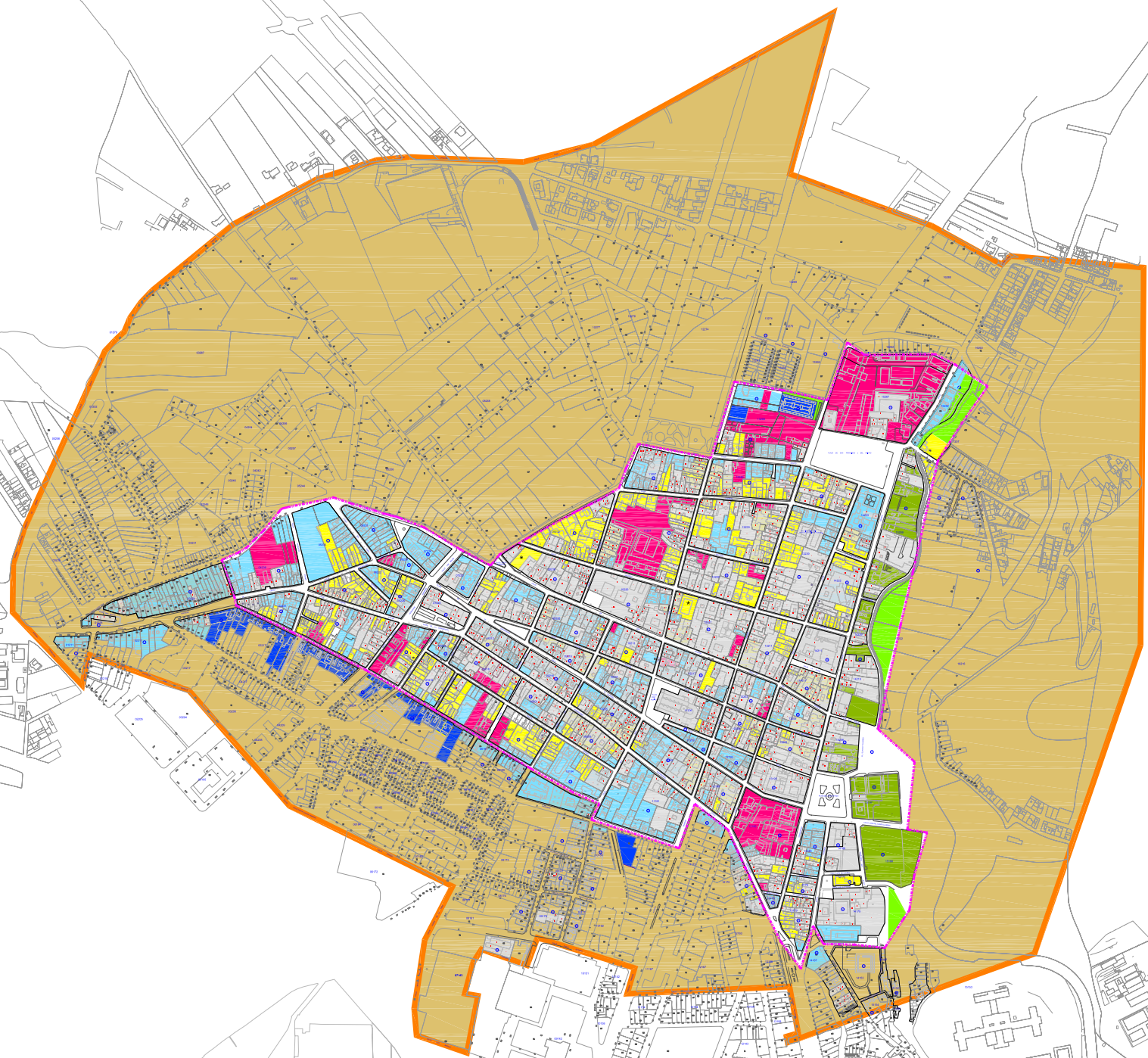




SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

Paç



● ORDENACIÓN SUSPENDIDA PENDIENTE DE INFORMACIÓN PÚBLICA
★ PROYECTO DE DETALLE PENDIENTE DE ORDENACIÓN

- I-ALTURAS
- II-ALTURAS
- III-ALTURAS
- EDIFICIOS CATALOGADOS
- AMBITO DE ORDENACIÓN ESPECIAL DEL BARRANCO
- AMBITOS DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA
- AMBITO DEL CASALIENTO HISTÓRICO
- ZONA DE RESPETO
- ÁREA DE INFLUENCIA
- ZONA VERDE

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL CASALIENTO HISTÓRICO
 EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA
 I. C. ARQUITECTURA URBANÍSTICA COOPERACIÓN S.L.

