.07	0.26	0.14	
1821	575627	1336005	1858	Tiguilote	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05	
1822	575628	1336000	1859	Mango Mechudo	0.56	8.4	0.25	1.45	0.80	
1823	575634	1336002	1860	Guanabana	0.13	2.8	0.01	0.03	0.01	
1824	575635	1335999	1861	Guanabana	0.12	3.3	0.01	0.03	0.01	
1825	575636	1336008	1862	Jocote	0.27	5.5	0.06	0.22	0.12	
1826	575698	1336043	1863	Mango Mechudo	0.51	8.6	0.20	1.23	0.68	
1827	575698	1336043	1864	Tiguilote	0.38	5.7	0.10	0.45	0.25	
1828	575698	1336043	1865	Naranja Agria	0.16	3.3	0.02	0.05	0.03	
1829	575698	1336043	1866	Mango Mechudo	0.31	6.6	0.08	0.35	0.19	
1830	575696	1336034	1867	Almendra	0.82	6.6	0.08	0.32	0.17	

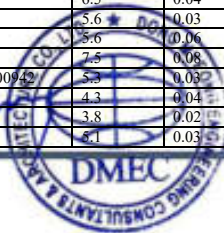


**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
1831	575710	1336031	1868	Almendra	0.33	5.4	0.09	0.32	0.18
1832	575718	1336032	1869	Mandarina	0.2	5.5	0.03	0.12	0.07
1833	575722	1336031	1870	Guachipilin	0.38	8.8	0.11	0.70	0.39
1834	575724	1336030	1871	Guanacaste Negro	0.41	6.9	0.13	0.64	0.35
1835	575725	1336032	1872	Guanacaste Negro	0.99	14.5	0.77	7.81	4.32
1836	575742	1336049	1873	Guanacaste Negro	0.51	9.3	0.20	1.33	0.74
1837	575740	1336049	1874	Guanacaste Negro	0.3	6.3	0.07	0.31	0.17
1838	575743	1336049	1875	Guanacaste Negro	0.58	12	0.26	2.22	1.23
1839	575746	1336050	1876	Nancite	0.34	7.4	0.09	0.47	0.26
1840	575746	1336050	1877	Guanacaste Negro	0.22	6.5	0.04	0.17	0.10
1841	575753	1336053	1878	Guanacaste Negro	0.33	7.7	0.09	0.46	0.26
1842	575759	1336052	1879	Guanacaste Negro	0.2	6.9	0.03	0.15	0.08
1843	575755	1336043	1880	Jocote	0.32	6.4	0.08	0.36	0.20
1844	575759	1336044	1881	Sardinillo	0.19	3.5	0.03	0.07	0.04
1845	575763	1336045	1882	Sardinillo	0.18	5.2	0.03	0.09	0.05
1846	575764	1336045	1883	Quebramaya	0.32	5.5	0.08	0.31	0.17
1847	575768	1336046	1884	Guanacaste Negro	0.59	13	0.27	2.49	1.38
1848	575768	1336046	1885	Sardinillo	0.19	2.5	0.03	0.05	0.03
1849	575769	1336044	1886	Sardinillo	0.17	3.3	0.02	0.05	0.03
1850	575778	1336070	1887	Sardinillo	0.14	2.2	0.02	0.02	0.01
1851	575778	1336046	1888	Sardinillo	0.18	4.1	0.03	0.07	0.04
1852	575778	1336046	1889	Guanacaste Negro	1.04	15.3	0.85	9.10	5.03
1853	575778	1336046	1890	Sardinillo	0.18	3.6	0.03	0.06	0.04
1854	575777	1336039	1891	Sardinillo	0.16	3.5	0.02	0.05	0.03
1855	575777	1336039	1892	Sardinillo	0.36	5.3	0.10	0.38	0.21
1856	575777	1336037	1893	Sardinillo	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06
1857	575775	1336037	1894	Nancite	0.18	5.6	0.03	0.10	0.06
1858	575775	1336037	1895	Guanacaste Negro	0.42	7.5	0.14	0.73	0.40
1859	575773	1336037	1896	Quebramaya	0.11	2.5	0.01	0.02	0.01
1860	575773	1336036	1897	Sardinillo	0.21	3.3	0.03	0.08	0.04
1861	575773	1336036	1898	Acetuno	0.13	4.1	0.01	0.04	0.02
1862	575773	1336034	1899	Guayaba	0.14	4.5	0.02	0.05	0.03
1863	575772	1336031	1900	Leucaena	0.45	7.7	0.16	0.86	0.47
1864	575771	1336030	1901	Jocote	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05
1865	575770	1336028	1902	Aguacate	0.11	3.8	0.01	0.03	0.01
1866	575769	1336028	1903	Guanacaste Negro	0.36	4.4	0.10	0.31	0.17
1867	575769	1336028	1904	Madero Negro	0.11	3.6	0.01	0.02	0.01
1868	575764	1336024	1905	Guanacaste Blanco	0.2	4.6	0.03	0.10	0.06
1869	575762	1336027	1906	Madero Negro	0.17	5.2	0.02	0.08	0.05
1870	575759	1336029	1907	Mamón	0.26	6.2	0.05	0.23	0.13
1871	575759	1336029	1908	Mamón	0.15	4.1	0.02	0.05	0.03
1872	575762	1336021	1909	Mango Rosa	0.16	6.3	0.02	0.09	0.05
1873	575731	1336014	1910	Mango Rosa	0.17	6.2	0.02	0.10	0.05
1874	575731	1336014	1911	Mango Rosa	0.21	5.5	0.03	0.13	0.07
1875	575748	1335999	1912	Mango Rosa	0.18	6.5	0.03	0.12	0.06
1876	575743	1336004	1913	Mango Rosa	0.15	6.3	0.02	0.08	0.04
1877	575742	1336002	1914	Mango Rosa	0.19	7.1	0.03	0.14	0.08
1878	575653	1336015	1915	Cedro Real	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04
1879	575652	1336016	1916	Naranja Agria	0.12	5.3	0.01	0.04	0.02
1880	575647	1336015	1917	Leucaena	0.18	7.5	0.03	0.13	0.07
1881	575648	1336011	1918	Leucaena	0.19	6.9	0.03	0.14	0.08
1882	575643	1336001	1919	Acetuno	0.14	5.3	0.02	0.06	0.03
1883	575647	1336002	1920	Mango Rosa	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05
1884	575647	1336005	1921	Mango Rosa	0.25	5.2	0.05	0.18	0.10
1885	575655	1335991	1922	Mango Rosa	0.18	5.1	0.03	0.09	0.05
1886	575656	1335990	1930	Jocote	0.32	4.5	0.08	0.25	0.14
1887	575656	1335990	1931	Jocote	0.33	3.8	0.09	0.23	0.13
1888	575643	1335988	1932	Guachipilin	0.51	8	0.20	1.14	0.63
1889	575666	1336016	1933	Jocote	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05
1890	575661	1336006	1934	Nem	0.24	7.3	0.05	0.23	0.13
1891	575654	1336010	1935	Guanacaste Negro	0.89	14.6	0.62	6.36	3.52
1892	575666	1336005	1936	Jocote	0.37	5.2	0.11	0.39	0.22
1893	575668	1336009	1937	Talalate	0.21	5.5	0.03	0.13	0.07
1894	575686	1336024	1938	Jocote	0.19	4.8	0.03	0.10	0.05
1895	575656	1336022	1939	Cedro Real	0.26	7.1	0.05	0.26	0.15
1896	575656	1336022	1940	Madroño	0.25	6.2	0.05	0.21	0.12
1897	575668	1336018	1941	Caoba	0.27	6.8	0.06	0.27	0.15
1898	575675	1336015	1942	Mango	0.27	5.1	0.06	0.20	0.11
1899	575672	1336011	1943	Acetuno	0.15	5.6	0.02	0.07	0.04
1900	575672	1336011	1944	Nancite	0.13	4.3	0.01	0.04	0.02
1901	575672	1336011	1945	Roble	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03
1902	575671	1336012	1946	Acetuno	0.13	4.6	0.01	0.04	0.02
1903	575676	1336030	1947	Cedro Real	0.19	9.6	0.03	0.19	0.11
1904	575686	1336003	1948	Mango Rosa	0.13	4.1	0.01	0.04	0.02
1905	575686	1336003	1949	Mango Rosa	0.22	5.8	0.04	0.15	0.09
1906	575685	1336014	1950	Mango Rosa	0.19	6.8	0.03	0.13	0.07
1907	575690	1336014	1951	Sardinillo	0.18	3.6	0.03	0.06	0.04
1908	575702	1336024	1952	Chaperno	0.14	5.3	0.02	0.06	0.03
1909	575696	1336032	1953	Almendra	0.15	5.6	0.02	0.07	0.04
1910	575707	1336012	1954	Guachipilin	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03
1911	575704	1335993	1955	Guachipilin	0.16	4.2	0.02	0.06	0.03
1912	575698	1336014	1956	Guachipilin	0.2	4.2	0.01	0.03	0.02

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1913	575676	1336006	1957	Caoba	0.18	4.7	0.03	0.08	0.05
1914	575699	1336007	1958	Caoba	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03
1915	575697	1336001	1959	Caoba	0.18	4.8	0.03	0.09	0.05
1916	575700	1336003	1960	Jocote	0.22	3.6	0.04	0.10	0.05
1917	575700	1336003	1961	Mango liso	0.24	6.3	0.05	0.20	0.11
1918	575715	1335995	1962	Mango liso	0.17	6.7	0.02	0.11	0.06
1919	575707	1336000	1963	Jocote	0.39	4.8	0.12	0.40	0.22
1920	575707	1336000	1964	Jocote	0.32	4.3	0.08	0.24	0.13
1921	575721	1335988	1665	Jocote	0.27	5	0.06	0.20	0.11
1922	575724	1335986	1966	Jocote	0.21	5.2	0.03	0.13	0.07
1923	575715	1336012	1967	Jiñocuabo	0.39	4.2	0.12	0.35	0.19
1924	575716	1336014	1968	Malinche	0.36	9.7	0.10	0.69	0.38
1925	575716	1336014	1969	Malinche	0.24	9.6	0.05	0.30	0.17
1926	575718	1336013	1970	Mango Mechudo	0.15	3.8	0.02	0.05	0.03
1927	575712	1336012	1971	Espino de Playa	0.45	4.6	0.16	0.51	0.28
1928	575730	1336009	1972	Helequeme	0.14	3.5	0.02	0.04	0.02
1929	575727	1336009	1973	Poró Poro	0.39	6.6	0.12	0.55	0.31
1930	575727	1336009	1974	Jocote	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07
1931	575715	1336010	1975	Chilamate	0.45	4.8	0.16	0.53	0.30
1932	575789	1336073	1976	Mora	0.22	6.2	0.04	0.16	0.09
1933	575790	1336070	1977	Jocote Montero	0.46	5.6	0.17	0.65	0.36
1934	575789	1336064	1978	Guanacaste Blanco	0.23	4.6	0.04	0.13	0.07
1935	575789	1336064	1979	Lagarto	0.14	4.8	0.02	0.05	0.03
1936	575791	1336075	1980	Mora	0.14	4.8	0.02	0.05	0.03
1937	575789	1336056	1981	Lagarto	0.27	6.3	0.06	0.25	0.14
1938	575771	1336040	1982	Nancite	0.34	7.2	0.09	0.46	0.25
1939	575820	1336008	1983	Sardinillo	0.25	4.1	0.05	0.14	0.08
1940	575849	1336011	1984	Sardinillo	0.18	4.5	0.02	0.08	0.04
1941	575832	1336008	1985	Chaperno	0.17	5.4	0.02	0.09	0.05
1942	575834	1336011	1986	Jiñocuabo	0.15	5.5	0.02	0.07	0.04
1943	575838	1336009	1987	Queibramay	0.15	5.5	0.02	0.07	0.04
1944	575846	1336009	1988	Jocote	0.20	5.3	0.03	0.12	0.06
1945	575832	1336019	1989	Acetuno	0.23	6.1	0.04	0.18	0.10
1946	575831	1336021	1990	Jocote	0.33	5.2	0.09	0.31	0.17
1947	575831	1336022	1991	Jocote	0.35	5.4	0.10	0.36	0.20
1948	575831	1336022	1992	Limon	0.11	3.5	0.01	0.02	0.01
1949	575832	1336024	1993	Naranja Agria	0.10	2.8	0.01	0.02	0.01
1950	575835	1336032	1994	Jocote	0.15	2.3	0.02	0.03	0.02
1951	575833	1336024	1995	Vainillo	0.20	7.3	0.03	0.16	0.09
1952	575834	1336020	1996	Nancite	0.16	5.5	0.02	0.08	0.04
1953	575840	1336021	1997	Mamón	0.31	7.9	0.08	0.42	0.23
1954	575840	1336021	1998	Mamón	0.19	7.2	0.03	0.14	0.08
1955	575840	1336021	1999	Jocote	0.34	7.5	0.09	0.48	0.26
1956	575840	1336021	2000	Jocote	0.18	2.9	0.03	0.05	0.03
1957	575844	1336025	2001	Jiñocuabo	0.34	7.8	0.09	0.50	0.27
1958	575844	1336026	2002	Vainillo	0.22	8.2	0.04	0.22	0.12
1959	575848	1336032	2003	Vainillo	0.22	6.1	0.04	0.16	0.09
1960	575848	1336032	2004	Acetuno	0.12	2.5	0.01	0.02	0.01
1961	575849	1336038	2005	Sardinillo	0.19	5.2	0.03	0.10	0.06
1962	575849	1336038	2006	Jocote	0.19	2.6	0.03	0.05	0.03
1963	575849	1336040	2007	Acetuno	0.18	4.4	0.03	0.08	0.04
1964	575853	1336054	2008	Sacuanjoche	0.17	4	0.02	0.06	0.04
1965	575854	1336054	2009	Madero Negro	0.23	6.2	0.04	0.18	0.10
1966	575852	1336055	2010	Laurel	0.14	5.3	0.02	0.06	0.03
1967	575852	1336055	2011	Mango	0.21	7.4	0.03	0.18	0.10
1968	575860	1336056	2012	Sardinillo	0.22	5.4	0.04	0.14	0.08
1969	575872	1336052	2013	Jocote	0.26	4.6	0.05	0.17	0.09
1970	575872	1336052	2014	Guácimo de Ternero	0.13	4.7	0.01	0.04	0.02
1971	575856	1336044	2015	Guanacaste Blanco	0.42	9.8	0.14	0.95	0.53
1972	575854	1336037	2016	Laurel	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04
1973	575866	1336033	2017	Jocote	0.18	3.3	0.03	0.06	0.03
1974	575855	1336027	2018	Jocote	0.15	2.5	0.02	0.03	0.02
1975	575855	1336027	2019	Talalate	0.32	5.3	0.08	0.30	0.17
1976	575851	1336016	2020	Guanacaste Blanco	0.23	5.1	0.04	0.15	0.08
1977	575887	1336011	2021	Guanacaste Blanco	0.27	6.6	0.06	0.26	0.15
1978	575835	1335989	2022	Jocote	0.17	2.8	0.02	0.04	0.02
1979	575839	1335974	2023	Sardinillo	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04
1980	575840	1335976	2024	Jiñocuabo	0.26	4.5	0.05	0.17	0.09
1981	575840	1335976	2025	Guanacaste Blanco	0.16	5.1	0.02	0.07	0.04
1982	575840	1335976	2026	Guanacaste Blanco	0.2	7.2	0.03	0.16	0.09
1983	575840	1335976	2027	Guanacaste Blanco	0.29	7.1	0.07	0.33	0.18
1984	575854	1336026	2028	Tiguilote	0.28	3.1	0.06	0.13	0.07
1985	575849	1335985	2029	Mango Mechudo	0.44	6.7	0.15	0.71	0.39
1986	575853	1336000	2030	Mamón	0.21	7.2	0.03	0.17	0.10
1987	575853	1336000	2031	Zapote	0.22	6.5	0.04	0.17	0.10
1988	575855	1335999	2032	Mango	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07
1989	575856	1335999	2033	Mango	0.28	5.6	0.06	0.24	0.13
1990	575856	1335999	2034	Mamón	0.31	7.5	0.08	0.40	0.22
1991	575858	1336000	2035	Grocella	0.206900942	5.5	0.03	0.12	0.07
1992	575863	1336004	2036	Jocote	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06
1993	575862	1336005	2037	Jocote	0.17	3.8	0.02	0.06	0.03
1994	575881	1336020	2038	Guanacaste Blanco	0.18	6.1	0.03	0.09	0.05



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
1995	575896	1336019	2039	Jocote	0.15	3.3	0.02	0.04	0.02
1996	575878	1336020	2040	Sardimillo	0.23	4.5	0.04	0.13	0.07
1997	575880	1336028	2041	Tiguilote	0.23	4.8	0.04	0.14	0.08
1998	575874	1336042	2042	Mamón	0.45	7.2	0.16	0.80	0.44
1999	575873	1336040	2043	Mamón	0.17	4.6	0.02	0.07	0.04
2000	575873	1336040	2044	Jocote	0.27	5.4	0.06	0.22	0.12
2001	575873	1336040	2045	Quelite	0.14	4.2	0.02	0.05	0.03
2002	575870	1336048	2046	Mango	0.38	8.1	0.11	0.64	0.36
2003	575875	1336051	2047	Aguacate	0.29	7.2	0.07	0.33	0.18
2004	575882	1336047	2048	Madero Negro	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05
2005	575889	1336049	2049	Madero Negro	0.18	4	0.03	0.07	0.04
2006	575894	1336042	2050	Mamón	0.13	4.6	0.01	0.04	0.02
2007	575892	1336032	2051	Naranja Agria	0.31	4.7	0.08	0.25	0.14
2008	575892	1336026	2052	Guanabana	0.12	3.8	0.01	0.03	0.02
2009	575890	1336025	2053	Jocote	0.31	4.2	0.08	0.22	0.12
2010	575886	1336022	2054	Jocote	0.37	5.3	0.11	0.40	0.22
2011	575886	1336022	2055	Nispero	0.34	5.2	0.09	0.33	0.18
2012	575892	1336058	2056	Tiguilote	0.4	5.7	0.13	0.50	0.28
2013	575892	1336060	2057	Naranja Agria	0.17	4.4	0.02	0.07	0.04
2014	575891	1336060	2058	Mango	0.46	7.8	0.17	0.91	0.50
2015	575888	1336063	2059	Vainillo	0.15	2.8	0.02	0.03	0.02
2016	575874	1336064	2060	Tiguilote	0.48	6.5	0.18	0.82	0.46
2017	575871	1336077	2061	Anona	0.14	4.7	0.02	0.05	0.03
2018	575887	1336072	2062	Sardimillo	0.11	2.9	0.01	0.02	0.01
2019	575894	1336068	2063	Jicaro	0.25	3.3	0.05	0.11	0.06
2020	575894	1336070	2064	Espino de Playa	0.19	4.8	0.03	0.10	0.05
2021	575899	1336081	2065	Jocote	0.15	2.3	0.02	0.03	0.02
2022	575898	1336078	2066	Neem	0.42	2.8	0.14	0.27	0.15
2023	575905	1336078	2067	Aguacate	0.3	4.6	0.07	0.23	0.13
2024	575893	1336066	2068	Guanacaste Negro	0.21	5.1	0.03	0.12	0.07
2025	575897	1336063	2069	Guácimo de Ternero	0.14	4.1	0.02	0.04	0.02
2026	575897	1336063	2070	Talalate	0.19	3.8	0.03	0.08	0.04
2027	575896	1336061	2071	Guácimo de Ternero	0.14	3.5	0.02	0.04	0.02
2028	575902	1336065	2072	Poró Poró	0.64	7.2	0.32	1.62	0.90
2029	575879	1335990	2073	Jocote	0.28	3.6	0.06	0.16	0.09
2030	575878	1335988	2074	Chaperno	0.18	5.7	0.03	0.10	0.06
2031	575897	1335976	2075	Jiñocuabo	0.17	5.6	0.02	0.09	0.05
2032	575911	1335990	2076	Jocote	0.57	5.6	0.26	1.00	0.55
2033	575910	1336004	2077	Jocote	0.5	8	0.20	1.10	0.61
2034	575910	1335992	2078	Guarumo	0.41	8.5	0.13	0.79	0.43
2035	575910	1335992	2079	Tiguilote	0.25	3.3	0.05	0.11	0.06
2036	575910	1336019	2080	Tiguilote	0.32	4.7	0.08	0.26	0.15
2037	575916	1336011	2081	Mango	0.49	7.3	0.19	0.96	0.53
2038	575916	1336011	2082	Jocote	0.46	6.2	0.17	0.72	0.40
2039	575916	1336011	2083	Cedro Real	0.26	8.3	0.05	0.31	0.17
2040	575917	1336011	2084	Jiñocuabo	0.37	3.8	0.11	0.29	0.16
2041	575909	1336022	2085	Jocote	0.32	5.2	0.08	0.29	0.16
2042	575908	1336022	2086	Laurel	0.23	7	0.04	0.20	0.11
2043	575912	1336031	2087	Jiñocuabo	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
2044	575906	1336037	2088	Tiguilote	0.14	4.6	0.02	0.05	0.03
2045	575912	1336043	2089	Guanacaste Negro	0.24	8.1	0.05	0.26	0.14
2046	575912	1336043	2090	Guanacaste Negro	0.19	7.7	0.03	0.15	0.08
2047	575947	1336042	2091	Vainillo	0.29	7.3	0.07	0.34	0.19
2048	575932	1336070	2092	Madero Negro	0.24	4.7	0.05	0.15	0.08
2049	575933	1336087	2093	Guácimo de Ternero	0.17	4.5	0.02	0.07	0.04
2050	575947	1336080	2094	Guácimo de Ternero	0.48	7.7	0.18	0.98	0.54
2051	575947	1336080	2095	Lagarto	0.21	5.3	0.03	0.13	0.07
2052	575947	1336080	2096	Tiguilote	0.3	4.3	0.07	0.21	0.12
2053	575944	1336078	2097	Ojoche	0.18	4.4	0.03	0.08	0.04
2054	575944	1336078	2098	Jicaro	0.46	5.2	0.17	0.60	0.33
2055	575944	1336078	2099	Acetuno	0.25	6.3	0.05	0.22	0.12
2056	575958	1336061	2100	Acetuno	0.23	4.8	0.04	0.14	0.08
2057	575975	1336032	2101	Lagarto	0.2	5.1	0.03	0.11	0.06
2058	575975	1336031	2102	Talalate	0.45	7.1	0.16	0.79	0.44
2059	575976	1336031	2103	Vainillo	0.168703845	5.6	0.02	0.09	0.05
2060	575974	1336031	2104	Vainillo	0.3	6.6	0.07	0.33	0.18
2061	575973	1336031	2105	Jiñocuabo	0.41	7.5	0.13	0.69	0.38
2062	575972	1336028	2106	Jiñocuabo	0.46	7.7	0.17	0.90	0.50
2063	575972	1336028	2107	Vainillo	0.31	6.3	0.08	0.33	0.18
2064	575972	1336028	2108	Cedro Real	0.16	5.3	0.02	0.07	0.04
2065	575972	1336028	2109	Lagarto	0.19	5.9	0.03	0.12	0.06
2066	575978	1336023	2110	Lagarto	0.12	4.4	0.01	0.03	0.02
2067	575982	1336031	2111	Lagarto	0.18	4.5	0.03	0.08	0.04
2068	575981	1336035	2112	Lagarto	0.24	7.6	0.05	0.24	0.13
2069	575981	1336035	2113	Madero Negro	0.21	4.4	0.03	0.11	0.06
2070	575979	1336039	2114	Lagarto	0.13	4.6	0.01	0.04	0.02
2071	575979	1336043	2115	Madero Negro	0.17	4.5	0.02	0.07	0.04
2072	575980	1336044	2116	Lagarto	0.45	8.8	0.16	0.98	0.54
2073	576001	1336068	2117	Ojoche	0.28	7.8	0.06	0.34	0.19
2074	575976	1336064	2118	Madero Negro	0.3	6.8	0.07	0.34	0.19
2075	575977	1336056	2119	Madero Negro	0.2	4.7	0.03	0.10	0.06
2076	575980	1336055	2120	Vainillo	0.26	7.6	0.05	0.28	0.16

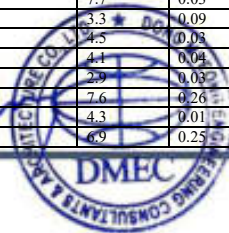
**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2077	575981	1336054	2121	Cedro Real	0.15	6.2	0.02	0.08	0.04
2078	575981	1336055	2122	Cedro Real	0.71	14.7	0.40	4.07	2.25
2079	575981	1336054	2123	Lagarto	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04
2080	575982	1336049	2124	Madero Negro	0.14	5.1	0.02	0.05	0.03
2081	575982	1336049	2125	Madero Negro	0.14	4.8	0.02	0.05	0.03
2082	575982	1336049	2126	Guanacaste Negro	0.18	6.3	0.03	0.11	0.06
2083	575982	1336049	2127	Acetuno	0.2	8	0.03	0.18	0.10
2084	575982	1336049	2128	Guanacaste Negro	0.51	11.2	0.20	1.60	0.89
2085	575989	1336038	2129	Lagarto	0.17	5.7	0.02	0.09	0.05
2086	575994	1336036	2130	Poró Poró	0.5	9.1	0.20	1.25	0.69
2087	576001	1336040	2131	Lagarto	0.12	2.9	0.01	0.02	0.01
2088	575998	1336042	2132	Madero Negro	0.13	5.1	0.01	0.05	0.03
2089	575999	1336037	2133	Ojoché	0.11	5.6	0.01	0.04	0.02
2090	575999	1336037	2134	Madero Negro	0.2	5.5	0.03	0.12	0.07
2091	576003	1336037	2135	Madero Negro	0.24	7.2	0.05	0.23	0.13
2092	576008	1336036	2136	Poró Poró	0.3	7.6	0.07	0.38	0.21
2093	576007	1336036	2137	Lagarto	0.17	4.2	0.02	0.07	0.04
2094	576007	1336036	2138	Lagarto	0.12	4.1	0.01	0.03	0.02
2095	576007	1336037	2139	Botija	0.19	5.6	0.03	0.11	0.06
2096	576000	1336032	2140	Botija	0.21	6.7	0.03	0.16	0.09
2097	575997	1336031	2141	Botija	0.21	6.3	0.03	0.15	0.08
2098	575996	1336030	2142	Guanacaste Blanco	0.11	3.8	0.01	0.03	0.01
2099	575994	1336029	2143	Tiguilote	0.23	4.4	0.04	0.13	0.07
2100	575994	1336026	2144	Tiguilote	0.17	3.6	0.02	0.06	0.03
2101	575992	1336023	2145	Madero Negro	0.22	5.6	0.04	0.15	0.08
2102	575995	1336022	2146	Madero Negro	0.14	4.5	0.02	0.05	0.03
2103	575995	1336022	2147	Tiguilote	0.4	7.4	0.13	0.65	0.36
2104	575994	1336022	2148	Tiguilote	0.35	7	0.10	0.47	0.26
2105	575999	1336020	2149	Madero Negro	0.18	3.7	0.03	0.07	0.04
2106	576010	1336031	2150	Madero Negro	0.17	4.5	0.02	0.07	0.04
2107	576009	1336035	2151	Madero Negro	0.29	4.8	0.07	0.22	0.12
2108	576009	1336035	2152	Madero Negro	0.2	4.5	0.03	0.10	0.05
2109	576005	1336043	2153	Madero Negro	0.17	3.6	0.02	0.06	0.03
2110	576000	1336050	2154	Madero Negro	0.16	4.8	0.02	0.07	0.04
2111	575987	1336089	2155	Madero Negro	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05
2112	576006	1336064	2156	Madero Negro	0.16	5	0.02	0.07	0.04
2113	576009	1336063	2157	Madero Negro	0.15	3.9	0.02	0.05	0.03
2114	576011	1336060	2158	Guanacaste Negro	0.16	7.5	0.02	0.11	0.06
2115	576013	1336059	2159	Guanacaste Negro	0.28	8.7	0.06	0.37	0.21
2116	576013	1336059	2160	Guache	0.15	4.2	0.02	0.05	0.03
2117	576015	1336056	2161	Guache	0.11	2.3	0.01	0.02	0.01
2118	576015	1336056	2162	Guache	0.11	2.5	0.01	0.02	0.01
2119	576017	1336058	2163	Madero Negro	0.13	2.6	0.01	0.02	0.01
2120	576018	1336058	2164	Madero Negro	0.18	4.2	0.03	0.07	0.04
2121	576018	1336058	2165	Tiguilote	0.16	3.6	0.02	0.05	0.03
2122	576022	1336058	2166	Chaperno	0.22	8.3	0.04	0.22	0.12
2123	576030	1336066	2167	Guanacaste Blanco	0.39	7.3	0.12	0.61	0.34
2124	576025	1336060	2168	Guanacaste Blanco	0.22	6.6	0.04	0.18	0.10
2125	576024	1336045	2169	Guanacaste Blanco	0.35	7.6	0.10	0.51	0.28
2126	576024	1336045	2170	Guanacaste Blanco	0.44	9.6	0.15	1.02	0.57
2127	576023	1336047	2171	Jocote Montero	0.57	7.8	0.26	1.39	0.77
2128	576025	1336045	2172	Talalate	0.15	4.2	0.02	0.05	0.03
2129	576025	1336044	2173	Tempisque	0.56	14.6	0.25	2.52	1.39
2130	576028	1336039	2174	Gavilan	0.38	6.2	0.11	0.49	0.27
2131	576028	1336036	2175	Genizaro	0.28	4.6	0.06	0.20	0.11
2132	576036	1336031	2176	Laurel	0.26	5.6	0.05	0.21	0.12
2133	576038	1336026	2177	Laurel	0.12	4.2	0.01	0.03	0.02
2134	576039	1336022	2178	Jiñocuabo	0.13	2.6	0.01	0.02	0.01
2135	576037	1336029	2179	Jocote	0.12	2.2	0.01	0.02	0.01
2136	576034	1336065	2180	Helequeme	0.3	5.6	0.07	0.28	0.15
2137	576036	1336066	2181	Jiñocuabo	0.15	7	0.02	0.09	0.05
2138	576024	1336043	2182	Vainillo	0.6	4.3	0.28	0.85	0.47
2139	576042	1336080	2183	Acetuno	0.52	14.7	0.21	2.19	1.21
2140	576048	1336079	2184	Acetuno	0.15	11.5	0.02	0.14	0.08
2141	576062	1336058	2185	Espino de Playa	0.26	3.5	0.05	0.13	0.07
2142	576048	1336067	2186	Tiguilote	0.17	3.7	0.02	0.06	0.03
2143	576049	1336065	2187	Vainillo	0.4	4.1	0.13	0.36	0.20
2144	576049	1336065	2188	Tiguilote	0.45	5.1	0.16	0.57	0.31
2145	576070	1336054	2189	Espino de Playa	0.13	6.5	0.01	0.06	0.03
2146	576058	1336077	2190	Vainillo	0.36	2.3	0.10	0.16	0.09
2147	576061	1336076	2191	Espino de Playa	0.11	2.1	0.01	0.01	0.01
2148	576067	1336067	2192	Madero Negro	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05
2149	576068	1336065	2193	Espino de Playa	0.31	4.1	0.08	0.22	0.12
2150	576068	1336065	2194	Madero Negro	0.2	4.6	0.03	0.10	0.06
2151	576070	1336066	2195	Laurel	0.15	4.1	0.02	0.05	0.03
2152	576071	1336069	2196	Madero Negro	0.12	4.6	0.01	0.04	0.02
2153	576076	1336072	2197	Guácimo de Ternero	0.18	3.2	0.03	0.06	0.03
2154	576081	1336074	2198	Guácimo de Ternero	0.11	2.8	0.01	0.02	0.01
2155	576081	1336074	2199	Lagarto	0.18	2.9	0.03	0.05	0.03
2156	576084	1336073	2200	Guanacaste Blanco	0.18	5.2	0.01	0.05	0.03
2157	576087	1336068	2201	Talalate	0.41	5.8	0.13	0.54	0.30
2158	576085	1336062	2202	Laurel	0.14	4.2	0.02	0.05	0.03

