

**PROYECTO SIMPLIFICADO  
DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA  
CICLISTA P.S.2.**

**AV. GOMEZ LAGUNA 2 A 48, EN  
ZARAGOZA**

Agosto 2017

EQUIPO REDACTOR

CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERÍA S.A.



Juan Manuel Bernad Morcate: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

María Luisa Alvarez Casamayor. Arquitecta

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1 ANTECEDENTES**

El presente Proyecto Simplificado se redacta dentro del contrato menor de servicios (expediente 105.682) de redacción de proyectos simplificados de diseño de infraestructuras ciclistas en los distritos Centro y Universidad de la ciudad de Zaragoza.

El objeto de este contrato es materializar el plan de expansión de la red de carriles para bicicletas, establecido en el Plan Director de la Bicicleta 2010 - 2025; mediante la redacción de los documentos necesarios para definir las principales características de la implantación de las infraestructuras ciclistas necesarias en unos tramos previamente elegidos.

### **2 OBJETO DE LA ACTUACIÓN**

Se proyecta la conexión ciclista entre los números 2 y 48 de la Avenida Gómez Laguna.

El objeto de esta actuación es aportar conectividad a los carriles bici de Vía Hispanidad (ya ejecutado) y Vía Universitas (ya proyectado y pendiente de inicio de su ejecución). Además, en el mismo contrato menor de servicios citado en los antecedentes, se incluye también el proyecto simplificado de Avenida Gómez Laguna (del número 48 hasta la Cooperativa de Taxis) y de la Avenida San Juan Bosco, por lo que, entre los tres, forman un nuevo eje longitudinal ciclable de alrededor de dos kilómetros y medio, con conexiones ortogonales y mayor continuidad longitudinal en ambas direcciones.

Con ello, se consigue ampliar la infraestructura ciclista en el distrito, favoreciendo el tráfico ciclista, lo que supone además un previsible aumento de los desplazamientos ciclistas en el mismo.

En el caso que nos ocupa, el carril para bicicletas planteado, para la conexión ciclista en Avenida Gómez Laguna, entre las Vías de Hispanidad y Universitas, se ajusta a los criterios definidos en el Plan Director de Bicicletas de la ciudad de Zaragoza y su diseño se realiza con recorridos continuos y accesibles y, sobretodo, cómodos y seguros, representando una alternativa real al vehículo motorizado para un gran número de ciudadanos.

En este caso, se opta por la ejecución de un carril para bicicletas bidireccional segregado del tráfico motorizado, situado en la calzada de entrada a la ciudad, ocupando el actual carril izquierdo de circulación, junto a la mediana. Esta infraestructura ciclista proporciona además la conexión necesaria con los carriles existentes en Vía Hispanidad, Avenida Juan Carlos I, y el previsto, pendiente de ejecución en Vía Universitas.

En el presente Proyecto Simplificado se definen todos los elementos y criterios necesarios para la ejecución de la conexión ciclista nombrada.

### **3 DEFINICIÓN GRÁFICA. ACLARACIONES**

La solución definitiva queda definida en los planos adjuntos a este documento

Se incluyen, en la presente memoria, tres colecciones de planos que muestran respectivamente el estado actual del ámbito, la solución proyectada y los servicios afectados por su ejecución. Cada

colección de planos, en virtud de la escala de trabajo, abarca cinco planos de detalle, con un plano guía en la parte superior.

En el primer plano adjunto se representa el **estado actual** de la vía en el que se incluye la urbanización, señalización y servicios existentes. No se ha modificado el color de los elementos que representan arquetas, mobiliario urbano, postes, etc., ni el color de la urbanización y señalización existente.

Por otro lado, se define un plano en planta que representa el **estado final** de la vía, tras la ejecución de la infraestructura en cuestión, para el que se ha usado el siguiente código de colores:

- Color gris: Señalización horizontal existente que no se ve modificada.
- Color negro: Nueva señalización horizontal.
- Color RAL 6002: Coloreado de carril bici en calzada.
- Color azul: Nueva pavimentación y segregación dura de nueva construcción.
- Resto de colores: No se ha modificado el color de los elementos que representan arquetas, mobiliario urbano, postes, etc., ni la urbanización existente.

En el tercer plano adjunto, se muestran los **servicios afectados** y el lugar de reposición de los mismos.

En el caso que nos ocupa encontramos lo siguiente:

- Rectificación de la mediana y la semaforización para cruce de ciclistas en paso de peatones junto a Vía Universitas.
- Rectificación de acera para generar un carril de giro derecha en donde actualmente hay una fila de aparcamientos rodeada de las orejas del acerado. Consiste en la demolición del acerado sombreado, la colocación de un nuevo bordillo con rebaje en el paso de peatones y el extendido de mezcla bituminosa.
- Traslado de contenedores a la acera retranqueada.
- Rectificación de la mediana y semaforización para cruce de ciclistas en paso de peatones entre las Avenidas de Juan Carlos I y Juan Pablo II.
- Rectificación de la mediana y semaforización para cruce de ciclistas en paso de peatones continuación de la calle Robert Baden Powell.
- Traslado de árbol en el paso de peatones continuación de la calle Robert Baden Powell.
- Ampliación de la mediana en el paseo de peatones junto a la Vía de Hispanidad.

La propuesta de semaforización deberá ser validada con la Sección de Semaforización del Ayuntamiento de Zaragoza.

En los planos se definen todos los elementos y se delimitan todas las superficies.

Todos los elementos que no se vean incluidos en la leyenda del plano en cuestión corresponden a los niveles Cartográficos genéricos definidos por el Ayuntamiento de Zaragoza.

## 4 ESTADO ACTUAL

### 4.1 Emplazamiento

El tramo planteado para la ejecución de la infraestructura ciclista queda comprendido entre los números 2 y 48 de la Avenida de Gómez Laguna, entre las Vías Universitas e Hispanidad respectivamente.

A nivel de infraestructura ciclista, la Vía de Hispanidad cuenta con carriles en ambos lados, sobre las aceras. La Vía Universitas, cuenta con un proyecto pendiente de ejecución de un carril para bicicletas grafiado en los planos de este proyecto.

El proyecto del carril para bicicletas de Avenida Universitas, atraviesa la intersección por la parte central de la avenida por lo que el punto de conexión con este proyecto debiera ser también en la zona central.

En relación a la Vía de Hispanidad, los carriles recorren la avenida longitudinalmente por ambas aceras, por lo que el punto de conexión es en el propio paso de peatones que cruza la Avenida Gómez Laguna.

La zona de actuación corresponde en su totalidad a viarios consolidados.

No se ven afectadas las aceras existentes. Se utiliza el carril izquierdo de entrada a la ciudad para el desarrollo de la infraestructura ciclista, sin necesidad de reasfaltado.

Sólo se modifica la alineación del acerado de la confluencia con la Vía Universitas, para mantenimiento de un carril exclusivo de giro derecha, en detrimento de los aparcamientos de ese último tramo viario.

Con la ejecución del carril para bicicletas se prevé la afección a un grupo de contenedores y a la citada fila de aparcamientos.

### 4.2 Situación de los pavimentos. Sección actual

En general el estado de los pavimentos se considera aceptable en todo el ámbito de actuación, por lo que no se considera necesario el reasfaltado del vial.

La banda en la que se ubica el carril bici, cuenta con una capa de rodadura a base de aglomerado asfáltico, cuyo estado puede considerarse bueno en gran parte de su extensión. La mediana se sitúa elevada, diferenciada con un bordillo montable que se considera aceptable y adecuado al nuevo usuario. No existe rígora ni banda de hormigón que recoja las aguas, que vierten hacia el exterior de la calzada. No encontramos sumideros.

La sección actual de calzada de entrada a la ciudad, se mantiene prácticamente constante, variando su anchura entre los 9,37 y los 10,01 metros. Esta anchura, en la actualidad, queda distribuida a través de tres carriles de circulación, sin aparcamiento a los lados, salvo en el primer tramo.

La acera contigua está protegida, en gran parte del recorrido por un parterre con arbolado. El proyecto no contempla afección alguna a la acera, salvo la demolición parcial de las esquinas del

primer tramo, junto a la Vía de Universitas. Respecto a la pavimentación existente en acera, podemos concluir que el estado de los pavimentos es aceptable.

## **5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

Previamente a la redacción de este proyecto simplificado, estos redactores, a instancias del contrato de referencia y de la dirección del proyecto del Ayuntamiento de Zaragoza, han planteado y analizado dos alternativas

A la vista de la situación actual de la avenida, cuyas calzadas no disponen de aparcamientos en un alto porcentaje del recorrido y siguiendo las instrucciones municipales de diseño en cuanto a que la infraestructura ciclista sea segregada y a nivel de calzada, las alternativas pasaban por suprimir un carril de circulación de los tres de entrada a la ciudad. Esta decisión se toma en consideración a los tráficos de ambas calzadas, claramente superiores en la salida.

Por lo tanto las alternativas responden a:

1. Creación del carril para bicicletas suprimiendo el carril izquierdo de entrada a la ciudad, junto a la mediana.
2. Creación del carril para bicicletas suprimiendo el carril derecho de entrada a la ciudad junto al parterre separador de la acera.

Planteadas ambas alternativas, el servicio de movilidad urbana del Ayuntamiento de Zaragoza, atendiendo al elevado número de afecciones de la segunda opción, elige como la solución a plantear en el proyecto simplificado, la primera de ellas.

## **6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

A continuación, se define la obra civil necesaria para ejecutar una vía ciclista bidireccional, a cota de calzada y segregada de los vehículos, en Avenida Gómez Laguna, entre los números 2 y 48.

Como consideración inicial, cabe destacar que el trazado del carril para bicicletas planteado coincide con el carril izquierdo de circulación, en la calzada de entrada a la ciudad, junto a la mediana existente.

### ***6.1 Entronque con el carril bici proyectado en Vía Universitas.***

El Ayuntamiento de Zaragoza cuenta con el proyecto de un carril de bicicletas en la Avenida Universitas, que si bien no está ejecutado todavía, es interés municipal ejecutarlo en un corto periodo de tiempo.

Dicho esto, es necesario definir las actuaciones de entronque de nuestro carril de bicicletas, en Avenida Gómez Laguna con aquel, tal y como se dispone en los planos de su proyecto.

Dicho entronque se ejecuta a cota de calzada a través de un cruce ciclista en la intersección entre la Avenida Gómez Laguna y Vía Universitas, que cuenta con una anchura de 2,50 m y se delimita lateralmente mediante dados de (50x50) cm, en la parte central de ambas avenidas

Las líneas de detención proyectadas para la parada semaforizada de los ciclistas en el carril de Gómez Laguna, será en el paso de peatones existente en Gomez Laguna, igual que los coches que comparten calzada, en dirección entrada a la ciudad. Y en mitad de la isleta central de vía Universitas, en sentido salida de la ciudad.

Dicho cruce se debe colorear a base de pintura acrílica. Tanto los cruces ciclistas como el propio carril para bicicletas deben señalizarse correctamente incluyendo todos los elementos definidos en el plano **correspondiente** adjunto a este documento.

Este entronque viene acompañado de la necesidad de mantener un carril exclusivo de giro derecha para los vehículos que entran a la ciudad. Este carril pasará a ser uno de nueva creación, aprovechando la línea de aparcamientos existentes en la actualidad, según planos.

## ***6.2 Carril Bici Bidireccional en Avenida Gomez Laguna.***

Se define, del mismo modo, la ejecución del carril para bicicletas bidireccional a cota de calzada a lo largo de la Avenida Gómez Laguna, objetivo primordial del proyecto simplificado.

La **sección transversal resultante** para la ejecución de la infraestructura ciclista en cuenta con:

- Mediana de separación de calzadas de entrada y salida de la ciudad.
- Carril para bicicletas bidireccional de 2,5 metros de anchura constante.
- Segregación para proteger el carril para bicicletas respecto al tráfico motorizado con una anchura de 0,45 metros con los separadores plásticos colocados en línea, siguiendo la alineación del carril para bicicletas definido.
- Dos carriles de circulación continuos de anchura mínima superior a tres metros, según la calzada existente
- Nuevo carril de circulación de giro derecha en la primera manzana de viviendas, según lo ya explicado en el anterior apartado.
- Parterre y acera de anchura variable, de importantes dimensiones.

No se llevará a cabo la renovación de la capa de aglomerado asfáltico que coincida con la banda de circulación para ciclistas, puesto que se encuentra en buen estado de conservación y seguridad.

La colocación de segregadores blandos se verá interrumpida en 8 ocasiones, concretamente, en cinco pasos de peatones y en tres intersecciones con otras calles (Vía Universitas, Avenida Juan Carlos I y Avenida Juan Pablo II). En estos casos, se debe tener en cuenta la separación mínima entre el primer segregador y el punto de interrupción en la segregación.

En el caso de los cruces peatonales esta distancia no deberá ser inferior a 1,00 metro y en el resto no será menor a 2,50 metros.

La señalización tanto del carril para bicicletas como de la segregación se realizará en base al plano adjunto a la memoria. Realizando el refuerzo de la prioridad ciclista mediante plantillas de bicicleta y flechas de dirección.

Analizando los servicios afectados, se concluye que para la ejecución de la infraestructura ciclista en Avenida Gómez Laguna se lleva a cabo la afección a 5 plazas de aparcamiento en línea y a 2 contenedores de residuo sólido urbano.

El desplazamiento de los contenedores afectados se realizará en base a la propuesta planteada en el plano de Servicios afectados, aunque se seguirán en todo momento las indicaciones del Servicio de Limpieza Pública del Ayuntamiento de Zaragoza.

### **6.3 Conexión con el carril bici existente en Avda. Juan Carlos I**

Uno de los pasos de peatones atravesados por el carril de bicicletas tiene también incorporado un carril de bicicletas existente, en las inmediaciones de la Avenida Juan Carlos I. Este cruce ya está ejecutado y en funcionamiento, y únicamente será necesario realizar la señalización oportuna de conexión con el proyectado.

### **6.4 Conexión con el carril bici existente en Vía de Hispanidad.**

La conexión con el carril de bicicletas existente en la Vía Hispanidad se realiza en el propio paso de peatones y ciclistas existente al final del trazado. Este cruce ya está ejecutado y en funcionamiento, y únicamente será necesario realizar la señalización oportuna de conexión con el proyectado.

Como medida complementaria y de protección del nuevo carril de bicicletas, se propone la ampliación de la mediana central de la Avenida tal y como viene definido en los planos de proyecto.