ALTURAS PERMITIDAS DE LA EDIFICACIÓN






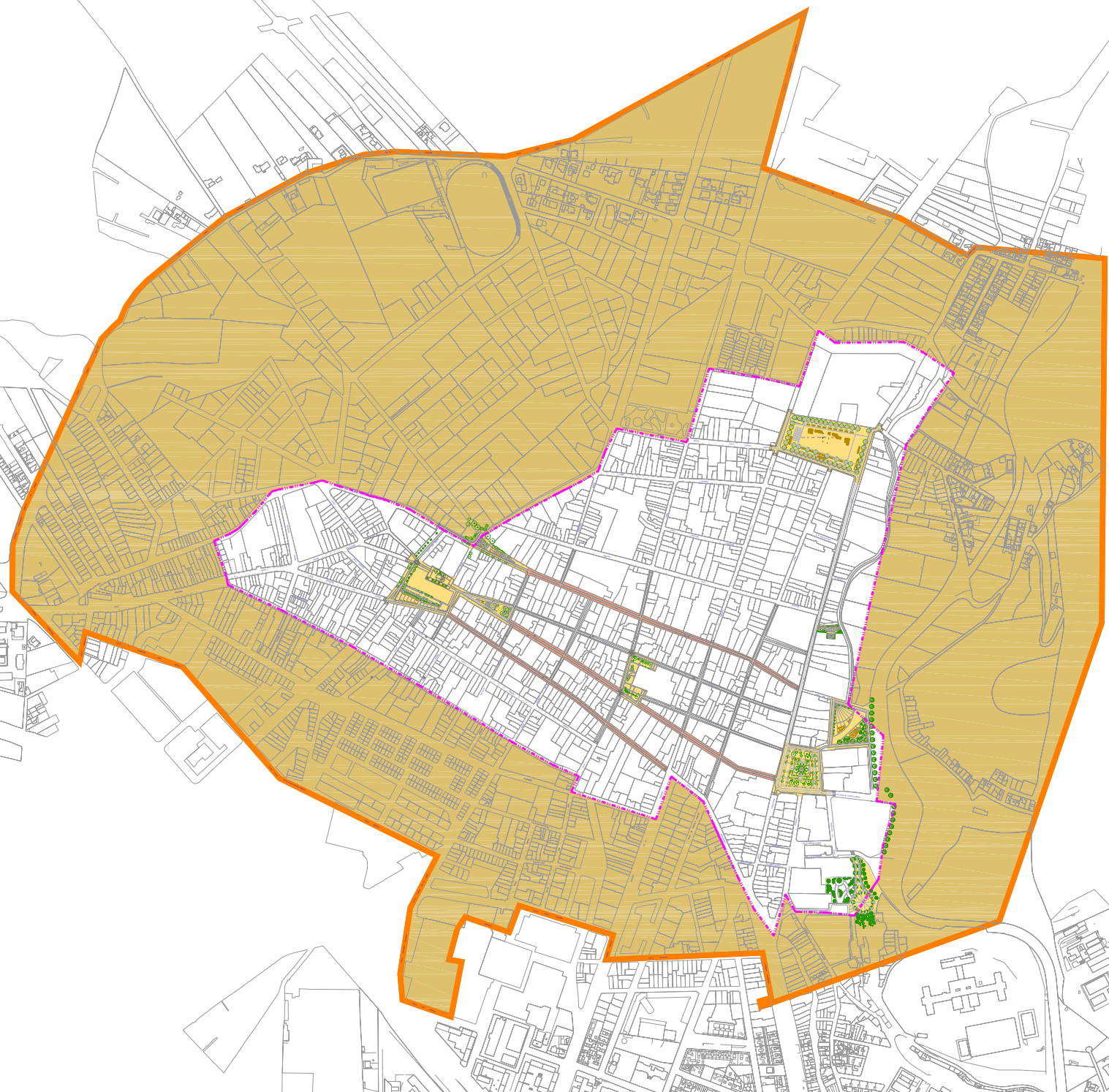
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

Pa

PROYECTOS DE MEJORA DE ESPACIOS URBANOS CALLES Y PLAZAS

- 1- PLAZA DE LA JUNTA SUPREMA
- 2- PLAZA FRAY ALBERTO (CATEDRAL)
- 3- PLAZA DOCTORES OLIVERA Y CONCEPCION
- 4- PASAJE DEL DRAGO
- 5- RENOVACIÓN DE LA PLAZA DEL ADELANTADO
- 6- RENOVACIÓN DE LA CALLE CORNERA
- 7- RENOVACIÓN DE LA CALLE SAN AGUSTÍN
- 8- MIRADOR DEL BARRANCO DE SANTO DOMINGO
- 9- RENOVACIÓN DE LA PLAZA DEL ORETO
- 10- PLAZA DEL BARRANCO
- 11- PROYECTO PILOTO DE ADECUACIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR COMERCIAL

-  AMBITO DEL CONJUNTO HISTÓRICO
-  AREA DE INFLUENCIA
-  LIMITE AREA DE INFLUENCIA (ZONA TAMPÓN UNESCO)