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

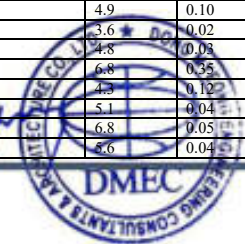
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2159	576077	1336058	2203	Laurel	0.4	7.5	0.13	0.66	0.36	
2160	576083	1336063	2204	Guanacaste Blanco	0.15	4.2	0.02	0.05	0.03	
2161	576083	1336063	2205	Laurel	0.51	6.3	0.20	0.90	0.50	
2162	576079	1336058	2206	Poro Poro	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06	
2163	576071	1336046	2207	Mango	0.26	5.2	0.05	0.19	0.11	
2164	576070	1336042	2208	Mango	0.32	5.8	0.08	0.33	0.18	
2165	576074	1336051	2209	Tigüilote	0.17	3.6	0.02	0.06	0.03	
2166	576082	1336047	2210	Laurel	0.3	7.2	0.07	0.36	0.20	
2167	576082	1336047	2211	Laurel	0.25	5.8	0.05	0.20	0.11	
2168	576083	1336047	2212	Espino de Playa	0.25	5.5	0.05	0.19	0.10	
2169	576083	1336047	2213	Laurel	0.26	6.2	0.05	0.23	0.13	
2170	576083	1336047	2214	Mamón	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07	
2171	576083	1336048	2215	Anona	0.24	4.8	0.05	0.15	0.08	
2172	576085	1336048	2216	Mango	0.44	5.8	0.15	0.62	0.34	
2173	576095	1336059	2217	Genizaro	0.13	4.6	0.01	0.04	0.02	
2174	576096	1336060	2218	Mango	0.36	6.7	0.10	0.48	0.26	
2175	576099	1336065	2219	Mango	0.24	6.5	0.05	0.21	0.11	
2176	576098	1336069	2220	Poro Poro	0.14	4.6	0.02	0.05	0.03	
2177	576101	1336070	2221	Genizaro	0.16	3.8	0.02	0.05	0.03	
2178	576103	1336068	2222	Mango	0.16	6.8	0.02	0.10	0.05	
2179	576106	1336060	2223	Mango	0.29	5.8	0.07	0.27	0.15	
2180	576108	1336056	2224	Talalate	0.68	11.4	0.36	2.90	1.60	
2181	576107	1336056	2225	Ceiba	1.34	15.5	1.41	15.30	8.47	
2182	576103	1336051	2226	Tempisque	0.13	4.2	0.01	0.04	0.02	
2183	576102	1336050	2227	Genizaro	0.12	2.1	0.01	0.02	0.01	
2184	576100	1336049	2228	Mango	0.32	5.4	0.08	0.30	0.17	
2185	576099	1336048	2229	Laurel	0.26	8.3	0.05	0.31	0.17	
2186	576097	1336046	2230	Laurel	0.41	7.3	0.13	0.67	0.37	
2187	576097	1336046	2231	Mamón	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03	
2188	576095	1336035	2232	Mamón	0.47	8.2	0.17	1.00	0.55	
2189	576090	1336014	2233	Jocote	0.38	4.3	0.11	0.34	0.19	
2190	576112	1336027	2234	Genizaro	0.18	7.2	0.03	0.13	0.07	
2191	576112	1336027	2235	Mamón	0.32	7.5	0.08	0.42	0.23	
2192	576109	1336016	2236	Nancite	0.24	4.8	0.05	0.15	0.08	
2193	576112	1336014	2237	Jocote Jobo	0.6	7.3	0.28	1.44	0.80	
2194	576112	1336010	2238	Jocote	0.41	4.8	0.13	0.44	0.25	
2195	576115	1336008	2239	Anona	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06	
2196	576116	1336009	2240	Mora	0.46	6.8	0.17	0.79	0.44	
2197	576113	1336011	2241	Guácimo de Ternero	0.41	5.6	0.13	0.52	0.29	
2198	576108	1336024	2242	Jocote	0.49	5.6	0.19	0.74	0.41	
2199	576121	1336024	2243	Laurel	0.41	6.5	0.13	0.60	0.33	
2200	576130	1336025	2244	Lagarto	0.12	4.2	0.01	0.03	0.02	
2201	576135	1336027	2245	Jiñocuabo	0.49	5.9	0.19	0.78	0.43	
2202	576139	1336021	2246	Poro Poro	0.17	6.7	0.02	0.11	0.06	
2203	576134	1336019	2247	Tempisque	0.11	3.3	0.01	0.02	0.01	
2204	576134	1336018	2248	Genizaro	0.16	6.1	0.02	0.09	0.05	
2205	576135	1336014	2249	Mamón	0.46	2.9	0.17	0.34	0.19	
2206	576140	1336010	2250	Acetuno	0.38	5.9	0.11	0.47	0.26	
2207	576121	1336048	2251	Cedro Real	0.18	4.1	0.03	0.07	0.04	
2208	576132	1336044	2252	Guanacaste Blanco	0.7	14.3	0.38	3.85	2.13	
2209	576133	1336046	2253	Jiñocuabo	0.16	2.1	0.02	0.03	0.02	
2210	576131	1336053	2254	Acetuno	0.32	6.1	0.08	0.34	0.19	
2211	576130	1336055	2255	Acetuno	0.7	5.5	0.38	1.48	0.82	
2212	576126	1336056	2256	Jocote	0.38	4.3	0.11	0.34	0.19	
2213	576126	1336056	2257	Mango	0.91	8.3	0.65	3.78	2.09	
2214	576124	1336058	2258	Jocote	0.23	3.3	0.04	0.10	0.05	
2215	576123	1336062	2259	Guachipilin	0.14	2.4	0.02	0.03	0.01	
2216	576127	1336065	2260	Acetuno	0.39	6.2	0.12	0.52	0.29	
2217	576129	1336066	2261	Guache	0.18	4.4	0.03	0.08	0.04	
2218	576124	1336069	2262	Jiñocuabo	0.67	7.6	0.35	1.88	1.04	
2219	576136	136.656	2263	Jiñocuabo	0.64	7.3	0.32	1.64	0.91	
2220	576160	1336078	2264	Acetuno	0.33	4.8	0.09	0.29	0.16	
2221	576166	1336076	2265	Acetuno	0.25	2.8	0.05	0.10	0.05	
2222	576175	1336068	2266	Jiñocuabo	0.17	4.4	0.02	0.07	0.04	
2223	576176	1336068	2267	Queibramay	0.17	2.6	0.02	0.04	0.02	
2224	576179	1336069	2268	Guachipilin	0.37	6.3	0.11	0.47	0.26	
2225	576182	1336067	2269	Tigüilote	0.37	6.8	0.11	0.51	0.28	
2226	576185	1336066	2270	Acetuno	0.31	4.9	0.08	0.26	0.14	
2227	576185	1336066	2271	Jocote	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05	
2228	576184	1336061	2272	Poro Poro	0.32	4.6	0.08	0.26	0.14	
2229	576182	1336060	2273	Jocote	0.25	2.8	0.05	0.10	0.05	
2230	576182	1336060	2274	Jocote	0.28	3.6	0.06	0.16	0.09	
2231	576183	1336056	2275	Guanacaste Negro	0.17	4.7	0.02	0.07	0.04	
2232	576183	1336056	2276	Jocote	0.39	3.6	0.12	0.30	0.17	
2233	576186	1336051	2277	Jocote	0.17	2.3	0.02	0.04	0.02	
2234	576188	1336050	2278	Laurel	0.31	5.6	0.08	0.30	0.16	
2235	576186	1336050	2279	Palmera	0.32	4.5	0.08	0.24	0.13	
2236	576187	1336050	2280	Cedro Real	0.39	12.3	0.12	1.03	0.57	
2237	576181	1336048	2281	Poro Poro	0.15	2.9	0.02	0.04	0.02	
2238	576178	1336044	2282	Jiñocuabo	0.48	8.2	0.18	1.04	0.57	
2239	576175	1336043	2283	Laurel	0.18	3.5	0.03	0.06	0.03	
2240	576173	1336041	2284	Guanacaste Blanco	0.67	11.3	0.35	2.79	1.54	

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
2241	576173	1336040	2285	Guanacaste Negro	0.7	12.5	0.38	3.37	1.86	
2242	576155	1336012	2286	Laurel	0.27	7.2	0.06	0.29	0.16	
2243	576155	1336015	2287	Guanacaste Blanco	0.67	13	0.35	3.21	1.78	
2244	576160	1336014	2288	Laurel	0.18	3.2	0.03	0.06	0.03	
2245	576160	1336014	2289	Queibramay	0.16	2.7	0.02	0.04	0.02	
2246	576160	1336016	2290	Guachipilin	0.28	7	0.06	0.30	0.17	
2247	576161	1336027	2291	Madero Negro	0.18	2.7	0.03	0.05	0.03	
2248	576177	1336019	2292	Ojoche	0.18	7.3	0.03	0.13	0.07	
2249	576177	1336019	2293	Madero Negro	0.14	2.9	0.02	0.03	0.02	
2250	576177	1336019	2294	Guanacaste Blanco	0.39	5.9	0.12	0.49	0.27	
2251	576177	1336019	2295	Madero Negro	0.18	3.3	0.03	0.06	0.03	
2252	576177	1336019	2296	Vainillo	0.38	7.8	0.11	0.62	0.34	
2253	576179	1336017	2297	Vainillo	0.26	6.3	0.05	0.23	0.13	
2254	576179	1336017	2298	Madero Negro	0.16	2	0.02	0.03	0.02	
2255	576187	1336016	2299	Guachipilin	0.23	6.4	0.04	0.19	0.10	
2256	576188	1336016	2300	Vainillo	0.34	7.5	0.09	0.48	0.26	
2257	576189	1336015	2301	Guachipilin	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04	
2258	576193	1336015	2302	Guachipilin	0.27	6.2	0.06	0.25	0.14	
2259	576198	1336016	2303	Laurel	0.27	6.6	0.06	0.26	0.15	
2260	576200	1336016	2304	Poro Poro	0.3	5.3	0.07	0.26	0.15	
2261	576200	1336016	2305	Acetuno	0.22	5.1	0.04	0.14	0.08	
2262	576209	1336017	2306	Vainillo	0.38	6.2	0.11	0.49	0.27	
2263	576207	1336017	2307	Guanabana	0.410618793	4.4	0.13	0.41	0.23	
2264	576207	1336017	2308	Jocote	0.257830405	5.3	0.05	0.19	0.11	
2265	576191	1336032	2309	Jocote	0.23	4.3	0.04	0.13	0.07	
2266	576192	1336031	2310	Madero Negro	0.18	3.3	0.03	0.06	0.03	
2267	576192	1336031	2311	Madero Negro	0.12	2	0.01	0.02	0.01	
2268	576192	1336030	2312	Chaperno	0.25	6.8	0.05	0.23	0.13	
2269	576192	1336030	2313	Vainillo	0.24	6.3	0.05	0.20	0.11	
2270	576192	1336030	2314	Chaperno	0.19	5.5	0.03	0.11	0.06	
2271	576174	1336054	2315	Chaperno	0.21	6.2	0.03	0.15	0.08	
2272	576180	1336055	2316	Chaperno	0.26	6.3	0.05	0.23	0.13	
2273	576174	1336062	2317	Tiguilote	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06	
2274	576193	1336055	2318	Ojoche	0.34	7.6	0.09	0.48	0.27	
2275	576201	1336043	2319	Jocote	0.21	4.1	0.03	0.10	0.05	
2276	576205	1336042	2320	Jocote	0.45	5.3	0.16	0.59	0.33	
2277	576206	1336042	2321	Coco	0.24	6	0.05	0.19	0.11	
2278	576206	1336041	2322	Mango	0.25	6.7	0.05	0.23	0.13	
2279	576203	1336047	2323	Aguacate	0.14	3.8	0.02	0.04	0.02	
2280	576218	1336050	2324	Guanacaste Blanco	0.17	7.6	0.02	0.12	0.07	
2281	576206	1336044	2325	Aguacate	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05	
2282	576206	1336044	2326	Anona	0.38	7.5	0.11	0.60	0.33	
2283	576219	1336041	2327	Jocote	0.4	5.4	0.13	0.48	0.26	
2284	576223	1336053	2328	Guanacaste Blanco	1.02	14.5	0.82	8.29	4.59	
2285	576221	1336050	2329	Jiñocuabo	0.39	5.7	0.12	0.48	0.26	
2286	576222	1336051	2330	Jiñocuabo	0.27	5.6	0.06	0.22	0.12	
2287	576224	1336052	2331	Queibramay	0.31	5.3	0.08	0.28	0.15	
2288	576232	1336058	2332	Guanacaste Blanco	0.43	7.8	0.15	0.79	0.44	
2289	576233	1336058	2333	Laurel	0.37	5.8	0.11	0.44	0.24	
2290	576233	1336061	2334	Cortez	0.29	5.4	0.07	0.25	0.14	
2291	576232	1336061	2335	Laurel	0.45	7.6	0.16	0.85	0.47	
2292	576232	1336061	2336	Laurel	0.31	5.7	0.08	0.30	0.17	
2293	576237	1336055	2337	Guarumo	0.32	7.5	0.08	0.42	0.23	
2294	576214	1336064	2338	Guarumo	0.34	7	0.09	0.44	0.25	
2295	576213	1336065	2339	Guácimo de Ternero	0.49	5.2	0.19	0.69	0.38	
2296	576213	1336065	2340	Tiguilote	0.45	6.8	0.16	0.76	0.42	
2297	576211	1336065	2341	Espino de Playa	0.54	6.6	0.23	1.06	0.59	
2298	576214	1336076	2342	Espino de Playa	0.5	5.6	0.20	0.77	0.43	
2299	576215	1336085	2343	Acetuno	0.18	4.4	0.03	0.08	0.04	
2300	576215	1336079	2344	Laurel	0.6	7.5	0.28	1.48	0.82	
2301	576276	1336052	2345	Acetuno	0.24	4.4	0.05	0.14	0.08	
2302	576263	1336079	2346	Laurel	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06	
2303	576261	1336083	2347	Laurel	0.4	7.3	0.13	0.64	0.36	
2304	576261	1336084	2348	Espino de Playa	0.45	7.8	0.16	0.87	0.48	
2305	576259	1336092	2349	Jocote	0.2	3.3	0.03	0.07	0.04	
2306	576275	1336098	2350	Tiguilote	0.38	4.3	0.11	0.34	0.19	
2307	576275	1336098	2351	Tiguilote	0.24	4.3	0.05	0.14	0.08	
2308	576259	1336086	2352	Jiñocuabo	0.54	6.8	0.23	1.09	0.60	
2309	576259	1336086	2353	Jiñocuabo	0.7	8	0.38	2.16	1.19	
2310	576259	1336086	2354	Jocote	0.56	5.4	0.25	0.93	0.52	
2311	576259	1336086	2355	Jocote	0.38	5.2	0.11	0.41	0.23	
2312	576259	1336086	2356	Coco	0.24	6.1	0.05	0.19	0.11	
2313	576257	1336083	2357	Jocote	0.31	4.5	0.08	0.24	0.13	
2314	576266	1336074	2358	Guarumo	0.35	5	0.10	0.34	0.19	
2315	576266	1336073	2359	Guarumo	0.19	7.7	0.03	0.15	0.08	
2316	576268	1336070	2360	Jocote	0.33	3.3	0.09	0.20	0.11	
2317	576291	1336057	2361	Jocote	0.2	4.5	0.03	0.10	0.05	
2318	576278	1336064	2362	Laurel	0.23	4.1	0.04	0.12	0.07	
2319	576279	1336053	2363	Jocote	0.2	2.9	0.03	0.06	0.04	
2320	576279	1336053	2364	Tiguilote	0.58	7.6	0.26	1.41	0.78	
2321	576280	1336052	2365	Anona	0.12	4.3	0.01	0.03	0.02	
2322	576282	1336051	2366	Acetuno	0.66	6.9	0.25	1.19	0.66	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
2323	576274	1336050	2367	Mango	0.26	5.6	0.05	0.21	0.12	
2324	576274	1336050	2368	Jiñocuabo	0.42	6.5	0.14	0.63	0.35	
2325	576274	1336050	2369	Mamón	0.31	7.1	0.08	0.38	0.21	
2326	576275	1336050	2370	Anona	0.3	6.3	0.07	0.31	0.17	
2327	576272	1336052	2371	Cachito	0.19	3.8	0.03	0.08	0.04	
2328	576271	1336058	2372	Naranja Agria	0.15	4.4	0.02	0.05	0.03	
2329	576271	1336058	2373	Espino de Playa	0.13	2.3	0.01	0.02	0.01	
2330	576272	1336058	2374	Guache	0.25	5.6	0.05	0.19	0.11	
2331	576271	1336058	2375	Tiguilote	0.9	4.6	0.64	2.05	1.13	
2332	576260	1336052	2376	Tiguilote	0.2	4.5	0.03	0.10	0.05	
2333	576254	1336050	2377	Tiguilote	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04	
2334	576247	1336053	2378	Tiguilote	0.33	5.2	0.09	0.31	0.17	
2335	576254	1336056	2379	Acetuno	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
2336	576254	1336056	2380	Matapalo	0.39	3.4	0.12	0.28	0.16	
2337	576251	1336059	2381	Tiguilote	0.15	2.2	0.02	0.03	0.02	
2338	576291	1336074	2382	Laurel	0.39	4.3	0.12	0.36	0.20	
2339	576313	1336072	2383	Laurel	0.45	4.6	0.16	0.51	0.28	
2340	576312	1336068	2384	Guachipilin	0.2	4.5	0.03	0.10	0.05	
2341	576325	1336067	2385	Guachipilin	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05	
2342	576325	1336070	2386	Nancite	0.3	4.8	0.07	0.24	0.13	
2343	576329	1336068	2387	Nancite	0.25	4.5	0.05	0.15	0.09	
2344	576331	1336066	2388	Guache	0.21	4.4	0.03	0.11	0.06	
2345	576349	1336063	2389	Laurel	0.21	5	0.03	0.12	0.07	
2346	576347	1336062	2390	Laurel	0.46	5.5	0.17	0.64	0.35	
2347	576347	1336062	2391	Laurel	0.31	5.6	0.08	0.30	0.16	
2348	576354	1336063	2392	Jiñocuabo	0.63	6.3	0.31	1.37	0.76	
2349	576342	1336086	2393	Laurel	0.25	5.6	0.05	0.19	0.11	
2350	576339	1336089	2394	Jiñocuabo	0.42	6.3	0.14	0.61	0.34	
2351	576352	1336108	2395	Matapalo	0.81	7.3	0.52	2.63	1.46	
2352	576377	1336100	2396	Guanacaste Blanco	0.39	6.3	0.12	0.53	0.29	
2353	576379	1336099	2397	Genizaro	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05	
2354	576390	1336083	2398	Laurel	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05	
2355	576393	1336082	2399	Mango	0.22	5.3	0.04	0.14	0.08	
2356	576381	1336082	2400	Mango	0.25	5.1	0.05	0.18	0.10	
2357	576387	1336055	2401	Jocote Montero	0.31	4.6	0.08	0.24	0.13	
2358	576294	1336046	2402	Mango	0.24	4.2	0.05	0.13	0.07	
2359	576296	1336041	2403	Jocote Montero	0.28	4.6	0.06	0.20	0.11	
2360	576303	1336040	2404	Jocote Montero	0.32	5	0.08	0.28	0.16	
2361	576306	1336040	2405	Guache	0.22	5.2	0.04	0.14	0.08	
2362	576306	1336040	2406	Tiguilote	0.2	3.2	0.03	0.07	0.04	
2363	576310	1336040	2407	Guácimo de Ternero	0.17	5.3	0.02	0.08	0.05	
2364	576314	1336036	2408	Jocote Montero	0.32	3.7	0.08	0.21	0.12	
2365	576315	1336047	2409	Poró Poró	0.45	6.2	0.16	0.69	0.38	
2366	576315	1336048	2410	Jocote Montero	0.27	4.3	0.06	0.17	0.10	
2367	576316	1336053	2411	Laurel	0.31	6.3	0.08	0.33	0.18	
2368	576312	1336054	2412	Poró Poró	0.19	3.9	0.03	0.08	0.04	
2369	576312	1336054	2413	Laurel	0.1	3.5	0.01	0.02	0.01	
2370	576313	1336054	2414	Madero Negro	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03	
2371	576313	1336054	2415	Espino de Playa	0.23	3.2	0.04	0.09	0.05	
2372	576318	1336051	2416	Laurel	0.17	4.5	0.02	0.07	0.04	
2373	576325	1336055	2417	Cedro Real	0.26	3.9	0.05	0.14	0.08	
2374	576341	1336046	2418	Jocote Montero	0.39	4.6	0.12	0.38	0.21	
2375	576427	1336081	2419	Madero Negro	0.15	3.2	0.02	0.04	0.02	
2376	576443	1336086	2420	Cedro Real	0.18	4.7	0.03	0.08	0.05	
2377	576414	1336095	2421	Sardinillo	0.16	3.6	0.02	0.05	0.03	
2378	576403	1336108	2422	Madero Negro	0.13	3.8	0.01	0.04	0.02	
2379	576407	1336105	2423	Jocote	0.25	3.5	0.05	0.12	0.07	
2380	576420	1336101	2424	Laurel	0.12	4.4	0.01	0.03	0.02	
2381	576431	1336102	2425	Jocote	0.2	3.3	0.03	0.07	0.04	
2382	576436	1336103	2426	Aguacate	0.24	6.2	0.05	0.20	0.11	
2383	576464	1336096	2427	Mango	0.38	6.3	0.11	0.50	0.28	
2384	576464	1336096	2428	Aguacate	0.25	5.5	0.05	0.19	0.10	
2385	576464	1336096	2429	Jocote	0.44	6.6	0.15	0.70	0.39	
2386	576466	1336097	2430	Laurel	0.21	5.5	0.03	0.13	0.07	
2387	576467	1336102	2431	Guarumo	0.22	4.8	0.04	0.13	0.07	
2388	576469	1336103	2432	Laurel	0.26	5.5	0.05	0.20	0.11	
2389	576470	1336103	2433	Cedro Real	0.13	3.4	0.01	0.03	0.02	
2390	576450	1336119	2434	Laurel	0.29	6.4	0.07	0.30	0.16	
2391	576449	1336118	2435	Guanacaste Blanco	0.17	3.5	0.02	0.06	0.03	
2392	576450	1336118	2436	Guarumo	0.28	5.7	0.06	0.25	0.14	
2393	576451	1336119	2437	Guarumo	0.26	5.5	0.05	0.20	0.11	
2394	576452	1336124	2438	Acetuno	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03	
2395	576455	1336121	2439	Jocote	0.31	5.2	0.08	0.27	0.15	
2396	576455	1336120	2440	Mango	0.24	5	0.05	0.16	0.09	
2397	576460	1336119	2441	Jocote	0.36	4.9	0.10	0.35	0.19	
2398	576460	1336119	2442	Mango	0.17	3.6	0.02	0.06	0.03	
2399	576460	1336119	2443	Acetuno	0.2	4.8	0.03	0.11	0.06	
2400	576460	1336119	2444	Jocote	0.67	6.8	0.35	1.68	0.93	
2401	576460	1336119	2445	Jocote	0.39	4.3	0.12	0.36	0.20	
2402	576461	1336118	2446	Coco	0.28	5.1	0.04	0.15	0.08	
2403	576465	1336115	2447	Cedro Real	0.26	6.8	0.05	0.25	0.14	
2404	576465	1336117	2448	Mamón	0.22	6.6	0.04	0.15	0.08	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2405	576473	1336121	2449	Madero Negro	0.11	4.6	0.01	0.03	0.02
2406	576474	1336102	2450	Madero Negro	0.14	3.3	0.02	0.04	0.02
2407	576472	1336099	2451	Mango	0.25	4.3	0.05	0.15	0.08
2408	576478	1336101	2452	Jocote	0.16	3.6	0.02	0.05	0.03
2409	576479	1336100	2453	Laurel	0.19	5.2	0.03	0.10	0.06
2410	576476	1336099	2454	Laurel	0.14	4.2	0.02	0.05	0.03
2411	576476	1336099	2455	Jocote	0.13	3.9	0.01	0.04	0.02
2412	576474	1336097	2456	Mango	0.41	4.9	0.13	0.45	0.25
2413	576468	1336097	2457	Laurel	0.14	5.3	0.02	0.06	0.03
2414	576460	1336096	2458	Mango	0.29	5	0.07	0.23	0.13
2415	576456	1336093	2459	Acetuno	0.15	3.6	0.02	0.04	0.02
2416	576456	1336089	2460	Jiñocuabo	0.32	7.2	0.08	0.41	0.22
2417	576456	1336088	2461	Laurel	0.13	5.6	0.01	0.05	0.03
2418	576449	1336078	2462	Guanacaste Negro	0.72	13.4	0.41	3.82	2.11
2419	576446	1336068	2463	Mango	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05
2420	576443	1336059	2464	Jocote	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06
2421	576439	1336055	2465	Mango	0.21	4.4	0.03	0.11	0.06
2422	576443	1336055	2466	Tiguilote	0.46	5.3	0.17	0.62	0.34
2423	576455	1336061	2467	Madroño	0.28	5.7	0.06	0.25	0.14
2424	576454	1336056	2468	Mango	0.27	5.2	0.06	0.21	0.12
2425	576455	1336061	2469	Cedro Real	0.13	3.6	0.01	0.03	0.02
2426	576455	1336061	2470	Mango Mechudo	0.28	4.6	0.06	0.20	0.11
2427	576455	1336061	2471	Mango	0.32	4.5	0.08	0.25	0.14
2428	576457	1336052	2472	Nancite	0.28	4.5	0.06	0.19	0.11
2429	576461	1336054	2473	Naranja Agria	0.14	2.8	0.02	0.03	0.02
2430	576463	1336054	2474	Mango Mechudo	0.24	5.1	0.05	0.16	0.09
2431	576466	1336053	2475	Mango Mechudo	0.23	4.9	0.04	0.14	0.08
2432	576466	1336053	2476	Ceiba	0.24	4.4	0.05	0.14	0.08
2433	576467	1336052	2477	Jocote	0.15	3.8	0.02	0.05	0.03
2434	576467	1336052	2478	Aguacate	0.36	6.8	0.10	0.48	0.27
2435	576467	1336052	2479	Guarumo	0.22	5.7	0.04	0.15	0.08
2436	576467	1336052	2480	Guarumo	0.16	5.6	0.02	0.08	0.04
2437	576466	1336054	2481	Mango Mechudo	0.26	4.7	0.05	0.17	0.10
2438	576462	1336058	2482	Cedro Real	0.23	5.3	0.04	0.15	0.09
2439	576453	1336063	2483	Jocote	0.13	2.3	0.01	0.02	0.01
2440	576454	1336071	2484	Jocote	0.23	3.2	0.04	0.09	0.05
2441	576458	1336076	2485	Guácimo de Ternero	0.18	4	0.03	0.07	0.04
2442	576458	1336076	2486	Acetuno	0.13	4.4	0.01	0.04	0.02
2443	576460	1336078	2487	Aguacate	0.37	4.3	0.11	0.32	0.18
2444	576461	1336079	2488	Acetuno	0.15	4.6	0.02	0.06	0.03
2445	576461	1336079	2489	Laurel	0.13	3.9	0.01	0.04	0.02
2446	576464	1336084	2490	Laurel	0.14	3.5	0.02	0.04	0.02
2447	576465	1336087	2491	Teca	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
2448	576467	1336088	2492	Mango	0.23	5.4	0.04	0.16	0.09
2449	576469	1336088	2493	Jocote	0.38	6.3	0.11	0.50	0.28
2450	576470	1336089	2494	Mango	0.13	3.3	0.01	0.03	0.02
2451	576475	1336091	2495	Nancite	0.13	4.2	0.01	0.04	0.02
2452	576475	1336091	2496	Guarumo	0.25	7.5	0.05	0.26	0.14
2453	576488	1336088	2497	Jiñocuabo	0.23	3.8	0.04	0.11	0.06
2454	576494	1336083	2498	Mango	0.28	5.9	0.06	0.25	0.14
2455	576495	1336083	2499	Coco	0.19	5.3	0.03	0.11	0.06
2456	576495	1336082	2500	Naranja Agria	0.16	3.8	0.02	0.05	0.03
2457	576497	1336082	2501	Mango Mechudo	0.33	4.8	0.09	0.29	0.16
2458	576497	1336082	2502	Aguacate	0.15	4.7	0.02	0.06	0.03
2459	576497	1336082	2503	Guarumo	0.29	5.6	0.07	0.26	0.14
2460	576495	1336080	2504	Sardinillo	0.14	3.9	0.02	0.04	0.02
2461	576492	1336076	2505	Mango Mechudo	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05
2462	576490	1336076	2506	Mango Mechudo	0.4	5.3	0.13	0.47	0.26
2463	576487	1336074	2507	Mango Mechudo	0.25	4.8	0.05	0.16	0.09
2464	576483	1336074	2508	Sardinillo	0.14	4.7	0.02	0.05	0.03
2465	576480	1336071	2509	Mango Mechudo	0.16	2.8	0.02	0.04	0.02
2466	576479	1336071	2510	Mango Mechudo	0.3	4.5	0.07	0.22	0.12
2467	576479	1336071	2511	Mango Mechudo	0.43	6.5	0.15	0.66	0.37
2468	576480	1336070	2512	Guarumo	0.2	6.7	0.03	0.15	0.08
2469	576480	1336069	2513	Mango	0.12	3.4	0.01	0.03	0.01
2470	576486	1336069	2514	Guácimo de Ternero	0.29	4.3	0.07	0.20	0.11
2471	576491	1336070	2515	Mango Mechudo	0.21	4	0.03	0.10	0.05
2472	576492	1336070	2516	Jiñocuabo	0.21	3.6	0.03	0.09	0.05
2473	576492	1336070	2517	Grocella	0.15	4.2	0.02	0.05	0.03
2474	576495	1336069	2518	Sardinillo	0.15	4.3	0.02	0.05	0.03
2475	576496	1336069	2519	Naranja Agria	0.12	2.5	0.01	0.02	0.01
2476	576497	1336070	2520	Eucalipto	0.27	6.3	0.06	0.25	0.14
2477	576502	1336065	2521	Guarumo	0.34	6.1	0.09	0.39	0.21
2478	576503	1336064	2522	Mango Mechudo	0.26	4.5	0.05	0.17	0.09
2479	576503	1336064	2523	Sardinillo	0.15	3.3	0.02	0.04	0.02
2480	576502	1336065	2524	Chaperno	0.18	4.1	0.03	0.07	0.04
2481	576500	1336069	2525	Espino de Playa	0.42	6.2	0.14	0.60	0.33
2482	576502	1336072	2526	Chaperno	0.13	4.2	0.01	0.04	0.02
2483	576515	1336062	2527	Sardinillo	0.18	3.9	0.03	0.07	0.04
2484	576515	1336062	2528	Sardinillo	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05
2485	576515	1336062	2529	Chaperno	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04
2486	576515	1336062	2530	Sardinillo	0.16	4.6	0.02	0.05	0.03