### **6.5 Generalidades.**

Durante la ejecución de la infraestructura ciclista se deberán **eliminar las diferencias de cota** que puedan afectar al usuario y deberán corregirse, en caso de encontrarlas, posibles juntas longitudinales que puedan provocar caídas a los ciclistas.

Se deberá prestar especial atención a la ejecución de la segregación, ya que los segregadores blandos deben colocarse tal y como se indica en el plano adjunto, respetando en todo momento las distancias mínimas en puntos de interrupción de los elementos separadores.

También se deberá prestar atención a la ejecución del nuevo rebaje de peatones, debiendo quedar perfectamente enrasado con la calzada y contando con una pendiente máxima del 8 %.

Respecto al tipo de pintura necesario, cabe destacar que tanto la señalización del carril vehicular como la señalización y segregación del carril para bicicletas deben realizarse mediante **pintura de larga duración, "spray termoplástico en caliente" o termoplástico en frío, de dos componentes**. Mientras que el coloreado en calzada deberá realizarse mediante **pintura acrílica verde con una dosificación de árido tipo VARILUX COLOR de 500 gr/m<sup>2</sup>**. El color a aplicar debe ser verde **RAL 6002**.

Se adaptan los sumideros o tapas de registro afectadas a la nueva rasante, o se modifica su ubicación en los casos en los que sea necesario, manteniendo así los servicios actuales.

Todos los elementos existentes que se vean afectados o puedan verse afectados por la ejecución de la conexión ciclista planteada deberán adaptarse a la situación final de diseño, siguiendo en todo momento las indicaciones de la Dirección Facultativa.

En cuanto a la ejecución de las obras se prevé llevarlas a cabo manteniendo el tráfico en las vías por las que discurre.

Se incluyen partidas específicas para la Gestión de Residuos, la Seguridad y Salud y el Control de Calidad de las actuaciones.

En Zaragoza, a 3 de agosto de 2017



Juan Manuel Bernad Morcate

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Col 23.959



María Luisa Álvarez Casamayor

Arquitecta Superior

Col 5.657



**"MEMORIA CONSTRUCTIVA TIPO DE LA SECCIÓN DE  
MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL AYUNTAMIENTO DE  
ZARAGOZA"**

## ÍNDICE

<b>1 SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA RECOMENDADA PARA LA EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CICLISTAS EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA. ....</b>	<b>3</b>
1.1 PAVIMENTACIÓN .....	3
1.1.1 <i>Trazado</i> .....	3
1.1.2 <i>Firmes</i> .....	3
1.1.3 <i>Drenaje</i> .....	6
1.1.4 <i>Elementos de delimitación de la vía ciclista</i> .....	6
1.1.5 <i>Obras accesorias</i> .....	7
1.2 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO .....	7
1.2.1 <i>Abastecimiento</i> .....	7
1.2.2 <i>Saneamiento</i> .....	7
1.3 EQUIPAMIENTO .....	8
1.4 SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN .....	8
1.4.1 <i>Señalización horizontal</i> .....	8
1.4.2 <i>Coloreado</i> .....	8
1.4.3 <i>Señalización vertical</i> .....	9
1.4.4 <i>Semaforización</i> .....	9
1.5 CANALIZACIONES DE SERVICIOS PRIVADOS.....	10
<b>2 ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>10</b>
<b>3 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>10</b>
<b>4 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>10</b>
<b>5 OCUPACIONES Y AUTORIZACIONES.....</b>	<b>10</b>

# 1 SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA RECOMENDADA PARA LA EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CICLISTAS EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA.

## 1.1 Pavimentación

### 1.1.1 Trazado

En cuanto al diseño longitudinal de trazado de la infraestructura ciclista en cuestión, deberán considerarse las indicaciones establecidas en el *Capítulo 8 del Plan Director de la Bicicleta de Zaragoza* y deberán cumplirse las anchuras mínimas de banda de circulación ciclista y de banda de separación establecidas en el Plan.

Además siempre que sea posible la infraestructura ciclista se planteará a cota de calzada, con el objetivo de evitar la reducción del espacio peatonal existente, reforzar el carácter de vehículo de las bicicletas y reducir posibles conflictos entre peatones y ciclistas.

En cuanto al alzado del carril bici en cada caso, éste se adapta longitudinal y transversalmente a la pendiente del vial.

En los casos en los que se modifica la sección actual a costa de rebajar a cota de calzada la acera o mediana existente, la pendiente transversal mínima a ejecutar debe ser del 2% para garantizar así un correcto drenaje. En estos casos únicamente se repone la rigola cuando sea totalmente necesario, la cual debe estar perfectamente enrasada con el aglomerado, contar pendiente transversal máxima del 10% y cumplir las especificaciones descritas en el artículo de Drenaje de este documento.

En aquellos puntos en los que se requiera la ejecución de rebajes, para nuevos pasos de peatones o por la modificación de los cruces peatonales existentes, se deberá considerar una pendiente máxima del 8%, así como la colocación de baldosa podotáctil en la anchura completa del paso, totalmente rebajado, y de guía direccional perpendicular a la disposición del mismo, con el objetivo de adaptarlos a la normativa de accesibilidad vigente.

### 1.1.2 Firmes

Para la definición del tipo de firme a utilizar se podrán usar como referencia tanto el Modelario de firmes facilitado por el Área de Infraestructuras del Ayuntamiento de Zaragoza como el Apartado 8.4 del Plan Director de la Bicicleta de Zaragoza.

#### Cota de acera

##### Carril de bicicletas

En aquellos casos en los que el diseño del carril bici requiera su ejecución a cota de acera, deberán seguirse las siguientes indicaciones:

- Cuando la ejecución de la infraestructura ciclista suponga el entronque con un carril bici existente a cota de acera se deberá ejecutar en base al tipo de firme existente, con el objetivo de unificar criterios constructivos y estéticos en ese punto.

- Sin embargo, cuando la infraestructura ciclista se proyecta a cota de acera, sin la existencia de ningún carril bici del mismo tipo en las inmediaciones, se ejecutará en base a una de las siguientes secciones estructurales:

Sección Tipo I(a) “Carril bici flexible en acera” (pavimento flexible en acera)

Subbase granular	15 cm (sólo se renovará si está en mal estado)
Solera hormigón HM-30	13 cm
Mezcla Bituminosa AC 11 Surf	5 cm

Cuando además nos interese proporcionar una diferenciación cromática entre pavimentos, se optará por un acabado a base de Slurry coloreado RAL 6002, de dos componentes.

Sección Tipo II(a) “Carril bici rígido en acera” (pavimento rígido en acera)

Subbase granular	15 cm (sólo se renovará si está en mal estado)
Solera hormigón HM-30	15 cm

La superficie de rodadura correspondiente al carril bici ejecutado a cota de acera en base a la Sección Tipo II, definida anteriormente, deberá someterse a un tratamiento de lavado para dotar a la infraestructura ciclista de una mayor adherencia.

Cabe destacar que cualquiera de las dos secciones planteadas para la ejecución de carriles bici a cota de acera puede ejecutarse a cota de calzada si se requiere. Un ejemplo podría ser la ejecución de conexiones ciclistas a través de las medianas que delimitan los sentidos de circulación de vehículos motorizados, donde nos puede interesar rebajar la zona de acera existente al ejecutar la zona de espera ciclista en mediana.

- Por último, cuando la ejecución del carril bici a cota de acera venga impuesta por la necesidad de elevantar las paradas de autobús adaptándolas a la normativa de accesibilidad, se realizará en base a la siguiente sección estructural:

Sección Tipo I(b) “paradas de bus - pav. flexible” (pavimento flexible en acera)

Subbase granular	15 cm (sólo se renovará si está en mal estado)
Solera hormigón HM-30	13 cm
Mezcla Bituminosa AC 11 Surf	5 cm
Slurry coloreado (RAL 6002)	1 capa (dos componentes)

Sección Tipo II(b) “paradas de bus - pav. rígido” (pavimento rígido en acera)

Subbase granular	15 cm (sólo se renovará si está en mal estado)
Solera hormigón HM-30	20 cm
Slurry coloreado (RAL 6002)	1 capa (dos componentes)

Además se tendrán en cuenta los criterios de accesibilidad a paradas de autobús colocando, en su caso, una banda de 0,40 m de baldosa podotáctil amarilla para atender las minusvalías ópticas. La anchura de acceso al transporte público se amplía gracias a una línea discontinua amarilla de 0,20 m, contando así con una anchura mínima de acceso y salida no inferior a 0,75 m, incluyendo el bordillo delimitador de 15 cm.

#### Zona peatonal

En los tramos de acera a ejecutar, destinados al uso peatonal, como renovación de superficies peatonales, modificación de alineaciones existentes, ampliaciones de acera o construcción de rebajes, la sección estructural se realizará como sigue:

o

Subbase granular	15 cm (sólo se renovará si está en mal estado)
Solera hormigón HNE-15	13 cm
Mortero M-250	4 cm
Baldosa	3 ó 4 cm (en rebajes se colocará baldosa podotáctil)

El tipo de baldosa a colocar en la zona peatonal vendrá dado por el tipo de pavimentación en acera existente, debiendo mantener en cada caso el tipo de baldosa existente.

#### **Cota de calzada**

En los tramos de calzada destinados a la circulación de bicicletas, se aprovecha el firme existente siempre que el estado del pavimento sea adecuado, procediendo, si fuera necesario, a la renovación de la capa de rodadura. En caso contrario se renovará el firme en base a la siguiente sección estructural:

Sección Tipo I(d) "Carril Bici en calzada" (pavimento flexible en calzada)

Solera hormigón HM-30	20 cm
MBC tipo AC-16 BASE 50/70 S	5 cm
MBC tipo AC-11 SURF 50/70 D	5 cm

En los tramos de calzada destinados a la circulación de automóviles la sección estructural deberá ser superior y se realizará como sigue:

Sección Tipo II(d) "Automóviles en calzada Tipo Medio" (pavimento flexible en calzada)

Base zahorra artificial	15 cm (sólo se renovará si está en mal estado)
Solera hormigón HM-30	18 cm
MBC tipo AC-16 BASE 50/70 S	7 cm
MBC tipo AC-11 SURF 50/70 D	5 cm

En aquellos casos en los que sólo se requiera mejorar el aspecto o corregir irregularidades en la capa de rodadura podrán emplearse mezclas de resinas y áridos que cumplan con los mismos criterios de funcionalidad, comodidad y seguridad que el aglomerado asfáltico.

### 1.1.3 Drenaje

Se evitarán en todo momento las juntas longitudinales en el carril de bicicletas que ponen en peligro la seguridad del ciclista por lo cual se eliminarán, siempre que sea posible, las rigolas de hormigón.

El drenaje del carril de bicicletas se garantizará a base de forzar la pendiente transversal del mismo. En caso necesario se ejecutarán rigolas cuya anchura, si están situadas en el interior del carril bici, no superará los 30 cm, debiendo quedar las mismas perfectamente enrasadas con la capa de rodadura.

En los tramos en los que el carril bici en calzada ocupa una zona que antes estaba destinada a acera se debe garantizar un correcto drenaje, colocando nuevos sumideros en los puntos bajos en sustitución de los que se eliminan o anulan. Y lo mismo ocurrirá con la adaptación de las paradas de autobús a cota de acera.

### 1.1.4 Elementos de delimitación de la vía ciclista

El carril de bicicletas se proyecta separado del resto de usuarios de la vía.

#### Cota de calzada

El carril bici a cota de calzada deberá protegerse del tráfico motorizado con una segregación genérica en función del tipo de carril bici.

En la mayoría de los casos se optará por una segregación blanda y se modificará la anchura en función del tipo de carril para bicicletas proyectado. En los carriles bici bidireccionales la anchura estándar de segregación es de 0,45 m, constituida por dos líneas de 0,10 metros pintadas sobre el pavimento de calzada y por un hueco libre de 0,25 metros en el que se situarán los separadores de elementos plásticos correspondientes a un carril bici bidireccional, similares a los denominados zebra 13.

En los carriles bici unidireccionales la anchura genérica de segregación es de 0,40 m, constituida por dos líneas de 0,10 metros pintadas sobre el pavimento de calzada y por un hueco libre de 0,20 metros en el que se situarán los segregadores blandos correspondientes, similares a los denominados zebra 9.

La distancia entre ejes de los elementos de segregación es de 3,60 m y deberán instalarse en toda la longitud de la infraestructura ciclista a cota de calzada.

En aquellos casos en los que se requiera una mayor protección del carril bici ya sea por la intensidad de tráfico motorizado o por tratarse de una zona en curva, entre otras razones, se optará por la colocación de una segregación dura, a base de doble bordillo, contando con una anchura entre 0,40 y 0,45 m, constituida por un bordillo montable de 25 cm enrasado con la capa de rodadura del carril bici y un bordillo de 15 cm, unidos a base de mortero M-250.

Las anchuras mínimas de segregación se deberán ampliar en aquellos casos en los que exista zona de aparcamiento adyacente, ya sea segregación dura o blanda, teniendo en cuenta que el *Plan Director de la Bicicleta de Zaragoza*, en el *capítulo 8.2*, recomienda una anchura mínima de segregación de 0,60 m en estos casos, pudiendo llegar hasta 1,00 m de anchura en los casos en los que el vial lo permita.

Esta segregación planteada deberá instalarse en toda la longitud de la infraestructura ciclista a cota de calzada, salvo en las siguientes ocasiones: Cualquier tipo de separador se interrumpirá

longitudinalmente donde existan pasos de peatones, badenes o cruces debiendo recurrirse a una transición suave, evitando en todo momento las aristas vivas y los paramentos verticales.

### **Cota de acera**

En los tramos de vía ciclista a cota de acera, o que coincidan con la misma como pueden ser las paradas de autobús con zona adelantada de espera, se colocará, siempre que sea de nueva ejecución, un bordillo delimitador de 8x20 cm, como separación entre la acera y el carril bici, y de 15x25 para su delimitación con calzada. Entre acera y vía ciclista se deben evitar diferencias de cota escasas, que apenas se aprecien con el objetivo de evitar caídas de los ciclistas.

En aquellos casos en los que sea posible, la separación entre el carril bici a cota de acera y la zona peatonal de la misma se ampliará a través de una banda podotáctil de al menos 30 cm de anchura, colocada en sentido longitudinal a la vía ciclista. Dicha banda podotáctil deberá servir a su vez para diferenciar cromáticamente los dos espacios en acera.