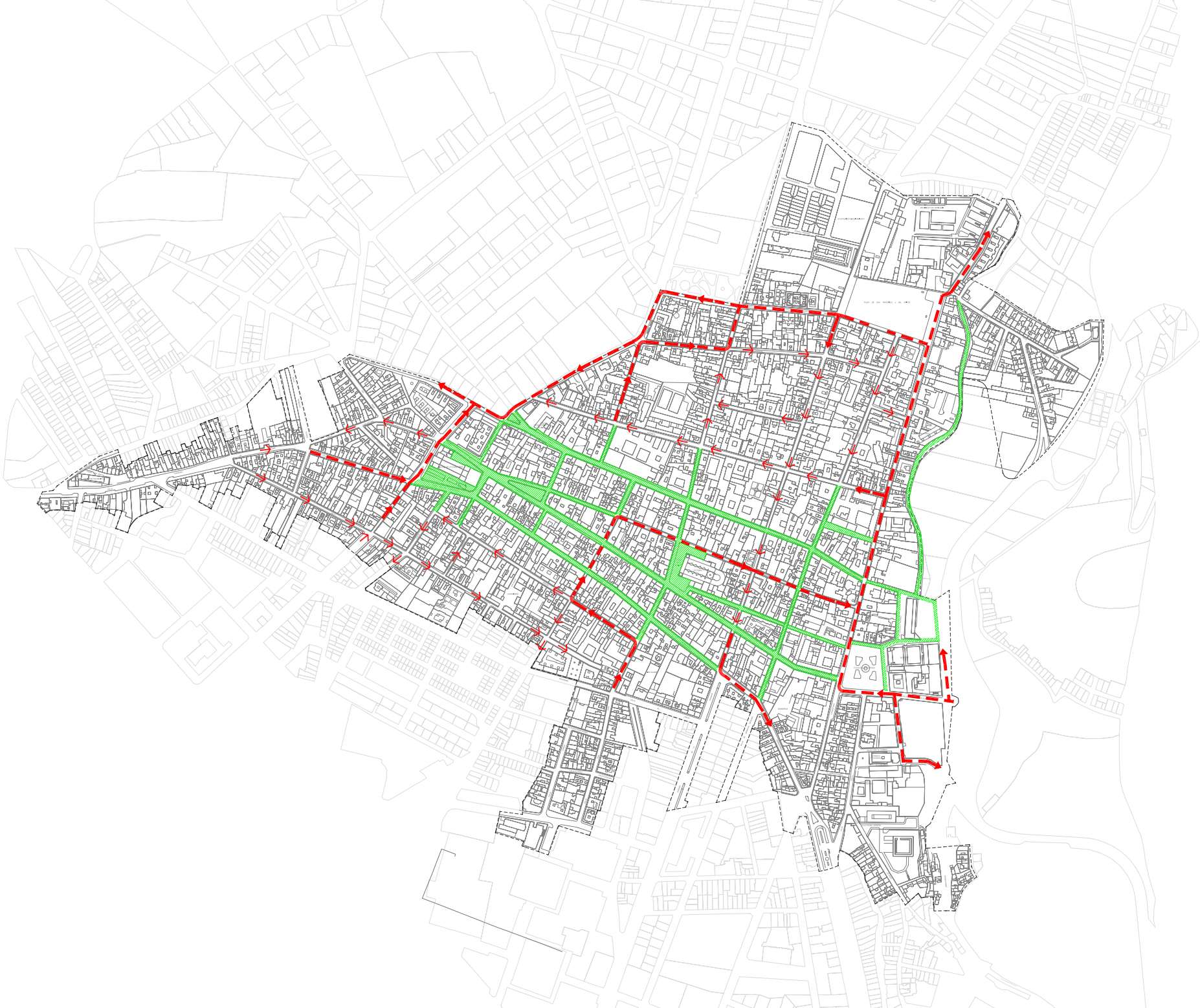





Documento de aprobación definitiva Julio 2005



SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

Pa



-  Calles de tráfico restringido (Peatonal, urgencias, residentes, carga y descarga según horarios)
-  Sentidos circulación
-  Accesos a la zona

*La zona peatonal elimina 360 aparcamientos en bordillo de los 2.046 existentes.

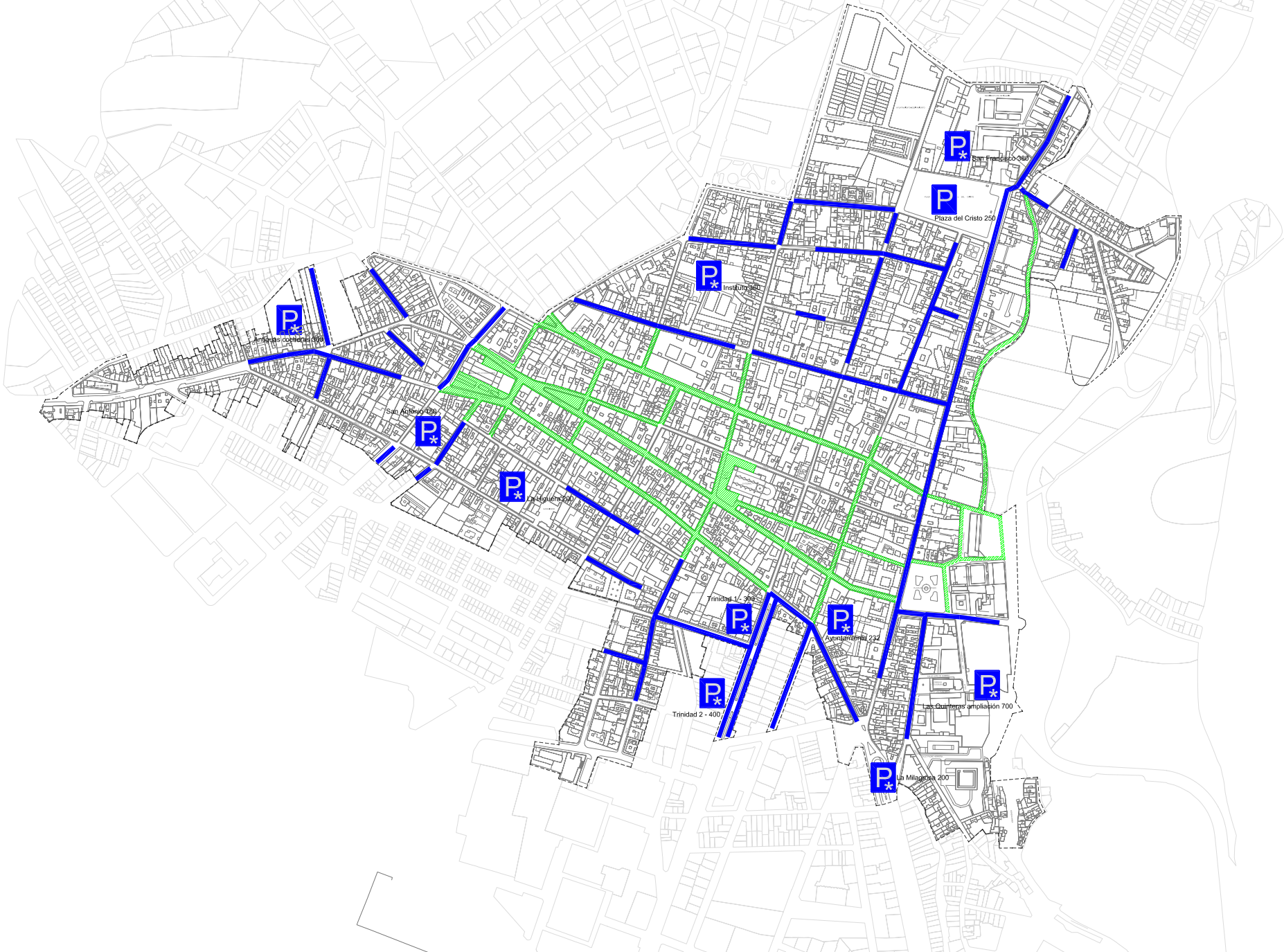
*La propuesta de aparcamientos genera 2.882 aparcamientos.