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
2487	576515	1336062	2531	Sardinillo	0.23	5.4	0.04	0.16	0.09
2488	576515	1336062	2532	Chaperno	0.29	7.3	0.07	0.34	0.19
2489	576515	1336062	2533	Acetuno	0.24	4.2	0.05	0.13	0.07
2490	576516	1336074	2534	Laurel	0.42	7.5	0.14	0.73	0.40
2491	576516	1336074	2535	Chaperno	0.17	7.6	0.02	0.12	0.07
2492	576516	1336075	2536	Chaperno	0.17	7.3	0.02	0.12	0.06
2493	576513	1336078	2537	Chaperno	0.13	7.1	0.01	0.07	0.04
2494	576510	1336084	2538	Chaperno	0.11	6.6	0.01	0.04	0.02
2495	576509	1336085	2539	Laurel	0.16	4.7	0.02	0.07	0.04
2496	576507	1336091	2540	Laurel	0.27	6.7	0.06	0.27	0.15
2497	576515	1336089	2541	Nancite	0.33	6	0.09	0.36	0.20
2498	576515	1336089	2542	Chaperno	0.26	6.3	0.05	0.23	0.13
2499	576550	1336079	2543	Laurel	0.16	6.1	0.02	0.09	0.05
2500	576538	1336073	2544	Mamón	0.27	7.4	0.06	0.30	0.16
2501	576527	1336074	2545	Mamón	0.21	5.6	0.03	0.14	0.08
2502	576532	1336067	2546	Laurel	0.26	6.5	0.05	0.24	0.13
2503	576539	1336067	2547	Laurel	0.21	6.3	0.03	0.15	0.08
2504	576540	1336067	2548	Laurel	0.11	3.6	0.01	0.02	0.01
2505	576539	1336068	2549	Chaperno	0.21	5.8	0.03	0.14	0.08
2506	576539	1336070	2550	Chaperno	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05
2507	576540	1336070	2551	Chaperno	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05
2508	576540	1336072	2552	Espino de Playa	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03
2509	576540	1336072	2553	Poró Poró	0.23	7.2	0.04	0.21	0.12
2510	576540	1336072	2554	Guácimo de Ternero	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05
2511	576544	1336072	2555	Espino de Playa	0.18	5	0.03	0.09	0.05
2512	576544	1336072	2556	Guácimo de Ternero	0.15	3.1	0.02	0.04	0.02
2513	576544	1336072	2557	Laurel	0.22	5	0.04	0.13	0.07
2514	576547	1336072	2558	Chaperno	0.13	7	0.01	0.07	0.04
2515	576548	1336072	2559	Laurel	0.33	7.2	0.09	0.43	0.24
2516	576550	1336073	2560	Laurel	0.3	3.4	0.07	0.17	0.09
2517	576551	1336074	2561	Laurel	0.29	7.4	0.07	0.34	0.19
2518	576563	1336077	2562	Laurel	0.3	4.5	0.07	0.22	0.12
2519	576563	1336077	2563	Laurel	0.23	7.5	0.04	0.22	0.12
2520	576563	1336077	2564	Chaperno	0.2	7.8	0.03	0.17	0.09
2521	576563	1336077	2565	Chaperno	0.2	6.7	0.03	0.15	0.08
2522	576563	1336077	2566	Vainillo	0.2	6.6	0.03	0.15	0.08
2523	576568	1336081	2567	Laurel	0.25	7.3	0.05	0.25	0.14
2524	576568	1336081	2568	Laurel	0.41	7.6	0.13	0.70	0.39
2525	576572	1336085	2569	Laurel	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07
2526	576578	1336082	2570	Chaperno	0.17	8	0.02	0.13	0.07
2527	576580	1336082	2571	Laurel	0.29	8.2	0.07	0.38	0.21
2528	576582	1336082	2572	Chaperno	0.28	7.4	0.06	0.32	0.18
2529	576583	1336082	2573	Chaperno	0.19	6.9	0.03	0.14	0.08
2530	576584	1336083	2574	Chaperno	0.24	8.6	0.05	0.27	0.15
2531	576583	1336085	2575	Chaperno	0.15	7.2	0.02	0.09	0.05
2532	576583	1336085	2576	Mamón	0.27	6.8	0.06	0.27	0.15
2533	576585	1336088	2577	Laurel	0.27	7.5	0.06	0.30	0.17
2534	576588	1336096	2578	Laurel	0.31	7.2	0.08	0.38	0.21
2535	576590	1336098	2579	Mamón	0.25	4.6	0.05	0.16	0.09
2536	576595	1336100	2580	Laurel	0.29	8	0.07	0.37	0.20
2537	576595	1336102	2581	Guanacaste Blanco	0.26	6.1	0.05	0.23	0.13
2538	576594	1336110	2582	Chaperno	0.15	8.6	0.02	0.11	0.06
2539	576593	1336113	2583	Laurel	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07
2540	576593	1336113	2584	Acetuno	0.35	7.3	0.10	0.49	0.27
2541	576593	1336113	2585	Laurel	0.25	7.7	0.05	0.26	0.15
2542	576593	1336113	2586	Laurel	0.22	6.3	0.04	0.17	0.09
2543	576589	1336111	2587	Vainillo	0.17	5.8	0.02	0.09	0.05
2544	576589	1336109	2588	Chaperno	0.17	4.6	0.02	0.07	0.04
2545	576589	1336108	2589	Chaperno	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05
2546	576579	1336086	2590	Chaperno	0.22	5.5	0.04	0.15	0.08
2547	576577	1336098	2591	Chaperno	0.19	6.8	0.03	0.13	0.07
2548	576577	1336098	2592	Marañón	0.16	2.3	0.02	0.03	0.02
2549	576577	1336098	2593	Nancite	0.26	4.2	0.05	0.16	0.09
2550	576577	1336098	2594	Laurel	0.19	4.2	0.03	0.08	0.05
2551	576577	1336098	2595	Chaperno	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04
2552	576577	1336098	2596	Chaperno	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06
2553	576564	1336094	2597	Marañón	0.18	3.8	0.03	0.07	0.04
2554	576564	1336094	2598	Chaperno	0.22	6.3	0.04	0.17	0.09
2555	576568	1336098	2599	Laurel	0.2	5.3	0.03	0.12	0.06
2556	576569	1336094	2600	Laurel	0.38	6.3	0.11	0.50	0.28
2557	576568	1336094	2601	Nancite	0.19	4.2	0.03	0.08	0.05
2558	576568	1336094	2602	Marañón	0.3	4.6	0.07	0.23	0.13
2559	576567	1336094	2603	Marañón	0.31	3.6	0.08	0.19	0.11
2560	576567	1336094	2604	Marañón	0.19	3.8	0.03	0.08	0.04
2561	576567	1336094	2605	Laurel	0.25	5.3	0.05	0.18	0.10
2562	576567	1336094	2606	Laurel	0.27	5	0.06	0.20	0.11
2563	576567	1336095	2607	Laurel	0.27	5.4	0.06	0.22	0.12
2564	576560	1336095	2608	Chaperno	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05
2565	576555	1336099	2609	Guanacaste Blanco	0.25	5.2	0.08	0.18	0.10
2566	576554	1336099	2610	Chaperno	0.18	4.3	0.01	0.04	0.02
2567	576553	1336103	2611	Laurel	0.38	6.4	0.11	0.51	0.28
2568	576552	1336105	2612	Jocote	0.15	2.4	0.02	0.03	0.02

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2569	576552	1336105	2613	Acetuno	0.26	4.5	0.05	0.17	0.09
2570	576543	1336103	2614	Nancite	0.2	4.2	0.03	0.09	0.05
2571	576518	1336114	2615	Acetuno	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03
2572	576514	1336113	2616	Acetuno	0.26	6.2	0.05	0.23	0.13
2573	576504	1336108	2617	Acetuno	0.3	6	0.07	0.30	0.16
2574	576499	1336105	2618	Chaperno	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07
2575	576524	1336120	2619	Acetuno	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03
2576	576524	1336121	2620	Chaperno	0.19	4	0.03	0.08	0.04
2577	576531	1336119	2621	Chaperno	0.2	5.2	0.03	0.11	0.06
2578	576531	1336119	2622	Cedro Real	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06
2579	576543	1336119	2623	Laurel	0.27	5.4	0.06	0.22	0.12
2580	576545	1336118	2624	Chaperno	0.13	4.3	0.01	0.04	0.02
2581	576545	1336118	2625	Laurel	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07
2582	576548	1336118	2626	Chaperno	0.2	5.5	0.03	0.12	0.07
2583	576552	1336115	2627	Chaperno	0.16	4.8	0.02	0.07	0.04
2584	576553	1336114	2628	Chaperno	0.21	7	0.03	0.17	0.09
2585	576557	1336112	2629	Chaperno	0.13	3.4	0.01	0.03	0.02
2586	576557	1336112	2630	Chaperno	0.12	3.6	0.01	0.03	0.02
2587	576557	1336112	2631	Mamón	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06
2588	576563	1336111	2632	Mamón	0.2	4.7	0.03	0.10	0.06
2589	576591	1336111	2633	Mamón	0.15	3.5	0.02	0.04	0.02
2590	576592	1336110	2634	Chaperno	0.47	6.3	0.17	0.77	0.42
2591	576592	1336110	2635	Marañón	0.43	4.3	0.15	0.44	0.24
2592	576594	1336111	2636	Mamón	0.15	4	0.02	0.05	0.03
2593	576599	1336111	2637	Mamón	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04
2594	576599	1336111	2638	Mamón	0.15	4.5	0.02	0.06	0.03
2595	576603	1336112	2639	Anona	0.24	4.5	0.05	0.14	0.08
2596	576601	1336117	2640	Mamón	0.15	5	0.02	0.06	0.03
2597	576609	1336116	2641	Mamón	0.18	6	0.03	0.11	0.06
2598	576609	1336116	2642	Chaperno	0.24	5.2	0.05	0.16	0.09
2599	576614	1336111	2643	Acetuno	0.29	7	0.07	0.32	0.18
2600	576615	1336110	2644	Acetuno	0.17	5	0.02	0.08	0.04
2601	576615	1336110	2645	Mamón	0.23	4.6	0.04	0.13	0.07
2602	576615	1336110	2646	Mamón	0.19	4.8	0.03	0.10	0.05
2603	576614	1336111	2647	Mamón	0.19	5	0.03	0.10	0.05
2604	576614	1336112	2648	Mamón	0.18	5.5	0.03	0.10	0.05
2605	576615	1336118	2649	Guache	0.27	6.3	0.06	0.25	0.14
2606	576615	1336119	2650	Chaperno	0.23	5.6	0.04	0.16	0.09
2607	576620	1336124	2651	Jocote	0.31	3.4	0.08	0.18	0.10
2608	576622	1336124	2652	Madroño	0.2	6	0.03	0.13	0.07
2609	576626	1336129	2653	Anona	0.23	4.3	0.04	0.13	0.07
2610	576639	1336126	2654	Chaperno	0.25	7.5	0.05	0.26	0.14
2611	576641	1336115	2655	Anona	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03
2612	576642	1336112	2656	Guanacaste Blanco	0.28	7	0.06	0.30	0.17
2613	576648	1336110	2657	Laurel	0.22	5.4	0.04	0.14	0.08
2614	576649	1336109	2658	Nancite	0.21	3.8	0.03	0.09	0.05
2615	576643	1336105	2659	Laurel	0.23	6.3	0.04	0.18	0.10
2616	576641	1336107	2660	Acetuno	0.33	7.3	0.09	0.44	0.24
2617	576635	1336107	2661	Chaperno	0.27	8.4	0.06	0.34	0.19
2618	576632	1336108	2662	Jocote	0.28	4.6	0.06	0.20	0.11
2619	576630	1336109	2663	Mamón	0.25	6.5	0.05	0.22	0.12
2620	576632	1336115	2664	Acetuno	0.21	7.2	0.03	0.17	0.10
2621	576626	1336114	2665	Jocote	0.28	5.7	0.06	0.25	0.14
2622	576625	1336114	2666	Madroño	0.18	5.5	0.03	0.10	0.05
2623	576625	1336111	2667	Acetuno	0.27	6.4	0.06	0.26	0.14
2624	576625	1336110	2668	Madroño	0.18	5.3	0.03	0.09	0.05
2625	576623	1336109	2669	Chaperno	0.22	6.6	0.04	0.18	0.10
2626	576623	1336109	2670	Mamón	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05
2627	576612	1336105	2671	Mango	0.32	7.5	0.08	0.42	0.23
2628	576605	1336100	2672	Mamón	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06
2629	576604	1336098	2673	Mamón	0.16	5	0.02	0.07	0.04
2630	576606	1336099	2674	Mamón	0.25	6.2	0.05	0.21	0.12
2631	576606	1336099	2675	Mamón	0.22	6	0.04	0.16	0.09
2632	576605	1336097	2676	Mamón	0.17	5.7	0.02	0.09	0.05
2633	576603	1336091	2677	Guanacaste Blanco	0.22	7.2	0.04	0.19	0.11
2634	576598	1336079	2678	Laurel	0.24	4.3	0.05	0.14	0.08
2635	576598	1336079	2679	Laurel	0.31	5.3	0.08	0.28	0.15
2636	576598	1336079	2680	Tiguilote	0.33	5.6	0.09	0.34	0.19
2637	576598	1336080	2681	Poró Poró	0.57	8.3	0.26	1.48	0.82
2638	576598	1336080	2682	Mamón	0.15	4.3	0.02	0.05	0.03
2639	576597	1336078	2683	Mamón	0.23	5.6	0.04	0.16	0.09
2640	576602	1336078	2684	Mamón	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03
2641	576610	1336080	2685	Laurel	0.34	7.4	0.09	0.47	0.26
2642	576610	1336080	2686	Mamón	0.33	5.9	0.09	0.35	0.20
2643	576617	1336085	2687	Mamón	0.17	5.1	0.02	0.08	0.04
2644	576617	1336085	2688	Mamón	0.18	5.3	0.03	0.09	0.05
2645	576617	1336086	2689	Mamón	0.15	4.1	0.02	0.05	0.03
2646	576617	1336086	2690	Madero Negro	0.33	4.7	0.09	0.28	0.16
2647	576619	1336091	2691	Mamón	0.21	4.2	0.03	0.10	0.06
2648	576619	1336091	2692	Mamón	0.21	5.2	0.03	0.13	0.07
2649	576619	1336091	2693	Mamón	0.18	5.3	0.03	0.09	0.05
2650	576619	1336091	2694	Jocote	0.81	4.7	0.08	0.25	0.14

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
2651	576629	1336086	2695	Mamón	0.17	2.3	0.02	0.04	0.02	
2652	576629	1336084	2696	Laurel	0.42	7.4	0.14	0.72	0.40	
2653	576633	1336083	2697	Laurel	0.38	5	0.11	0.40	0.22	
2654	576636	1336083	2698	Laurel	0.21	5.2	0.03	0.13	0.07	
2655	576638	1336085	2699	Anona	0.38	4.3	0.11	0.34	0.19	
2656	576644	1336087	2700	Mamón	0.21	5.6	0.03	0.14	0.08	
2657	576648	1336085	2701	Mamón	0.24	5.2	0.05	0.16	0.09	
2658	576625	1336086	2702	Mamón	0.38	9.2	0.11	0.73	0.40	
2659	576620	1336078	2703	Guanacaste Blanco	0.2	8	0.03	0.18	0.10	
2660	576613	1336072	2704	Laurel	0.32	4.3	0.08	0.24	0.13	
2661	576659	1336084	2705	Laurel	0.21	5.3	0.03	0.13	0.07	
2662	576660	1336081	2706	Laurel	0.2	4.5	0.03	0.10	0.05	
2663	576672	1336097	2707	Guanacaste Blanco	0.26	5.3	0.05	0.20	0.11	
2664	576664	1336101	2708	Guanacaste Blanco	0.222816399	6.6	0.04	0.18	0.10	
2665	576664	1336100	2709	Laurel	0.25	5	0.05	0.17	0.10	
2666	576664	1336100	2710	Anona	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06	
2667	576663	1336103	2711	Laurel	0.24	6.2	0.05	0.20	0.11	
2668	576664	1336113	2712	Guanacaste Blanco	0.32	5.2	0.08	0.29	0.16	
2669	576666	1336114	2713	Laurel	0.25	4.8	0.05	0.16	0.09	
2670	576669	1336120	2714	Guilguiste	0.31	5.5	0.08	0.29	0.16	
2671	576670	1336120	2715	Guanacaste Negro	0.51	6.1	0.20	0.87	0.48	
2672	576676	1336111	2716	Guanacaste Negro	0.58	9.1	0.26	1.68	0.93	
2673	576680	1336095	2717	Guanacaste Negro	0.53	8.2	0.22	1.27	0.70	
2674	576696	1336138	2718	Guanacaste Negro	0.52	8.6	0.21	1.28	0.71	
2675	576692	1336137	2719	Guanacaste Negro	0.55	9	0.24	1.50	0.83	
2676	576690	1336137	2720	Guanacaste Negro	0.58	7.5	0.26	1.39	0.77	
2677	576701	1336130	2721	Guanacaste Negro	0.31	5.8	0.08	0.31	0.17	
2678	576701	1336130	2722	Poró Poró	0.45	9.7	0.16	1.08	0.60	
2679	576703	1336120	2723	Guanacaste Negro	0.43	8	0.15	0.81	0.45	
2680	576696	1336107	2724	Guanacaste Negro	0.45	8.6	0.16	0.96	0.53	
2681	576699	1336120	2725	Guanacaste Negro	0.43	6.7	0.15	0.68	0.38	
2682	576710	1336105	2726	Guanacaste Negro	0.34	6.8	0.09	0.43	0.24	
2683	576666	1336117	2727	Guanacaste Negro	0.44	7.2	0.15	0.77	0.42	
2684	576666	1336117	2728	Guanacaste Negro	0.43	7	0.15	0.71	0.39	
2685	576717	1336096	2729	Chaperno	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07	
2686	576719	1336099	2730	Chaperno	0.29	9.7	0.07	0.45	0.25	
2687	576717	1336105	2731	Guanacaste Negro	0.46	5.5	0.17	0.64	0.35	
2688	576700	1336087	2732	Guanacaste Negro	0.34	6.6	0.09	0.42	0.23	
2689	576702	1336080	2733	Guanacaste Negro	0.5	8.2	0.20	1.13	0.62	
2690	576700	1336082	2734	Guanacaste Negro	0.48	7.6	0.18	0.96	0.53	
2691	576702	1336082	2735	Guanacaste Negro	0.43	7.3	0.15	0.74	0.41	
2692	576709	1336080	2736	Guanacaste Negro	0.32	6.5	0.08	0.37	0.20	
2693	576709	1336080	2737	Guanacaste Negro	0.27	6.2	0.06	0.25	0.14	
2694	576709	1336080	2738	Guanacaste Negro	0.38	6.7	0.11	0.53	0.29	
2695	576716	1336083	2739	Guanacaste Negro	0.32	11.4	0.08	0.64	0.36	
2696	576720	1336090	2740	Guanacaste Negro	0.58	10.3	0.26	1.90	1.05	
2697	576722	1336095	2741	Guanacaste Negro	0.39	6.7	0.12	0.56	0.31	
2698	576726	1336100	2742	Talalate	0.32	5.5	0.08	0.31	0.17	
2699	576739	1336106	2743	Guanacaste Negro	0.34	5.8	0.09	0.37	0.20	
2700	576742	1336121	2744	Guanacaste Negro	0.25	5.1	0.05	0.18	0.10	
2701	576742	1336123	2745	Guanacaste Negro	0.63	10.4	0.31	2.27	1.26	
2702	576742	1336123	2746	Guácimo de Ternero	0.18	3.8	0.03	0.07	0.04	
2703	576746	1336123	2747	Guácimo de Ternero	0.19	2.7	0.03	0.05	0.03	
2704	576737	1336147	2748	Guácimo de Ternero	0.17	3.3	0.02	0.05	0.03	
2705	576759	1336117	2749	Guanacaste Blanco	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06	
2706	576759	1336117	2750	Espino de Playa	0.25	5.1	0.05	0.18	0.10	
2707	576763	1336126	2751	Guanacaste Negro	0.24	3.7	0.05	0.12	0.06	
2708	576763	1336126	2752	Guanacaste Negro	0.3	4.6	0.07	0.23	0.13	
2709	576769	1336118	2753	Espino de Playa	0.27	3.4	0.06	0.14	0.08	
2710	576770	1336118	2754	Guanacaste Negro	0.4	6.9	0.13	0.61	0.34	
2711	576787	1336090	2755	Guanacaste Negro	0.47	9.3	0.17	1.13	0.62	
2712	576787	1336090	2756	Guanacaste Negro	0.57	9.6	0.26	1.71	0.95	
2713	576792	1336085	2757	Guácimo de Ternero	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06	
2714	576796	1336080	2758	Guanacaste Negro	0.27	5.6	0.06	0.22	0.12	
2715	576799	1336081	2759	Acetuno	0.2	5.7	0.03	0.13	0.07	
2716	576802	1336092	2760	Genizaro	0.18	4.5	0.03	0.08	0.04	
2717	576810	1336092	2761	Tiguilote	0.2	4	0.03	0.09	0.05	
2718	576812	1336097	2762	Guanacaste Negro	0.35	4.6	0.10	0.31	0.17	
2719	576806	1336107	2763	Guanacaste Negro	0.23	4.9	0.04	0.14	0.08	
2720	576809	1336107	2764	Poró Poró	0.28	6.3	0.06	0.27	0.15	
2721	576815	1336133	2765	Tiguilote	0.37	4.5	0.11	0.34	0.19	
2722	576809	1336075	2766	Laurel	0.23	5.2	0.04	0.15	0.08	
2723	576809	1336075	2767	Lagarto	0.41	7.6	0.13	0.70	0.39	
2724	576834	1336090	2768	Tiguilote	0.42	6.2	0.14	0.60	0.33	
2725	576841	1336071	2769	Guácimo de Ternero	0.33	5.2	0.09	0.31	0.17	
2726	576842	1336071	2770	Guanacaste Blanco	0.89	14.8	0.62	6.45	3.57	
2727	576832	1336073	2771	Guanacaste Negro	0.58	12.7	0.26	2.35	1.30	
2728	576823	1336111	2772	Cedro Real	0.19	5.5	0.03	0.11	0.06	
2729	576823	1336118	2773	Guanacaste Negro	0.47	5.5	0.17	0.67	0.37	
2730	576826	1336120	2774	Guanacaste Negro	0.26	6	0.05	0.21	0.11	
2731	576828	1336120	2775	Talalate	0.43	8.3	0.15	0.84	0.47	
2732	576828	1336121	2776	Guanacaste Negro	0.51	7.4	0.20	1.06	0.59	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2733	576825	1336130	2777	Guanacaste Negro	0.61	10.6	0.29	2.17	1.20
2734	576823	1336132	2778	Guanacaste Negro	0.36	10.5	0.10	0.75	0.41
2735	576823	1336132	2779	Guanacaste Negro	0.8	13.4	0.50	4.71	2.61
2736	576810	1336134	2780	Talalate	0.41	10.2	0.13	0.94	0.52
2737	576810	1336137	2781	Guanacaste Negro	0.44	7.4	0.15	0.79	0.44
2738	576809	1336139	2782	Guanacaste Negro	0.41	7.5	0.13	0.69	0.38
2739	576808	1336140	2783	Guanacaste Negro	0.85	13	0.57	5.16	2.86
2740	576810	1336146	2784	Guanacaste Blanco	0.18	3.3	0.03	0.06	0.03
2741	576808	1336150	2785	Jocote Montero	0.29	3.8	0.07	0.18	0.10
2742	576814	1336154	2786	Güilgüiste	0.37	5.3	0.11	0.40	0.22
2743	576856	1336108	2787	Guanacaste Negro	1.35	13.8	1.43	13.83	7.65
2744	576858	1336113	2788	Guanacaste Negro	0.45	10.4	0.16	1.16	0.64
2745	576858	1336113	2789	Güilgüiste	0.19	5.6	0.03	0.11	0.06
2746	576883	1336113	2790	Talalate	0.22	6.3	0.04	0.17	0.09
2747	576876	1336097	2791	Tiguilote	0.4	4.9	0.13	0.43	0.24
2748	576858	1336153	2792	Tiguilote	0.29	5.5	0.07	0.25	0.14
2749	576866	1336129	2793	Jiñocuabo	0.24	6.6	0.05	0.21	0.12
2750	576866	1336129	2794	Laurel	0.18	6.1	0.03	0.11	0.06
2751	576860	1336129	2795	Guanacaste Negro	0.33	7.7	0.09	0.46	0.26
2752	576859	1336120	2796	Güilgüiste	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03
2753	576879	1336129	2797	Güilgüiste	0.18	4.5	0.03	0.08	0.04
2754	576886	1336125	2798	Tiguilote	0.37	4.6	0.11	0.35	0.19
2755	576875	1336130	2799	Güilgüiste	0.17	4.2	0.02	0.07	0.04
2756	576889	1336130	2800	Güilgüiste	0.18	4.5	0.03	0.08	0.04
2757	576872	1336135	2801	Tiguilote	0.33	4.6	0.09	0.28	0.15
2758	576889	1336121	2802	Tiguilote	0.42	4.4	0.14	0.43	0.24
2759	576885	1336115	2803	Laurel	0.24	7.3	0.05	0.23	0.13
2760	576881	1336096	2804	Poró Poró	0.22	5.5	0.04	0.15	0.08
2761	576881	1336096	2805	Güilgüiste	0.21	7.2	0.03	0.17	0.10
2762	576881	1336096	2806	Anona	0.17	4.6	0.02	0.07	0.04
2763	576894	1336130	2807	Guanacaste Negro	0.68	9.5	0.36	2.42	1.34
2764	576904	1336151	2808	Espino de Playa	0.26	4.6	0.05	0.17	0.09
2765	576901	1336142	2809	Talalate	0.38	7.8	0.11	0.62	0.34
2766	576903	1336143	2810	Guanacaste Negro	0.62	6.2	0.30	1.31	0.72
2767	576908	1336138	2811	Guanacaste Negro	0.8	10.6	0.50	3.73	2.06
2768	576897	1336146	2812	Laurel	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03
2769	576925	1336158	2813	Quebramaj	0.17	6.2	0.02	0.10	0.05
2770	576927	1336144	2814	Laurel	0.31	7.3	0.08	0.39	0.21
2771	576924	1336133	2815	Guanacaste Negro	0.87	11	0.59	4.58	2.53
2772	576915	1336138	2816	Chaperno	0.22	7.2	0.04	0.19	0.11
2773	576882	1336091	2817	Espino de Playa	0.21	5.2	0.03	0.13	0.07
2774	576909	1336081	2818	Guanacaste Blanco	0.36	9.6	0.10	0.68	0.38
2775	576908	1336101	2819	Guanacaste Negro	0.99	12	0.77	6.47	3.58
2776	576919	1336102	2820	Jocote	0.21	4.5	0.03	0.11	0.06
2777	576959	1336113	2821	Madero Negro	0.15	2.7	0.02	0.03	0.02
2778	576960	1336116	2822	Madero Negro	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04
2779	576960	1336117	2823	Tiguilote	0.25	3.4	0.05	0.12	0.06
2780	576962	1336118	2824	Tiguilote	0.18	2.3	0.03	0.04	0.02
2781	576962	1336116	2825	Laurel	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03
2782	576982	1336125	2826	Guanacaste Negro	0.42	9.3	0.14	0.90	0.50
2783	576977	1336132	2827	Guanacaste Negro	0.35	9	0.10	0.61	0.34
2784	576992	1336155	2828	Roble	0.34	7.2	0.09	0.46	0.25
2785	576990	1336149	2829	Roble	0.4	8.2	0.13	0.72	0.40
2786	576977	1336175	2830	Mango	0.75	7.3	0.44	2.26	1.25
2787	576977	1336175	2831	Jocote	0.18	2.8	0.03	0.05	0.03
2788	576973	1336169	2832	Guanabana	0.13	2.7	0.01	0.03	0.01
2789	576970	1336162	2833	Mango	0.24	4.8	0.05	0.15	0.08
2790	576970	1336159	2834	Mango	0.16	4.5	0.02	0.06	0.04
2791	576969	1336155	2835	Mango	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04
2792	576970	1336147	2836	Naranja Agria	0.14	2.3	0.02	0.02	0.01
2793	576937	1336118	2837	Mango	0.16	2.6	0.02	0.04	0.02
2794	576926	1336117	2838	Mango	0.17	3	0.02	0.05	0.03
2795	576922	1336115	2839	Guanabana	0.21	4.2	0.03	0.10	0.06
2796	576913	1336112	2840	Guanabana	0.13	3.6	0.01	0.03	0.02
2797	576893	1336091	2841	Cedro Real	0.81	12.6	0.52	4.54	2.51
2798	576984	1336168	2842	Guanacaste Negro	1.11	15.5	0.97	10.50	5.81
2799	577015	1336161	2843	Roble	0.37	6.5	0.11	0.49	0.27
2800	577011	1336160	2844	Mango liso	0.39	7.3	0.12	0.61	0.34
2801	577011	1336158	2845	Mango liso	0.43	8.3	0.15	0.84	0.47
2802	577010	1336157	2846	Jocote	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07
2803	577007	1336157	2847	Mango	0.75	11.5	0.44	3.56	1.97
2804	577007	1336158	2848	Mandarina	0.13	2.6	0.01	0.02	0.01
2805	577007	1336162	2849	Nispero	0.34	8.2	0.09	0.52	0.29
2806	577011	1336157	2850	Nispero	0.26	7.8	0.05	0.29	0.16
2807	577011	1336157	2851	Guanacaste Negro	0.95	14.8	0.71	7.34	4.06
2808	577062	1336142	2852	Jocote	0.12	2.5	0.01	0.02	0.01
2809	576997	1336130	2853	Jocote	0.12	2.5	0.01	0.02	0.01
2810	577003	1336147	2854	Tiguilote	0.26	4.8	0.05	0.18	0.10
2811	576993	1336142	2855	Mango	0.25	5.3	0.08	0.19	0.10
2812	577021	1336134	2856	Mango	0.26	5.3	0.05	0.20	0.11
2813	577014	1336139	2857	Cedro Real	0.51	7.8	0.20	1.12	0.62
2814	577030	1336148	2858	Tiguilote	0.27	4.6	0.06	0.14	0.08