### **1.1.5 Obras accesorias**

Las tapas de registro o sumideros que se mantengan en su posición actual deberán quedar perfectamente enrasados con la definición de la sección en la que se sitúen. Y de la misma forma quedarán perfectamente enrasados los nuevos servicios instalados durante la ejecución de la obra.

## **1.2 Abastecimiento y saneamiento**

### **1.2.1 Abastecimiento**

No se prevé retirada ni sustitución de elementos de la red de abastecimiento, salvo la adaptación a nueva rasante de trampillones o arquetas de registro, cuando sea necesario.

### **1.2.2 Saneamiento**

Con el objetivo de cumplir con un correcto drenaje, se colocarán nuevos sumideros, en caso de ser necesario, debiendo quedar perfectamente enrasados con la capa de rodadura existente.

Nunca se podrán hacer coincidir los huecos de la rejilla con la dirección longitudinal del carril bici, debiendo encontrarse perpendiculares a la misma, con el objetivo de evitar posibles caídas.

Tanto los sumideros sencillos como los dobles serán de la clase C-250 según la norma EN-124 y estarán compuestos por una arqueta de polipropileno reforzado más una rejilla y marco de fundición dúctil.

En aquellos casos en los que exista un sumidero doble o en los que se vayan a eliminar dos sumideros sencillos C-250 (442 x 363 mm), se procederá a la instalación de un nuevo sumidero doble C-250 (845 x 315 mm).

La acometida de sumideros al alcantarillado se realizará a través de una tubería de P.V.C. de 200 mm de diámetro exterior y envuelta en un prisma de hormigón HM-12,5 de 45 x 45 cm.

Esta tubería acometerá a pozos de registro de la red municipal de saneamiento y el vertido se realizará siempre por encima de la generatriz superior del colector. En los casos en los que se

duplique el drenaje existente para independizar el de calzada y carril de bicicletas se podrán conectar los sumideros duplicados entre sí.

El relleno de las zanjas se realizará con hormigón, mortero o con materiales procedentes de préstamos autorizados por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, se deberá contar con el visto bueno del órgano competente habiendo supervisado la ubicación de los nuevos sumideros y de la acometida a ejecutar, teniendo en cuenta la creación de codos o puntos singulares dentro de la red de saneamiento.

### **1.3 Equipamiento**

En aquellos casos en los que sea necesario, se deberá tener en cuenta la retirada y recolocación de elementos varios de mobiliario, cuando estos puedan obstaculizar el acceso de peatones y ciclistas a través de su itinerario lógico. Esto supondrá a su vez la reposición del pavimento afectado en acera por la retirada de equipamiento existente.

Siempre que se vea afectado el mobiliario existente se deberán seguir las indicaciones del Servicio o Sección del Ayuntamiento correspondiente.

En aquellos carriles bici que resulten de nueva ejecución se intentará llevar a cabo el refuerzo de aparcabici existentes a fin de proveer de aparcamiento a los ciclistas que hagan uso de dicha infraestructura.

### **1.4 Señalización y semaforización**

#### **1.4.1 Señalización horizontal**

La pintura a utilizar será reflexiva y de larga duración “termoplástica en frío” de dos componentes.

Se indicarán los sentidos de circulación, se utilizarán plantillas de bicicletas para recalcar el uso exclusivo del carril bici, y se incluirán otros símbolos según la definición en plano de la infraestructura ciclista.

Se delimitará el carril lateralmente en aquellos casos en los que pueda existir interferencia con otros modos o para establecer una banda de segregación.

Además, en los casos en los que necesariamente el peatón deba cruzar el carril bici, se pintarán sobre éste los correspondientes pasos de peatones, con damero o cebras en función de la ubicación del paso.

Los cruces ciclistas se pintarán mediante dados de (50 x 50) cm, tal y como se definan en los planos correspondientes.

#### **1.4.2 Coloreado**

Se colorearán los tramos de vía ciclista en los que sea necesario recordar la prioridad ciclista a otros usuarios de la vía pública o mejorar la visibilidad de la vía ciclista ante otros conductores o peatones.



El coloreado de la superficie de rodadura en acera se realiza, como norma general, con 2 capas de slurry coloreado. En calzada se colorea el asfalto con pintura acrílica de secado rápido, a base de resinas de arenas. El color a aplicar, tanto en acera como en calzada debe ser verde **RAL 6002**.

En los casos en los que el slurry se extienda sobre una superficie de hormigón es necesario extender previamente una capa de imprimación.

Si las condiciones climatológicas desaconsejan la extensión de slurry, éste puede ser sustituido por pinturas acrílicas coloreadas igualmente en verde RAL 6002 a base de resinas y arenas.

La superficie coloreada a través de pintura o slurry debe ser antideslizante.

Asimismo se admite la extensión de una capa de rodadura coloreada de fábrica, tanto si dicha capa se ejecuta a base de aglomerado asfáltico o de hormigón.

### **1.4.3 Señalización vertical**

Las señales que deben visualizar los ciclistas y peatones serán de acero.

Se tratará de colocar el menor número posible de postes, y por ello, siempre que sea posible se utilizará un báculo o poste existente.

Deberá garantizarse la señalización vertical normalizada, teniendo en cuenta las zonas compartidas entre peatones y ciclistas como las paradas de bus coincidentes con carriles bici, la advertencia sobre interferencias en giros a la derecha o el fin de carril bici cuando corresponda.

En cualquier caso, en cuanto a dimensiones y tipología de las señales se seguirán las indicaciones de la Sección de Señalización del Ayuntamiento de Zaragoza.

### **1.4.4 Semaforización**

En los cruces semaforizados en los que únicamente hay paso de peatones se colocarán semáforos específicos para bicicletas, para permitir el paso de ciclistas cediendo el paso a los peatones. Asimismo, en los cruces de calzada, se colocarán semáforos destinados al ciclista que circula en sentido contrario al tráfico general.

En los casos en que sea necesario el traslado de algún báculo o columna semafórica se deberá mantener en todo momento el servicio. Si es necesario se colocará un semáforo provisional.

Sólo se instalarán postes o báculos semafóricos nuevos en los casos en los que sea estrictamente necesario.

Los báculos se anclarán a zapatas de hormigón HM-20 de dimensiones 100x100x110 cm, mientras que las columnas lo harán a zapatas de hormigón HM-15 de dimensiones 40x40x40 cm.

Las canalizaciones necesarias para dar servicio a nuevos báculos o columnas se realizarán con tubo de PVC PN 110.

En todo caso, se seguirán las indicaciones de la Sección de Semáforos para su correcta ejecución.

### **1.5 Canalizaciones de servicios privados**

En el caso en que sea necesario proceder al desvío de alguna canalización correspondiente a servicios privados como electricidad, gas o telefonía se procederá siguiendo las indicaciones que realicen las empresas que gestionen el servicio.

## **2 ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD.**

Durante la ejecución de las obras, deberán realizarse los preceptivos ensayos de control de calidad, tanto de los materiales utilizados como de la ejecución de las diferentes unidades de obra, de acuerdo con las instrucciones que al efecto pueda dictar la Dirección Facultativa.

## **3 SEGURIDAD Y SALUD**

En cumplimiento con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier obra pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil, se establece que, las actuaciones a llevar a cabo seguirán las directrices estipuladas en el Estudio de Seguridad y Salud aprobado en el proyecto general.

## **4 GESTIÓN DE RESIDUOS**

En cumplimiento con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se incluye en el presupuesto un subcapítulo independiente que recoge la valoración necesaria para llevar a cabo una adecuada gestión de residuos.

## **5 OCUPACIONES Y AUTORIZACIONES**

Para la realización de las actuaciones previstas en este proyecto no será necesario llevar a cabo ocupaciones de terrenos no municipales.

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y APEOS</b>									
<b>A0A01</b>	<b>m2 demol. pav. flexible calzada</b> Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero. S/ Planos Paso mediana encuentro Via Hispanidad	1	13,280			13,280			
							13,280	3,42	45,42
<b>A0A02</b>	<b>m2 demol. pav. ríg. calzada</b> Demolición de pavimento rígido en calzada de cualquier tipo hasta un espesor de 30 cm., incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero. Pavimento de hormigón aparcamientos manzana 1-3-5	1	89,750			89,750			
							89,750	3,80	341,05
<b>A0A05</b>	<b>m2 demol. pav. rígido acera</b> Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm., incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero. S/ Planos Bordes entorno manzana 1-3-5 Pasos en mediana, conexión ambos lados Via Universitas	1 4	60,600 2,500		3,800	60,600 38,000			
							98,600	2,80	276,08
<b>A0A07</b>	<b>ml leva. y recupe. bordillo</b> Levante y posible recuperación de bordillo, incluso demolición de su cimiento de cualquier tipo, carga y transporte a acopio de los utilizables y a vertedero de los productos residuales. S/ Planos Borde izquierdo entorno manzana 1-3-5 Pasos en mediana, conexión ambos lados Paso mediana encuentro Via Hispanidad	1 4 1	36,270 5,000 7,000			36,270 20,000 7,000			
							63,270	3,39	214,49
<b>A0D03</b>	<b>m2 Fresado mecánico de pintura</b> Fresado mecánico de pintura en cualquier tipo de pavimento, incluso transporte de productos a vertedero, totalmente acabado. S/ Planos MANZANA 1-3-5 Cuadrícula marcas amarillas Flecha recta Flecha 2 direcciones Flecha giro Area cebreado Líneas separación carriles Líneas continuas separación carriles Líneas aparcamiento Líneas detención MANZANA 9 a 19 Flecha recta Líneas separación carriles Líneas detención MANZANA 25 Flecha recta Líneas separación carriles Líneas detención	1 4 2 2 1 40 1 19 1 1 1 28 1 4 38 1	34,600 1,260 2,150 1,400 78,860 0,200 1,500 0,100 4,320 1,260 0,200 1,000 1,260 0,200 5,200			34,600 5,040 4,300 2,800 78,860 8,000 1,500 1,900 4,320 1,260 5,600 1,000 5,040 7,600 5,200			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## 1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	MANZANA 33-43								
	Flecha recta	1	1,260				1,260		
	Líneas separación carriles	29	0,200				5,800		
	Líneas detención	1	3,540				3,540		
	MANZANA 49-55								
	Líneas separación carriles	10	0,200				2,000		
	Líneas continuas separación carriles	1	1,030				1,030		
	Líneas detención	1	1,000				1,000		
							181,650	7,63	1.385,99
<b>A0F05</b>	<b>ud Retirada señal de cualquier tipo</b>								
	Desmontaje y retirada de señal de cualquier tipo, de peligro, preceptivas, informativas y placas complementarias, así como traslado a lugar de empleo, vertedero o a almacén del material recuperable. S/ Planos, en paso peatones, señal direccional								
	Encuentro Finca 33-39	1					1,000		
							1,000	6,31	6,31
	<b>TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y APEOS .....</b>								<b>2.269,34</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 2 PAVIMENTACIONES</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 2.1 PAVIMENTACIÓN DE ACERAS</b>									
C0B02	<b>m3 base zahorra artificial</b> Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas. S/ Planos Paso mediana encuentro Via Hispanidad	1	13,280		0,150		1,992		
	Pasos en mediana, conexión ambos lados	4	2,500	3,800	0,150		5,700		
	Via Universitarias	1	17,850		0,150		2,678		
							10,370	14,94	154,93
D0A06	<b>m3 hormi. HM-30/P/22/I o Ila, coloca.obra</b> Hormigón HM-30/P/22/I o Ila, colocado en obra, vibrado y curado. S/ Planos Rígola en borde izquierdo entorno manzana 1-3-5	1	36,270	0,400	0,280		4,062		
							4,062	78,91	320,53
D0C01	<b>m2 encofra. y desenco.moldes</b> Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies. S/ Planos Rígola en borde izquierdo entorno manzana 1-3-5	1	36,270		0,280		10,156		
							10,156	19,24	195,40
D0F01	<b>m2 solera hormigón HNE-15 15 cm.</b> Solera de hormigón HNE-15 de 15 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado. S/ Planos Paso mediana encuentro Via Hispanidad	1	13,280				13,280		
	Pasos en mediana, conexión ambos lados	4	2,500	3,800			38,000		
	Via Universitarias	1	17,800				17,800		
							69,080	12,27	847,61
G0B02	<b>m2 pavim. aceras HM-15 15 cm</b> Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HM-15 "in situ" de 15 cm. de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas, curado, lavado y cepillado de la superficie superior, de árido natural visto de tamaño máximo 12 mm. S/ Planos Pasos en mediana, conexión ambos lados	4	2,500	3,800			38,000		
	Via Universitarias	1	17,850				17,850		
							55,850	13,72	766,26
G0A01	<b>m2 pav. losas terrazo 40x40x4 sil-gran</b> Pavimento de baldosa de terrazo de 40 x 40 x 4 cm., con árido de machaqueo silíceo y granítico al 50 %, de granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. S/ Planos Paso mediana encuentro Via Hispanidad	1	13,280				13,280		
							13,280	20,42	271,18