Documento de aprobación definitiva Julio 2005



SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

Pa



P Aparcamientos existentes

- Las Quinteras 350
- La Higuera 400
- Plaza del Cristo 250
- La Milagrosa 200
- Instituto 70

P* Aparcamientos previstos

- Las Quinteras ampliación 700
- Instituto 360
- Trinidad 1 - 300
- Trinidad 2 - 400
- San Francisco 380
- Ayuntamiento 232
- San Antonio 150
- Antiguas Cocheras 360
- Total 2882

Calles de tráfico restringido
(Peatonal, urgencias, residentes, carga y descarga según horarios)

Sección calle > de 7.50

Documento de aprobación definitiva Julio 2005

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL CONJUNTO HISTÓRICO

EXCELLENTERIA AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

ARQUITECTURA URBANISMO COOPERACIÓN S.L.

PROPUESTA DE APARCAMIENTO

P-5

**PROYECTOS DE ESPACIOS PUBLICOS
PLAZA DE LA JUNTA SUPREMA**

Se trata de un hermoso espacio urbano, de forma triangular, remate visual de la calle San Agustín, donde se concentran algunos ejemplares de Araucaria de gran porte. Sus posibilidades urbanas están prácticamente inutilizadas por la confusión de su diseño y la utilización masiva como aparcamiento, dejando el espacio público reducido a un pequeño triángulo central.

Principales problemas de la situación actual:

- La plaza se utiliza prácticamente como zona de aparcamiento donde los vehículos se estacionan a cada lado del triángulo.
- La zona central ajardinada y el conjunto de árboles que rodean el espacio está totalmente inutilizado como área de estancia.
- La vegetación dispersa por las aceras laterales tiene casi carácter de invasión reduciendo al mínimo las posibilidades de paso.
- Tanto dentro del área ajardinada de la plaza, como en las aceras envolventes, se encuentran hasta cuatro monumentos y bustos distribuidos sin orden aparente, contribuyendo a la sensación de desorden.
- En el final de San Agustín, hay unas edificaciones en ruinas que no ayudan a la lectura espacial.



1 VISTA DESDE LA CALLE SAN AGUSTIN



2 VISTA DE LA PLAZA



3 VEGETACIÓN EN LA ZONA CENTRAL



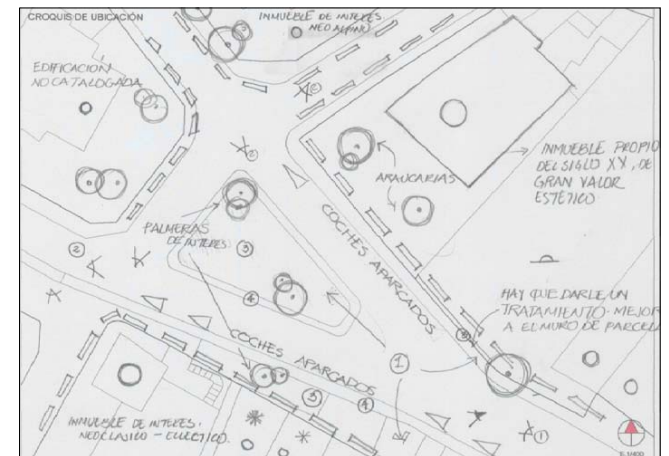
4 EXCESO DE ELEMENTOS URBANOS Y VEHICULOS



5 SOLAR EN RUINAS EN EL ENTORNO



6 VEGETACIÓN BAJA SOBRE LA ACERA



Documento de aprobación definitiva Julio 2005

**PLAN ESPECIAL
DE PROTECCIÓN DEL CONJUNTO HISTÓRICO**



EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

Plano: PROYECTOS DE ESPACIOS PÚBLICOS Situación: Plaza de la Junta Suprema

auc ARQUITECTURA URBANISMO COOPERACIÓN S.L.

Escala: Gráfica	Fecha: JULIO - 2005	Escala:	Número: 01
Form. Original: DIN A3	Ploteo: 1000=100	Ref.Cad: EP JUNTA SUPREMA.dwg	

**PROYECTOS DE ESPACIOS PUBLICOS
PLAZA DE LA JUNTA SUPREMA**

Propuesta de intervención: criterios de diseño

La propuesta pretende recuperar este espacio urbano como área verde, liberando y ordenando el espacio y promoviendo su incorporación al eje de San Agustín como verdadero remate urbano. Para conseguirlo:

- Se reconduce el flujo de vehículos únicamente por el eje de la calle Lucas Vega anulando las otras vías de circulación entorno a la plaza convirtiendo todo el espacio en plaza peatonal.
- Se aumenta la superficie de plaza de los 202.74 m2. actuales hasta 1147.79 m2.
- El diseño se plantea como una larga plaza triangular, con un eje central que remata en la gran araucaria que domina las visuales de las calles que desembocan en ella, sobre todo desde la calle San Agustín.
- El tratamiento de la plaza tiene en cuenta los árboles existentes, que se incorporan en su totalidad al nuevo diseño, y ayuda a definir diferentes espacios.
- En una secuencia de recorridos, desde el punto más estrecho de la plaza se comienza con un predominio de superficies lisas pavimentadas y sin vegetación. A medida que se avanza, y la plaza adquiere mayor anchura, se aprovechan los árboles existentes y se complementan con nuevo arbolado para mantener un ritmo en secuencia, creando bajo ellos zonas de estancia con bancos. El drago existente en este sector (que destaca en el espacio urbano por su tamaño), queda enmarcado por cinco palmeras Washingtonias (dos de ellas ya existen), siguiendo unos ejes de vegetación. Finalmente, bajo la gran araucaria se propone otra zona de bancos que se ordenan alrededor del gran árbol. Bajo su porte se relocaliza uno de los monumentos existentes.
- En el lado de la plaza colindante con la calle Silverio Alonso se completa un eje de palmeras para delimitar la vía rodada y como telón de fondo para la plaza.



VISTA DESDE LA CALLE SAN AGUSTIN



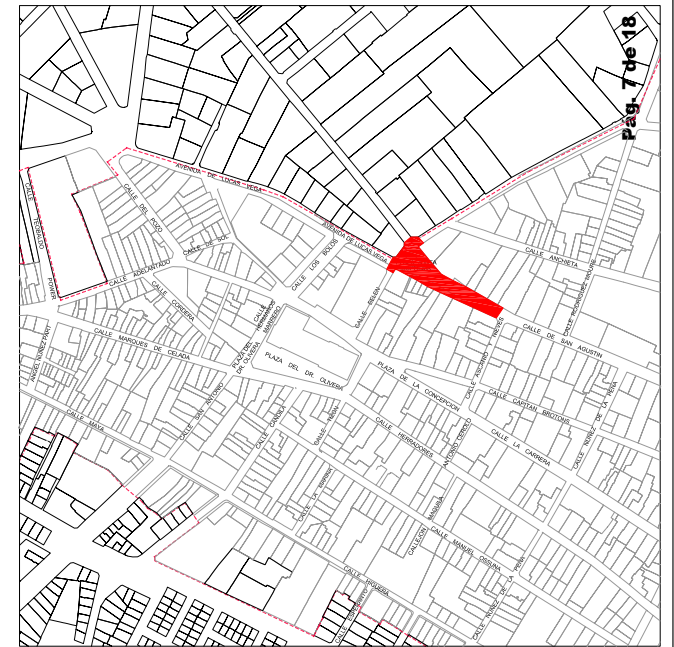
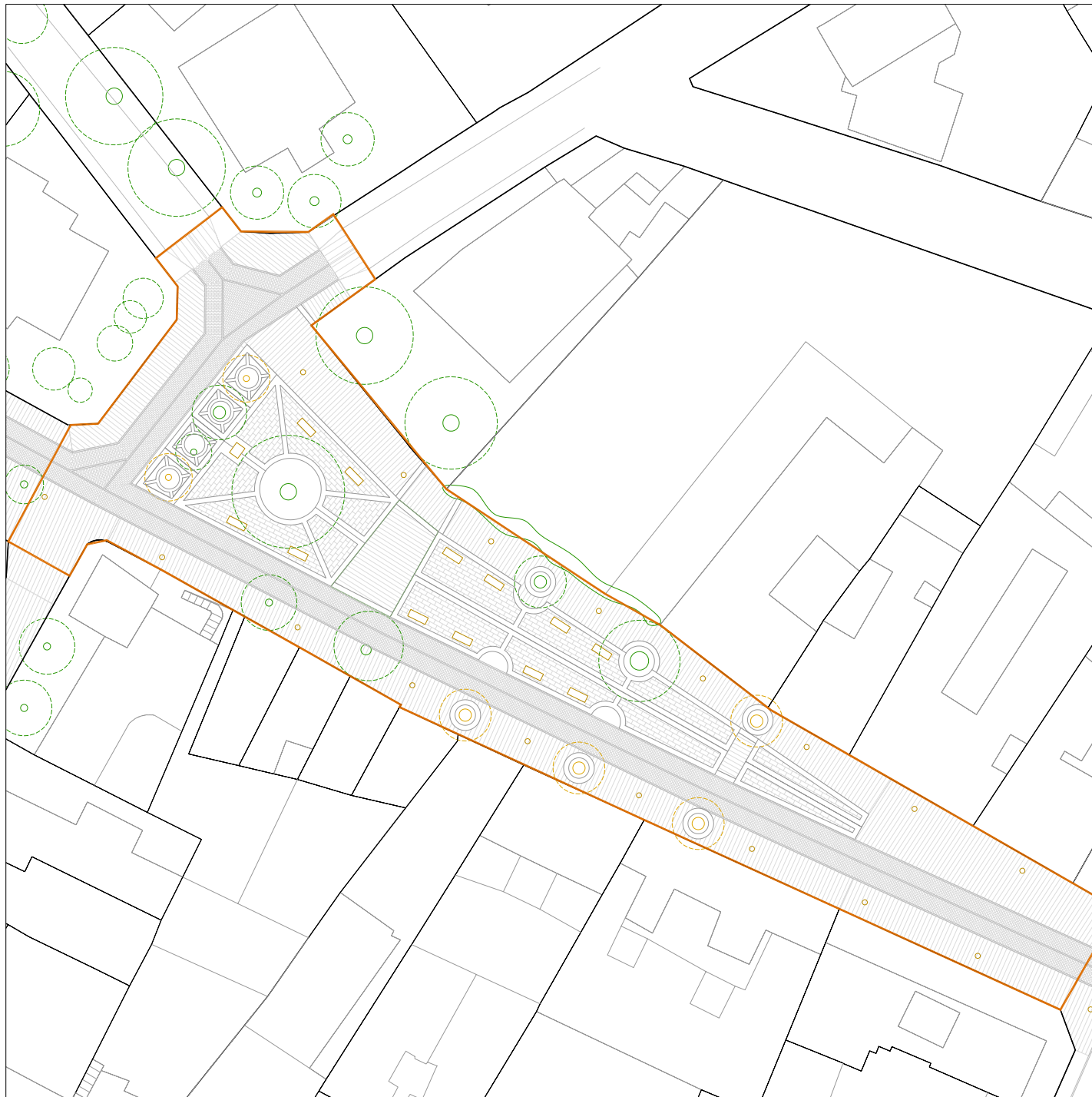
VISTA DESDE LA CALLE SILVERIO ALONSO