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
2815	577028	1336135	2859	Jocote	0.29	4.4	0.07	0.20	0.11
2816	577028	1336135	2860	Jocote	0.38	5.3	0.11	0.42	0.23
2817	577013	1336138	2861	Nispero	0.18	3.8	0.03	0.07	0.04
2818	577014	1336140	2862	Almendra	0.4	7.1	0.13	0.62	0.35
2819	577015	1336140	2863	Madero Negro	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04
2820	577018	1336141	2864	Madero Negro	0.14	4	0.02	0.04	0.02
2821	577026	1336130	2865	Mamón	0.27	5.8	0.06	0.23	0.13
2822	577026	1336130	2866	Mamón	0.34	6.3	0.09	0.40	0.22
2823	577024	1336129	2867	Mango	0.31	4.8	0.08	0.25	0.14
2824	577023	1336125	2868	Mango liso	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05
2825	577034	1336141	2869	Chaperno	0.22	5.3	0.04	0.14	0.08
2826	577044	1336148	2870	Guanacaste Negro	1.03	15.6	0.83	9.10	5.03
2827	577051	1336149	2871	Tiguilote	0.22	4.8	0.04	0.13	0.07
2828	577046	1336133	2872	Tiguilote	0.16	1.8	0.02	0.03	0.01
2829	577046	1336132	2873	Guanacaste Negro	1.16	15.6	1.06	11.54	6.38
2830	577048	1336130	2874	Chaperno	0.15	6.5	0.02	0.08	0.04
2831	577049	1336127	2875	Cedro Real	0.65	9.6	0.33	2.23	1.23
2832	577053	1336126	2876	Cedro Real	0.65	8.5	0.33	1.97	1.09
2833	577078	1336130	2877	Cedro Real	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03
2834	577078	1336131	2878	Genizaro	0.26	7.2	0.05	0.27	0.15
2835	577079	1336130	2879	Chaperno	0.31	7.5	0.08	0.40	0.22
2836	577080	1336126	2880	Guanacaste Negro	1.18	14.7	1.09	11.25	6.23
2837	577080	1336125	2881	Cedro Real	0.59	8.8	0.27	1.68	0.93
2838	577087	1336125	2882	Cedro Real	0.53	7.6	0.22	1.17	0.65
2839	577099	1336124	2883	Cedro Real	0.45	9.6	0.16	1.07	0.59
2840	577100	1336125	2884	Cedro Real	0.51	8.3	0.20	1.19	0.66
2841	577099	1336128	2885	Cedro Real	0.24	5.8	0.05	0.18	0.10
2842	577103	1336135	2886	Cedro Real	0.39	7.5	0.12	0.63	0.35
2843	577104	1336138	2887	Vainillo	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05
2844	577107	1336140	2888	Pochote	0.14	4.6	0.02	0.05	0.03
2845	577101	1336143	2889	Chaperno	0.21	9.2	0.03	0.22	0.12
2846	577101	1336143	2890	Pochote	0.14	4.1	0.02	0.04	0.02
2847	577089	1336146	2891	Cedro Real	0.32	8.8	0.08	0.50	0.27
2848	577087	1336147	2892	Tiguilote	0.16	3.6	0.02	0.05	0.03
2849	577071	1336146	2893	Chaperno	0.16	6.4	0.02	0.09	0.05
2850	577073	1336137	2894	Mango liso	0.41	5.3	0.13	0.49	0.27
2851	577067	1336144	2895	Jocote	0.29	3.5	0.07	0.16	0.09
2852	577064	1336145	2896	Tiguilote	0.34	4.3	0.09	0.27	0.15
2853	577061	1336147	2897	Guanacaste Negro	0.7	8.8	0.38	2.37	1.31
2854	577064	1336144	2898	Madero Negro	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06
2855	577067	1336147	2899	Cedro Real	0.5	12	0.20	1.65	0.91
2856	577068	1336149	2900	Chaperno	0.15	5.5	0.02	0.07	0.04
2857	577071	1336150	2901	Tiguilote	0.15	4.6	0.02	0.06	0.03
2858	577072	1336150	2902	Chaperno	0.22	6.8	0.04	0.18	0.10
2859	577075	1336152	2903	Cedro Real	0.46	7.8	0.17	0.91	0.50
2860	577075	1336152	2904	Chaperno	0.21	6.5	0.03	0.16	0.09
2861	577081	1336154	2905	Madero Negro	0.16	4.1	0.02	0.06	0.03
2862	577077	1336152	2906	Chaperno	0.28	10.4	0.06	0.45	0.25
2863	577073	1336161	2907	Chaperno	0.16	9.6	0.02	0.14	0.07
2864	577073	1336161	2908	Cedro Real	0.18	3.6	0.03	0.06	0.04
2865	577073	1336161	2909	Chaperno	0.21	7.7	0.03	0.19	0.10
2866	577073	1336161	2910	Cedro Real	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05
2867	577079	1336162	2911	Chaperno	0.22	8.1	0.04	0.22	0.12
2868	577080	1336166	2912	Chaperno	0.18	6.3	0.03	0.11	0.06
2869	577086	1336166	2913	Cedro Real	0.25	4.9	0.05	0.17	0.09
2870	577090	1336168	2914	Roble	0.16	3.5	0.02	0.05	0.03
2871	577090	1336166	2915	Cedro Real	0.52	9.3	0.21	1.38	0.76
2872	577090	1336166	2916	Cedro Real	0.19	4.7	0.03	0.09	0.05
2873	577085	1336163	2917	Chaperno	0.14	6.8	0.02	0.07	0.04
2874	577081	1336158	2918	Chaperno	0.14	6.6	0.02	0.07	0.04
2875	577081	1336155	2919	Chaperno	0.16	3.3	0.02	0.05	0.03
2876	577081	1336155	2920	Genizaro	0.26	6.3	0.05	0.23	0.13
2877	577083	1336155	2921	Cedro Real	0.48	9.9	0.18	1.25	0.69
2878	577084	1336156	2922	Cedro Real	0.54	9.3	0.23	1.49	0.82
2879	577084	1336155	2923	Chaperno	0.31	8.5	0.08	0.45	0.25
2880	577088	1336156	2924	Chaperno	0.32	9.5	0.08	0.53	0.30
2881	577093	1336159	2925	Chaperno	0.36	9.3	0.10	0.66	0.37
2882	577093	1336164	2926	Pochote	0.49	9.6	0.19	1.27	0.70
2883	577093	1336164	2927	Tiguilote	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05
2884	577101	1336165	2928	Pochote	0.81	7.7	0.52	2.78	1.54
2885	577101	1336165	2929	Madero Negro	0.25	5.3	0.05	0.18	0.10
2886	577110	1336152	2930	Guácimo de Ternero	0.41	5.8	0.13	0.54	0.30
2887	577108	1336148	2931	Tiguilote	0.43	6.5	0.15	0.66	0.37
2888	577119	1336142	2932	Madero Negro	0.24	4.6	0.05	0.15	0.08
2889	577122	1336148	2933	Madero Negro	0.26	7.2	0.05	0.27	0.15
2890	577122	1336149	2934	Tiguilote	0.3	4.6	0.07	0.23	0.13
2891	577111	1336121	2935	Madero Negro	0.17	5	0.02	0.08	0.04
2892	577137	1336166	2936	Madero Negro	0.2	6.6	0.03	0.15	0.08
2893	577137	1336166	2937	Madero Negro	0.15	4.8	0.02	0.06	0.03
2894	577139	1336159	2938	Guácimo de Ternero	0.16	4.5	0.02	0.06	0.04
2895	577140	1336159	2939	Tiguilote	0.28	6.3	0.06	0.27	0.15
2896	577135	1336166	2940	Chaperno	0.18	4.5	0.03	0.08	0.04

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2897	577135	1336171	2941	Madero Negro	0.24	5.2	0.05	0.16	0.09
2898	577132	1336162	2942	Madero Negro	0.27	8	0.06	0.32	0.18
2899	577155	1336162	2943	Tiguilote	0.35	5.3	0.10	0.36	0.20
2900	577142	1336151	2944	Tiguilote	0.33	4.5	0.09	0.27	0.15
2901	577146	1336155	2945	Cedro Real	0.43	7.6	0.15	0.77	0.43
2902	577153	1336139	2946	Mango	0.46	6.8	0.17	0.79	0.44
2903	577155	1336129	2947	Güilgüiste	0.21	4.1	0.03	0.10	0.05
2904	577155	1336127	2948	Güilgüiste	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
2905	577162	1336127	2949	Güilgüiste	0.17	3.5	0.02	0.06	0.03
2906	577162	1336128	2950	Cortez	0.56	7.7	0.25	1.33	0.73
2907	577163	1336132	2951	Marañón	0.37	5.5	0.11	0.41	0.23
2908	577163	1336140	2952	Mango liso	0.33	5.2	0.09	0.31	0.17
2909	577173	1336143	2953	Mango liso	0.34	5	0.09	0.32	0.18
2910	577182	1336141	2954	Mango liso	0.31	6.3	0.08	0.33	0.18
2911	577183	1336141	2955	Mango liso	0.37	6.9	0.11	0.52	0.29
2912	577183	1336141	2956	Mango liso	0.35	5.3	0.10	0.36	0.20
2913	577184	1336144	2957	Tiguilote	0.25	5	0.05	0.17	0.10
2914	577180	1336149	2958	Tiguilote	0.22	3.5	0.04	0.09	0.05
2915	577175	1336165	2959	Tiguilote	0.23	4.6	0.04	0.13	0.07
2916	577174	1336165	2960	Lagarto	0.22	5.8	0.04	0.15	0.09
2917	577166	1336159	2961	Tiguilote	0.36	5.3	0.10	0.38	0.21
2918	577166	1336170	2962	Tiguilote	0.4	6.2	0.13	0.55	0.30
2919	577172	1336169	2963	Tiguilote	0.25	5.3	0.05	0.18	0.10
2920	577172	1336169	2964	Tiguilote	0.4	6.2	0.13	0.55	0.30
2921	577176	1336170	2965	Tiguilote	0.31	4.8	0.08	0.25	0.14
2922	577178	1336172	2966	Tamarindo	0.45	7.5	0.16	0.83	0.46
2923	577178	1336172	2967	Tamarindo	0.91	8.6	0.65	3.92	2.17
2924	577217	1336156	2968	Mamón	0.51	9.7	0.20	1.39	0.77
2925	577209	1336150	2969	Jocote	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06
2926	577222	1336149	2970	Jocote	0.31	5.2	0.08	0.27	0.15
2927	577222	1336149	2971	Naranja Agria	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07
2928	577210	1336149	2972	Mamón	0.18	3.5	0.03	0.06	0.03
2929	577207	1336149	2973	Anona	0.18	4	0.03	0.07	0.04
2930	577209	1336169	2974	Aguacate	0.22	5.5	0.04	0.15	0.08
2931	577206	1336164	2975	Jocote	0.3	4.5	0.07	0.22	0.12
2932	577206	1336163	2976	Mango Mechudo	0.41	7.6	0.13	0.70	0.39
2933	577214	1336163	2977	Mango Mechudo	0.48	5.5	0.18	0.70	0.39
2934	577220	1336163	2978	Mango Mechudo	0.35	6.6	0.10	0.44	0.25
2935	577217	1336172	2979	Mango Mechudo	0.13	4.4	0.01	0.04	0.02
2936	577238	1336165	2980	Mango Mechudo	0.35	5.7	0.10	0.38	0.21
2937	577238	1336165	2981	Mango Mechudo	0.53	10.4	0.22	1.61	0.89
2938	577203	1336156	2982	Nancite	0.28	6.6	0.06	0.28	0.16
2939	577236	1336142	2983	Cedro Real	0.35	9.4	0.10	0.63	0.35
2940	577251	1336154	2984	Grocella	0.13	4.1	0.01	0.04	0.02
2941	577262	1336177	2985	Mango Mechudo	0.4	8.3	0.13	0.73	0.40
2942	577268	1336157	2986	Jocote	0.17	3.1	0.02	0.05	0.03
2943	577266	1336159	2987	Jocote	0.16	2.8	0.02	0.04	0.02
2944	577278	1336154	2988	Aguacate	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05
2945	577281	1336156	2989	Nancite	0.18	4	0.03	0.07	0.04
2946	577282	1336157	2990	Nancite	0.15	3.5	0.02	0.04	0.02
2947	577285	1336160	2991	Jocote	0.14	2.5	0.02	0.03	0.01
2948	577284	1336147	2992	Jocote	0.23	3.4	0.04	0.10	0.05
2949	577284	1336146	2993	Nancite	0.18	3.8	0.03	0.07	0.04
2950	577292	1336150	2994	Guanabana	0.13	2.8	0.01	0.03	0.01
2951	577291	1336161	2995	Eucalipto	0.17	5	0.02	0.08	0.04
2952	577289	1336160	2996	Guanacaste Negro	0.34	2.8	0.09	0.18	0.10
2953	577301	1336169	2997	Mango Mechudo	0.85	9.4	0.57	3.73	2.07
2954	577294	1336168	2998	Mango Mechudo	0.31	6.4	0.08	0.34	0.19
2955	577269	1336197	2999	Mango Mechudo	0.27	6.5	0.06	0.26	0.14
2956	577269	1336197	3000	Guanacaste Negro	0.47	7.6	0.17	0.92	0.51
2957	577269	1336197	3001	Guanacaste Negro	0.59	8.5	0.27	1.63	0.90
2958	577282	1336186	3002	Talalate	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03
2959	577282	1336186	3003	Guanacaste Negro	0.46	9.6	0.17	1.12	0.62
2960	577323	1336196	3004	Talalate	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
2961	577311	1336183	3005	Guanacaste Blanco	0.23	5.6	0.04	0.16	0.09
2962	577312	1336183	3006	Guanacaste Blanco	0.3	4.3	0.07	0.21	0.12
2963	577330	1336185	3007	Talalate	0.16	5.5	0.02	0.08	0.04
2964	577331	1336180	3008	Talalate	0.2	5.2	0.03	0.11	0.06
2965	577331	1336179	3009	Jiñocuabo	0.26	6.2	0.05	0.23	0.13
2966	577331	1336179	3010	Talalate	0.29	6.6	0.07	0.31	0.17
2967	577332	1336183	3011	Talalate	0.22	6.7	0.04	0.18	0.10
2968	577318	1336191	3012	Guanacaste Negro	0.56	8.6	0.25	1.48	0.82
2969	577317	1336191	3013	Guanacaste Negro	0.48	9.3	0.18	1.18	0.65
2970	577317	1336191	3014	Talalate	0.28	6.7	0.06	0.29	0.16
2971	577324	1336199	3015	Guanacaste Negro	0.27	5.5	0.06	0.22	0.12
2972	577325	1336196	3016	Guácimo de Ternero	0.29	6.9	0.07	0.32	0.18
2973	577330	1336189	3017	Jiñocuabo	0.24	6.5	0.05	0.21	0.11
2974	577334	1336191	3018	Vainillo	0.13	3.6	0.01	0.03	0.02
2975	577346	1336197	3019	Guanacaste Negro	0.26	4.8	0.08	0.18	0.10
2976	577350	1336199	3020	Guanacaste Negro	0.16	5.6	0.02	0.07	0.04
2977	577350	1336202	3021	Queibramay	0.13	2.6	0.01	0.02	0.01
2978	577355	1336198	3022	Jiñocuabo	0.24	6.6	0.05	0.18	0.10

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
2979	577333	1336190	3023	Guanacaste Negro	0.16	5.3	0.02	0.07	0.04
2980	577362	1336184	3024	Guanacaste Negro	0.19	5	0.03	0.10	0.05
2981	577362	1336184	3025	Jiñocuabo	0.26	5.5	0.05	0.20	0.11
2982	577364	1336182	3026	Poró Poró	0.48	7.3	0.18	0.92	0.51
2983	577360	1336173	3027	Jiñocuabo	0.29	6.3	0.07	0.29	0.16
2984	577360	1336172	3028	Guanacaste Negro	0.16	4.5	0.02	0.06	0.04
2985	577360	1336164	3029	Guanacaste Negro	0.33	6.8	0.09	0.41	0.23
2986	577361	1336163	3030	Guanacaste Negro	0.16	5.4	0.02	0.08	0.04
2987	577361	1336163	3031	Guanacaste Negro	0.5	8.4	0.20	1.15	0.64
2988	577361	1336163	3032	Guanacaste Negro	0.24	5	0.05	0.16	0.09
2989	577357	1336162	3033	Guanacaste Blanco	0.21	5.6	0.03	0.14	0.08
2990	577349	1336158	3034	Poró Poró	0.32	5.2	0.08	0.29	0.16
2991	577341	1336156	3035	Guanacaste Negro	0.47	6.6	0.17	0.80	0.44
2992	577329	1336152	3036	Talalate	0.55	7.7	0.24	1.28	0.71
2993	577332	1336148	3037	Poró Poró	0.19	6.3	0.03	0.13	0.07
2994	577332	1336137	3038	Poró Poró	0.27	5.8	0.06	0.23	0.13
2995	577334	1336134	3039	Guanacaste Negro	0.72	9.5	0.41	2.71	1.50
2996	577340	1336134	3040	Guanacaste Negro	0.76	11.6	0.45	3.68	2.04
2997	577340	1336132	3041	Tiguilote	0.2	3.8	0.03	0.08	0.05
2998	577346	1336134	3042	Guanacaste Negro	0.51	7.3	0.20	1.04	0.58
2999	577346	1336136	3043	Poró Poró	0.16	4.1	0.02	0.06	0.03
3000	577344	1336137	3044	Guanacaste Negro	0.18	7.1	0.03	0.13	0.07
3001	577344	1336138	3045	Guanacaste Negro	0.44	7	0.15	0.75	0.41
3002	577344	1336143	3046	Guanacaste Negro	0.56	5.2	0.25	0.90	0.50
3003	577346	1336149	3047	Guanacaste Negro	0.36	6	0.10	0.43	0.24
3004	577346	1336149	3048	Guanacaste Negro	0.56	8.6	0.25	1.48	0.82
3005	577346	1336149	3049	Poró Poró	0.2	6.4	0.03	0.14	0.08
3006	577346	1336149	3050	Guanacaste Negro	0.48	7.8	0.18	0.99	0.55
3007	577351	1336152	3051	Cachito	0.23	4.2	0.04	0.12	0.07
3008	577351	1336153	3052	Talalate	0.17	4	0.02	0.06	0.04
3009	577338	1336167	3053	Talalate	0.22	5.1	0.04	0.14	0.08
3010	577351	1336148	3054	Guanacaste Negro	0.21	4.5	0.03	0.11	0.06
3011	577380	1336188	3055	Guanacaste Negro	0.23	5	0.04	0.15	0.08
3012	577379	1336188	3056	Guanacaste Negro	0.2	6.6	0.03	0.15	0.08
3013	577385	1336190	3057	Talalate	0.29	6.7	0.07	0.31	0.17
3014	577388	1336187	3058	Talalate	0.3	7.5	0.07	0.37	0.21
3015	577404	1336185	3059	Roble	0.22	4.5	0.04	0.12	0.07
3016	577401	1336183	3060	Jiñocuabo	0.18	4.5	0.03	0.08	0.04
3017	577405	1336184	3061	Talalate	0.52	8.3	0.21	1.23	0.68
3018	577409	1336185	3062	Tiguilote	0.18	4.4	0.03	0.08	0.04
3019	577410	1336185	3063	Guanacaste Negro	0.49	8.5	0.19	1.12	0.62
3020	577415	1336181	3064	Talalate	0.46	7	0.17	0.81	0.45
3021	577416	1336177	3065	Guanacaste Negro	0.95	11.5	0.71	5.71	3.16
3022	577413	1336175	3066	Jiñocuabo	0.16	3.8	0.02	0.05	0.03
3023	577410	1336177	3067	Guanacaste Negro	0.45	8	0.16	0.89	0.49
3024	577410	1336164	3068	Poró Poró	0.45	6.9	0.16	0.77	0.42
3025	577411	1336161	3069	Jiñocuabo	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
3026	577411	1336161	3070	Poró Poró	0.2	4	0.03	0.09	0.05
3027	577413	1336159	3071	Poró Poró	0.48	6.8	0.18	0.86	0.48
3028	577411	1336155	3072	Guanacaste Negro	0.48	7.3	0.18	0.92	0.51
3029	577411	1336155	3073	Guanacaste Negro	0.26	6.3	0.05	0.23	0.13
3030	577418	1336151	3074	Poró Poró	0.22	5	0.04	0.13	0.07
3031	577419	1336150	3075	Jiñocuabo	0.23	5.2	0.04	0.15	0.08
3032	577418	1336151	3076	Poró Poró	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04
3033	577423	1336148	3077	Poró Poró	0.3	4.5	0.07	0.22	0.12
3034	577436	1336152	3078	Guanacaste Negro	0.17	3.8	0.02	0.06	0.03
3035	577447	1336175	3079	Madero Negro	0.16	3.2	0.02	0.05	0.02
3036	577446	1336176	3080	Jiñocuabo	0.33	6.8	0.09	0.41	0.23
3037	577446	1336176	3081	Guácimo de Ternero	0.13	2.8	0.01	0.03	0.01
3038	577424	1336180	3082	Jiñocuabo	0.14	3.5	0.02	0.04	0.02
3039	577429	1336181	3083	Poró Poró	0.22	5.5	0.04	0.15	0.08
3040	577434	1336186	3084	Jiñocuabo	0.25	5.8	0.05	0.20	0.11
3041	577449	1336188	3085	Poró Poró	0.29	6.2	0.07	0.29	0.16
3042	577460	1336180	3086	Cedro Real	0.33	5	0.09	0.30	0.17
3043	577464	1336186	3087	Jiñocuabo	0.48	7.3	0.18	0.92	0.51
3044	577471	1336189	3088	Jiñocuabo	0.46	7.9	0.17	0.92	0.51
3045	577480	1336201	3089	Jiñocuabo	0.33	6.5	0.09	0.39	0.22
3046	577480	1336202	3090	Jiñocuabo	0.31	5.2	0.08	0.27	0.15
3047	577480	1336203	3091	Jiñocuabo	0.28	5.3	0.06	0.23	0.13
3048	577476	1336210	3092	Guanacaste Negro	0.51	7.6	0.20	1.09	0.60
3049	577475	1336208	3093	Jiñocuabo	0.36	6.3	0.10	0.45	0.25
3050	577472	1336206	3094	Jiñocuabo	0.31	8.2	0.08	0.43	0.24
3051	577471	1336205	3095	Quiebramay	0.24	5.2	0.05	0.16	0.09
3052	577478	1336203	3096	Jiñocuabo	0.22	7	0.04	0.19	0.10
3053	577479	1336191	3097	Jiñocuabo	0.31	6.8	0.08	0.36	0.20
3054	577483	1336177	3098	Jiñocuabo	0.2	5	0.03	0.11	0.06
3055	577483	1336170	3099	Güilgüiste	0.18	3.5	0.03	0.06	0.03
3056	577483	1336170	3100	Jiñocuabo	0.19	3.6	0.03	0.07	0.04
3057	577483	1336170	3101	Jiñocuabo	0.45	7	0.16	0.78	0.43
3058	577488	1336160	3102	Jiñocuabo	0.27	6	0.06	0.24	0.13
3059	577488	1336160	3103	Jiñocuabo	0.2	3.8	0.03	0.08	0.05
3060	577488	1336160	3104	Jiñocuabo	0.16	4.4	0.02	0.06	0.03