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## 1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
I0A01	<b>mI bordillo HM-35, 15x25 cm.</b> Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-12.5, colocación, cortes y rejuntado. S/ Levantado de bordillos								
	Borde izquierdo entorno manzana 1-3-5	1	36,270				36,270		
	Pasos en mediana, conexión ambos lados	4	3,800				15,200		
	Paso mediana encuentro Vía Hispanidad	1	11,000				11,000		
							62,470	18,38	1.148,20
G0A08	<b>m² Pavimento podotáctil de tacos 40x40x4</b> Pavimento de loseta hidráulica tipo podotáctil, de cualquier color y dimensiones 40 x 40cm, con resaltos tipo pastillas de 4mm de altura, sentada con mortero de cemento M-2,5 de 4 cm de espesor, incluso parte proporcional de juntas, enlechado y limpieza, totalmente terminado. Vía Universitas								
		1	17,850				17,850	18,12	323,44
							17,850	18,12	323,44
									<b>4.027,55</b>
									<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 PAVIMENTACIÓN DE ACERAS..</b>
									<b>4.027,55</b>
									<b>SUBCAPÍTULO 2.2 PAVIMENTACIÓN DE CALZADA</b>
C0B02	<b>m3 base zahorra artificial</b> Base de zahorra artificial, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas. S/ Planos								
	Aparcamientos manzana 1-3-5	1	89,750		0,150		13,463		
	Bordes entorno manzana 1-3-5	1	60,600		0,150		9,090		
							22,553	14,94	336,94
E0A01	<b>m2 M.B.C. AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm.</b> Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-11 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas. S/ Planos								
	Pavimento de hormigón	1	89,750				89,750		
	aparcamientos manzana 1-3-5								
	Bordes entorno manzana 1-3-5	1	60,600				60,600		
							150,350	9,01	1.354,65
E0A03	<b>m2 M.B.C. AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm.</b> Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 BASE/BIN 50/70 S de 5 cm. de espesor consolidado, incluso extendido, compactación y parte proporcional de riego de imprimación o adherencia, recortes y juntas. S/ Planos								
	Borde izquierdo entorno manzana 1-3-5	1	60,600				60,600		
	Pavimento de hormigón	1	89,750				89,750		
	aparcamientos manzana 1-3-5								
							150,350	9,01	1.354,65
									<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 PAVIMENTACIÓN DE CALZADA</b>
									<b>3.046,24</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 2.3 OBRAS ACCESORIAS</b>									
I0B01	ml rebaje de bordillo paso peatones Obra complementaria de rebaje de bordillo y parte proporcional de acera de nueva construcción en paso de peatones, totalmente terminado.						10,000	8,07	80,70
E0B05	ud adapt. tapa registro d.60 cm. Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm. de diámetro, incluso demoliciones, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.						1,000	58,20	58,20
I0G14	ml acometida sumidero Acometida al alcantarillado de sumidero con tubería de P.V.C., color teja, DN-200 y 4,9 mm. de espesor envuelta en prisma de hormigón HM-12.5 de 45 x 45 cm., incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminada. S/ Planos, sumideros						5,000	44,92	224,60
I0G15	ud Sumidero calzada arq. poliprop. 40x25,5x60 Sumidero de calzada a base de arqueta de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio de 40 x 25,5 x 60 cm. de dimensiones interiores, protegido exteriormente con hormigón HM-12,5 ejecutado "in situ" según modelo con marco y rejilla de fundición nodular de 425 x 268 mm., incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones, agotamientos y demás obra complementaria de conexión a pozo de registro. S/ Planos, sumideros						1,000	169,77	169,77
									<b>533,27</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 OBRAS ACCESORIAS .....</b>									<b>533,27</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 2 PAVIMENTACIONES .....</b>									<b>7.607,06</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 SEMAFORIZACIÓN Y ALUMBRADO</b>									
K04CE1	ml Extendido de cable conductor de 4x1.5 mm2 Extendido de cable conductor de 4x1.5 mm2								
K0A02	ud Desmontaje de columna de semáforo de 2,40 m. de altura Desmontaje de columna de semáforo de 2,40 m. de altura						180,000	1,86	334,80
K0A07	ud Suministro y montaje de columna de 2,70 metros de altura Suministro y montaje de columna de 2,70 metros de altura totalmente colocada						8,000	8,31	66,48
K0A08	ud Desmontaje y montaje de columna de 2,70 m Montaje de cabeza semafórica 3/200 mm para vehículos						8,000	139,00	1.112,00
K0A14	ud Sustitucion dos cabezas semaforicas en báculo Sustitución en báculo resuelta como Desmontaje, suministro y montaje de dos cabezas semafóricas, de peatones a peatón/bici-RV y de Bici-RV a Ambar Bici según planos						1,000	16,61	16,61
K0A15	ud Semaforo 1x200, conjunto óptico ámbar y soporte en baculo Semaforo 1x200, conjunto óptico ámbar para bici y soporte satélite en baculo existente						1,000	316,56	316,56
K0A17	ud Suministro y montaje de columna de 2 metros y semaforo 1/200 Suministro y montaje de columna de 2 metros y semaforo 1/200						1,000	307,11	307,11
K0A14a	ud Suministro y montaje de columna de 2 metros y semaforo 2/200 Suministro y montaje de columna de 2 metros y semaforo 2/200						1,000	185,39	185,39
K0A15a	ud Suministro y montaje conjunto óptico doble 200 mm peatón bici Suministro y montaje conjunto óptico 200 mm peatón bici						3,000	256,06	768,18
K0A15B	ud Suministro y montaje de arqueta de 40 x 40						12,000	114,02	1.368,24
K0A15C	ud Suministro y montaje de arqueta de 60 x 60						4,000	76,24	304,96
K0A15D	ud Cimentación de columna						8,000	90,80	726,40
K0AOC	ml Canalización de alumbrado de dos tubos de 110						13,000	43,57	566,41
K04CE2	ml Extendido de cable conductor de 3x1.5 mm2						65,000	88,04	5.722,60
K04CE3	ml Extendido de cable conductor tierra de 1x16 mm2						150,000	1,56	234,00
							60,000	2,23	133,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 3 SEMAFORIZACIÓN Y ALUMBRADO .....</b>									<b>12.163,54</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## 1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>									
R0A01	<b>m1 Línea señaliz.vial a=10cm</b>								
	Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.								
	S/ Planos								
	En calzada principal, separación de carriles	35	2,000				70,000		
	En carril bici, separación de carriles	292	1,000				292,000		
	En línea de separación con Z9	2	585,000				1.170,000		
							1.532,000	1,02	1.562,64
R0A05	<b>m2 Línea señaliz.vial a=var.</b>								
	Pintado de línea de señalización vial de anchura y longitud variables realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.								
	S/ Planos								
	Alineaciones carril bici, cruce calzada								
	Encuentro Vía Universitas	38		0,250			9,500		
	Encuentro C/ Hnos García	32		0,250			8,000		
	Encuentro Finca nº 25	32		0,250			8,000		
	Encuentro Finca 33-39	32		0,250			8,000		
	Encuentro Vía Hispanidad	14		0,250			3,500		
	Líneas detención, cruce calzada								
	Encuentro Vía Universitas	1	20,000	0,500			10,000		
	Encuentro C/ Hnos García	1	17,000	0,500			8,500		
	Encuentro Finca nº 25	1	17,000	0,500			8,500		
	Encuentro Finca 33-39	1	17,000	0,500			8,500		
	Encuentro Vía Hispanidad	1	7,000	0,500			3,500		
	Barras paso peatones, cruce calzada								
	Encuentro Vía Universitas	21	5,000	0,500			52,500		
	Encuentro C/ Hnos García	18	5,000	0,500			45,000		
	Encuentro Finca nº 25	18	5,000	0,500			45,000		
	Encuentro Finca 33-39	18	5,000	0,500			45,000		
	Encuentro Vía Hispanidad	9	5,000	0,500			22,500		
	Alineaciones carril bici, encuentro calles								
	Encuentro con Avda. Universitas	35		0,500			17,500		
	Encuentro C/ Juan Carlos I	36		0,500			18,000		
	Encuentro C/ Juan Pablo II	47		0,500			23,500		
	Simbolos bicis en carril bici	17		0,370			6,290		
	Flecha recta en carril bici	20		0,210			4,200		
	Flecha 2 direcciones en carril bici	1		0,330			0,330		
	Flecha 3 direcciones en carril bici	9		0,250			2,250		
	Línea detención en carril bici	14		0,500			7,000		
							365,070	15,54	5.673,19
R0A08	<b>ud Flecha vial "de frente"</b>								
	Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.								
	S/ Planos								
	Encuentro previo a Vía Universitas, en calzada ppal	2					2,000		
	Encuentro isleta en Vía Universitas, en calzada ppal	2					2,000		
							4,000	16,56	66,24

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## 1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
R0A09	<b>ud Flecha vial "izda"o"dcha"</b> Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "izquierda" o "derecha" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. S/ Planos, encuentro previo a Vía Universitas, en calzada ppal	2				2,000			
							2,000	20,64	41,28
R0A10	<b>ud Flecha vial "mixta"</b> Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "frente-izda." o "frente-dcha." de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. S/ Planos, encuentro previo a Vía Universitas, en calzada ppal	2				2,000			
							2,000	29,45	58,90
R0A11	<b>m2 Cebreado de isleta</b> Cebreado de isleta mediante pintado de líneas paralelas de señalización vial de 40 cm. de anchura e interdistancias de 100 cm., realizado con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, medida la superficie bruta cebreada excepto línea perimetral, totalmente acabado. S/ Planos, encuentro isleta en Vía Universitas	11,5				11,500			
							11,500	5,58	64,17
R0A28	<b>m2 Pintura acrílica verde con áridos</b> Pintura acrílica verde RAL 6002 (720 grs./m2), con dosificación de árido Varilux color o similar de 500 grs./m2. S/ Planos Encuentro con Avda. Universitas Encuentro C/ Juan Carlos I Encuentro C/ Juan Pablo II	1 1 1	19,500 20,500 26,400	2,500 2,500 2,500		48,750 51,250 66,000			
							166,000	8,47	1.406,02
S0A01	<b>UD Separador Caucho Carril bici Z-9</b> Separador de carril bici montable de plástico reciclado de alta visibilidad y resistencia mecánica, tipo Zebra o similar, con bandas de pintura reflectante, de forma ovalada y dimensiones aproximadas de 80x20 cm de base y 9 cm de altura, incluso sistemas de anclajes completos, totalmente colocado. Todo el tramo	164				164,000			
							164,000	39,38	6.458,32
<b>TOTAL CAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO .....</b>									<b>15.330,76</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 5 ANÁLISIS Y ENSAYOS</b>									
X0A06	ud Ensayo próctor modificado (UNE 103501) Ensayo próctor modificado (UNE 103501).								
							1,000	65,93	65,93
X0A02	ud Análisis de contenido en sulfatos solubles Análisis de contenido en sulfatos solubles (SO4).								
							1,000	32,75	32,75
X0D05	ud Toma de muestras para ensayos de ligantes Toma de muestras para ensayos de ligantes e imprimaciones bituminosas según norma vigente.								
							1,000	25,04	25,04
X0D04	ud Ensayo de aglomerante bituminoso Ensayo de aglomerante bituminoso (penetración, pérdida por calentamiento, peso específico, viscosidad, contenido de agua en volumen), según normativa vigente e informe.								
							1,000	154,40	154,40
X0B02	ud ensayo comp. hormigón (4) Ensayo de resistencia a compresión de una serie de cuatro probetas cilíndricas de hormigón.								
							1,000	95,40	95,40
X0F04	ud Ensayo de adherencia de pinturas Ensayo para determinación de adherencia de pinturas.								
							1,000	31,80	31,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 5 ANÁLISIS Y ENSAYOS .....</b>									<b>405,32</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
R0C13	ml Alq. barandilla seguridad 2,5 metros longitud y 1 metro altura Alquiler mensual de barandilla de seguridad de 2,5 metros de longitud y 1 metro de altura, de color amarillo, incluso colocación y desmontaje según RD 486/97 Vallado de seguridad del perímetro	1	679,000				679,000		
							679,000	3,59	2.437,61
R0C14	ud Señal provisional normalizada, incluso soporte Señal provisional normalizada, incluso soporte Señalización provisional de la obra	16					16,000		
							16,000	37,12	593,92
R0C15	ud Cartel indicativo de riesgo, incluso soporte Cartel indicativo de riesgo, incluso soporte Señalización de obra indicativa de peligro	8					8,000		
							8,000	8,68	69,44
	<b>TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>								<b>3.100,97</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
Z0A06	tn Canos de gestión de residuos inertes								
	Canos de gestión de residuos inertes generados en la obra, de escombros mezclados, tanto para su depósito en vertedero como para su posible reutilización o valoración por parte del gestor de los mismos, incluso gestión administrativa complementaria								
	S/ Planos								
	Demolición de acera	1	98,600	0,300	2,400		70,992		
	Demolición de calzada	1	13,280	0,300	2,300		9,163		
	Retirada de bordillos	63,27	0,150	0,250	2,500		5,932		
	Aparcamientos	1	89,750	0,250	2,500		56,094		
							142,181	3,72	528,91
	<b>TOTAL CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>								<b>528,91</b>
	<b>TOTAL .....</b>								<b>41.405,90</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

1752\_PROYECTO SIMPLIFICADO INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2\_GOMEZ

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y APEOS .....	2.269,34
2	PAVIMENTACIONES .....	7.607,06
3	SEMAFORIZACIÓN Y ALUMBRADO .....	12.163,54
4	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO .....	15.330,76
5	ANÁLISIS Y ENSAYOS .....	405,32
6	SEGURIDAD Y SALUD .....	3.100,97
7	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	528,91
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>41.405,90</b>
	13,00 % Gastos generales .....	5.382,77
	6,00 % Beneficio industrial .....	2.484,35
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>7.867,12</b>
	21,00 % I.V.A. ....	10.347,33
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>59.620,35</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>59.620,35</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Zaragoza, a 3 de agosto de 2017