PLANTA

Documento de aprobación definitiva Julio 2005

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL CONJUNTO HISTÓRICO			
EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA			
Plano PROYECTOS DE ESPACIOS PÚBLICOS		Situación Plaza de la Junta Suprema	
auc ARQUITECTURA URBANISMO COOPERACIÓN S.L.			
Escala Gráfica	Fecha JULIO - 2005	Escala	Número 02
Form. Original DIN A3	Ploteo 1000=100	Ref.Cad	



pág. 7 de 18

ÁREA DE INTERVENCIÓN: 2216.50 m²

Documento de aprobación definitiva Julio 2005

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL CONJUNTO HISTÓRICO



EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

Plano	Situación
PROYECTOS DE ESPACIOS PÚBLICOS	Plaza de la Junta Suprema

auc ARQUITECTURA URBANISMO COOPERACIÓN S.L.

Escala Gráfica 	Fecha JULIO - 2005	Escala 1/400	Número 03
Form. Original DIN A3	Ploteo 1=1	Ref.Cad EP JUNTA SUPREMA.dwg	

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. ANTECEDENTES.....	2
1.1. AUTOR DEL ENCARGO	2
1.2. AUTORES DEL TRABAJO.....	2
2. OBJETO DEL ESTUDIO	2
2.1. GENERALES.....	2
2.2. ESPECÍFICOS.....	2
3. INFORMACIÓN PREVIA.....	2
3.1. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	2
3.1.1. SITUACIÓN	2
3.1.2. ESTADO DEL TERRENO.....	3
3.1.3. ANÁLISIS DE LAS CONSTRUCCIONES EXISTENTES	3
3.1.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LA PARCELA.....	3
3.2. ENTORNO GEOLÓGICO.....	4
3.2.1. DATOS GENERALES.....	4
3.2.2. SUELOS LACUSTRES.....	4
3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN PROYECTADA Y COLINDANT.....	5
3.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	5
3.3.2. CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES A PROTEGER	6
3.3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS FRENTES DE EXCAVACIÓN.....	7
4. ACTUACIONES PROPUESTAS	8
4.1. ESTUDIO DEL TERRENO	8
4.1.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO INICIAL	8
4.1.2. DESARROLLO DEL ESTUDIO DURANTE LA EXCAVACIÓN.....	8
4.2. SISTEMAS DE EXCAVACIÓN, CONTENCIÓN, CIMENTACIÓN	9
4.2.1. ESTRATEGIA DE EXCAVACIÓN.....	9
4.2.2. SISTEMAS DE CONSOLIDACIÓN – ESTABILIZACIÓN DE TALUDES	9
4.2.3. SISTEMAS DE CONTENCIÓN - IMPERMEABILIZACIÓN	9
4.2.4. SISTEMAS DE CIMENTACIÓN - IMPERMEABILIZACIÓN	10
5. CONCLUSIONES.....	11

1. ANTECEDENTES

1.1. AUTOR DEL ENCARGO

Con fecha 4 de marzo de 2007 se produce el encargo del Estudio de detalle y Proyecto Básico y de Ejecución de "Viviendas, comerciales-oficinas y garajes en Plaza Junta Suprema" por parte de la sociedad La Cardonara, S.A. a la sociedad Corona y P. Amaral Arquitectos, S.L.

1.2. AUTORES DEL TRABAJO

El equipo de trabajo se compone de los siguientes miembros de Corona y P. Amaral Arquitectos, S.L.

Antonio Corona Bosch	Arquitecto
Arsenio Pérez Amaral	Arquitecto
Noémie Laviolle	Arquitecto

Igualmente constituyen el equipo las siguientes empresas de colaboradores externos

Arquitecturas Tenerife, S.L.	Estructura
Tegueste Person	Estudio Geológico
DD7 Aparejadores, S.L.	Tecnología de la construcción

2. OBJETO DEL ESTUDIO

2.1. GENERALES

El presente documento tiene por objeto describir y justificar los procesos de investigación del terreno para la excavabilidad, consolidación, contención y cimentación que se pueden prever a este nivel de definición del proyecto, es decir, en el presente estudio de detalle.

El estudio geotécnico se requiere expresamente en el artículo 124 : *Sótanos en edificios de nueva planta*, tomo II, del Plan Especial de Protección del Conjunto histórico de La Laguna.

2.2. ESPECÍFICOS

La presencia de dos medianeras colindantes a la parcela y las características del suelo de La Laguna imponen una definición del proceso constructivo que permita garantizar la estabilidad de las edificaciones consolidadas colindantes y que sea adecuado al terreno.