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3061	577490	1336161	3105	Jiñocuabo	0.37	8	0.11	0.60	0.33	
3062	577490	1336161	3106	Jiñocuabo	0.24	6.3	0.05	0.20	0.11	
3063	577495	1336159	3107	Talalate	0.37	6.5	0.11	0.49	0.27	
3064	577495	1336159	3108	Talalate	0.35	6	0.10	0.40	0.22	
3065	577498	1336162	3109	Jiñocuabo	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05	
3066	577498	1336162	3110	Jiñocuabo	0.26	7	0.05	0.26	0.14	
3067	577496	1336169	3111	Jiñocuabo	0.37	6.6	0.11	0.50	0.27	
3068	577497	1336171	3112	Jiñocuabo	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05	
3069	577501	1336175	3113	Lagarto	0.16	3.9	0.02	0.05	0.03	
3070	577501	1336177	3114	Jiñocuabo	0.22	5.2	0.04	0.14	0.08	
3071	577501	1336183	3115	Jiñocuabo	0.27	5.8	0.06	0.23	0.13	
3072	577498	1336183	3116	Jiñocuabo	0.4	6	0.13	0.53	0.29	
3073	577488	1336185	3117	Jiñocuabo	0.36	5.6	0.10	0.40	0.22	
3074	577483	1336192	3118	Talalate	0.36	5.6	0.10	0.40	0.22	
3075	577482	1336197	3119	Jiñocuabo	0.28	5.6	0.06	0.24	0.13	
3076	577495	1336204	3120	Jiñocuabo	0.22	4.8	0.04	0.13	0.07	
3077	577496	1336201	3121	Talalate	0.56	7	0.25	1.21	0.67	
3078	577495	1336194	3122	Talalate	0.41	7.2	0.13	0.67	0.37	
3079	577506	1336189	3123	Jiñocuabo	0.17	5.6	0.02	0.09	0.05	
3080	577513	1336193	3124	Lagarto	0.19	4.8	0.03	0.10	0.05	
3081	577516	1336192	3125	Jiñocuabo	0.27	2.9	0.06	0.12	0.06	
3082	577521	1336187	3126	Poró Poró	0.21	4.2	0.03	0.10	0.06	
3083	577518	1336186	3127	Jiñocuabo	0.16	2.3	0.02	0.03	0.02	
3084	577515	1336161	3128	Talalate	0.25	5.9	0.05	0.20	0.11	
3085	577528	1336167	3129	Talalate	0.37	7.6	0.11	0.57	0.32	
3086	577535	1336173	3130	Vainillo	0.24	5.2	0.05	0.16	0.09	
3087	577534	1336174	3131	Lagarto	0.3	4.7	0.07	0.23	0.13	
3088	577535	1336180	3132	Mamón	0.37	5.7	0.11	0.43	0.24	
3089	577536	1336182	3133	Guanacaste Negro	0.52	7.8	0.21	1.16	0.64	
3090	577551	1336177	3134	Guache	0.19	5.3	0.03	0.11	0.06	
3091	577553	1336177	3135	Guache	0.2	5.5	0.03	0.12	0.07	
3092	577559	1336165	3136	Tiguilote	0.22	3.3	0.04	0.09	0.05	
3093	577557	1336166	3137	Tiguilote	0.36	5.2	0.10	0.37	0.20	
3094	577556	1336165	3138	Talalate	0.26	4.8	0.05	0.18	0.10	
3095	577557	1336161	3139	Talalate	0.29	5.5	0.07	0.25	0.14	
3096	577558	1336151	3140	Guanacaste Negro	1.19	15.6	1.11	12.15	6.72	
3097	577558	1336149	3141	Talalate	0.4	6.8	0.13	0.60	0.33	
3098	577558	1336147	3142	Talalate	0.34	6.1	0.09	0.39	0.21	
3099	577558	1336147	3143	Guanacaste Negro	0.94	11.4	0.69	5.54	3.06	
3100	577561	1336156	3144	Poró Poró	0.29	7.6	0.07	0.35	0.19	
3101	577561	1336181	3145	Tiguilote	0.2	4.5	0.03	0.10	0.05	
3102	577561	1336191	3146	Mamón	0.23	5.6	0.04	0.16	0.09	
3103	577560	1336194	3147	Talalate	0.43	7.1	0.15	0.72	0.40	
3104	577562	1336199	3148	Talalate	0.92	7.6	0.66	3.54	1.96	
3105	577568	1336207	3149	Mango	0.34	6.1	0.09	0.39	0.21	
3106	577570	1336208	3150	Tiguilote	0.35	4.6	0.10	0.31	0.17	
3107	577576	1336216	3151	Guarumo	0.32	6.1	0.08	0.34	0.19	
3108	577578	1336217	3152	Tiguilote	0.38	4.8	0.11	0.38	0.21	
3109	577581	1336216	3153	Guarumo	0.32	4.8	0.08	0.27	0.15	
3110	577584	1336207	3154	Tiguilote	0.31	4.1	0.08	0.22	0.12	
3111	577586	1336204	3155	Tiguilote	0.39	4.3	0.12	0.36	0.20	
3112	577586	1336204	3156	Tiguilote	0.41	5.8	0.13	0.54	0.30	
3113	577577	1336196	3157	Guanacaste Negro	1.03	13.6	0.83	7.93	4.39	
3114	577573	1336197	3158	Tiguilote	0.37	4.6	0.11	0.35	0.19	
3115	577574	1336193	3159	Talalate	0.48	5	0.18	0.63	0.35	
3116	577574	1336186	3160	Tiguilote	0.29	4.6	0.07	0.21	0.12	
3117	577572	1336180	3161	Tiguilote	0.25	4.3	0.05	0.15	0.08	
3118	577572	1336180	3162	Tiguilote	0.38	5.6	0.11	0.44	0.25	
3119	577580	1336175	3163	Tiguilote	0.44	5	0.15	0.53	0.29	
3120	577576	1336174	3164	Quiebramay	0.14	2.8	0.02	0.03	0.02	
3121	577583	1336166	3165	Talalate	0.16	4.5	0.02	0.06	0.04	
3122	577569	1336127	3166	Cedro Real	0.35	5.6	0.10	0.38	0.21	
3123	577573	1336140	3167	Guanacaste Negro	0.3	5.3	0.07	0.26	0.15	
3124	577573	1336140	3168	Talalate	0.31	4.3	0.08	0.23	0.13	
3125	577576	1336145	3169	Tiguilote	0.32	5.1	0.08	0.29	0.16	
3126	577583	1336149	3170	Tiguilote	0.21	2.6	0.03	0.06	0.03	
3127	577605	1336156	3171	Quiebramay	0.2	3.6	0.03	0.08	0.04	
3128	577607	1336157	3172	Jiñocuabo	0.27	5	0.06	0.20	0.11	
3129	577606	1336163	3173	Tiguilote	0.27	3.3	0.06	0.13	0.07	
3130	577629	1336192	3174	Guanacaste Negro	1.1	12.9	0.95	8.58	4.75	
3131	577633	1336205	3175	Talalate	0.32	4.3	0.08	0.24	0.13	
3132	577633	1336205	3176	Talalate	0.38	6.4	0.11	0.51	0.28	
3133	577628	1336208	3177	Guanacaste Negro	0.91	11.5	0.65	5.24	2.90	
3134	577634	1336211	3178	Mamón	0.31	7.5	0.08	0.40	0.22	
3135	577639	1336216	3179	Jocote	0.19	2.5	0.03	0.05	0.03	
3136	577639	1336216	3180	Guanacaste Negro	0.95	12	0.71	5.95	3.29	
3137	577675	1336189	3181	Guanacaste Negro	0.94	11.6	0.69	5.64	3.12	
3138	577688	1336168	3182	Jiñocuabo	0.39	6.3	0.12	0.53	0.29	
3139	577688	1336168	3183	Jiñocuabo	0.38	7	0.10	0.56	0.31	
3140	577693	1336159	3184	Jiñocuabo	1.03	12.8	0.83	7.47	4.13	
3141	577693	1336159	3185	Quiebramay	0.14	2.6	0.02	0.03	0.02	
3142	577704	1336144	3186	Guanacaste Negro	1	13	0.79	7.15	3.95	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
3143	577704	1336144	3187	Madero Negro	0.13	2.8	0.01	0.03	0.01	
3144	577732	1336136	3188	Poro Poro	0.21	3.5	0.03	0.08	0.05	
3145	577753	1336133	3189	Guanacaste Negro	1.2	11.5	1.13	9.10	5.04	
3146	577789	1336143	3190	Tiguilote	0.3	4	0.07	0.20	0.11	
3147	577788	1336139	3191	Neem	0.41	7	0.13	0.65	0.36	
3148	577787	1336116	3192	Neem	0.33	5.5	0.09	0.33	0.18	
3149	577777	1336131	3193	Neem	0.35	6.6	0.10	0.44	0.25	
3150	577788	1336119	3194	Neem	0.54	6.8	0.23	1.09	0.60	
3151	577788	1336119	3195	Matapalo	0.89	5.5	0.62	2.40	1.33	
3152	577788	1336118	3196	Tiguilote	0.16	4.2	0.02	0.06	0.03	
3153	577791	1336117	3197	Tiguilote	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04	
3154	577794	1336113	3198	Espino de Playa	0.33	6.5	0.09	0.39	0.22	
3155	577794	1336113	3199	Espino de Playa	0.38	5.1	0.11	0.40	0.22	
3156	577794	1336113	3200	Jiñocuabo	0.4	5.9	0.13	0.52	0.29	
3157	577794	1336113	3201	Tiguilote	0.43	5	0.15	0.51	0.28	
3158	577795	1336109	3202	Chaperno	0.16	5.5	0.02	0.08	0.04	
3159	577800	1336101	3203	Chaperno	0.17	5.5	0.02	0.09	0.05	
3160	577802	1336103	3204	Tiguilote	0.358	5	0.10	0.35	0.19	
3161	577801	1336105	3205	Chaperno	0.16	5.5	0.02	0.08	0.04	
3162	577802	1336106	3206	Chaperno	0.37	7.9	0.11	0.59	0.33	
3163	577803	1336106	3207	Chaperno	0.14	4.5	0.02	0.05	0.03	
3164	577803	1336106	3208	Chaperno	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03	
3165	577804	1336109	3209	Chaperno	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03	
3166	577804	1336109	3210	Chaperno	0.16	4	0.02	0.06	0.03	
3167	577809	1336112	3211	Chaperno	0.16	5.5	0.02	0.08	0.04	
3168	577809	1336112	3212	Chaperno	0.14	5	0.02	0.05	0.03	
3169	577814	1336118	3213	Madero Negro	0.17	4.6	0.02	0.07	0.04	
3170	577816	1336124	3214	Madero Negro	0.16	3.9	0.02	0.05	0.03	
3171	577816	1336124	3215	Chaperno	0.17	5.5	0.02	0.09	0.05	
3172	577816	1336124	3216	Chaperno	0.15	5	0.02	0.06	0.03	
3173	577812	1336134	3217	Chaperno	0.17	4.4	0.02	0.07	0.04	
3174	577812	1336134	3218	Chaperno	0.16	5.6	0.02	0.08	0.04	
3175	577821	1336146	3219	Chaperno	0.19	5.8	0.03	0.12	0.06	
3176	577820	1336150	3220	Chaperno	0.22	6.8	0.04	0.18	0.10	
3177	577820	1336150	3221	Chaperno	0.18	6	0.03	0.11	0.06	
3178	577827	1336130	3222	Laurel	0.43	6.3	0.15	0.64	0.35	
3179	577828	1336129	3223	Laurel	0.28	5.2	0.06	0.22	0.12	
3180	577828	1336129	3224	Chaperno	0.21	6.3	0.03	0.15	0.08	
3181	577827	1336128	3225	Chaperno	0.2	5.3	0.03	0.12	0.06	
3182	577823	1336127	3226	Laurel	0.16	4.2	0.02	0.06	0.03	
3183	577823	1336126	3227	Laurel	0.25	5.2	0.05	0.18	0.10	
3184	577823	1336126	3228	Laurel	0.2	5	0.03	0.11	0.06	
3185	577825	1336122	3229	Gavilan	0.4	6.8	0.13	0.60	0.33	
3186	577827	1336119	3230	Madero Negro	0.18	3.8	0.03	0.07	0.04	
3187	577829	1336112	3231	Chaperno	0.14	4	0.02	0.04	0.02	
3188	577829	1336113	3232	Chaperno	0.15	4.7	0.02	0.06	0.03	
3189	577830	1336115	3233	Chaperno	0.21	6.8	0.03	0.16	0.09	
3190	577830	1336115	3234	Chaperno	0.2	6.3	0.03	0.14	0.08	
3191	577840	1336113	3235	Chaperno	0.23	6.2	0.04	0.18	0.10	
3192	577834	1336105	3236	Laurel	0.32	6	0.08	0.34	0.19	
3193	577834	1336104	3237	Chaperno	0.14	4.1	0.02	0.04	0.02	
3194	577833	1336102	3238	Guácimo de Ternero	0.13	3.5	0.01	0.03	0.02	
3195	577833	1336103	3239	Laurel	0.23	6	0.04	0.17	0.10	
3196	577834	1336098	3240	Guanacaste Negro	0.89	12	0.62	5.23	2.89	
3197	577835	1336098	3241	Chaperno	0.26	7	0.05	0.26	0.14	
3198	577835	1336098	3242	Laurel	0.27	5.2	0.06	0.21	0.12	
3199	577842	1336095	3243	Chaperno	0.28	6.3	0.06	0.27	0.15	
3200	577842	1336095	3244	Laurel	0.36	5	0.10	0.36	0.20	
3201	577843	1336091	3245	Chaperno	0.26	4.8	0.05	0.18	0.10	
3202	577843	1336091	3246	Chaperno	0.2	6	0.03	0.13	0.07	
3203	577844	1336089	3247	Chaperno	0.26	6.4	0.05	0.24	0.13	
3204	577844	1336079	3248	Chaperno	0.3	4.6	0.07	0.23	0.13	
3205	577845	1336079	3249	Laurel	0.18	3.9	0.03	0.07	0.04	
3206	577844	1336079	3250	Laurel	0.47	6.3	0.17	0.77	0.42	
3207	577844	1336079	3251	Laurel	0.46	6	0.17	0.70	0.39	
3208	577841	1336079	3252	Acacia	0.44	5.2	0.15	0.55	0.31	
3209	577830	1336077	3253	Madero Negro	0.27	4.5	0.06	0.18	0.10	
3210	577825	1336078	3254	Laurel	0.27	5.2	0.06	0.21	0.12	
3211	577825	1336078	3255	Chaperno	0.2	6.6	0.03	0.15	0.08	
3212	577818	1336080	3256	Chaperno	0.2	5.8	0.03	0.13	0.07	
3213	577818	1336080	3257	Laurel	0.3	5.7	0.07	0.28	0.16	
3214	577814	1336087	3258	Madero Negro	0.23	4	0.04	0.12	0.06	
3215	577814	1336087	3259	Chaperno	0.19	5.5	0.03	0.11	0.06	
3216	577818	1336086	3260	Chaperno	0.2	5	0.03	0.11	0.06	
3217	577818	1336086	3261	Guanacaste Negro	0.25	6.7	0.05	0.23	0.13	
3218	577818	1336086	3262	Guanacaste Negro	0.83	11	0.54	4.17	2.30	
3219	577849	1336102	3263	Aguaate	0.24	5.2	0.05	0.16	0.09	
3220	577874	1336096	3264	Tiguilote	0.33	5.3	0.09	0.32	0.18	
3221	577874	1336095	3265	Tiguilote	0.54	6.8	0.28	1.01	0.56	
3222	577883	1336088	3266	Pochote	0.95	8.1	0.71	4.02	2.22	
3223	577883	1336088	3267	Mango	0.43	5.8	0.15	0.59	0.33	
3224	577874	1336095	3268	Mango	0.44	6.2	0.15	0.66	0.37	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
3225	577883	1336088	3269	Mamón	0.46	6.8	0.17	0.79	0.44	
3226	577883	1336088	3270	Laurel	0.44	4.6	0.15	0.49	0.27	
3227	577896	1336075	3271	Laurel	0.35	5.1	0.10	0.34	0.19	
3228	577904	1336068	3272	Madroño	0.42	6.2	0.14	0.60	0.33	
3229	577906	1336069	3273	Tiguilote	0.45	5	0.16	0.56	0.31	
3230	577906	1336069	3274	Laurel	0.41	7	0.13	0.65	0.36	
3231	577909	1336075	3275	Laurel	0.31	4.6	0.08	0.24	0.13	
3232	577914	1336072	3276	Laurel	0.3	5.8	0.07	0.29	0.16	
3233	577919	1336070	3277	Laurel	0.28	5.3	0.06	0.23	0.13	
3234	577922	1336071	3278	Laurel	0.43	6.6	0.15	0.67	0.37	
3235	577928	1336073	3279	Guarumo	0.45	7.5	0.16	0.83	0.46	
3236	577938	1336070	3280	Chaperno	0.22	7	0.04	0.19	0.10	
3237	577939	1336067	3281	Madroño	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07	
3238	577933	1336064	3282	Pochote	0.9	12	0.64	5.34	2.96	
3239	577908	1336063	3283	Tiguilote	0.59	6.9	0.27	1.32	0.73	
3240	577908	1336062	3284	Tempisque	0.68	13.5	0.36	3.43	1.90	
3241	577911	1336059	3285	Aguaate	0.21	4.2	0.03	0.10	0.06	
3242	577909	1336058	3286	Aguaate	0.26	4.9	0.05	0.18	0.10	
3243	577928	1336041	3287	Madero Negro	0.34	5.3	0.09	0.34	0.19	
3244	577909	1336073	3288	Madero Negro	0.24	4.3	0.05	0.14	0.08	
3245	577912	1336061	3289	Guácimo de Ternero	0.19	5.6	0.03	0.11	0.06	
3246	577900	1336027	3290	Madero Negro	0.17	5.8	0.02	0.09	0.05	
3247	577908	1336039	3291	Tiguilote	0.33	5.4	0.09	0.32	0.18	
3248	577904	1336035	3292	Madero Negro	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06	
3249	577886	1336016	3293	Madero Negro	0.24	4.3	0.05	0.14	0.08	
3250	577907	1336026	3294	Madero Negro	0.24	4.7	0.05	0.15	0.08	
3251	577908	1336007	3295	Guachipilin	0.16	4.5	0.02	0.06	0.04	
3252	577901	1336003	3296	Madero Negro	0.16	5.3	0.02	0.07	0.04	
3253	577909	1336019	3297	Madero Negro	0.23	5.5	0.04	0.16	0.09	
3254	577908	1336002	3298	Ojoche	0.24	6.3	0.05	0.20	0.11	
3255	577915	1136014	3299	Madero Negro	0.33	6.8	0.09	0.41	0.23	
3256	577914	1335999	3300	Guácimo de Ternero	0.23	4.6	0.04	0.13	0.07	
3257	577910	1335992	3301	Laurel	0.36	6.6	0.10	0.47	0.26	
3258	577925	1336006	3302	Laurel	0.31	7	0.08	0.37	0.20	
3259	577921	1335992	3303	Guanacaste Blanco	0.79	8.5	0.49	2.92	1.61	
3260	577929	1335994	3304	Laurel	0.26	5.6	0.05	0.21	0.12	
3261	577929	1335986	3305	Gavilan	0.41	7.8	0.13	0.72	0.40	
3262	577932	1335988	3306	Chaperno	0.31	7.9	0.08	0.42	0.23	
3263	577937	1335999	3307	Chaperno	0.2	8.4	0.03	0.18	0.10	
3264	577945	1335993	3308	Laurel	0.2	7.3	0.03	0.16	0.09	
3265	577937	1335986	3309	Teca	0.25	7.5	0.05	0.26	0.14	
3266	577947	1335985	3310	Laurel	0.27	8	0.06	0.32	0.18	
3267	577942	1335981	3311	Teca	0.19	6.7	0.03	0.13	0.07	
3268	577941	1336004	3312	Gavilan	0.33	8.2	0.09	0.49	0.27	
3269	577947	1336004	3313	Laurel	0.33	7.7	0.09	0.46	0.26	
3270	577950	1336003	3314	Gavilan	0.42	8.8	0.14	0.85	0.47	
3271	577949	1336005	3315	Teca	0.14	4.9	0.02	0.05	0.03	
3272	577950	1336007	3316	Teca	0.2	6.3	0.03	0.14	0.08	
3273	577951	1336007	3317	Teca	0.21	7.1	0.03	0.17	0.10	
3274	577956	1336008	3318	Teca	0.23	7.5	0.04	0.22	0.12	
3275	577957	1336009	3319	Teca	0.16	5.8	0.02	0.08	0.05	
3276	577957	1336008	3320	Teca	0.21	6	0.03	0.15	0.08	
3277	577959	1336004	3321	Teca	0.21	7	0.03	0.17	0.09	
3278	577960	1336002	3322	Teca	0.24	7	0.05	0.22	0.12	
3279	577958	1335996	3323	Teca	0.15	6.5	0.02	0.08	0.04	
3280	577958	1335996	3324	Teca	0.21	6.6	0.03	0.16	0.09	
3281	577958	1335995	3325	Teca	0.17	6.5	0.02	0.10	0.06	
3282	577959	1335994	3326	Teca	0.25	7.1	0.05	0.24	0.13	
3283	577960	1335991	3327	Teca	0.23	6.7	0.04	0.19	0.11	
3284	577961	1335990	3328	Teca	0.21	6.4	0.03	0.16	0.09	
3285	577964	1335989	3329	Teca	0.17	5.8	0.02	0.09	0.05	
3286	577964	1335996	3330	Teca	0.15	4.2	0.02	0.05	0.03	
3287	577968	1335989	3331	Teca	0.15	4.4	0.02	0.05	0.03	
3288	577967	1335990	3332	Laurel	0.24	6.7	0.05	0.21	0.12	
3289	577964	1335994	3333	Lagarto	0.49	9	0.19	1.19	0.66	
3290	577983	1336008	3334	Madroño	0.17	5.7	0.02	0.09	0.05	
3291	577969	1335995	3335	Laurel	0.28	6.8	0.06	0.29	0.16	
3292	577970	1335998	3336	Laurel	0.2	6.8	0.03	0.15	0.08	
3293	577975	1336005	3337	Laurel	0.17	4.9	0.02	0.08	0.04	
3294	577979	1336009	3338	Laurel	0.37	6.9	0.11	0.52	0.29	
3295	577982	1336009	3339	Gavilan	0.29	8	0.07	0.37	0.20	
3296	577982	1336009	3340	Gavilan	0.23	7.3	0.04	0.21	0.12	
3297	577982	1336009	3341	Madroño	0.12	4.4	0.01	0.03	0.02	
3298	577982	1336009	3342	Chaperno	0.27	9.2	0.06	0.37	0.20	
3299	577982	1336009	3343	Gavilan	0.35	9.5	0.10	0.64	0.35	
3300	577988	1336010	3344	Gavilan	0.21	6	0.03	0.15	0.08	
3301	577989	1336009	3345	Gavilan	0.36	6.5	0.10	0.46	0.26	
3302	577988	1336008	3346	Teca	0.15	4.2	0.02	0.05	0.03	
3303	577988	1336008	3347	Teca	0.14	4.3	0.02	0.05	0.03	
3304	577987	1336006	3348	Teca	0.2	6.8	0.03	0.15	0.08	
3305	577984	1336004	3349	Teca	0.19	7.2	0.03	0.14	0.08	
3306	577980	1336002	3350	Teca	0.21	7.6	0.03	0.18	0.10	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
3307	577974	1335997	3351	Laurel	0.22	5.7	0.04	0.15	0.08	
3308	577975	1335993	3352	Laurel	0.44	7.36	0.15	0.78	0.43	
3309	577975	1335992	3353	Gavilan	0.39	7	0.12	0.59	0.32	
3310	577977	1335990	3354	Lagarto	0.3	6.1	0.07	0.30	0.17	
3311	577978	1335990	3355	Lagarto	0.17	3.9	0.02	0.06	0.03	
3312	577978	1335991	3356	Madroño	0.16	6	0.02	0.08	0.05	
3313	577978	1335993	3357	Lagarto	0.35	6.7	0.10	0.45	0.25	
3314	577978	1335993	3358	Mamón	0.31	6.8	0.08	0.36	0.20	
3315	577979	1335994	3359	Gavilan	0.36	7.8	0.10	0.56	0.31	
3316	577979	1335994	3360	Gavilan	0.26	7.7	0.05	0.29	0.16	
3317	577979	1335994	3361	Mamón	0.35	7	0.10	0.47	0.26	
3318	577982	1335993	3362	Laurel	0.29	6.8	0.07	0.31	0.17	
3319	577983	1335991	3363	Gavilan	0.24	7	0.05	0.22	0.12	
3320	577987	1335991	3364	Laurel	0.32	7.1	0.08	0.40	0.22	
3321	577991	1335992	3365	Gavilan	0.31	7.6	0.08	0.40	0.22	
3322	577992	1335992	3366	Laurel	0.25	6.5	0.05	0.22	0.12	
3323	577992	1335992	3367	Laurel	0.2	4.8	0.03	0.11	0.06	
3324	577993	1335993	3368	Laurel	0.32	6.1	0.08	0.34	0.19	
3325	578001	1335994	3369	Laurel	0.31	5	0.08	0.26	0.15	
3326	578005	1335996	3370	Gavilan	0.27	5.3	0.06	0.21	0.12	
3327	578004	1335998	3371	Laurel	0.23	5.9	0.04	0.17	0.09	
3328	578003	1335999	3372	Laurel	0.21	4.1	0.03	0.10	0.05	
3329	578002	1336000	3373	Guachipilin	0.28	3.9	0.06	0.17	0.09	
3330	578003	1336001	3374	Talalate	0.94	13.2	0.69	6.41	3.55	
3331	578003	1336001	3375	Gavilan	0.23	4.6	0.04	0.13	0.07	
3332	578003	1336002	3376	Chaperno	0.14	5.7	0.02	0.06	0.03	
3333	577959	1336033	3377	Talalate	0.4	7.6	0.13	0.67	0.37	
3334	577958	1336033	3378	Gavilan	0.41	7.2	0.13	0.67	0.37	
3335	577957	1336033	3379	Chaperno	0.2	6.4	0.03	0.14	0.08	
3336	577957	1336033	3380	Laurel	0.41	8	0.13	0.74	0.41	
3337	577957	1336032	3381	Tiguilote	0.26	4.8	0.05	0.18	0.10	
3338	577958	1336032	3382	Mango	0.42	7	0.14	0.68	0.38	
3339	577958	1336030	3383	Gavilan	0.38	8	0.11	0.64	0.35	
3340	577957	1336031	3384	Pellejo de Toro	0.2	4.3	0.03	0.09	0.05	
3341	577957	1336033	3385	Guanacaste Negro	0.63	13	0.31	2.84	1.57	
3342	577956	1336036	3386	Zopilote	0.23	7.6	0.04	0.22	0.12	
3343	577958	1336044	3387	Mamón	0.17	5.6	0.02	0.09	0.05	
3344	577968	1336041	3388	Acetuno	0.16	6.8	0.02	0.10	0.05	
3345	577970	1336040	3389	Gavilan	0.3	6.9	0.07	0.34	0.19	
3346	577973	1336038	3390	Lagarto	0.24	5.9	0.05	0.19	0.10	
3347	577973	1336038	3391	Madroño	0.14	5.4	0.02	0.06	0.03	
3348	577972	1336037	3392	Madroño	0.13	5.4	0.01	0.05	0.03	
3349	577973	1336036	3393	Madroño	0.15	5.6	0.02	0.07	0.04	
3350	577973	1336033	3394	Gavilan	0.15	5.7	0.02	0.07	0.04	
3351	577972	1336028	3395	Laurel	0.27	8	0.06	0.32	0.18	
3352	577971	1336027	3396	Gavilan	0.29	7.8	0.07	0.36	0.20	
3353	577971	1336027	3397	Gavilan	0.34	9.4	0.09	0.60	0.33	
3354	577971	1336027	3398	Laurel	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07	
3355	577971	1336027	3399	Gavilan	0.24	7.4	0.05	0.23	0.13	
3356	577972	1336027	3400	Chaperno	0.26	7.5	0.05	0.28	0.15	
3357	577972	1336027	3401	Chaperno	0.3	6.5	0.07	0.32	0.18	
3358	577996	1336013	3402	Gavilan	0.2	6.8	0.03	0.15	0.08	
3359	577997	1336012	3403	Guácimo de Ternero	0.21	5.7	0.03	0.14	0.08	
3360	577997	1336012	3404	Laurel	0.19	6.6	0.03	0.13	0.07	
3361	577997	1336012	3405	Chaperno	0.2	6.5	0.03	0.14	0.08	
3362	578001	1336011	3406	Gavilan	0.34	7.7	0.09	0.49	0.27	
3363	578002	1336011	3407	Guácimo de Ternero	0.37	6.5	0.11	0.49	0.27	
3364	578003	1336011	3408	Laurel	0.34	8.6	0.09	0.55	0.30	
3365	578003	1336011	3409	Gavilan	0.21	5.7	0.03	0.14	0.08	
3366	578007	1336009	3410	Pellejo de Toro	0.21	4.8	0.03	0.12	0.06	
3367	578012	1336007	3411	Gavilan	0.29	7.5	0.07	0.35	0.19	
3368	578015	1336005	3412	Gavilan	0.38	8.4	0.11	0.67	0.37	
3369	578015	1336005	3413	Guácimo de Ternero	0.31	5.2	0.08	0.27	0.15	
3370	578015	1336005	3414	Gavilan	0.39	7.8	0.12	0.65	0.36	
3371	578018	1336000	3415	Guácimo de Ternero	0.39	7	0.12	0.59	0.32	
3372	578019	1335994	3416	Gavilan	0.2	6.9	0.03	0.15	0.08	
3373	578018	1335993	3417	Mamón	0.3	5.3	0.07	0.26	0.15	
3374	578013	1335989	3418	Gavilan	0.39	8.1	0.12	0.68	0.37	
3375	578013	1335987	3419	Cedro Real	0.5	7.8	0.20	1.07	0.59	
3376	578017	1335985	3420	Laurel	0.4	8.3	0.13	0.73	0.40	
3377	578019	1335983	3421	Vainillo	0.27	5.7	0.06	0.23	0.13	
3378	578018	1335978	3422	Gavilan	0.4	8.4	0.13	0.74	0.41	
3379	577997	1335979	3423	Gavilan	0.41	9.3	0.13	0.86	0.48	
3380	577997	1335978	3424	Acetuno	0.46	8.3	0.17	0.97	0.53	
3381	577996	1335977	3425	Guache	0.41	7.2	0.13	0.67	0.37	
3382	577996	1335978	3426	Pellejo de Toro	0.19	6.3	0.03	0.13	0.07	
3383	578005	1335970	3427	Guachipilin	0.36	7.5	0.10	0.52	0.29	
3384	578009	1335969	3428	Tiguilote	0.35	5.4	0.10	0.36	0.20	
3385	578014	1335973	3429	Gavilan	0.51	9.8	0.20	1.33	0.74	
3386	578020	1335973	3430	Laurel	0.32	7.6	0.08	0.43	0.24	
3387	578026	1335977	3431	Laurel	0.3	6	0.07	0.30	0.16	
3388	578028	1335970	3432	Laurel	0.82	8.4	0.08	0.47	0.26	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