Juan Manuel Bernad Morcate

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Col 23.959

María Luisa Álvarez Casamayor

Arquitecta Superior

Col 5.657

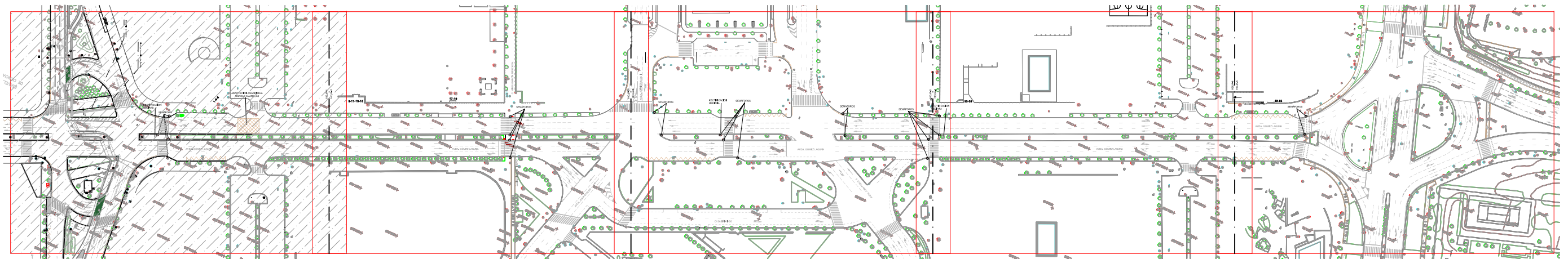
HOJA-1

HOJA-2

HOJA-3

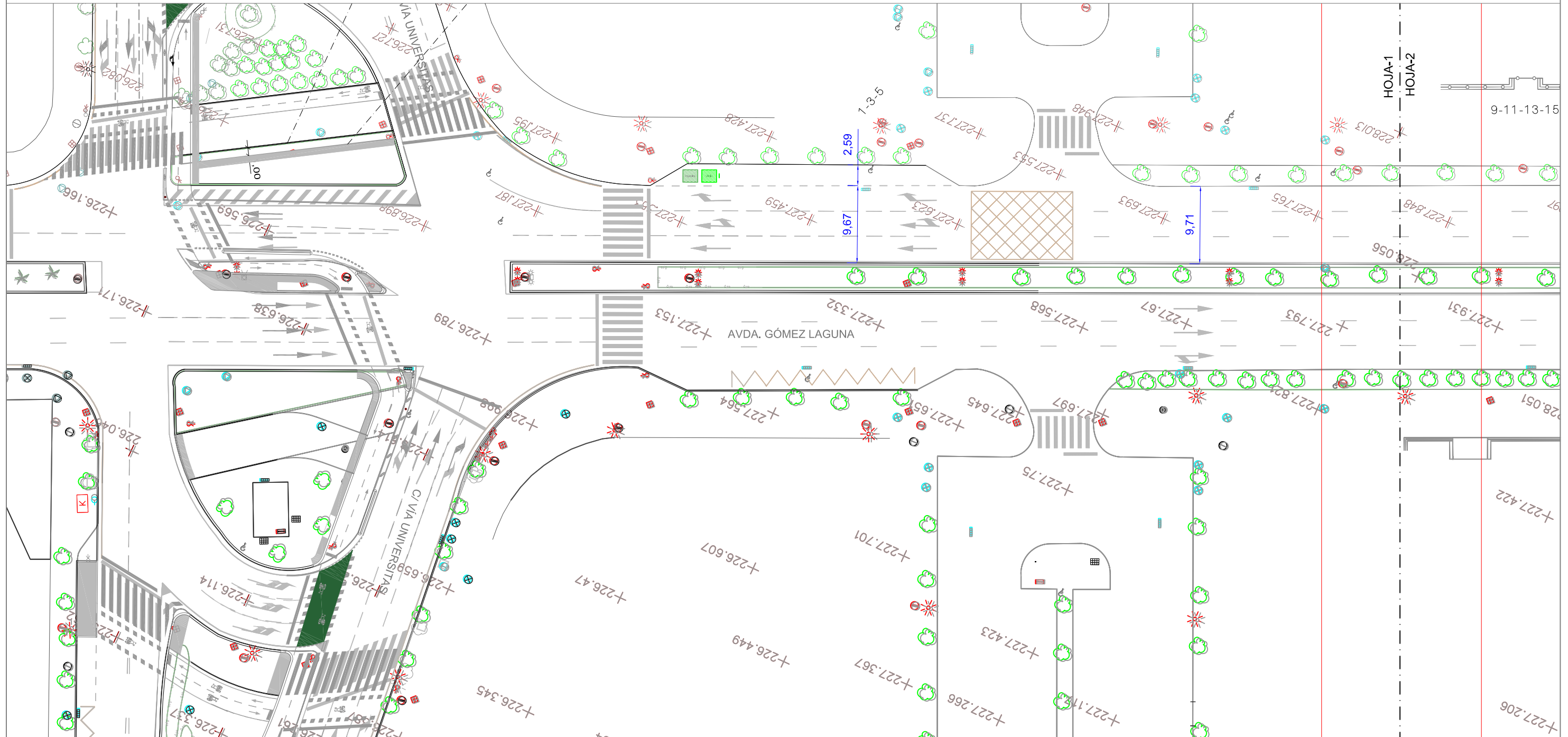
HOJA-4

HOJA-5



PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500



EL CONSULTOR:



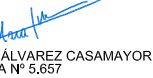
FDO. EL INGENIERO DE CAMINOS



ARQUITECTA



PROYECTO



REDACCIÓN DE PROYECTO SIMPLIFICADO DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA P.S.2. AV. GÓMEZ LAGUNA 2 A 48, EN ZARAGOZA