3. INFORMACIÓN PREVIA

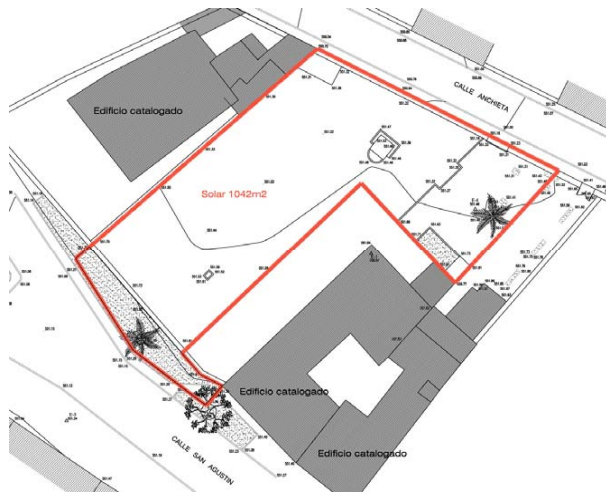
3.1. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

3.1.1. Situación



El solar objeto del estudio está ubicado entre la Plaza de la Junta Suprema y la calle Anchieta dentro del ámbito del Centro Histórico. Está dentro del perímetro del Plan Especial de Protección del Conjunto histórico de La Laguna .

La parcela tiene una superficie total aproximada de 1.042m².



3.1.2. Estado del terreno

El solar donde se construirá el edificio de viviendas, locales comerciales y aparcamiento se presenta como una huerta delimitada por tapias y muros de cerramiento. Está libre de construcción. La capa superficial del suelo es de tierra vegetal.

3.1.3. Análisis de las construcciones existentes

Al noreste se encuentra una casa unifamiliar aislada construida alrededor de 1910 que llamaremos "Casa de las Araucarias". La edificación es de una planta elevada sobre semisótano, más cubierta a dos aguas incrementando la altura de la edificación en una planta más. El punto más cercano de dicha construcción a la parcela de estudio se ubica a 1,70m del límite entre ambas parcelas. Esta casa fue ampliada en la segunda mitad del siglo XX por una construcción de dos y tres plantas, colindante a la parcela de estudio. La parcela identificada en el plano de propiedad del suelo del PEP con el número 15, manzana 09238, está definida como área de protección obligatoria

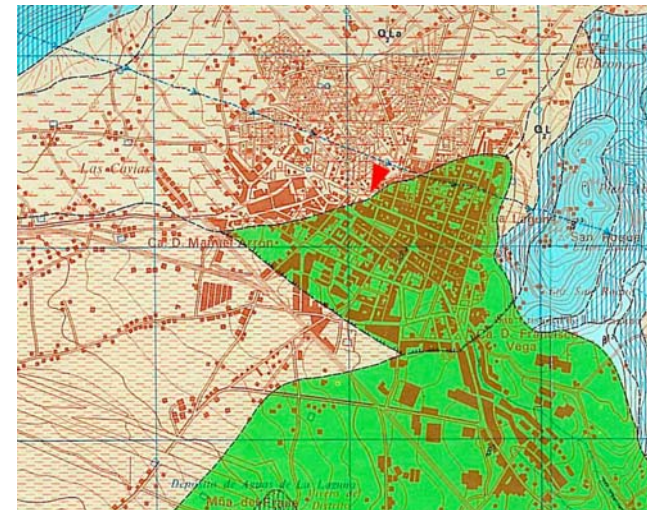
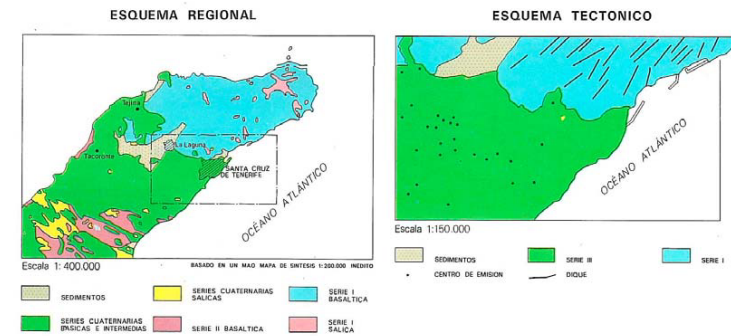
Al sureste se encuentra un edificio de dos plantas con cubierta plana, construido entre los años 1917 y 1921. La edificación está separada de la parcela de estudio por un área libre ajardinada de aproximadamente 6,5m de ancho, menos al extremo Este dónde se encuentra una medianera de dos plantas y de 3,7m de longitud, colindante a la parcela de estudio. Esta parcela tiene el mismo número que la parcela de estudio : parcela 14, manzana 09238, y forma un área de protección. El cerramiento entre ambas parcelas es un muro de bloque revestido a la tirolasa, de una altura de aproximadamente 2,2m.

Tanto al noreste como al suroeste, es decir a viales, la parcela está separada del espacio público por tapias protegidas, de 50 a 60 cm de espesor, y de altura de aproximadamente 2,4m.

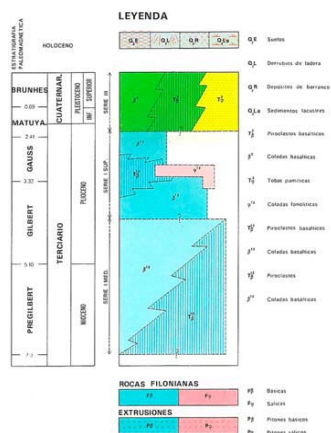
3.1.4. Características geotécnicas de la parcela

La parcela a estudiar pertenece a una zona de suelos de sedimentos lacustres, según muestra el Mapa tectónico del Instituto Geológico Minero de España en la hoja correspondiente a La Laguna de 1978.

Por otro lado, la parcela a estudiar está al borde de la serie III (reciente), formada fundamentalmente por coladas basálticas. Por lo tanto cabe la posibilidad que aparezcan este tipo de terreno en alguna zona de la parcela.