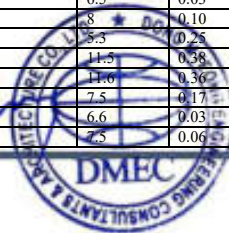
INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3389	578029	1335967	3433	Mango Mechudo	0.33	5.6	0.09	0.34	0.19	
3390	578028	1335963	3434	Guachipilin	0.54	7	0.23	1.12	0.62	
3391	578030	1335963	3435	Chaperno	0.23	6.8	0.04	0.20	0.11	
3392	578033	1335963	3436	Guachipilin	0.42	8.4	0.14	0.81	0.45	
3393	578035	1335964	3437	Cedro Real	0.46	7	0.17	0.81	0.45	
3394	578043	1335965	3438	Guachipilin	0.46	7.8	0.17	0.91	0.50	
3395	578049	1335966	3439	Vainillo	0.33	4.8	0.09	0.29	0.16	
3396	578066	1335975	3440	Guácimo de Ternero	0.36	6.3	0.10	0.45	0.25	
3397	577979	1335976	3441	Teca	0.21	7.7	0.03	0.19	0.10	
3398	577979	1335976	3442	Teca	0.21	7.4	0.03	0.18	0.10	
3399	577969	1335981	3443	Teca	0.23	7.8	0.04	0.23	0.13	
3400	577970	1335981	3444	Teca	0.19	6.5	0.03	0.13	0.07	
3401	577971	1335980	3445	Teca	0.23	7.7	0.04	0.22	0.12	
3402	577972	1335980	3446	Teca	0.19	7.8	0.03	0.15	0.09	
3403	577972	1335979	3447	Teca	0.31	6.8	0.08	0.36	0.20	
3404	577972	1335979	3448	Teca	0.2	7.7	0.03	0.17	0.09	
3405	577972	1335979	3449	Teca	0.24	7.2	0.05	0.23	0.13	
3406	577975	1335979	3450	Teca	0.23	7.8	0.04	0.23	0.13	
3407	577976	1335977	3451	Teca	0.24	7.8	0.05	0.25	0.14	
3408	577976	1335977	3452	Teca	0.24	5.9	0.05	0.19	0.10	
3409	577977	1335976	3453	Gavilan	0.31	7	0.08	0.37	0.20	
3410	577983	1335974	3454	Guache	0.21	5.6	0.03	0.14	0.08	
3411	577989	1335960	3455	Guache	0.31	7.6	0.08	0.40	0.22	
3412	578008	1335966	3456	Guache	0.22	6.8	0.04	0.18	0.10	
3413	578008	1335965	3457	Guache	0.34	7.4	0.09	0.47	0.26	
3414	578017	1335964	3458	Gavilan	0.17	5.2	0.02	0.08	0.05	
3415	578018	1335961	3459	Guache	0.32	6.8	0.08	0.38	0.21	
3416	578018	1335958	3460	Pellejo de Toro	0.21	5.4	0.03	0.13	0.07	
3417	578020	1335956	3461	Gavilan	0.35	8.2	0.10	0.55	0.31	
3418	578021	1335957	3462	Guácimo de Ternero	0.39	7.4	0.12	0.62	0.34	
3419	578025	1335954	3463	Acetuno	0.43	8.3	0.15	0.84	0.47	
3420	578027	1335945	3464	Guachipilin	0.3	7.3	0.07	0.36	0.20	
3421	578033	1335939	3465	Guache	0.33	6.3	0.09	0.38	0.21	
3422	578034	1335933	3466	Jocote	0.37	5.3	0.11	0.40	0.22	
3423	578039	1335929	3467	Jocote	0.39	4.9	0.12	0.41	0.23	
3424	578041	1335928	3468	Mamón	0.23	5.5	0.04	0.16	0.09	
3425	578047	1335926	3469	Jocote	0.43	6.6	0.15	0.67	0.37	
3426	578045	1335926	3470	Chaperno	0.29	7.1	0.07	0.33	0.18	
3427	578044	1335927	3471	Cedro Real	0.2	5.8	0.03	0.13	0.07	
3428	578046	1335930	3472	Espino de Playa	0.48	7	0.18	0.89	0.49	
3429	578042	1335933	3473	Espino de Playa	0.34	6.3	0.09	0.40	0.22	
3430	578042	1335936	3474	Poró Poró	0.45	6.9	0.16	0.77	0.42	
3431	578042	1335937	3475	Tiguilote	0.26	5.8	0.05	0.22	0.12	
3432	578044	1335938	3476	Guache	0.21	6.6	0.03	0.16	0.09	
3433	578045	1335938	3477	Ron Ron	0.5	10.6	0.20	1.46	0.81	
3434	578046	1335940	3478	Pochote	0.83	8.5	0.54	3.22	1.78	
3435	578046	1335943	3479	Ron Ron	0.22	5.1	0.04	0.14	0.08	
3436	578046	1335948	3480	Güilgüiste	0.27	4.3	0.06	0.17	0.10	
3437	578046	1335949	3481	Mango Mechudo	0.21	5.3	0.03	0.13	0.07	
3438	578046	1335949	3482	Mango Mechudo	0.27	5.5	0.06	0.22	0.12	
3439	578046	1335949	3483	Chaperno	0.21	6	0.03	0.15	0.08	
3440	578046	1335949	3484	Chaperno	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04	
3441	578052	1335947	3485	Guachipilin	0.2	4.7	0.03	0.10	0.06	
3442	578053	1335946	3486	Chaperno	0.24	7.1	0.05	0.22	0.12	
3443	578052	1335943	3487	Chaperno	0.24	6.9	0.05	0.22	0.12	
3444	578057	1335947	3488	Cortez	0.3	5.4	0.07	0.27	0.15	
3445	578057	1335947	3489	Gavilan	0.24	6.8	0.05	0.22	0.12	
3446	578057	1335947	3490	Chaperno	0.32	8.3	0.08	0.47	0.26	
3447	578058	1335946	3491	Guache	0.36	8.1	0.10	0.58	0.32	
3448	578061	1335936	3492	Guache	0.25	7.3	0.05	0.25	0.14	
3449	578062	1335932	3493	Guache	0.27	7.7	0.06	0.31	0.17	
3450	578060	1335929	3494	Guache	0.25	7.7	0.05	0.26	0.15	
3451	578058	1335928	3495	Chaperno	0.18	5.5	0.03	0.10	0.05	
3452	578058	1335927	3496	Chaperno	0.21	7	0.03	0.17	0.09	
3453	578058	1335928	3497	Gavilan	0.39	6.3	0.12	0.53	0.29	
3454	578058	1335927	3498	Tiguilote	0.45	6.8	0.16	0.76	0.42	
3455	578065	1335923	3499	Acetuno	0.4	7	0.13	0.62	0.34	
3456	578065	1335923	3500	Acetuno	0.35	6.8	0.10	0.46	0.25	
3457	578065	1335922	3501	Papaya de monte	0.72	10.3	0.41	2.94	1.62	
3458	578057	1335906	3502	Tiguilote	0.73	7	0.42	2.05	1.13	
3459	578054	1335908	3503	Gavilan	0.33	6.7	0.09	0.40	0.22	
3460	578049	1335906	3504	Laurel	0.46	12	0.17	1.40	0.77	
3461	578027	1335920	3505	Cedro Real	0.45	8.4	0.16	0.94	0.52	
3462	578074	1335885	3506	Pochote	0.48	6.6	0.18	0.84	0.46	
3463	578087	1335919	3507	Jiñocuabo	0.42	6.4	0.14	0.62	0.34	
3464	578084	1335926	3508	Pellejo de Toro	0.31	7	0.08	0.37	0.20	
3465	578089	1335934	3509	Poró Poró	0.24	5.5	0.05	0.17	0.09	
3466	578082	1335949	3510	Talalate	0.16	4.8	0.02	0.07	0.04	
3467	578097	1335959	3511	Chaperno	0.19	6.7	0.03	0.13	0.07	
3468	578097	1335959	3512	Chaperno	0.21	7.8	0.03	0.19	0.10	
3469	578097	1335959	3513	Jiñocuabo	0.2	5.4	0.03	0.12	0.07	
3470	578098	1335962	3514	Madero Negro	0.21	6.3	0.03	0.15	0.08	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
3471	578098	1335962	3515	Poró Poró	0.2	5.9	0.03	0.13	0.07	
3472	578098	1335962	3516	Poró Poró	0.25	8.1	0.05	0.28	0.15	
3473	578105	1335946	3517	Jiñocuabo	0.16	4.1	0.02	0.06	0.03	
3474	578105	1335946	3518	Chaperno	0.53	7.2	0.22	1.11	0.62	
3475	578105	1335946	3519	Jiñocuabo	0.35	7	0.10	0.47	0.26	
3476	578106	1335944	3520	Jiñocuabo	0.35	4.6	0.10	0.31	0.17	
3477	578107	1335942	3521	Pellejo de Toro	0.16	5.7	0.02	0.08	0.04	
3478	578108	1335933	3522	Guache	0.44	7.9	0.15	0.84	0.47	
3479	578108	1335930	3523	Guache	0.48	8.2	0.18	1.04	0.57	
3480	578106	1335930	3524	Chilamate	0.75	7.8	0.44	2.41	1.33	
3481	578106	1335931	3525	Guache	0.34	6.4	0.09	0.41	0.23	
3482	578106	1335931	3526	Pellejo de Toro	0.29	3.8	0.07	0.18	0.10	
3483	578102	1335928	3527	Laurel	0.26	4.5	0.05	0.17	0.09	
3484	578100	1335926	3528	Jiñocuabo	0.45	7.5	0.16	0.83	0.46	
3485	578101	1335926	3529	Jiñocuabo	0.4	8.2	0.13	0.72	0.40	
3486	578108	1335922	3530	Espino de Playa	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
3487	578108	1335921	3531	Poró Poró	0.37	6.3	0.11	0.47	0.26	
3488	578112	1335922	3532	Chaperno	0.29	4.6	0.07	0.21	0.12	
3489	578119	1335916	3533	Mora	0.28	6.5	0.06	0.28	0.16	
3490	578119	1335916	3534	Jiñocuabo	0.53	5.4	0.22	0.83	0.46	
3491	578123	1335918	3535	Tiguilote	0.24	4.6	0.05	0.15	0.08	
3492	578123	1335918	3536	Madero Negro	0.18	4.4	0.03	0.08	0.04	
3493	578123	1335914	3537	Madero Negro	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05	
3494	578123	1335914	3538	Jiñocuabo	0.46	8.7	0.17	1.01	0.56	
3495	578123	1335914	3539	Jiñocuabo	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07	
3496	578130	1335905	3540	Jiñocuabo	0.42	9.8	0.14	0.95	0.53	
3497	578155	1335879	3541	Jiñocuabo	0.49	11.6	0.19	1.53	0.85	
3498	578144	1335888	3542	Chocoyito	0.16	6.3	0.02	0.09	0.05	
3499	578144	1335888	3543	Jiñocuabo	0.2	6.5	0.03	0.14	0.08	
3500	578146	1335889	3544	Chaperno	0.24	10.2	0.05	0.32	0.18	
3501	578146	1335890	3545	Cachito	0.17	6.1	0.02	0.10	0.05	
3502	578146	1335890	3546	Chaperno	0.17	8.3	0.02	0.13	0.07	
3503	578146	1335890	3547	Jiñocuabo	0.21	6.4	0.03	0.16	0.09	
3504	578146	1335890	3548	Jiñocuabo	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04	
3505	578146	1335889	3549	Quiebramay	0.23	4.8	0.04	0.14	0.08	
3506	578145	1335888	3550	Guache	0.43	7.4	0.15	0.75	0.42	
3507	578144	1335887	3551	Jiñocuabo	0.48	9.4	0.18	1.19	0.66	
3508	578135	1335915	3552	Jiñocuabo	0.17	5.2	0.02	0.08	0.05	
3509	578132	1335920	3553	Jiñocuabo	0.26	6.6	0.05	0.25	0.14	
3510	578132	1335920	3554	Chaperno	0.17	4.5	0.02	0.07	0.04	
3511	578132	1335920	3555	Jiñocuabo	0.21	7.6	0.03	0.18	0.10	
3512	578130	1335916	3556	Chaperno	0.25	8.5	0.05	0.29	0.16	
3513	578123	1335907	3557	Jiñocuabo	0.28	6.5	0.06	0.28	0.16	
3514	578120	1335902	3558	Gavilan	0.43	11	0.15	1.12	0.62	
3515	578120	1335902	3559	Tiguilote	0.3	5.2	0.07	0.26	0.14	
3516	578120	1335902	3560	Poró Poró	0.43	9.2	0.15	0.94	0.52	
3517	578115	1335896	3561	Guácimo de Ternero	0.35	7.2	0.10	0.48	0.27	
3518	578111	1335894	3562	Guachipilin	0.35	11.6	0.10	0.78	0.43	
3519	578108	1335893	3563	Chilamate	0.79	8.5	0.49	2.92	1.61	
3520	578108	1335893	3564	Pochote	0.26	7.3	0.05	0.27	0.15	
3521	578108	1335896	3565	Jiñocuabo	0.17	4.8	0.02	0.08	0.04	
3522	578096	1335896	3566	Chilamate	0.84	10.8	0.55	4.19	2.32	
3523	578096	1335896	3567	Jiñocuabo	0.34	7.7	0.09	0.49	0.27	
3524	578099	1335894	3568	Chilamate	0.79	9.2	0.49	3.16	1.75	
3525	578099	1335894	3569	Talalate	0.88	12.3	0.61	5.24	2.90	
3526	578097	1335897	3570	Quiebramay	0.26	5.7	0.05	0.21	0.12	
3527	578096	1335902	3571	Chilamate	1.17	12.7	1.08	9.56	5.29	
3528	578099	1335909	3572	Jiñocuabo	0.32	6.3	0.08	0.35	0.20	
3529	578104	1335893	3573	Chilamate	1.27	14	1.27	12.41	6.87	
3530	578106	1335892	3574	Quiebramay	0.24	6.3	0.05	0.20	0.11	
3531	578107	1335886	3575	Jiñocuabo	0.29	6.2	0.07	0.29	0.16	
3532	578108	1335883	3576	Cortez	0.2	4.6	0.03	0.10	0.06	
3533	578108	1335881	3577	Chaperno	0.24	6.8	0.05	0.22	0.12	
3534	578111	1335877	3578	Madero Negro	0.18	5.1	0.03	0.09	0.05	
3535	578109	1335862	3579	Madero Negro	0.24	5.3	0.05	0.17	0.09	
3536	578131	1335867	3580	Poró Poró	0.3	8.3	0.07	0.41	0.23	
3537	578130	1335869	3581	Chaperno	0.27	7.5	0.06	0.30	0.17	
3538	578134	1335874	3582	Lagarto	0.38	7.5	0.11	0.60	0.33	
3539	578134	1335874	3583	Laurel	0.36	6.4	0.10	0.46	0.25	
3540	578134	1335876	3584	Chaperno	0.33	7	0.09	0.42	0.23	
3541	578139	1335877	3585	Jiñocuabo	0.46	9.8	0.17	1.14	0.63	
3542	578139	1335876	3586	Poró Poró	0.23	6.3	0.04	0.18	0.10	
3543	578146	1335878	3587	Pellejo de Toro	0.23	5.7	0.04	0.17	0.09	
3544	578151	1335874	3588	Quiebramay	0.18	5.8	0.03	0.10	0.06	
3545	578151	1335874	3589	Jiñocuabo	0.26	6.5	0.05	0.24	0.13	
3546	578150	1335870	3590	Jiñocuabo	0.29	7.3	0.07	0.34	0.19	
3547	578141	1335885	3591	Talalate	0.28	6.6	0.06	0.28	0.16	
3548	578143	1335884	3592	Guache	0.2	6	0.03	0.13	0.07	
3549	578143	1335881	3593	Jiñocuabo	0.24	6.9	0.05	0.22	0.12	
3550	578142	1335879	3594	Poró Poró	0.31	7.3	0.08	0.39	0.21	
3551	578143	1335858	3595	Cachito	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05	
3552	578143	1335858	3596	Pellejo de Toro	0.81	6.3	0.08	0.28	0.15	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
3553	578145	1335850	3597	Guache	0.31	6.6	0.08	0.35	0.19	
3554	578147	1335848	3598	Laurel	0.39	7.4	0.12	0.62	0.34	
3555	578147	1335848	3599	Guácimo de Ternero	0.45	6.9	0.16	0.77	0.42	
3556	578147	1335848	3600	Poró Poró	0.25	6.8	0.05	0.23	0.13	
3557	578156	1335846	3601	Pellejo de Toro	0.32	4.3	0.08	0.24	0.13	
3558	578156	1335846	3602	Tiguilote	0.22	7.3	0.04	0.19	0.11	
3559	578158	1335846	3603	Poró Poró	0.29	6.9	0.07	0.32	0.18	
3560	578158	1335846	3604	Poró Poró	0.33	6.5	0.09	0.39	0.22	
3561	578168	1335851	3605	Poró Poró	0.29	7.3	0.07	0.34	0.19	
3562	578172	1335852	3606	Poró Poró	0.2	4.4	0.03	0.10	0.05	
3563	578226	1335772	3607	Poró Poró	0.31	7.8	0.08	0.41	0.23	
3564	578159	1335843	3608	Poró Poró	0.22	6.4	0.04	0.17	0.09	
3565	578164	1335840	3609	Jiñocuabo	0.18	5.7	0.03	0.10	0.06	
3566	578164	1335840	3610	Jiñocuabo	0.34	9.8	0.09	0.62	0.34	
3567	578164	1335840	3611	Jiñocuabo	0.68	12	0.36	3.05	1.69	
3568	578164	1335840	3612	Tiguilote	0.25	5.6	0.05	0.19	0.11	
3569	578165	1335827	3613	Mora	0.29	8.5	0.07	0.39	0.22	
3570	578169	1335822	3614	Chaperno	0.27	7.6	0.06	0.30	0.17	
3571	578177	1335831	3615	Chaperno	0.21	6.2	0.03	0.15	0.08	
3572	578168	1335836	3616	Pellejo de Toro	0.21	7.6	0.03	0.18	0.10	
3573	578171	1335845	3617	Jiñocuabo	0.38	8.4	0.11	0.67	0.37	
3574	578171	1335844	3618	Tiguilote	0.24	5.6	0.05	0.18	0.10	
3575	578181	1335836	3619	Tiguilote	0.31	6.5	0.08	0.34	0.19	
3576	578176	1335842	3620	Guache	0.3	8.2	0.07	0.41	0.22	
3577	578176	1335842	3621	Guache	0.17	7	0.02	0.11	0.06	
3578	578176	1335842	3622	Poró Poró	0.3	6.8	0.07	0.34	0.19	
3579	578176	1335842	3623	Poró Poró	0.2	6.4	0.03	0.14	0.08	
3580	578199	1335838	3624	Poró Poró	0.25	8.4	0.05	0.29	0.16	
3581	578195	1335840	3625	Jocote Montero	0.26	5.6	0.05	0.21	0.12	
3582	578204	1335822	3626	Poró Poró	0.32	8.5	0.08	0.48	0.26	
3583	578204	1335821	3627	Poró Poró	0.17	5.3	0.02	0.08	0.05	
3584	578194	1335819	3628	Poró Poró	0.19	8.2	0.03	0.16	0.09	
3585	578193	1335819	3629	Gavilan	0.26	9.2	0.05	0.34	0.19	
3586	578189	1335817	3630	Poró Poró	0.21	8.3	0.03	0.20	0.11	
3587	578190	1335818	3631	Poró Poró	0.18	7.4	0.03	0.13	0.07	
3588	578191	1335817	3632	Chiquirin	0.16	5.5	0.02	0.08	0.04	
3589	578191	1335817	3633	Poró Poró	0.16	5.7	0.02	0.08	0.04	
3590	578191	1335818	3634	Poró Poró	0.24	7	0.05	0.22	0.12	
3591	578191	1335817	3635	Poró Poró	0.24	7.6	0.05	0.24	0.13	
3592	578177	1335832	3636	Poró Poró	0.21	6.5	0.03	0.16	0.09	
3593	578177	1335832	3637	Poró Poró	0.25	8.4	0.05	0.29	0.16	
3594	578174	1335821	3638	Guachipilin	0.26	7.2	0.05	0.27	0.15	
3595	578174	1335821	3639	Jocote Montero	0.18	6.3	0.03	0.11	0.06	
3596	578174	1335821	3640	Guanacaste Negro	0.24	6.8	0.05	0.22	0.12	
3597	578174	1335821	3641	Laurel	0.18	7.6	0.03	0.14	0.07	
3598	578171	1335821	3642	Poró Poró	0.21	6.6	0.03	0.16	0.09	
3599	578165	1335821	3643	Poró Poró	0.22	6.8	0.04	0.18	0.10	
3600	578165	1335821	3644	Poró Poró	0.2	6.3	0.03	0.14	0.08	
3601	578165	1335821	3645	Poró Poró	0.17	6.8	0.02	0.11	0.06	
3602	578161	1335802	3646	Poró Poró	0.19	6.5	0.03	0.13	0.07	
3603	578165	1335810	3647	Guache	0.25	8	0.05	0.27	0.15	
3604	578165	1335810	3648	Poró Poró	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07	
3605	578175	1335798	3649	Guache	0.22	7.7	0.04	0.20	0.11	
3606	578175	1335798	3650	Poró Poró	0.28	7.3	0.06	0.31	0.17	
3607	578175	1335798	3651	Guache	0.24	6.8	0.05	0.22	0.12	
3608	578162	1335807	3652	Guache	0.31	7.7	0.08	0.41	0.23	
3609	578169	1335805	3653	Guácimo de Ternero	0.17	4.8	0.02	0.08	0.04	
3610	578172	1335804	3654	Poró Poró	0.39	13.6	0.12	1.14	0.63	
3611	578172	1335804	3655	Guanacaste Negro	0.45	13.8	0.16	1.54	0.85	
3612	578172	1335804	3656	Poró Poró	0.28	11.7	0.06	0.50	0.28	
3613	578205	1335799	3657	Guache	0.28	8.3	0.06	0.36	0.20	
3614	578199	1335799	3658	Guache	0.22	8	0.04	0.21	0.12	
3615	578199	1335799	3659	Guache	0.18	6.6	0.03	0.12	0.07	
3616	578199	1335799	3660	Guache	0.26	7.5	0.05	0.28	0.15	
3617	578199	1335799	3661	Guache	0.29	8.4	0.07	0.39	0.21	
3618	578199	1335800	3662	Guache	0.31	10.6	0.08	0.56	0.31	
3619	578199	1335800	3663	Guache	0.35	8.5	0.10	0.57	0.32	
3620	578205	1335803	3664	Guache	0.23	9.6	0.04	0.28	0.15	
3621	578206	1335806	3665	Poró Poró	0.25	8.1	0.05	0.28	0.15	
3622	578206	1335806	3666	Poró Poró	0.27	7.5	0.06	0.30	0.17	
3623	578206	1335806	3667	Poró Poró	0.29	7.1	0.07	0.33	0.18	
3624	578206	1335806	3668	Madero Negro	0.2	7.3	0.03	0.16	0.09	
3625	578206	1335806	3669	Poró Poró	0.79	5.1	0.49	1.75	0.97	
3626	578205	1335797	3670	Jiñocuabo	0.22	4.9	0.04	0.13	0.07	
3627	578205	1335797	3671	Poró Poró	0.19	6.5	0.03	0.13	0.07	
3628	578205	1335797	3672	Poró Poró	0.35	8	0.10	0.54	0.30	
3629	578205	1335797	3673	Laurel	0.56	5.3	0.25	0.91	0.51	
3630	578212	1335795	3674	Chilamate	0.7	11.5	0.38	3.10	1.71	
3631	578212	1335795	3675	Chilamate	0.68	11.6	0.36	2.95	1.63	
3632	578212	1335795	3676	Laurel	0.46	7.5	0.17	0.87	0.48	
3633	578212	1335795	3677	Chaperno	0.19	6.6	0.03	0.13	0.07	
3634	578212	1335795	3678	Poró Poró	0.28	7.5	0.06	0.32	0.18	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
3635	578217	1335797	3679	Pororo	0.29	7.1	0.07	0.33	0.18	
3636	578221	1335797	3680	Laurel	0.26	6.5	0.05	0.24	0.13	
3637	578227	1335790	3681	Guachipilin	0.29	7.4	0.07	0.34	0.19	
3638	578231	1335782	3682	Jocote Montero	0.32	5.6	0.08	0.32	0.17	
3639	578232	1335777	3683	Quebramaya	0.3	6.5	0.07	0.32	0.18	
3640	578232	1335777	3684	Pororo	0.23	6	0.04	0.17	0.10	
3641	578231	1335767	3685	Pororo	0.22	5.5	0.04	0.15	0.08	
3642	578231	1335767	3686	Pororo	0.22	5.9	0.04	0.16	0.09	
3643	578231	1335767	3687	Pororo	0.26	7	0.05	0.26	0.14	
3644	578231	1335767	3688	Pororo	0.18	5.6	0.03	0.10	0.06	
3645	578231	1335767	3689	Pororo	0.2	6.8	0.03	0.15	0.08	
3646	578231	1335767	3690	Pororo	0.24	7.6	0.05	0.24	0.13	
3647	578231	1335767	3691	Guache	0.31	10	0.08	0.53	0.29	
3648	578227	1335774	3692	Guache	0.3	9.8	0.07	0.48	0.27	
3649	578227	1335774	3693	Tiguilote	0.2	7	0.03	0.15	0.09	
3650	578227	1335774	3694	Pororo	0.34	8	0.09	0.51	0.28	
3651	578227	1335774	3695	Guarumo	0.32	7.8	0.08	0.44	0.24	
3652	578227	1335774	3696	Jiñocuabo	0.22	5.8	0.04	0.15	0.09	
3653	578227	1335774	3697	Pororo	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04	
3654	578227	1335774	3698	Chaperno	0.21	4.8	0.03	0.12	0.06	
3655	578227	1335774	3699	Guácimo de Ternero	0.3	4.6	0.07	0.23	0.13	
3656	578227	1335774	3700	Pororo	0.26	4.8	0.05	0.18	0.10	
3657	578227	1335774	3701	Laurel	0.4	5	0.13	0.44	0.24	
3658	578227	1335774	3702	Jiñocuabo	0.29	6.2	0.07	0.29	0.16	
3659	578227	1335774	3703	Jiñocuabo	0.4	6.8	0.13	0.60	0.33	
3660	578227	1335774	3704	Pororo	0.26	5.6	0.05	0.21	0.12	
3661	578225	1335764	3705	Lagarto	0.44	6	0.15	0.64	0.35	
3662	578225	1335764	3706	Chaperno	0.22	5.3	0.04	0.14	0.08	
3663	578227	1335770	3707	Guacaste Negro	0.67	10.9	0.35	2.69	1.49	
3664	578238	1335778	3708	Jiñocuabo	0.45	9.6	0.16	1.07	0.59	
3665	578238	1335778	3709	Nispero montero	0.42	7	0.14	0.68	0.38	
3666	578244	1335782	3710	Jiñocuabo	0.91	14.7	0.65	6.69	3.70	
3667	578245	1335782	3711	Chaperno	0.29	8.2	0.07	0.38	0.21	
3668	578245	1335782	3712	Guácimo de Ternero	0.21	5.3	0.03	0.13	0.07	
3669	578245	1335782	3713	Laurel	0.25	5.2	0.05	0.18	0.10	
3670	578225	1335752	3714	Laurel	0.34	6.8	0.09	0.43	0.24	
3671	578222	1335752	3715	Madero Negro	0.24	6.9	0.05	0.22	0.12	
3672	578245	1335754	3716	Nispero	0.48	8	0.18	1.01	0.56	
3673	578248	1335758	3717	Nispero	0.45	8	0.16	0.89	0.49	
3674	578248	1335758	3718	Laurel	0.31	6.3	0.08	0.33	0.18	
3675	578249	1335761	3719	Laurel	0.24	8.5	0.05	0.27	0.15	
3676	578249	1335761	3720	Mora	0.16	5.2	0.02	0.07	0.04	
3677	578249	1335760	3721	Chaperno	0.21	6	0.03	0.15	0.08	
3678	578248	1335760	3722	Guacaste Negro	1.09	15.4	0.93	10.06	5.57	
3679	578255	1335747	3723	Tiguilote	0.3	4.5	0.07	0.22	0.12	
3680	578259	1335745	3724	Tiguilote	0.21	4.3	0.03	0.10	0.06	
3681	578259	1335745	3725	Nispero	0.37	5.6	0.11	0.42	0.23	
3682	578264	1335751	3726	Jocote	0.3	4.6	0.07	0.23	0.13	
3683	578264	1335749	3727	Tiguilote	0.35	4.5	0.10	0.30	0.17	
3684	578264	1335750	3728	Nispero	0.31	4.7	0.08	0.25	0.14	
3685	578267	1335759	3729	Zopilote	0.25	5.2	0.05	0.18	0.10	
3686	578275	1335757	3730	Chilamate	0.46	6.6	0.17	0.77	0.42	
3687	578278	1335756	3731	Chaperno	0.27	6.5	0.06	0.26	0.14	
3688	578285	1335735	3732	Laurel	0.38	6	0.11	0.48	0.26	
3689	578285	1335735	3733	Laurel	0.41	6.8	0.13	0.63	0.35	
3690	578298	1335745	3734	Anona	0.3	6	0.07	0.30	0.16	
3691	578319	1335730	3735	Laurel	0.25	6.3	0.05	0.22	0.12	
3692	578320	1335730	3736	Jocote Montero	0.38	4.3	0.11	0.34	0.19	
3693	578338	1335714	3737	Jocote Montero	0.48	5	0.18	0.63	0.35	
3694	578328	1335696	3738	Jocote Montero	0.29	5.5	0.07	0.25	0.14	
3695	578327	1335694	3739	Quebramaya	0.19	3.8	0.03	0.08	0.04	
3696	578323	1335689	3740	Jocote Montero	0.45	4.8	0.16	0.53	0.30	
3697	578338	1335661	3741	Jocote Montero	0.3	3	0.07	0.15	0.08	
3698	578339	1335660	3742	Jocote Montero	0.46	5.5	0.17	0.64	0.35	
3699	578347	1335651	3743	Jocote Montero	0.45	5.5	0.16	0.61	0.34	
3700	578362	1335644	3744	Jocote Montero	0.44	5.6	0.15	0.60	0.33	
3701	578362	1335646	3745	Jiñocuabo	0.18	3.3	0.03	0.06	0.03	
3702	578363	1335648	3746	Jocote Montero	0.43	4.4	0.15	0.45	0.25	
3703	578363	1335650	3747	Jocote Montero	0.52	6.6	0.21	0.98	0.54	
3704	578362	1335653	3748	Jocote Montero	0.42	6.5	0.14	0.63	0.35	
3705	578360	1335658	3749	Mango Mechudo	0.46	5.5	0.17	0.64	0.35	
3706	578361	1335660	3750	Mango Mechudo	0.33	7	0.09	0.42	0.23	
3707	578361	1335662	3751	Mango Mechudo	0.33	5.6	0.09	0.34	0.19	
3708	578359	1335666	3752	Mango Mechudo	0.2	5	0.03	0.11	0.06	
3709	578359	1335668	3753	Gavilan	0.24	6.8	0.05	0.22	0.12	
3710	578357	1335672	3754	Laurel	0.28	6.7	0.06	0.29	0.16	
3711	578352	1335683	3755	Cedro Real	0.18	5.6	0.03	0.10	0.06	
3712	578350	1335692	3756	Quebracho	0.25	5.3	0.05	0.18	0.10	
3713	578351	1335695	3757	Jocote	0.19	4.6	0.03	0.09	0.05	
3714	578355	1335697	3758	Jocote	0.2	4.8	0.03	0.11	0.06	
3715	578358	1335698	3759	Jocote	0.19	3.6	0.03	0.07	0.04	
3716	578367	1335697	3760	Acetuno	0.18	6.5	0.03	0.10	0.05	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
3717	578368	1335697	3761	Jocote	0.25	4.6	0.05	0.16	0.09
3718	578369	1335697	3762	Zopilote	0.14	5	0.02	0.05	0.03
3719	578369	1335697	3763	Nancite	0.36	4.8	0.10	0.34	0.19
3720	578369	1335697	3764	Cedro Real	0.3	6.7	0.07	0.33	0.18
3721	578369	1335697	3765	Mango Mechudo	0.47	5.3	0.17	0.64	0.36
3722	578370	1335694	3766	Nancite	0.41	6.3	0.13	0.58	0.32
3723	578370	1335694	3767	Mango Mechudo	0.23	5.4	0.04	0.16	0.09
3724	578371	1335695	3768	Acetuno	0.26	6.8	0.05	0.25	0.14
3725	578371	1335696	3769	Mamón	0.18	5.5	0.03	0.10	0.05
3726	578371	1335688	3770	Güiligüiste	0.26	7	0.05	0.26	0.14
3727	578371	1335688	3771	Acetuno	0.26	6.1	0.05	0.23	0.13
3728	578371	1335687	3772	Güiligüiste	0.19	5.3	0.03	0.11	0.06
3729	578371	1335687	3773	Guachipilin	0.31	6.5	0.08	0.34	0.19
3730	578370	1335685	3774	Laurel	0.28	6.7	0.06	0.29	0.16
3731	578372	1335674	3775	Cortez	0.28	7	0.06	0.30	0.17
3732	578376	1335675	3776	Acetuno	0.33	6.7	0.09	0.40	0.22
3733	578380	1335676	3777	Laurel	0.39	6.8	0.12	0.57	0.31
3734	578405	1335648	3778	Guanacaste Negro	0.48	7.6	0.18	0.96	0.53
3735	578391	1335658	3779	Laurel	0.28	8.6	0.06	0.37	0.21
3736	578393	1335654	3780	Chocoyito	0.18	5.5	0.03	0.10	0.05
3737	578393	1335653	3781	Laurel	0.18	5.6	0.03	0.10	0.06
3738	578399	1335647	3782	Laurel	0.28	8.6	0.06	0.37	0.21
3739	578400	1335648	3783	Acetuno	0.22	7.3	0.04	0.19	0.11
3740	578389	1335649	3784	Laurel	0.23	4.8	0.04	0.14	0.08
3741	578388	1335649	3785	Guache	0.22	4.7	0.04	0.13	0.07
3742	578387	1335648	3786	Laurel	0.32	8.1	0.08	0.46	0.25
3743	578388	1335648	3787	Laurel	0.34	6.9	0.09	0.44	0.24
3744	578388	1335648	3788	Cedro Real	0.38	7.8	0.11	0.62	0.34
3745	578382	1335648	3789	Guache	0.32	7.1	0.08	0.40	0.22
3746	578376	1335645	3790	Cedro Real	0.23	6.1	0.04	0.18	0.10
3747	578375	1335643	3791	Cedro Real	0.15	4.9	0.02	0.06	0.03
3748	578375	1335643	3792	Cedro Real	0.24	4.7	0.05	0.15	0.08
3749	578375	1335642	3793	Laurel	0.32	6.6	0.08	0.37	0.21
3750	578382	1335634	3794	Güiligüiste	0.29	7.7	0.07	0.36	0.20
3751	578385	1335630	3795	Acetuno	0.38	7.3	0.11	0.58	0.32
3752	578386	1335629	3796	Acetuno	0.36	7.5	0.10	0.53	0.30
3753	578392	1335631	3797	Laurel	0.3	8	0.07	0.40	0.22
3754	578392	1335631	3798	Ron Ron	0.27	6.8	0.06	0.27	0.15
3755	578391	1335635	3799	Jocote	0.29	5.3	0.07	0.25	0.14
3756	578390	1335636	3800	Cedro Real	0.3	9	0.07	0.45	0.25
3757	578404	1335643	3801	Laurel	0.37	7.7	0.11	0.58	0.32
3758	578409	1335645	3802	Guachipilin	0.28	7.3	0.06	0.31	0.17
3759	578410	1335645	3803	Cedro Real	0.35	8.1	0.10	0.55	0.30
3760	578411	1335645	3804	Cedro Real	0.28	8.3	0.06	0.36	0.20
3761	578407	1335648	3805	Madero Negro	0.25	4.3	0.05	0.15	0.08
3762	578415	1335651	3806	Guache	0.24	8.3	0.05	0.26	0.15
3763	578419	1335649	3807	Cedro Real	0.34	7.6	0.09	0.48	0.27
3764	578419	1335649	3808	Cedro Real	0.41	8.4	0.13	0.78	0.43
3765	578420	1335647	3809	Guache	0.31	6.6	0.08	0.35	0.19
3766	578423	1335642	3810	Cedro Real	0.35	7	0.10	0.47	0.26
3767	578428	1335634	3811	Guache	0.4	7.6	0.13	0.67	0.37
3768	578429	1335632	3812	Cedro Real	0.28	7.2	0.06	0.31	0.17
3769	578429	1335632	3813	Laurel	0.21	5.2	0.03	0.13	0.07
3770	578426	1335627	3814	Guanacaste Blanco	0.47	9.3	0.17	1.13	0.62
3771	578424	1335629	3815	Cedro Real	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05
3772	578423	1335629	3816	Cedro Real	0.35	7.1	0.10	0.48	0.26
3773	578424	1335629	3817	Cedro Real	0.27	7.3	0.06	0.29	0.16
3774	578422	1335629	3818	Cedro Real	0.35	7	0.10	0.47	0.26
3775	578413	1335623	3819	Guache	0.28	7.6	0.06	0.33	0.18
3776	578409	1335619	3820	Acetuno	0.19	6.5	0.03	0.13	0.07
3777	578406	1335618	3821	Acetuno	0.3	7.5	0.07	0.37	0.21
3778	578406	1335618	3822	Cedro Real	0.21	7.8	0.03	0.19	0.10
3779	578406	1335617	3823	Guache	0.32	8.4	0.08	0.47	0.26
3780	578405	1335617	3824	Chaperno	0.17	5.1	0.02	0.08	0.04
3781	578405	1335616	3825	Zopilote	0.2	7.3	0.03	0.16	0.09
3782	578405	1335614	3826	Chaperno	0.27	7.8	0.06	0.31	0.17
3783	578405	1335614	3827	Laurel	0.22	6.6	0.04	0.18	0.10
3784	578406	1335614	3828	Cedro Real	0.25	7.5	0.05	0.26	0.14
3785	578411	1335620	3829	Acetuno	0.29	7	0.07	0.32	0.18
3786	578414	1335623	3830	Vainillo	0.32	8	0.08	0.45	0.25
3787	578418	1335622	3831	Vainillo	0.26	7.5	0.05	0.28	0.15
3788	578424	1335622	3832	Vainillo	0.27	7.8	0.06	0.31	0.17
3789	578428	1335622	3833	Guachipilin	0.27	7	0.06	0.28	0.16
3790	578428	1335620	3834	Guanacaste Negro	1	135	0.79	74.22	41.06
3791	578431	1335618	3835	Madero Negro	0.18	56	0.03	1.00	0.55
3792	578432	1335617	3836	Guachipilin	0.39	8.3	0.12	0.69	0.38
3793	578432	1335616	3837	Guache	0.39	6.8	0.12	0.57	0.31
3794	578432	1335616	3838	Guanacaste Blanco	0.19	6.5	0.03	0.13	0.07
3795	578428	1335615	3839	Guácimo de Ternero	0.2	6.8	0.03	0.15	0.08
3796	578428	1335616	3840	Madero Negro	0.28	6.5	0.04	0.19	0.10
3797	578425	1335609	3841	Guache	0.3	8.2	0.07	0.41	0.22
3798	578424	1335600	3842	Guácimo de Ternero	0.19	6.3	0.03	0.11	0.06