PLANO

ESTADO ACTUAL\_PLANTA GENERAL

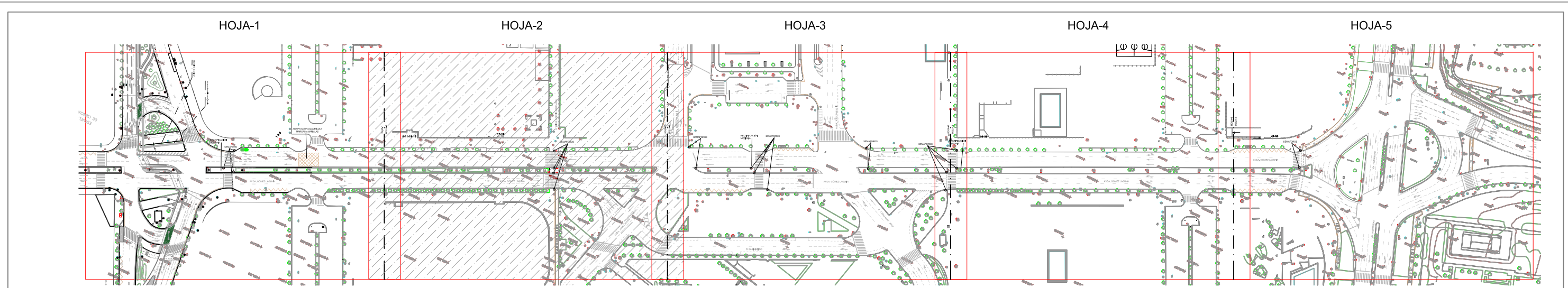
ESCALA

1:500

PLANO Nº

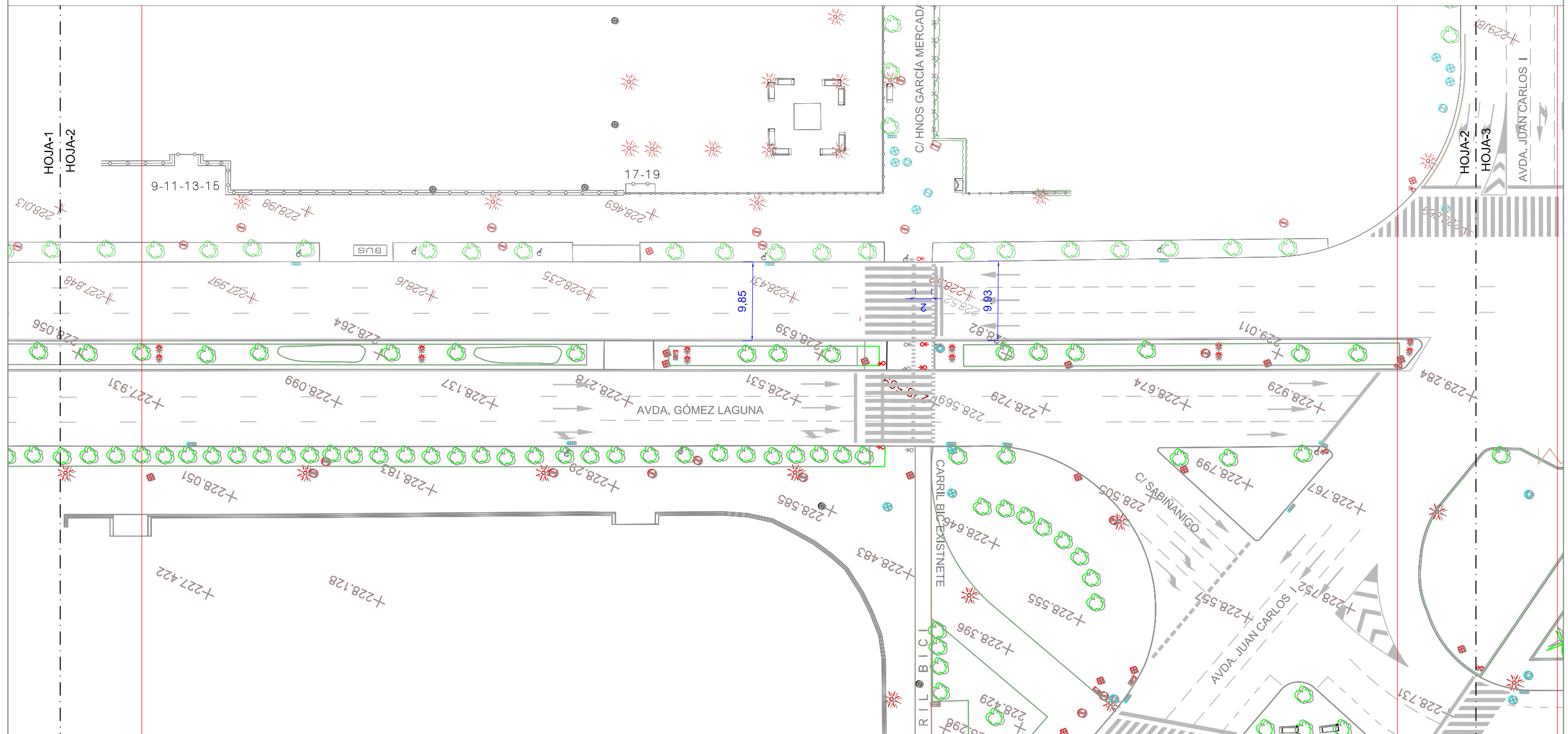
1-1

JUNIO de 2017



PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500





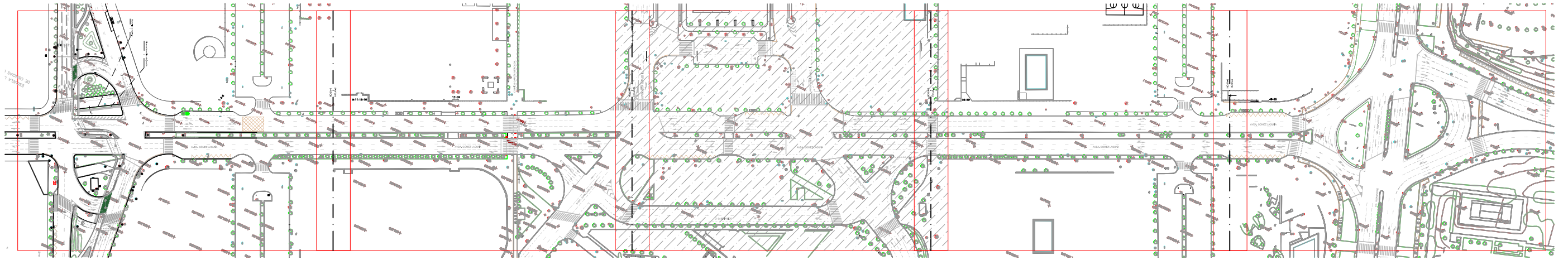
HOJA-1

HOJA-2

HOJA-3

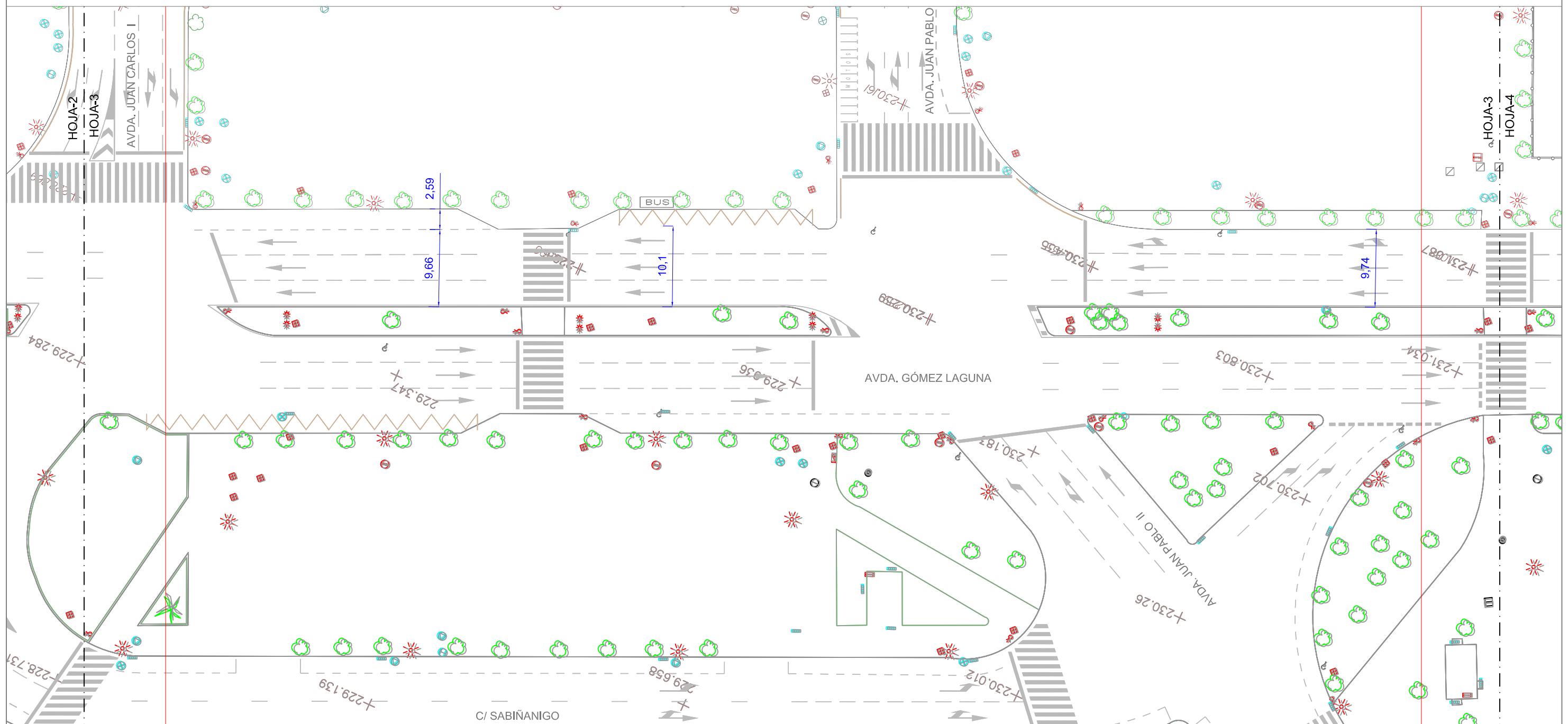
HOJA-4

HOJA-5



PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500



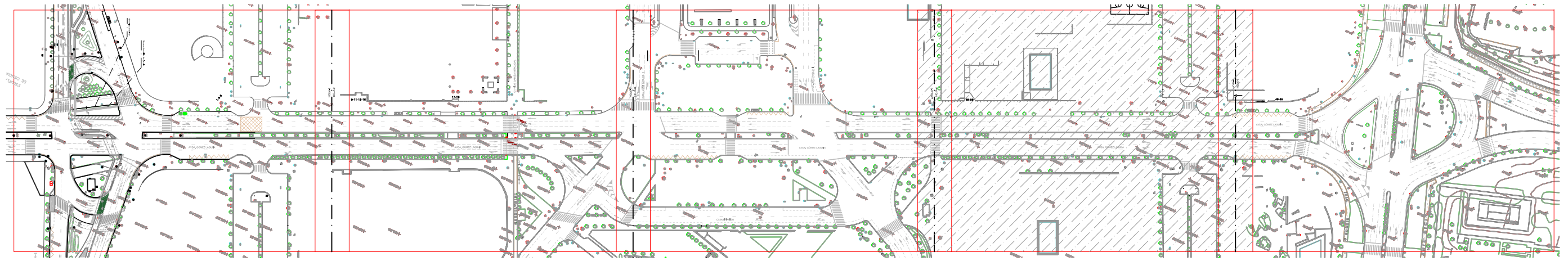
HOJA-1

HOJA-2

HOJA-3

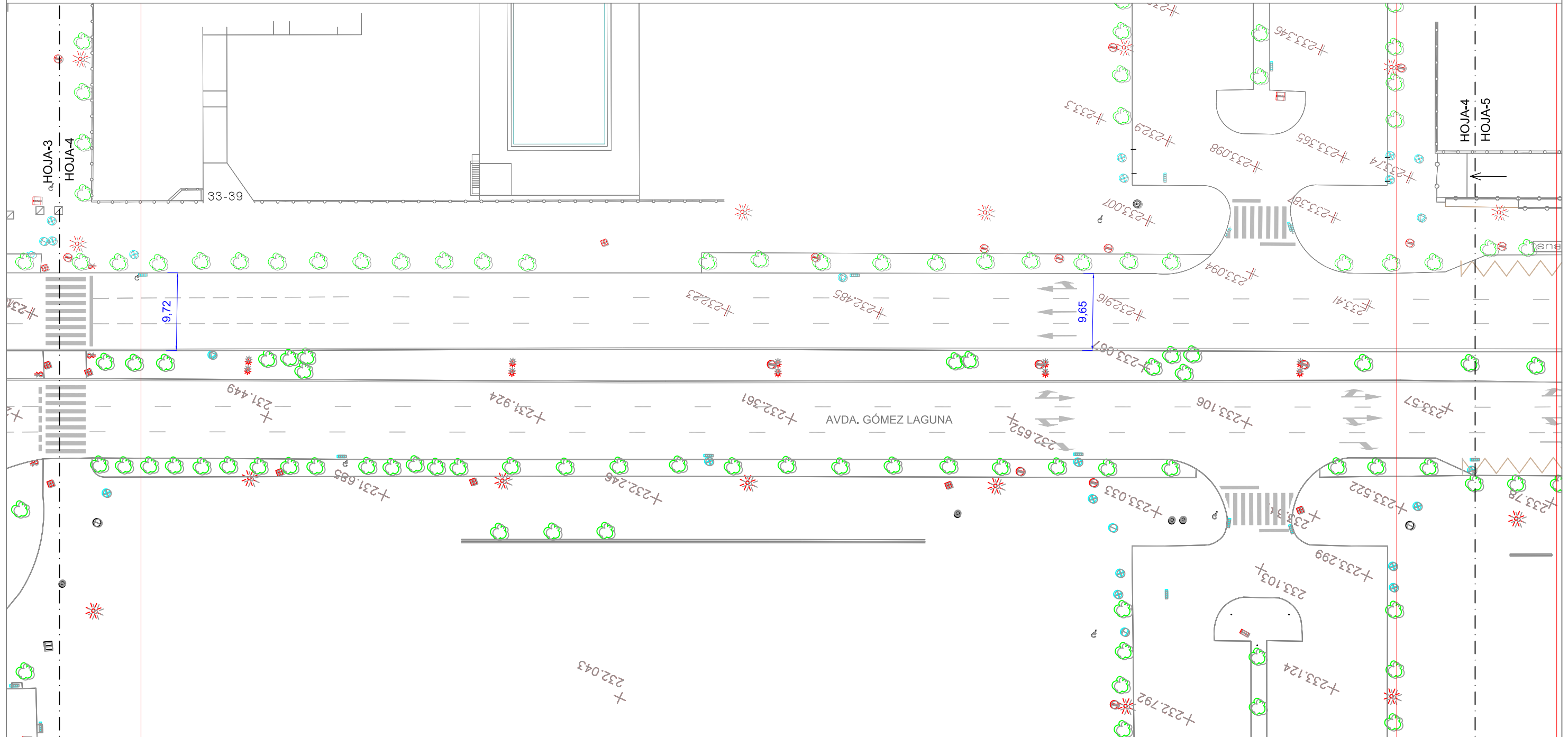
HOJA-4

HOJA-5



PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500



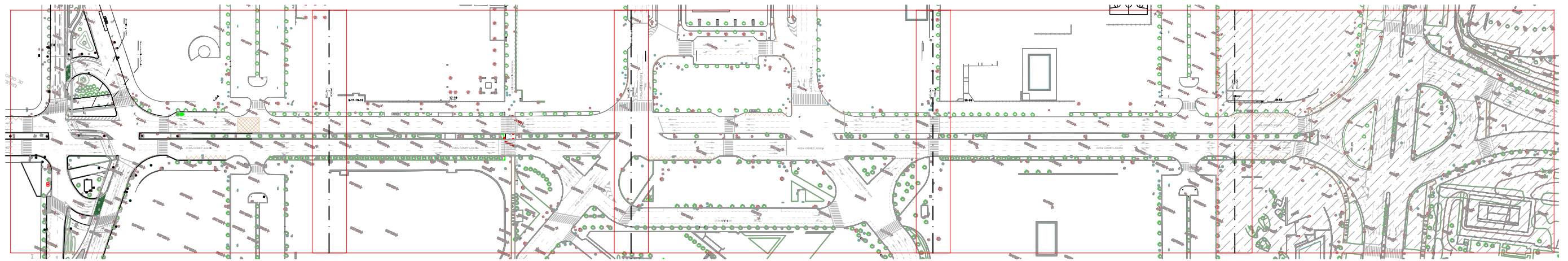
HOJA-1

HOJA-2

HOJA-3

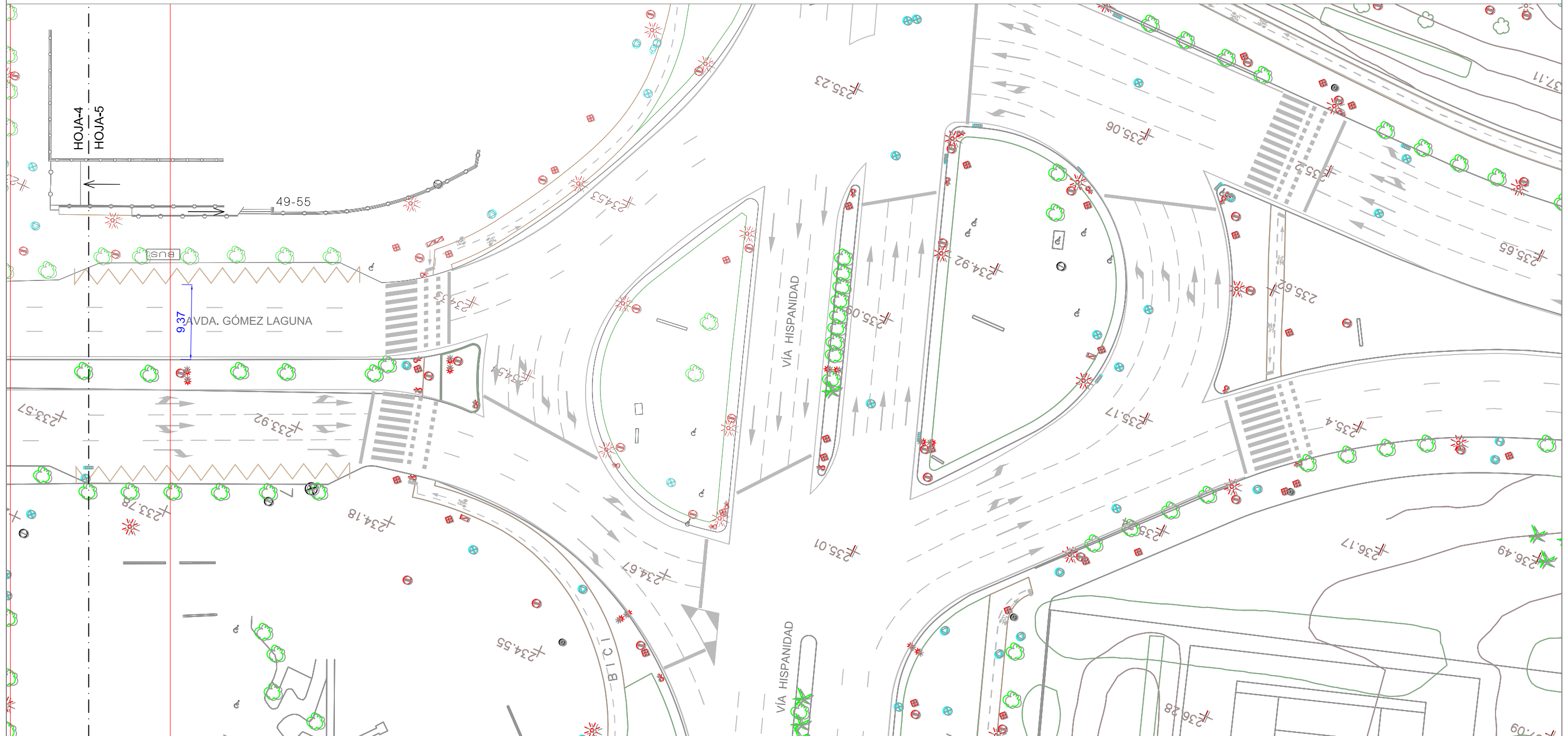
HOJA-4

HOJA-5



PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500



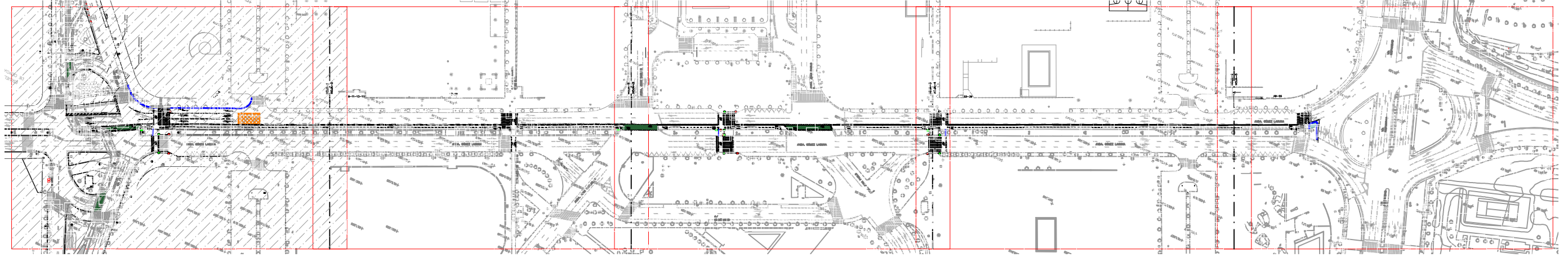
HOJA-1

HOJA-2

HOJA-3

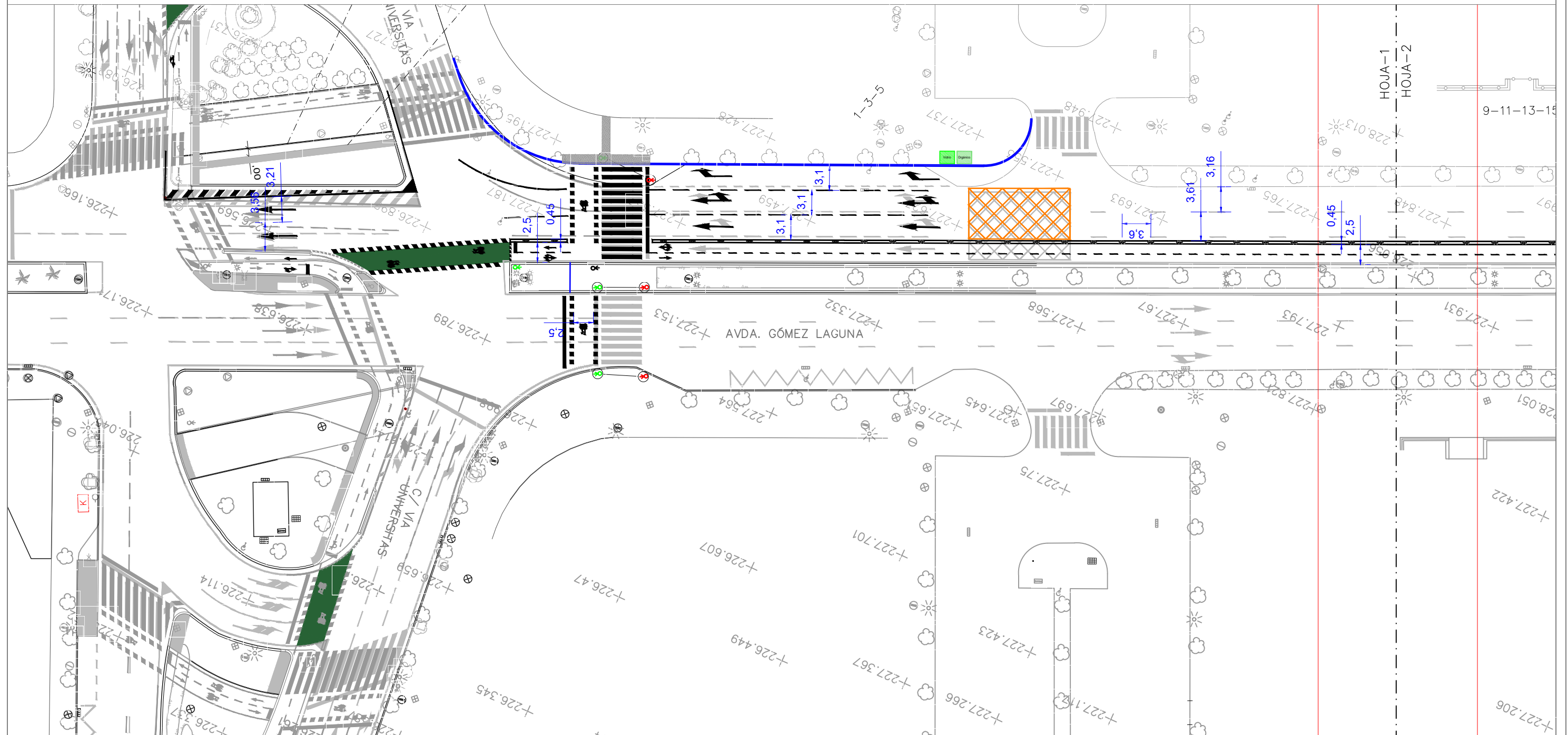
HOJA-4

HOJA-5



PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500





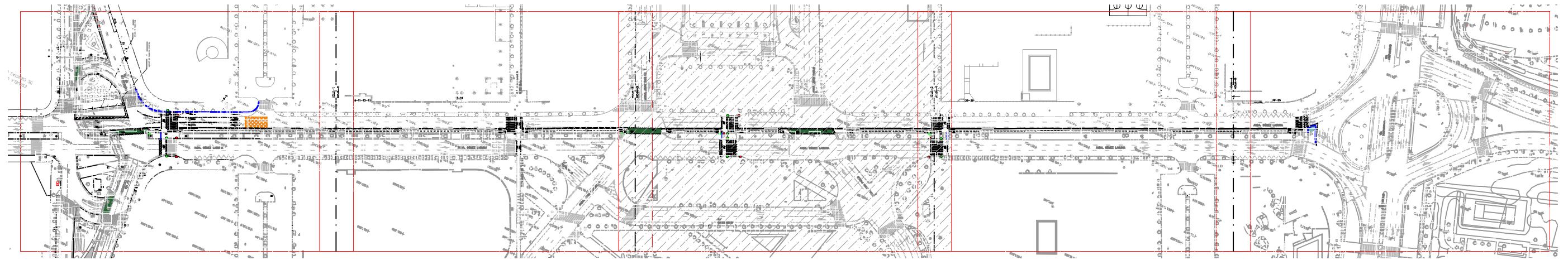
HOJA-1

HOJA-2

HOJA-3

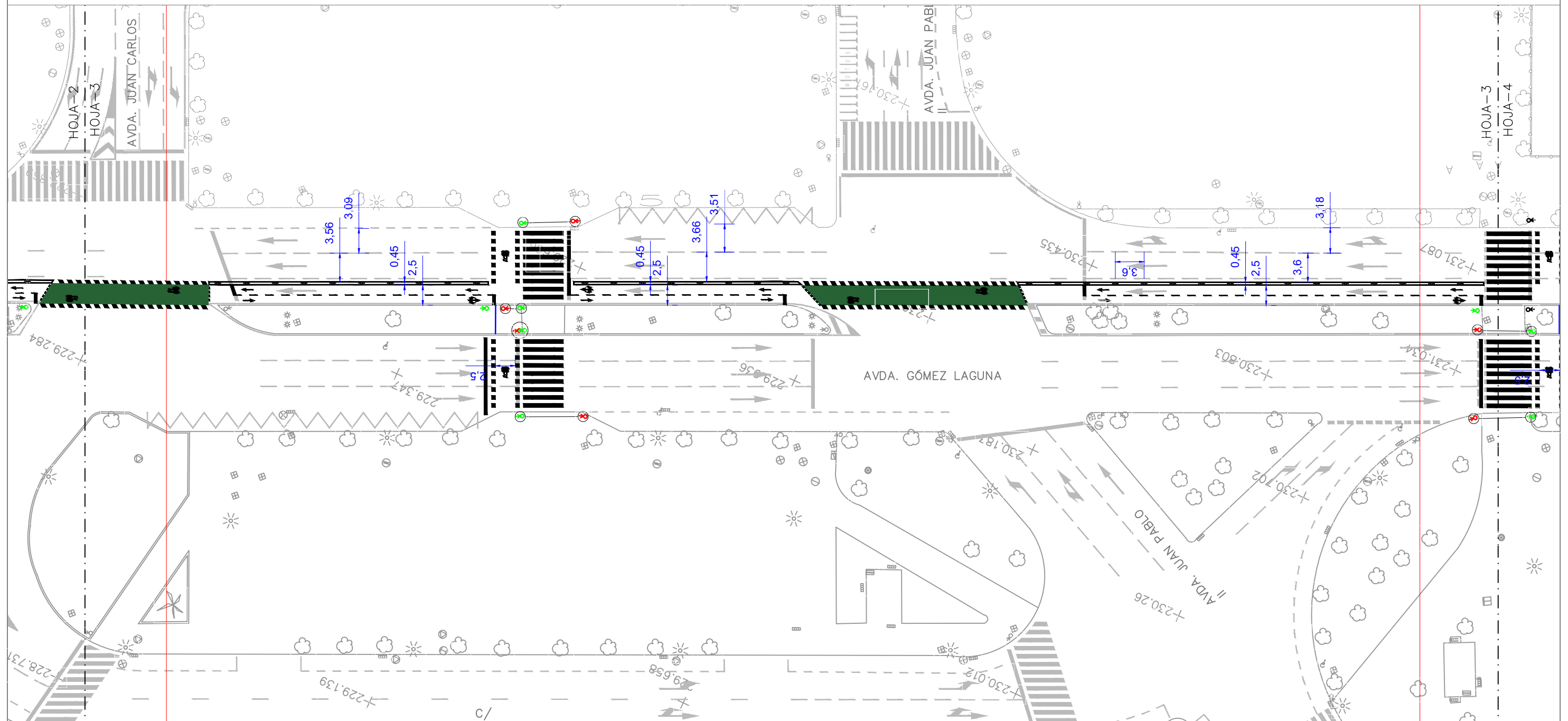
HOJA-4

HOJA-5



PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500





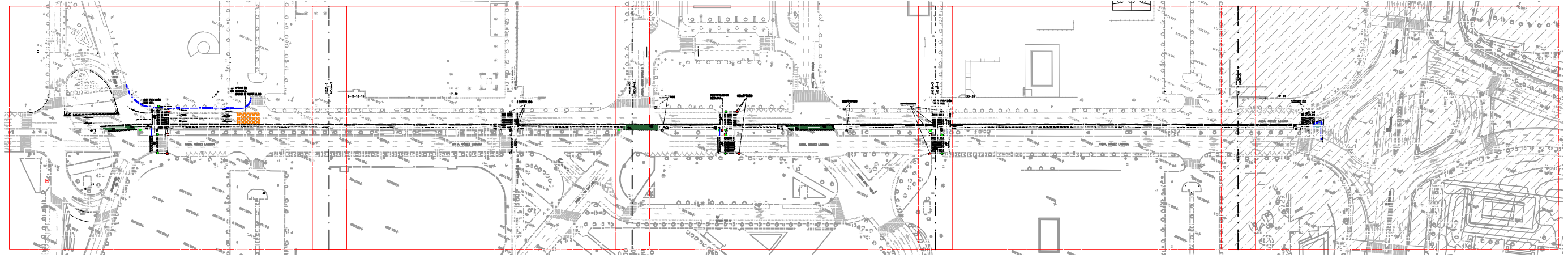
HOJA-1

HOJA-2

HOJA-3

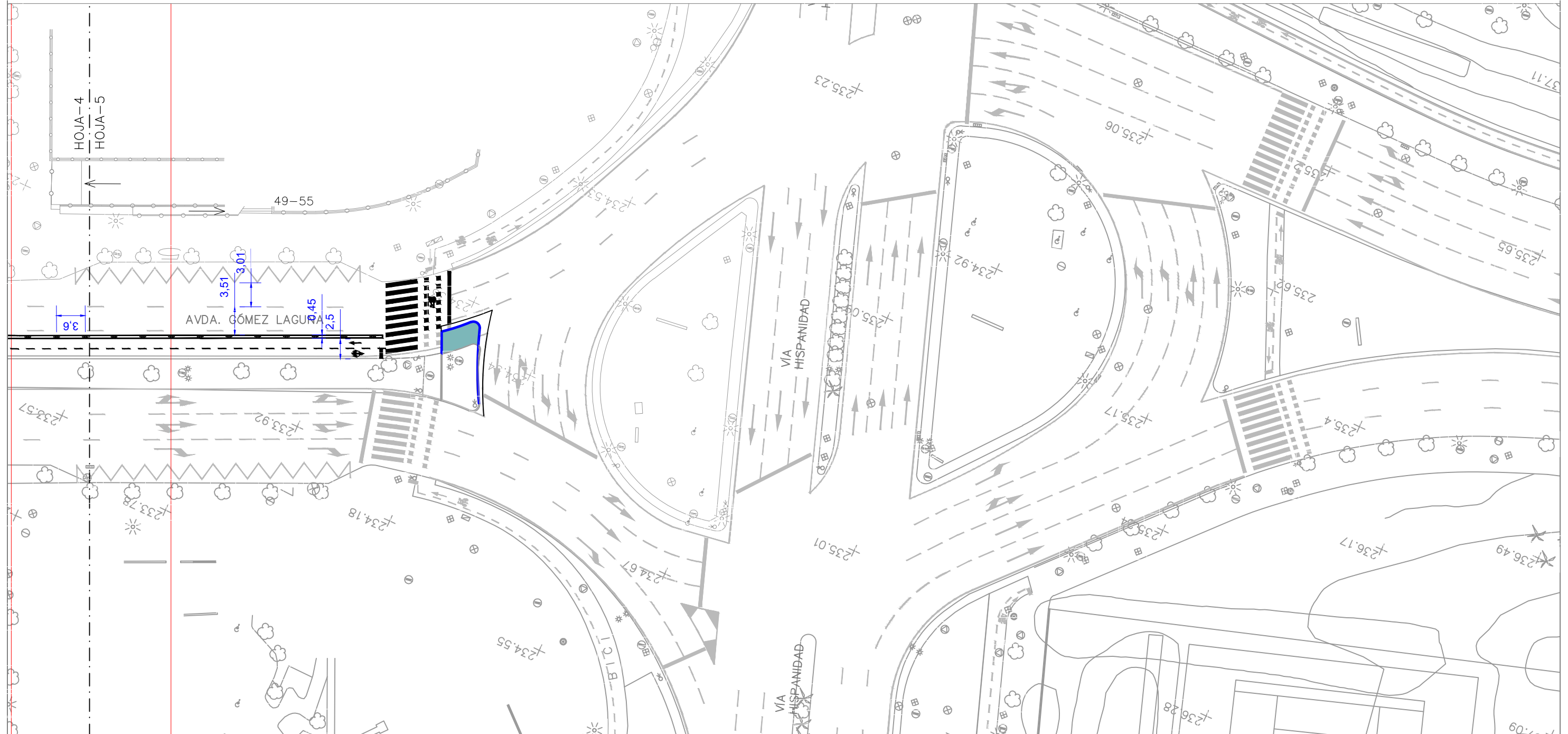
HOJA-4

HOJA-5

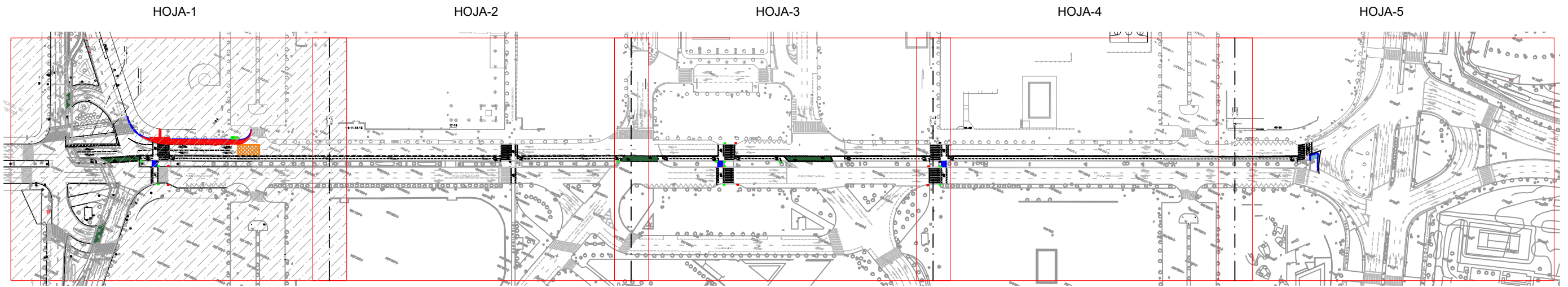


PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500

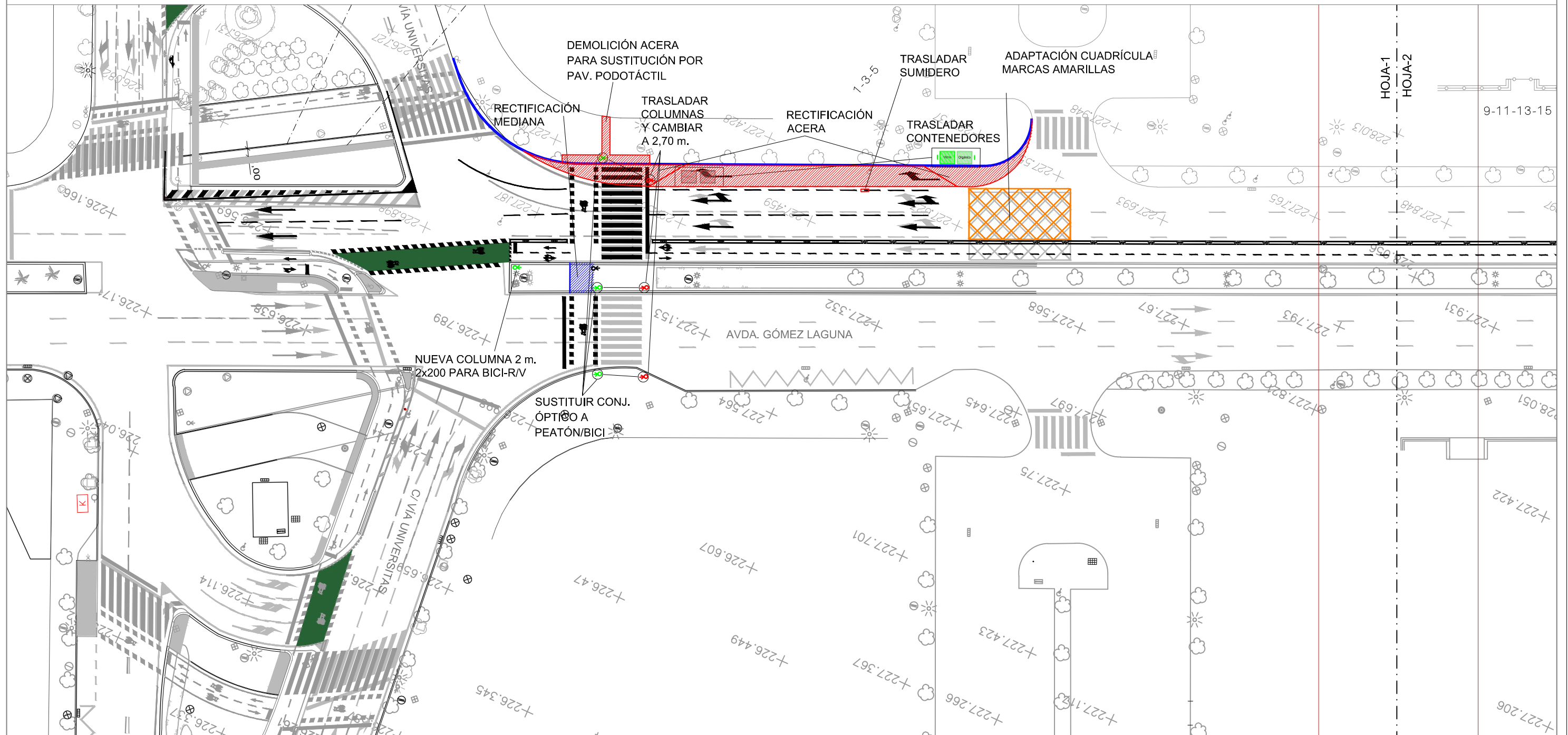




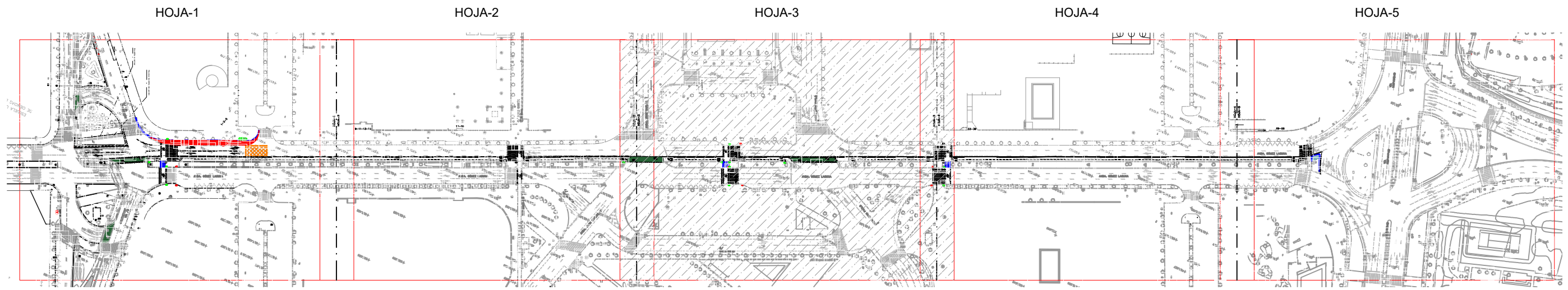


PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500

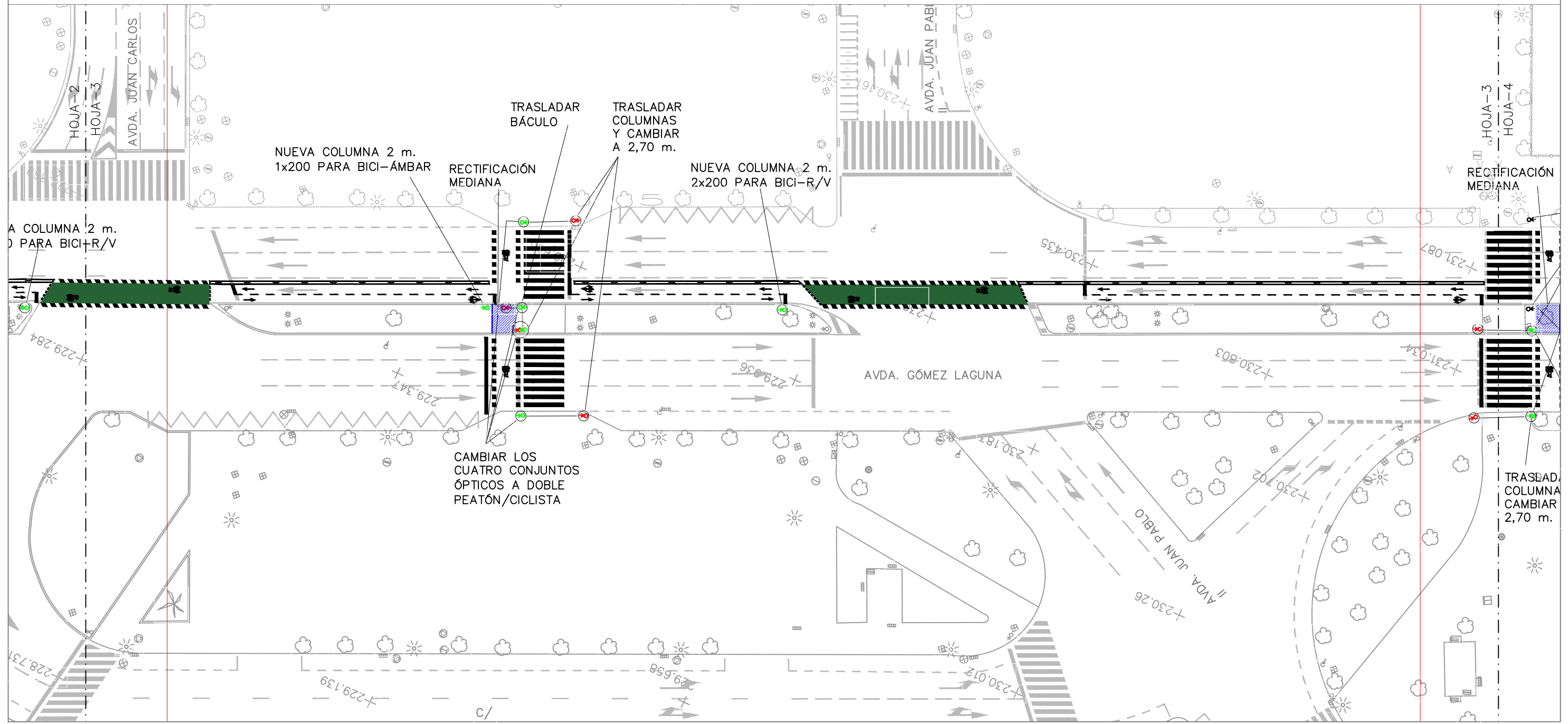


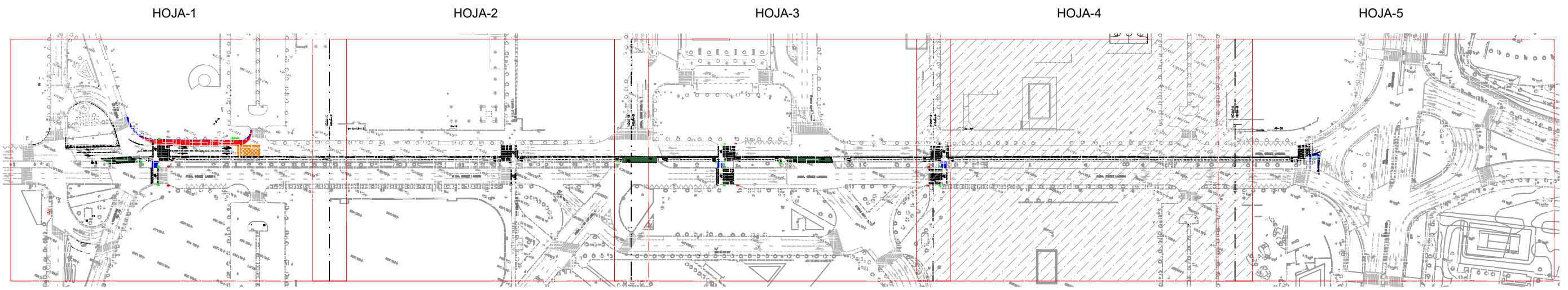




PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

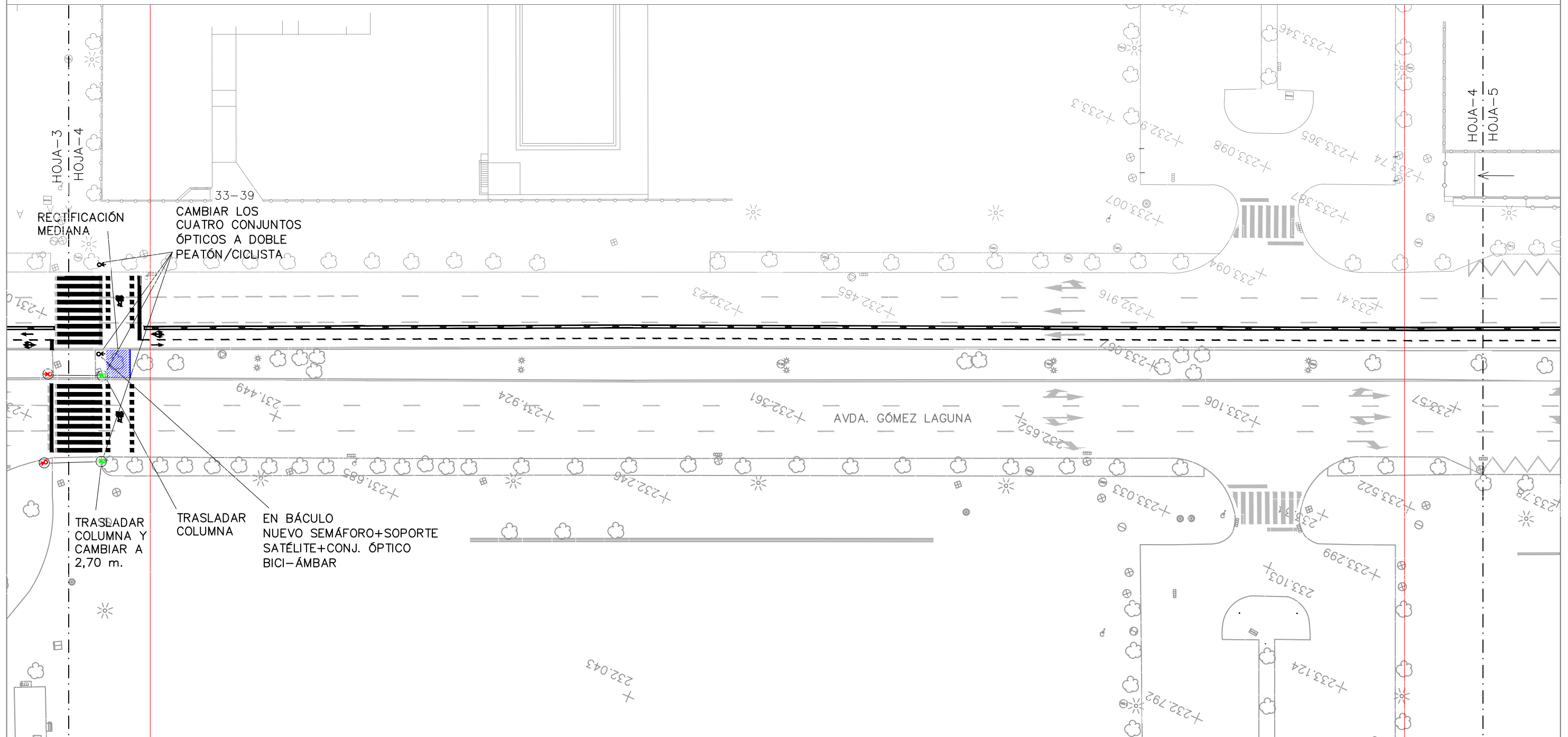
LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500

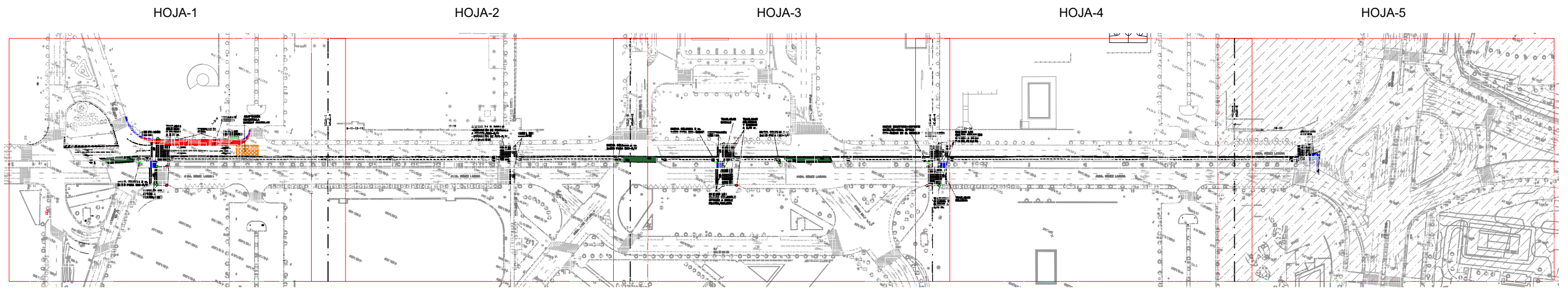




PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500





PLANTA GENERAL\_CARRIL BICI\_AVENIDA GÓMEZ LAGUNA 2 a 48

LOCALIZACIÓN DE HOJAS  
ESCALA 1:2500