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
3799	578424	1335590	3843	Jiñocuabo	0.49	7.8	0.19	1.03	0.57
3800	578424	1335589	3844	Quiébramay	0.29	6.5	0.07	0.30	0.17
3801	578424	1335588	3845	Ron Ron	0.29	6.5	0.07	0.30	0.17
3802	578423	1335588	3846	Guache	0.38	8	0.11	0.64	0.35
3803	578427	1335589	3847	Acetuno	0.39	7.8	0.12	0.65	0.36
3804	578429	1335588	3848	Cedro Real	0.18	13.3	0.03	0.24	0.13
3805	578430	1335586	3849	Cedro Real	0.37	7.2	0.11	0.54	0.30
3806	578430	1335585	3850	Vainillo	0.22	6.8	0.04	0.18	0.10
3807	578440	1335585	3851	Guachipilin	0.27	5.8	0.06	0.23	0.13
3808	578441	1335585	3852	Acetuno	0.18	5.5	0.03	0.10	0.05
3809	578444	1335590	3853	Guácimo de Ternero	0.25	4.8	0.05	0.16	0.09
3810	578443	1335590	3854	Cedro Real	0.3	5.3	0.07	0.26	0.15
3811	578442	1335596	3855	Cedro Real	0.37	10.2	0.11	0.77	0.42
3812	578443	1335602	3856	Madero Negro	0.27	6.6	0.06	0.26	0.15
3813	578438	1335601	3857	Cedro Real	0.18	6	0.03	0.11	0.06
3814	578438	1335601	3858	Madero Negro	0.26	7	0.05	0.26	0.14
3815	578438	1335601	3859	Cedro Real	0.31	8.8	0.08	0.46	0.26
3816	578439	1335597	3860	Cedro Real	0.38	9.2	0.11	0.73	0.40
3817	578440	1335595	3861	Guanacaste Blanco	0.34	11.6	0.09	0.74	0.41
3818	578451	1335593	3862	Guanacaste Blanco	0.18	7	0.03	0.12	0.07
3819	578451	1335593	3863	Guanacaste Blanco	0.2	6.8	0.03	0.15	0.08
3820	578454	1335593	3864	Zopilote	0.2	8.6	0.03	0.19	0.10
3821	578455	1335593	3865	Madero Negro	0.25	6.8	0.05	0.23	0.13
3822	578462	1335589	3866	Guácimo de Ternero	0.21	5.5	0.03	0.13	0.07
3823	578463	1335589	3867	Guachipilin	0.33	4.4	0.09	0.26	0.15
3824	578473	1335591	3868	Guácimo de Ternero	0.24	5.5	0.05	0.17	0.10
3825	578474	1335591	3869	Mamón	0.23	4.5	0.04	0.13	0.07
3826	578475	1335591	3870	Mamón	0.2	4	0.03	0.09	0.05
3827	578474	1335588	3871	Jocote Montero	0.53	4.6	0.22	0.71	0.39
3828	578469	1335578	3872	Guarumo	0.25	5.6	0.05	0.19	0.11
3829	578467	1335578	3873	Tiguilote	0.17	4.6	0.02	0.07	0.04
3830	578467	1335578	3874	Guarumo	0.21	4.6	0.03	0.11	0.06
3831	578469	1335578	3875	Guarumo	0.19	5	0.03	0.10	0.05
3832	578469	1335577	3876	Mamón	0.26	7	0.05	0.26	0.14
3833	578469	1335577	3877	Mamón	0.25	5	0.05	0.17	0.10
3834	578475	1335576	3878	Gavilan	0.59	8.4	0.27	1.61	0.89
3835	578487	1335567	3879	Mamón	0.21	5.5	0.03	0.13	0.07
3836	578488	1335566	3880	Mamón	0.22	5.3	0.04	0.14	0.08
3837	578492	1335563	3881	Jiñocuabo	0.43	7.1	0.15	0.72	0.40
3838	578493	1335563	3882	Jiñocuabo	0.44	6.3	0.15	0.67	0.37
3839	578494	1335563	3883	Cedro Real	0.54	8.4	0.23	1.35	0.75
3840	578495	1335556	3884	Cedro Real	0.54	8.3	0.23	1.33	0.74
3841	578496	1335554	3885	Mamón	0.29	8	0.07	0.37	0.20
3842	578496	1335553	3886	Mamón	0.17	4.8	0.02	0.08	0.04
3843	578496	1335541	3887	Mamón	0.26	6.3	0.05	0.23	0.13
3844	578497	1335540	3888	Mamón	0.41	7.8	0.13	0.72	0.40
3845	578497	1335537	3889	Mamón	0.27	7.1	0.06	0.28	0.16
3846	578513	1335538	3890	Guanacaste Negro	0.62	11.4	0.30	2.41	1.33
3847	578511	1335537	3891	Mamón	0.2	6	0.03	0.13	0.07
3848	578512	1335536	3892	Mamón	0.27	5.8	0.06	0.23	0.13
3849	578516	1335534	3893	Laurel	0.36	9	0.10	0.64	0.35
3850	578519	1335529	3894	Mamón	0.27	7	0.06	0.28	0.16
3851	578525	1335520	3895	Cedro Real	0.64	12.9	0.32	2.90	1.61
3852	578531	1335521	3896	Mamón	0.46	12.5	0.17	1.45	0.80
3853	578532	1335517	3897	Talalate	0.57	11.3	0.26	2.02	1.12
3854	578537	1335516	3898	Mamón	0.35	6.6	0.10	0.44	0.25
3855	578538	1335516	3899	Jocote	0.4	6.5	0.13	0.57	0.32
3856	578542	1335516	3900	Mamón	0.21	6	0.03	0.15	0.08
3857	578544	1335513	3901	Cedro Real	0.48	8.4	0.18	1.06	0.59
3858	578548	1335513	3902	Mamón	0.29	5.6	0.07	0.26	0.14
3859	578555	1335510	3903	Mamón	0.23	6.7	0.04	0.19	0.11
3860	578533	1335531	3904	Laurel	0.34	6.3	0.09	0.40	0.22
3861	578525	1335543	3905	Laurel	0.27	5.8	0.06	0.23	0.13
3862	578530	1335546	3906	Guanacaste Blanco	0.35	7.2	0.10	0.48	0.27
3863	578527	1335557	3907	Mamón	0.29	6	0.07	0.28	0.15
3864	578523	1335554	3908	Cedro Real	0.43	7.6	0.15	0.77	0.43
3865	578551	1335538	3909	Guácimo de Ternero	0.2	4.4	0.03	0.10	0.05
3866	578552	1335538	3910	Laurel	0.22	5.2	0.04	0.14	0.08
3867	578553	1335538	3911	Laurel	0.29	6.3	0.07	0.29	0.16
3868	578557	1335533	3912	Laurel	0.31	7.7	0.08	0.41	0.23
3869	578560	1335532	3913	Cedro Real	0.43	7.5	0.15	0.76	0.42
3870	578562	1335528	3914	Acetuno	0.23	6.4	0.04	0.19	0.10
3871	578563	1335527	3915	Mamón	0.16	4.6	0.02	0.06	0.04
3872	578573	1335531	3916	Laurel	0.28	7.2	0.06	0.31	0.17
3873	578580	1335532	3917	Genizaro	0.36	8.3	0.10	0.59	0.33
3874	578583	1335518	3918	Cedro Real	0.51	8.6	0.20	1.23	0.68
3875	578572	1335516	3919	Mamón	0.26	3.5	0.05	0.13	0.07
3876	578571	1335516	3920	Cedro Real	0.31	7	0.08	0.37	0.20
3877	578569	1335514	3921	Tiguilote	0.36	4.2	0.10	0.30	0.17
3878	578568	1335506	3922	Guache	0.36	5.2	0.10	0.35	0.19
3879	578569	1335507	3923	Guache	0.22	6.3	0.04	0.17	0.09
3880	578571	1335497	3924	Guache	0.27	6.6	0.06	0.22	0.12

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met
3881	578572	1335499	3925	Flor de leche	0.29	4.6	0.07	0.21	0.12
3882	578572	1335499	3926	Cedro Real	0.23	6	0.04	0.17	0.10
3883	578572	1335496	3927	Tempisque	0.56	4.8	0.25	0.83	0.46
3884	578572	1335494	3928	Cedro Real	0.46	9.4	0.17	1.09	0.60
3885	578572	1335493	3929	Jocote	0.24	4.2	0.05	0.13	0.07
3886	578565	1335491	3930	Guácimo de Ternero	0.43	5.2	0.15	0.53	0.29
3887	578566	1335487	3931	Jiñocuabo	0.42	8.4	0.14	0.81	0.45
3888	578569	1335487	3932	Cortez	0.29	7.6	0.07	0.35	0.19
3889	578573	1335494	3933	Acetuno	0.27	7.3	0.06	0.29	0.16
3890	578577	1335497	3934	Mamón	0.16	4.3	0.02	0.06	0.03
3891	578583	1335506	3935	Mamón	0.18	5.4	0.03	0.10	0.05
3892	578588	1335511	3936	Guácimo de Ternero	0.39	5.6	0.12	0.47	0.26
3893	578621	1335505	3937	Mamón	0.25	5.8	0.05	0.20	0.11
3894	578607	1335503	3938	Mamón	0.37	9.6	0.11	0.72	0.40
3895	578607	1335503	3939	Cedro Real	0.54	9.7	0.23	1.56	0.86
3896	578599	1335491	3940	Guácimo de Ternero	0.27	4.4	0.06	0.18	0.10
3897	578588	1335481	3941	Mamón	0.16	4.7	0.02	0.07	0.04
3898	578587	1335477	3942	Jocote	0.39	5.3	0.12	0.44	0.25
3899	578587	1335474	3943	Achoite	0.14	3.2	0.02	0.03	0.02
3900	578587	1335473	3944	Roble	0.24	6.3	0.05	0.20	0.11
3901	578592	1335476	3945	Jiñocuabo	0.45	4.5	0.16	0.50	0.28
3902	578593	1335474	3946	Jocote	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
3903	578605	1335467	3947	Jocote	0.31	4.6	0.08	0.24	0.13
3904	578611	1335463	3948	Jocote	0.2	4.8	0.03	0.11	0.06
3905	578608	1335475	3949	Mamón	0.29	7.8	0.07	0.36	0.20
3906	578613	1335481	3950	Mango	0.34	5.6	0.09	0.36	0.20
3907	578613	1335481	3951	Cedro Real	0.29	6.8	0.07	0.31	0.17
3908	578620	1335478	3952	Cedro Real	0.23	5.6	0.04	0.16	0.09
3909	578611	1335484	3953	Cedro Real	0.17	4.6	0.02	0.07	0.04
3910	578627	1335493	3954	Tamarindo	0.31	6.1	0.08	0.32	0.18
3911	578633	1335517	3955	Mamón	0.43	6.7	0.15	0.68	0.38
3912	578635	1335509	3956	Cedro Real	0.36	6.8	0.10	0.48	0.27
3913	578641	1335505	3957	Cedro Real	0.48	7.5	0.18	0.95	0.53
3914	578642	1335509	3958	Ron Ron	0.2	8.3	0.03	0.18	0.10
3915	578647	1335511	3959	Mango	0.39	8.1	0.12	0.68	0.37
3916	578654	1335505	3960	Cedro Real	0.48	9	0.18	1.14	0.63
3917	578656	1335505	3961	Mamón	0.45	8	0.16	0.89	0.49
3918	578656	1335505	3962	Cedro Real	0.28	7.5	0.06	0.32	0.18
3919	578660	1335513	3963	Jocote	0.25	4.8	0.05	0.16	0.09
3920	578667	1335515	3964	Jocote	0.19	4.7	0.03	0.09	0.05
3921	578674	1335518	3965	Ron Ron	0.21	6.8	0.03	0.16	0.09
3922	578683	1335523	3966	Mamón	0.43	8.6	0.15	0.87	0.48
3923	578687	1335523	3967	Mango	0.29	8.2	0.07	0.38	0.21
3924	578689	1335524	3968	Jocote	0.33	6.2	0.09	0.37	0.21
3925	578698	1335520	3969	Jocote	0.27	6.7	0.06	0.27	0.15
3926	578695	1335519	3970	Jocote	0.22	4.6	0.04	0.12	0.07
3927	578693	1335516	3971	Jocote	0.32	4.5	0.08	0.25	0.14
3928	578691	1335515	3972	Mamón	0.3	5.2	0.07	0.26	0.14
3929	578689	1335513	3973	Mamón	0.24	6.1	0.05	0.19	0.11
3930	578691	1335508	3974	Mango	0.51	6	0.20	0.86	0.47
3931	578640	1335495	3975	Jocote	0.22	4	0.04	0.11	0.06
3932	578640	1335495	3976	Jocote	0.29	5.3	0.07	0.25	0.14
3933	578643	1335492	3977	Mamón	0.72	12.8	0.41	3.65	2.02
3934	578645	1335490	3978	Tempisque	0.19	5.8	0.03	0.12	0.06
3935	578649	1335481	3979	Mamón	0.26	8.3	0.05	0.31	0.17
3936	578654	1335479	3980	Mamón	0.25	7.3	0.05	0.25	0.14
3937	578659	1335486	3981	Neem	0.26	8.8	0.05	0.33	0.18
3938	578670	1335494	3982	Laurel	0.36	9.5	0.10	0.68	0.37
3939	578674	1335494	3983	Cedro Real	0.43	8.1	0.15	0.82	0.46
3940	578685	1335488	3984	Mamón	0.34	8.6	0.09	0.55	0.30
3941	578690	1335483	3985	Cedro Real	0.37	9	0.11	0.68	0.37
3942	578689	1335479	3986	Cedro Real	0.24	6.3	0.05	0.20	0.11
3943	578692	1335479	3987	Mamón	0.37	10	0.11	0.75	0.42
3944	578697	1335481	3988	Mamón	0.39	10.5	0.12	0.88	0.49
3945	578700	1335483	3989	Caimito	0.18	7	0.03	0.12	0.07
3946	578699	1335485	3990	Mamón	0.48	12.8	0.18	1.62	0.90
3947	578707	1335487	3991	Mamón	0.45	12.2	0.16	1.36	0.75
3948	578718	1335485	3992	Mamón	0.35	7.1	0.10	0.48	0.26
3949	578730	1335477	3993	Mamón	0.35	6.8	0.10	0.46	0.25
3950	578728	1335477	3994	Cedro Real	0.51	7.8	0.20	1.12	0.62
3951	578730	1335475	3995	Acetuno	0.24	6.6	0.05	0.21	0.12
3952	578722	1335472	3996	Acetuno	0.24	6	0.05	0.19	0.11
3953	578721	1335470	3997	Acetuno	0.18	6.5	0.03	0.12	0.06
3954	578720	1335469	3998	Acetuno	0.4	9.5	0.13	0.84	0.46
3955	578721	1335469	3999	Mamón	0.46	11.3	0.17	1.31	0.73
3956	578720	1335470	4000	Acetuno	0.34	8.5	0.09	0.54	0.30
3957	578721	1335470	4001	Cedro Real	0.21	6.7	0.03	0.16	0.09
3958	578717	1335469	4002	Jocote	0.22	4.9	0.04	0.13	0.07
3959	578701	1335470	4003	Mango	0.41	7	0.13	0.65	0.36
3960	578680	1335467	4004	Acetuno	0.24	6.5	0.05	0.21	0.11
3961	578678	1335466	4005	Acetuno	0.37	7.4	0.11	0.56	0.31
3962	578677	1335466	4006	Acetuno	0.2	6.3	0.03	0.12	0.06



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
3963	578674	1335465	4007	Jocote	0.19	5	0.03	0.10	0.05
3964	578668	1335462	4008	Laurel	0.2	5.4	0.03	0.12	0.07
3965	578662	1335466	4009	Mora	0.29	6.8	0.07	0.31	0.17
3966	578654	1335462	4010	Cedro Real	0.2	6.5	0.03	0.14	0.08
3967	578654	1335462	4011	Cedro Real	0.15	4.3	0.02	0.05	0.03
3968	578656	1335462	4012	Cedro Real	0.16	4	0.02	0.06	0.03
3969	578658	1335461	4013	Mango Mechudo	0.67	7.6	0.35	1.88	1.04
3970	578665	1335464	4014	Cedro Real	0.51	7.8	0.20	1.12	0.62
3971	578665	1335464	4015	Laurel	0.25	5.3	0.05	0.18	0.10
3972	578663	1335456	4016	Mango	0.46	7.5	0.17	0.87	0.48
3973	578663	1335453	4017	Laurel	0.26	7.5	0.05	0.28	0.15
3974	578663	1335453	4018	Mango Mechudo	0.4	8	0.13	0.70	0.39
3975	578663	1335449	4019	Mango Mechudo	0.35	6.6	0.10	0.44	0.25
3976	578669	1335433	4020	Mango Mechudo	0.45	7.6	0.16	0.85	0.47
3977	578674	1335430	4021	Cedro Real	0.57	8.3	0.26	1.48	0.82
3978	578684	1335433	4022	Laurel	0.39	6.6	0.12	0.55	0.31
3979	578695	1335426	4023	Genizaro	0.19	5.6	0.03	0.11	0.06
3980	578696	1335427	4024	Chaperno	0.22	8	0.04	0.21	0.12
3981	578697	1335430	4025	Acetuno	0.39	7.3	0.12	0.61	0.34
3982	578696	1335432	4026	Laurel	0.29	6.3	0.07	0.29	0.16
3983	578695	1335435	4027	Mamón	0.29	7.3	0.07	0.34	0.19
3984	578694	1335441	4028	Mamón	0.26	6.5	0.05	0.24	0.13
3985	578689	1335455	4029	Mamón	0.35	6	0.10	0.40	0.22
3986	578688	1335456	4030	Acetuno	0.24	7	0.05	0.22	0.12
3987	578689	1335456	4031	Mango	0.37	7.3	0.11	0.55	0.30
3988	578688	1335455	4032	Laurel	0.45	12.3	0.16	1.37	0.76
3989	578685	1335453	4033	Nispero	0.51	6.7	0.20	0.96	0.53
3990	578683	1335457	4034	Cedro Real	0.46	12.4	0.17	1.44	0.80
3991	578694	1335453	4035	Mamón	0.24	5.7	0.05	0.18	0.10
3992	578702	1335452	4036	Mamón	0.33	7.4	0.09	0.44	0.25
3993	578705	1335457	4037	Cedro Real	0.4	11.8	0.13	1.04	0.57
3994	578707	1335459	4038	Guanacaste Blanco	0.2	10.1	0.03	0.22	0.12
3995	578707	1335460	4039	Madero Negro	0.19	5.2	0.03	0.10	0.06
3996	578720	1335461	4040	Cedro Real	0.48	9.3	0.18	1.18	0.65
3997	578721	1335461	4041	Nancite	0.43	7.7	0.15	0.78	0.43
3998	578722	1335459	4042	Cedro Real	0.39	8.4	0.12	0.70	0.39
3999	578719	1335456	4043	Acetuno	0.34	7.9	0.09	0.50	0.28
4000	578718	1335455	4044	Cedro Real	0.43	9.6	0.15	0.98	0.54
4001	578712	1335446	4045	Cedro Real	0.45	8.8	0.16	0.98	0.54
4002	578714	1335442	4046	Papaya de monte	0.32	8.3	0.08	0.47	0.26
4003	578715	1335442	4047	Cedro Real	0.35	10.3	0.10	0.69	0.38
4004	578719	1335441	4048	Nancite	0.19	5.6	0.03	0.11	0.06
4005	578724	1335440	4049	Acetuno	0.18	6.3	0.03	0.11	0.06
4006	578726	1335446	4050	Cedro Real	0.55	10.3	0.24	1.71	0.95
4007	578727	1335447	4051	Mamón	0.62	11.4	0.30	2.41	1.33
4008	578727	1335447	4052	Genizaro	0.32	9.3	0.08	0.52	0.29
4009	578723	1335440	4053	Mamón	0.44	10.2	0.15	1.09	0.60
4010	578728	1335443	4054	Mamón	0.27	7	0.06	0.28	0.16
4011	578741	1335457	4055	Mamón	0.53	8.6	0.22	1.33	0.73
4012	578756	1335461	4056	Acetuno	0.35	11.7	0.10	0.79	0.44
4013	578756	1335461	4057	Mamón	0.38	7.6	0.11	0.60	0.33
4014	578757	1335457	4058	Mamón	0.32	7.1	0.08	0.40	0.22
4015	578757	1335456	4059	Mamón	0.46	8.4	0.17	0.98	0.54
4016	578752	1335453	4060	Acetuno	0.3	6.9	0.07	0.34	0.19
4017	578745	1335443	4061	Nancite	0.48	7.3	0.18	0.92	0.51
4018	578734	1335438	4062	Cedro Real	0.63	12.6	0.31	2.75	1.52
4019	578736	1335436	4063	Mamón	0.23	7	0.04	0.20	0.11
4020	578718	1335430	4064	Mamón	0.3	5.6	0.07	0.28	0.15
4021	578713	1335425	4065	Ron Ron	0.34	8.8	0.09	0.56	0.31
4022	578709	1335425	4066	Acetuno	0.34	9.3	0.09	0.59	0.33
4023	578708	1335424	4067	Cedro Real	0.39	10.6	0.12	0.89	0.49
4024	578707	1335424	4068	Mamón	0.35	7.8	0.10	0.53	0.29
4025	578707	1335424	4069	Cedro Real	0.45	9.4	0.16	1.05	0.58
4026	578713	1335413	4070	Acetuno	0.39	9.6	0.12	0.80	0.44
4027	578718	1335411	4071	Madero Negro	0.19	6.7	0.03	0.13	0.07
4028	578720	1335413	4072	Acetuno	0.38	8.5	0.11	0.67	0.37
4029	578729	1335412	4073	Guácimo de Ternero	0.2	7.58	0.03	0.17	0.09
4030	578736	1335416	4074	Cedro Real	0.41	8.5	0.13	0.79	0.43
4031	578739	1335415	4075	Cedro Real	0.31	9.3	0.08	0.49	0.27
4032	578739	1335413	4076	Cedro Real	0.69	12.3	0.37	3.22	1.78
4033	578742	1335417	4077	Mamón	0.26	6.7	0.05	0.25	0.14
4034	578743	1335418	4078	Pochote	0.41	8.4	0.13	0.78	0.43
4035	578739	1335426	4079	Aguacate	0.65	8.6	0.33	2.00	1.11
4036	578744	1335424	4080	Naranja	0.27	5.5	0.06	0.22	0.12
4037	578746	1335426	4081	Nancite	0.29	6.8	0.07	0.31	0.17
4038	578752	1335421	4082	Malinche	0.61	13.4	0.29	2.74	1.52
4039	578755	1335422	4083	Gavilan	0.41	13	0.13	1.20	0.66
4040	578754	1335428	4084	Laurel	0.51	12.4	0.20	1.77	0.98
4041	578775	1335421	4085	Ron Ron	0.29	8	0.07	0.37	0.20
4042	578775	1335421	4086	Cedro Real	0.38	8.6	0.11	0.68	0.38
4043	578772	1335427	4087	Cortez	0.31	6.7	0.08	0.35	0.20
4044	578773	1335433	4088	Naranja	0.22	6.2	0.04	0.14	0.08

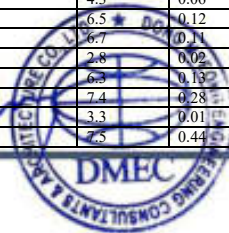


**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M ²)	Vol. (M ³)	Ton. Met	
4045	578774	1335441	4089	Jocote	0.32	4	0.08	0.23	0.12	
4046	578774	1335442	4090	Jocote	0.24	4.6	0.05	0.15	0.08	
4047	578764	1335441	4091	Cortez	0.31	5	0.08	0.26	0.15	
4048	578764	1335443	4092	Acetuno	0.31	5.3	0.08	0.28	0.15	
4049	578767	1335454	4093	Mamón	0.54	7	0.23	1.12	0.62	
4050	578766	1335455	4094	Cedro Real	0.42	7.6	0.14	0.74	0.41	
4051	578772	1335456	4095	Mango	0.58	8.4	0.26	1.55	0.86	
4052	578779	1335463	4096	Jocote	0.23	3.8	0.04	0.11	0.06	
4053	578792	1335464	4097	Cedro Real	0.51	8.4	0.20	1.20	0.66	
4054	578793	1335464	4098	Coco	0.19	5.6	0.03	0.11	0.06	
4055	578794	1335451	4099	Jocote	0.24	4.6	0.05	0.15	0.08	
4056	578788	1335434	4100	Coco	0.25	4.5	0.05	0.15	0.09	
4057	578790	1335430	4101	Nancite	0.17	4.5	0.02	0.07	0.04	
4058	578790	1335428	4102	Nancite	0.23	4.6	0.04	0.13	0.07	
4059	578792	1335428	4103	Nancite	0.25	5.3	0.05	0.18	0.10	
4060	578793	1335429	4104	Nancite	0.25	4.1	0.05	0.14	0.08	
4061	578792	1335427	4105	Nancite	0.48	6.8	0.18	0.86	0.48	
4062	578790	1335425	4106	Cedro Real	0.48	10.4	0.18	1.32	0.73	
4063	578789	1335425	4107	Jocote	0.3	6.6	0.07	0.33	0.18	
4064	578789	1335424	4108	Nancite	0.41	6.8	0.13	0.63	0.35	
4065	578789	1335423	4109	Nancite	0.26	4.6	0.05	0.17	0.09	
4066	578782	1335414	4110	Mango	0.23	6.6	0.04	0.19	0.11	
4067	578786	1335409	4111	Gavilan	0.37	10.6	0.11	0.80	0.44	
4068	578786	1335409	4112	Acetuno	0.42	7.8	0.14	0.76	0.42	
4069	578786	1335409	4113	Jocote	0.42	6.4	0.14	0.62	0.34	
4070	578786	1335409	4114	Cedro Real	0.21	6.3	0.03	0.15	0.08	
4071	578775	1335404	4115	Cedro Real	0.29	6	0.07	0.28	0.15	
4072	578769	1335398	4116	Cedro Real	0.39	8.2	0.12	0.69	0.38	
4073	578767	1335397	4117	Nancite	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05	
4074	578770	1335393	4118	Cedro Real	0.45	8	0.16	0.89	0.49	
4075	578771	1335393	4119	Nancite	0.22	5.6	0.04	0.15	0.08	
4076	578773	1335390	4120	Cedro Real	0.38	7	0.11	0.56	0.31	
4077	578774	1335389	4121	Cedro Real	0.33	6.8	0.09	0.41	0.23	
4078	578779	1335388	4122	Cedro Real	0.49	7.8	0.19	1.03	0.57	
4079	578781	1335388	4123	Cedro Real	0.51	7.5	0.20	1.07	0.59	
4080	578785	1335390	4124	Cedro Real	0.45	9.6	0.16	1.07	0.59	
4081	578792	1335385	4125	Mango	0.73	7	0.42	2.05	1.13	
4082	578795	1335385	4126	Cedro Real	0.2	5.5	0.03	0.12	0.07	
4083	578798	1335385	4127	Cedro Real	0.48	7.3	0.18	0.92	0.51	
4084	578797	1335388	4128	Roble	0.32	5.6	0.08	0.32	0.17	
4085	578799	1335396	4129	Cedro Real	0.36	9.2	0.10	0.66	0.36	
4086	578803	1335395	4130	Cedro Real	0.32	6.7	0.08	0.38	0.21	
4087	578805	1335396	4131	Acetuno	0.31	4.8	0.08	0.25	0.14	
4088	578807	1335403	4132	Cedro Real	0.33	4.5	0.09	0.27	0.15	
4089	578808	1335404	4133	Güilgüiste	0.24	6.6	0.05	0.21	0.12	
4090	578809	1335412	4134	Cedro Real	0.32	7.4	0.08	0.42	0.23	
4091	578810	1335417	4135	Acetuno	0.23	6.6	0.04	0.19	0.11	
4092	578847	1335408	4136	Acetuno	0.21	6.4	0.03	0.16	0.09	
4093	578851	1335399	4137	Guachipilin	0.38	7.4	0.11	0.59	0.33	
4094	578864	1335398	4138	Acetuno	0.29	6.5	0.07	0.30	0.17	
4095	578865	1335395	4139	Acetuno	0.28	7.5	0.06	0.32	0.18	
4096	578872	1335392	4140	Mora	0.4	7.8	0.13	0.69	0.38	
4097	578874	1335391	4141	Acetuno	0.19	4.4	0.03	0.09	0.05	
4098	578875	1335391	4142	Acetuno	0.22	7.8	0.04	0.21	0.11	
4099	578877	1335389	4143	Acetuno	0.35	11.8	0.10	0.79	0.44	
4100	578886	1335379	4144	Acetuno	0.25	8	0.05	0.27	0.15	
4101	578886	1335379	4145	Cedro Real	0.42	11.6	0.14	1.12	0.62	
4102	578886	1335379	4146	Cedro Real	0.39	11.8	0.12	0.99	0.55	
4103	578895	1335379	4147	Acetuno	0.25	9.6	0.05	0.33	0.18	
4104	578901	1335368	4148	Güilgüiste	0.37	9.8	0.11	0.74	0.41	
4105	578898	1335363	4149	Acetuno	0.37	9.6	0.11	0.72	0.40	
4106	578893	1335361	4150	Guanabana	0.32	7.4	0.08	0.42	0.23	
4107	578887	1335359	4151	Güilgüiste	0.29	7	0.07	0.32	0.18	
4108	578879	1335362	4152	Güilgüiste	0.31	7.6	0.08	0.40	0.22	
4109	578876	1335363	4153	Güilgüiste	0.3	8.3	0.07	0.41	0.23	
4110	578875	1335364	4154	Güilgüiste	0.29	7.6	0.07	0.35	0.19	
4111	578874	1335365	4155	Sardinillo	0.2	4.4	0.03	0.10	0.05	
4112	578878	1335371	4156	Gavilan	0.25	4.6	0.05	0.16	0.09	
4113	578874	1335377	4157	Ron Ron	0.34	7.8	0.09	0.50	0.27	
4114	578871	1335384	4158	Cedro Real	0.35	6.8	0.10	0.46	0.25	
4115	578870	1335379	4159	Cedro Real	0.3	6.6	0.07	0.33	0.18	
4116	578872	1335378	4160	Ron Ron	0.37	10.3	0.11	0.78	0.43	
4117	578859	1335384	4161	Ron Ron	0.24	6.8	0.05	0.22	0.12	
4118	578851	1335381	4162	Cedro Real	0.38	8.1	0.11	0.64	0.36	
4119	578843	1335389	4163	Gavilan	0.36	6.5	0.10	0.46	0.26	
4120	578842	1335390	4164	Cortez	0.27	5.2	0.06	0.21	0.12	
4121	578832	1335386	4165	Cortez	0.24	5	0.05	0.16	0.09	
4122	578823	1335382	4166	Acetuno	0.34	6.7	0.09	0.43	0.24	
4123	578822	1335381	4167	Ron Ron	0.23	7.8	0.04	0.23	0.13	
4124	578822	1335383	4168	Cortez	0.2	5.4	0.03	0.12	0.07	
4125	578813	1335359	4169	Ron Ron	0.36	7.9	0.10	0.56	0.31	
4126	578822	1335367	4170	Ron Ron	0.25	7.1	0.05	0.24	0.13	

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
4127	578817	1335363	4171	Ron Ron	0.36	7.4	0.10	0.53	0.29	
4128	578821	1335359	4172	Ron Ron	0.26	6.3	0.05	0.23	0.13	
4129	578826	1335358	4173	Cortez	0.32	7.3	0.08	0.41	0.23	
4130	578828	1335358	4174	Cedro Real	0.3	6.6	0.07	0.33	0.18	
4131	578829	1335362	4175	Cortez	0.31	6.8	0.08	0.36	0.20	
4132	578836	1335368	4176	Cortez	0.36	7.2	0.10	0.51	0.28	
4133	578839	1335362	4177	Güilgüiste	0.33	6.9	0.09	0.41	0.23	
4134	578840	1335361	4178	Jiñocuabo	0.49	7.1	0.19	0.94	0.52	
4135	578840	1335360	4179	Jiñocuabo	0.4	7.3	0.13	0.64	0.36	
4136	578845	1335361	4180	Vainillo	0.24	7	0.05	0.22	0.12	
4137	578852	1335361	4181	Jiñocuabo	0.41	6.8	0.13	0.63	0.35	
4138	578915	1335367	4182	Coyol	0.32	5	0.08	0.28	0.16	
4139	578921	1335379	4183	Jiñocuabo	0.48	7	0.18	0.89	0.49	
4140	578924	1335380	4184	Jiñocuabo	0.46	5.5	0.17	0.64	0.35	
4141	578927	1335379	4185	Guanacaste Blanco	0.37	6.5	0.11	0.49	0.27	
4142	578930	1335379	4186	Guache	0.5	7.5	0.20	1.03	0.57	
4143	578935	1335378	4187	Guanacaste Blanco	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04	
4144	578938	1335378	4188	Poró Poró	0.3	6.9	0.07	0.34	0.19	
4145	578944	1335376	4189	Poró Poró	0.23	4.9	0.04	0.14	0.08	
4146	578947	1335374	4190	Guache	0.2	5.6	0.03	0.12	0.07	
4147	578957	1335372	4191	Vainillo	0.25	5.5	0.05	0.19	0.10	
4148	578955	1335365	4192	Guache	0.2	4.9	0.03	0.11	0.06	
4149	578959	1335359	4193	Poró Poró	0.22	5.2	0.04	0.14	0.08	
4150	578955	1335357	4194	Poró Poró	0.26	4.3	0.05	0.16	0.09	
4151	578953	1335355	4195	Guache	0.26	6.6	0.05	0.25	0.14	
4152	578948	1335354	4196	Poró Poró	0.18	6.5	0.03	0.12	0.06	
4153	578945	1335355	4197	Guache	0.18	6.6	0.03	0.12	0.07	
4154	578945	1335359	4198	Poró Poró	0.28	6.8	0.06	0.29	0.16	
4155	578947	1335362	4199	Jocote	0.29	4.6	0.07	0.21	0.12	
4156	578946	1335367	4200	Caimito	0.43	7.4	0.15	0.75	0.42	
4157	578940	1335349	4201	Nancite	0.43	6.6	0.15	0.67	0.37	
4158	578939	1335349	4202	Guache	0.17	4.5	0.02	0.07	0.04	
4159	578928	1335351	4203	Guache	0.27	5.5	0.06	0.22	0.12	
4160	578922	1335354	4204	Guache	0.18	6.9	0.03	0.12	0.07	
4161	578909	1335343	4205	Poró Poró	0.9	6.3	0.64	2.81	1.55	
4162	578915	1335338	4206	Chaperno	0.16	9.6	0.02	0.14	0.07	
4163	578919	1335333	4207	Chaperno	0.11	7	0.01	0.05	0.03	
4164	578922	1335328	4208	Poró Poró	0.7	7.4	0.38	1.99	1.10	
4165	578928	1335324	4209	Guache	0.15	5.5	0.02	0.07	0.04	
4166	578933	1335324	4210	Guache	0.36	4.3	0.10	0.31	0.17	
4167	578937	1335319	4211	Poró Poró	0.22	4	0.04	0.11	0.06	
4168	578940	1335319	4212	Chaperno	0.12	7	0.01	0.06	0.03	
4169	578941	1335323	4213	Jocote Jobo	0.14	7.4	0.02	0.08	0.04	
4170	578944	1335329	4214	Chaperno	0.71	7.2	0.40	2.00	1.10	
4171	578945	1335331	4215	Laurel	0.71	6.8	0.40	1.88	1.04	
4172	578946	1335331	4216	Poró Poró	0.53	5.6	0.22	0.86	0.48	
4173	578947	1335332	4217	Poró Poró	0.71	5.4	0.40	1.50	0.83	
4174	578947	1335332	4218	Poró Poró	0.9	7.3	0.64	3.25	1.80	
4175	578950	1335334	4219	Poró Poró	0.11	6.2	0.01	0.04	0.02	
4176	578951	1335336	4220	Chaperno	0.44	6.5	0.15	0.69	0.38	
4177	578956	1335346	4221	Chaperno	0.9	8	0.64	3.56	1.97	
4178	578957	1335349	4222	Chaperno	0.13	7.6	0.01	0.07	0.04	
4179	578957	1335349	4223	Chaperno	0.15	6.8	0.02	0.08	0.05	
4180	578957	1335350	4224	Chaperno	0.22	7.5	0.04	0.20	0.11	
4181	578957	1335351	4225	Jiñocuabo	0.6	8.6	0.28	1.70	0.94	
4182	578958	1335351	4226	Jiñocuabo	0.11	7.7	0.01	0.05	0.03	
4183	578964	1335354	4227	Jiñocuabo	0.12	8	0.01	0.06	0.04	
4184	578964	1335355	4228	Gavilan	0.28	9.4	0.06	0.41	0.22	
4185	578964	1335359	4229	Guanacaste Negro	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06	
4186	578964	1335359	4230	Mora	0.25	6.4	0.05	0.22	0.12	
4187	578965	1335360	4231	Chaperno	0.38	5.6	0.11	0.44	0.25	
4188	578968	1335360	4232	Mamón	0.25	6.9	0.05	0.24	0.13	
4189	578966	1335351	4233	Ron Ron	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04	
4190	579049	1335333	4234	Laurel	0.29	4.1	0.07	0.19	0.10	
4191	578960	1335339	4235	Gavilan	0.35	4	0.10	0.27	0.15	
4192	578966	1335335	4236	Laurel	0.21	6.8	0.03	0.16	0.09	
4193	578966	1335331	4237	Guácimo de Ternero	0.13	3.8	0.01	0.04	0.02	
4194	578957	1335318	4238	Mamón	0.13	7	0.01	0.07	0.04	
4195	578996	1335309	4239	Laurel	0.16	6	0.02	0.08	0.05	
4196	578992	1335315	4240	Tempisque	0.51	6.8	0.20	0.97	0.54	
4197	579027	1335320	4241	Ron Ron	0.4	6.6	0.13	0.58	0.32	
4198	579032	1335316	4242	Tiguilote	0.45	5.6	0.16	0.62	0.34	
4199	579028	1335312	4243	Tiguilote	0.31	5.8	0.08	0.31	0.17	
4200	579033	1335297	4244	Tiguilote	0.48	5.5	0.18	0.70	0.39	
4201	579020	1335292	4245	Jocote Montero	0.28	4.3	0.06	0.19	0.10	
4202	579023	1335287	4246	Tempisque	0.39	6.5	0.12	0.54	0.30	
4203	579056	1335302	4247	Guache	0.37	6.7	0.11	0.50	0.28	
4204	579061	1335310	4248	Jocote	0.16	2.8	0.02	0.04	0.02	
4205	579069	1335316	4249	Cedro Real	0.4	6.8	0.13	0.55	0.31	
4206	579079	1335316	4250	Nispero	0.6	7.4	0.28	1.46	0.81	
4207	579080	1335316	4251	Mamón	0.13	3.3	0.01	0.03	0.02	
4208	579081	1335305	4252	Mango Rosa	0.75	7.5	0.44	2.32	1.28	



**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II									
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met
4209	579085	1335300	4253	Mamón	0.13	2.3	0.01	0.02	0.01
4210	579131	1335272	4254	Cedro Real	0.2	4.6	0.03	0.10	0.06
4211	579138	1335276	4255	Mamón	0.31	7	0.08	0.37	0.20
4212	579141	1335278	4256	Mamón	0.8	6.5	0.50	2.29	1.27
4213	579141	1335279	4257	Mamón	0.51	6.5	0.20	0.93	0.51
4214	579141	1335282	4258	Jocote	0.54	7.6	0.23	1.22	0.67
4215	579141	1335284	4259	Cedro Real	0.34	6.6	0.09	0.42	0.23
4216	579139	1335291	4260	Acetuno	0.51	7.7	0.20	1.10	0.61
4217	579136	1335267	4261	Mango	0.27	5.6	0.06	0.22	0.12
4218	579135	1335268	4262	Jocote	0.41	5.3	0.13	0.49	0.27
4219	579140	1335266	4263	Cedro Real	0.35	7	0.10	0.47	0.26
4220	579141	1335266	4264	Mango Rosa	0.53	8.3	0.22	1.28	0.71
4221	579139	1335262	4265	Mango Rosa	0.24	4.3	0.05	0.14	0.08
4222	579142	1335255	4266	Aguate	0.26	6.5	0.05	0.24	0.13
4223	579145	1335251	4267	Cedro Real	0.18	4.3	0.03	0.08	0.04
4224	579148	1335249	4268	Jocote	0.32	4.8	0.08	0.27	0.15
4225	579152	1335258	4269	Jocote	0.38	4.6	0.11	0.37	0.20
4226	579155	1335260	4270	Cedro Real	0.22	6.6	0.04	0.18	0.10
4227	579161	1335257	4271	Jocote	0.29	5.4	0.07	0.25	0.14
4228	579158	1335253	4272	Mango	0.47	5.8	0.17	0.70	0.39
4229	579159	1335245	4273	Nancite	0.22	5.6	0.04	0.15	0.08
4230	579161	1335244	4274	Aguate	0.2	4.8	0.03	0.11	0.06
4231	579160	1335239	4275	Jocote	0.48	7	0.18	0.89	0.49
4232	579159	1335238	4276	Jocote	0.38	6.5	0.11	0.52	0.29
4233	579166	1335238	4277	Helequeme	0.21	3.6	0.03	0.09	0.05
4234	579168	1335233	4278	Helequeme	0.18	6.5	0.03	0.12	0.06
4235	579182	1335240	4279	Helequeme	0.17	4.3	0.02	0.07	0.04
4236	579194	1335241	4280	Guayaba	0.22	6.2	0.04	0.16	0.09
4237	579198	1335241	4281	Helequeme	0.32	4.6	0.08	0.26	0.14
4238	579196	1335229	4282	Helequeme	0.45	7	0.16	0.78	0.43
4239	579196	1335226	4283	Helequeme	0.29	7.5	0.07	0.35	0.19
4240	579195	1335222	4284	Helequeme	0.3	4.5	0.07	0.22	0.12
4241	579194	1335220	4285	Helequeme	0.21	4.4	0.03	0.11	0.06
4242	579194	1335219	4286	Helequeme	0.28	4.3	0.06	0.19	0.10
4243	579202	1335224	4287	Guayaba	0.21	4.5	0.03	0.11	0.06
4244	579217	1335229	4288	Helequeme	0.31	4.3	0.08	0.23	0.13
4245	579220	1335227	4289	Mango	0.29	6.3	0.07	0.29	0.16
4246	579210	1335239	4290	Helequeme	0.19	4.3	0.03	0.09	0.05
4247	579205	1335244	4291	Jicaro	0.41	7.3	0.13	0.67	0.37
4248	579210	1335256	4292	Caoba	0.41	12.3	0.13	1.14	0.63
4249	579210	1335257	4293	Cedro macho	0.25	4.6	0.05	0.16	0.09
4250	579210	1335257	4294	Coyote	0.26	4.1	0.05	0.15	0.08
4251	579207	1335249	4295	Mango	0.73	12	0.42	3.52	1.95
4252	579221	1335248	4296	Aguate canelo	0.39	9	0.12	0.75	0.42
4253	579224	1335247	4297	Helequeme	0.54	6.3	0.23	1.01	0.56
4254	579225	1335246	4298	Helequeme	0.48	5.3	0.18	0.67	0.37
4255	579242	1335248	4299	Helequeme	0.23	6.4	0.04	0.19	0.10
4256	579242	1335247	4300	Cacahuatillo	0.43	7	0.15	0.71	0.39
4257	579254	1335235	4301	Aguate canelo	0.25	6.9	0.05	0.24	0.13
4258	579254	1335235	4302	Aguate canelo	0.57	7.6	0.26	1.36	0.75
4259	579256	1335216	4303	Helequeme	0.19	4.8	0.03	0.10	0.05
4260	579277	1335203	4304	Aguate canelo	0.38	7.6	0.11	0.60	0.33
4261	579277	1335207	4305	Ceiba	0.3	6.9	0.07	0.34	0.19
4262	579286	1335212	4306	Guayaba	0.29	6	0.07	0.28	0.15
4263	579291	1335215	4307	Guayaba	0.25	7	0.05	0.24	0.13
4264	579300	1335210	4308	Carao	0.27	7	0.06	0.28	0.16
4265	579298	1335203	4309	Helequeme	0.51	4	0.20	0.57	0.32
4266	579295	1335202	4310	Helequeme	0.23	5	0.04	0.15	0.08
4267	579308	1335191	4311	Llamarada del bosque	0.23	7	0.04	0.20	0.11
4268	579308	1335191	4312	Carao	0.18	10	0.03	0.18	0.10
4269	579308	1335190	4313	Helequeme	0.39	4	0.12	0.33	0.19
4270	579307	1335188	4314	Helequeme	0.23	5.5	0.04	0.16	0.09
4271	579309	1335185	4315	Helequeme	0.51	7.5	0.20	1.07	0.59
4272	579309	1335184	4316	Mangle	0.23	5.2	0.04	0.15	0.08
4273	579309	1335183	4317	Mangle	0.3	7	0.07	0.35	0.19
4274	579321	1335182	4318	Mango	0.29	5.6	0.07	0.26	0.14
4275	579330	1335183	4319	Guayaba	0.27	4.8	0.06	0.19	0.11
4276	579329	1335186	4320	Llamarada del bosque	0.48	7.6	0.18	0.96	0.53
4277	579328	1335188	4321	Llamarada del bosque	0.52	9	0.21	1.34	0.74
4278	579326	1335189	4322	Laurel	0.57	9.6	0.26	1.71	0.95
4279	579322	1335191	4323	Llamarada del bosque	0.36	7.2	0.10	0.51	0.28
4280	579318	1335206	4324	Llamarada del bosque	0.45	7	0.16	0.78	0.43
4281	579322	1335206	4325	Llamarada del bosque	0.23	6.5	0.04	0.19	0.10
4282	579323	1335206	4326	Guayaba	0.21	6	0.03	0.15	0.08
4283	579327	1335209	4327	Barba de jolote	0.67	8.8	0.35	2.17	1.20
4284	579328	1335209	4328	Cerocontil	0.22	5.3	0.04	0.14	0.08
4285	579328	1335209	4329	Helequeme	0.75	10.6	0.44	3.28	1.81
4286	579328	1335209	4330	Llamarada del bosque	0.28	4.6	0.06	0.20	0.11
4287	579352	1335198	4331	Aguate	0.39	6.8	0.12	0.53	0.29
4288	579367	1335202	4332	Helequeme	0.31	7	0.08	0.37	0.20
4289	579366	1335200	4333	Llamarada del bosque	0.22	5.4	0.04	0.14	0.08
4290	579367	1335198	4334	Laurel	0.47	7.3	0.17	0.89	0.49

**DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS & ARCHITECTURE CO., LTD., KOREA (DMEC) IN
JOINT VENTURE WITH KUNHWA ENGINEERING & CONSULTING CO., LTD., KOREA (KUNHWA),
AND SAMBO ENGINEERING CO., LTD., KOREA (SAMBO)**

INVENTARIO FORESTAL TICUANTEPE-NEJAPA Tramo II										
Cantidad de árboles	x	y	No. De Arbol	Nombre del Arbol	Ø (m)	Alt. (m)	AB (M²)	Vol. (M³)	Ton. Met	
4291	579366	1335197	4335	Helequeme	0.26	6	0.05	0.22	0.12	
4292	579373	1335183	4336	Laurel	0.27	6	0.06	0.24	0.13	
4293	579371	1335177	4337	Helequeme	0.3	6.4	0.07	0.32	0.18	
4294	579371	1335177	4338	Helequeme	0.19	5.8	0.03	0.12	0.06	
4295	579374	1335172	4339	Guayaba	0.25	6.5	0.05	0.22	0.12	
4296	579381	1335166	4340	Jiñocuabo	0.24	7.8	0.05	0.25	0.14	
4297	579382	1335165	4341	Laurel	0.27	5.2	0.06	0.21	0.12	
4298	579377	1335177	4342	Laurel	0.38	4.6	0.11	0.37	0.20	
4299	579385	1335156	4343	Zapote burro	0.56	7.2	0.25	1.24	0.69	
4300	579386	1335148	4344	Zapote burro	0.22	6.2	0.04	0.16	0.09	
4301	579382	1335148	4345	Aguacate canelo	0.39	7.6	0.12	0.64	0.35	
4302	579382	1335150	4346	Zapote burro	0.39	8.2	0.12	0.69	0.38	
4303	579383	1335148	4347	Laurel	0.71	9.3	0.40	2.58	1.43	
4304	579385	1335145	4348	Helequeme	0.33	6.4	0.09	0.38	0.21	
4305	579381	1335139	4349	Helequeme	0.29	5.2	0.07	0.24	0.13	
4306	579380	1335139	4350	Laurel	0.2	8.2	0.03	0.18	0.10	
4307	579377	1335138	4351	Laurel	0.27	7.2	0.06	0.29	0.16	
4308	579378	1335135	4352	Jocote Montero	0.22	5	0.04	0.13	0.07	
4309	579374	1335136	4353	Jocote Montero	0.67	11.4	0.35	2.81	1.56	
4310	579373	1335136	4354	Mamón	0.47	8	0.17	0.97	0.54	
4311	579367	1335133	4355	Chaperno	0.21	6	0.03	0.15	0.08	
4312	579356	1335130	4356	Guácimo de Ternero	0.24	3.5	0.05	0.11	0.06	
4313	579337	1335135	4357	Guácimo de Ternero	0.32	3.4	0.08	0.19	0.11	
4314	579336	1335139	4358	Jocote Montero	0.36	6	0.10	0.43	0.24	
4315	579340	1335141	4359	Guácimo de Ternero	0.41	6.8	0.13	0.63	0.35	
4316	579341	1335141	4360	Guácimo de Ternero	0.45	6.5	0.16	0.72	0.40	
4317	579346	1335143	4361	Guarumo	0.18	6.6	0.03	0.12	0.07	
4318	579346	1335144	4362	Guarumo	0.21	7	0.03	0.17	0.09	
4319	579370	1335173	4363	Guarumo	0.2	7.3	0.03	0.16	0.09	
4320	579370	1335173	4364	Guache	0.18	5.5	0.03	0.10	0.05	
4321	579370	1335173	4365	Guarumo	0.22	5.6	0.04	0.15	0.08	
4322	579370	1335173	4366	Guarumo	0.18	4.6	0.03	0.08	0.05	
4323	579370	1335173	4367	Cortez	0.39	8.2	0.12	0.69	0.38	
4324	579349	1335178	4368	Tiguilote	0.43	6.8	0.15	0.69	0.38	
4325	579389	1335158	4369	Guarumo	0.22	6	0.04	0.16	0.09	
4326	579396	1335151	4370	Guácimo de Ternero	0.39	7	0.12	0.59	0.32	
4327	579402	1335139	4371	Jocote Jobo	0.4	8.4	0.13	0.74	0.41	
4328	579403	1335137	4372	Mamón	0.37	7	0.11	0.53	0.29	
4329	579403	1335137	4373	Ron Ron	0.28	6.5	0.06	0.28	0.16	
4330	579404	1335135	4374	Jocote Montero	0.32	7.5	0.08	0.42	0.23	
4331	579406	1335130	4375	Guarumo	0.24	9.9	0.05	0.31	0.17	
4332	579415	1335129	4376	Guarumo	0.26	8.3	0.05	0.31	0.17	
4333	579415	1335129	4377	Guachipilin	0.54	7.3	0.23	1.17	0.65	
4334	579415	1335129	4378	Palo de hule	0.23	7	0.04	0.20	0.11	
4335	579415	1335129	4379	Zopilote	0.23	7.2	0.04	0.21	0.12	
4336	579431	1335132	4380	Guácimo de Ternero	0.35	5.2	0.10	0.35	0.19	
4337	579433	1335132	4381	Jocote Jobo	0.45	7.7	0.16	0.86	0.47	
4338	579429	1335139	4382	Jocote Jobo	0.48	7	0.18	0.89	0.49	
4339	579459	1335135	4383	Guácimo de Ternero	0.36	6.3	0.10	0.45	0.25	
4340	579433	1335145	4384	Tiguilote	0.46	7	0.17	0.81	0.45	
4341	579432	1335145	4385	Tiguilote	0.67	7	0.35	1.73	0.96	
4342	579426	1335153	4386	Guarumo	0.2	6	0.03	0.13	0.07	
4343	579420	1335155	4387	Jocote Montero	0.24	5.6	0.05	0.18	0.10	
4344	579419	1335155	4388	Chocoyito	0.31	6.3	0.08	0.33	0.18	
4345	579418	1335156	4389	Madero Negro	0.29	8	0.07	0.37	0.20	
4346	579406	1335153	4390	Palo de hule	0.22	4.3	0.04	0.11	0.06	
4347	579411	1335156	4391	Tiguilote	0.36	6.8	0.10	0.48	0.27	
4348	579421	1335173	4392	Guanacaste Blanco	0.36	9.4	0.10	0.67	0.37	
4349	579421	1335173	4393	Mamón	0.74	8.3	0.43	2.50	1.38	
4350	579411	1335180	4394	Gavilan	0.94	10.4	0.69	5.05	2.80	
4351	579414	1335181	4395	Gavilan	0.65	13.3	0.33	3.09	1.71	
4352	579411	1335184	4396	Cortez	0.39	8.3	0.12	0.69	0.38	
4353	579415	1335191	4397	Guácimo de Ternero	0.44	6.6	0.15	0.70	0.39	
4354	579441	1335197	4398	Cacao montero	0.31	5.3	0.08	0.28	0.15	
4355	579438	1335194	4399	Tiguilote	0.52	6.8	0.21	1.01	0.56	
4356	579440	1335152	4400	Madero Negro	0.28	4.6	0.06	0.20	0.11	
4357	579436	1335174	4401	Laurel de la india	0.59	7	0.27	1.34	0.74	
4358	579436	1335174	4402	Guácimo de Ternero	0.35	6.3	0.10	0.42	0.23	
4359	579434	1335168	4403	Laurel	0.56	7.3	0.25	1.26	0.70	
4360	579434	1335168	4404	Madero Negro	0.24	6.5	0.05	0.21	0.11	