Mapa geológico del IGME 1:25.000



Leyenda del mapa geológico

3.2. ENTORNO GEOLÓGICO

3.2.1. Datos generales

La situación del solar se puede observar en la figura precedente que muestra parte del Mapa Geológico de España (IGME) a escala 1:25000, hoja de La Laguna (1978). El solar se ubica en una zona de suelo en sentido geotécnico: el término se refiere a todo material suelto y fácilmente excavable, en contraste con las "rocas" que en general son materiales compactos y de difícil extracción.

En Geología, un suelo es el producto de la alteración superficial (meteorización) de las rocas que generalmente constituye una cobertura de algunos centímetros a pocos metros de espesor.

En cualquier caso, los suelos nos interesan en la medida que son formaciones geológicas superficiales y que conviene caracterizar antes de cimentar encima. En la isla de Tenerife tienen espesores importantes en zonas localizadas como, por ejemplo, La Laguna, Montaña Colorada, Los Llanos de Ucanca y el Barranco de Güimar.

Se dedica especial atención a los suelos arcillosos residuales, muy extensos en la zona de La Laguna - Los Rodeos - La Esperanza, y a las arcillas lacustres de la Laguna y Valle de Las Mercedes.

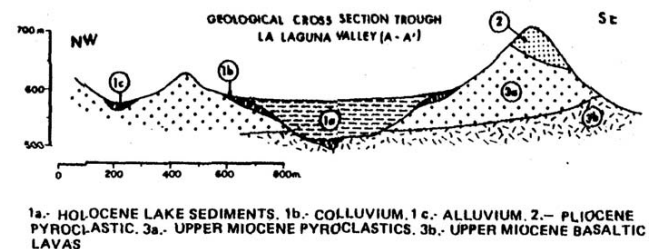
3.2.2. Suelos lacustres

Las arcillas lacustres se encuentran en la Laguna y parte baja del valle de Las Mercedes, el cual tiene una pendiente inferior al 2% y una extensión de unos 6.5 Km. Su origen se debe a la colmatación volcano-sedimentaria de un gran barranco excavado en el Macizo de Anaga, cuya salida fue cerrada por la emisión de unas coladas basálticas

precedentes del campo volcánico de la Esperanza y que se derramaron con direcciones **N.** y **E.** Se trata de limos arcillosos, con ausencia de granulometrías gruesa y espesor variable, que superan en algunos sitios, hacia el centro del valle, los 30 m, de espesor.

Gracias a los trabajos de investigación de L. I. González de Vallejo, J.A. Jiménez Salas y S. Leguey Jiménez (1981) se han llegado a conocer con cierto detalle las propiedades geotécnicas de los suelos volcánicos de la Laguna. (figura A).

Fig. A Propiedades Geotécnicas de los suelos volcánicos de la Laguna.



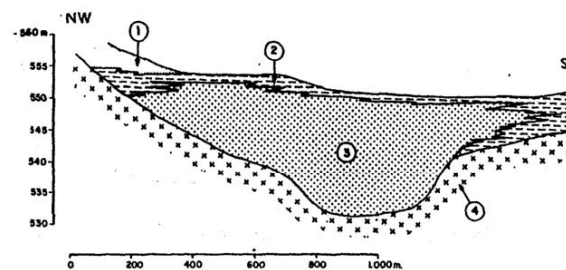
Localización y Geología general del valle de La Laguna (González de Vallejo et al., 1981).

Bajo el punto de vista estratigráfico se han distinguido tres formaciones:

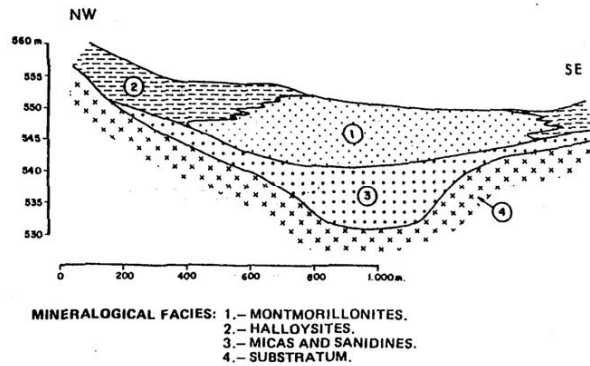
- 1) Formación San Diego (limos arcillosos rojizos);
- 2) Formación Las Mercedes (arcillas limosas marrón oscuro);
- 3) Formación Pozo Cabildo (arcillas gris-azuladas).

Los minerales que componen los suelos son montmorillonitas, haloisitas, micas y sanidinas, y su distribución se representa en la figura B.

Fig. B Minerales que componen el suelo

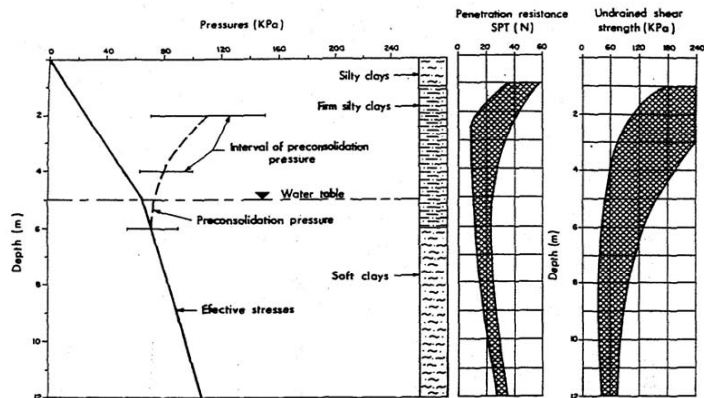


1.- SAN DIEGO FORMATION: Reddish, firm clayey silts.
2.- LAS MERCEDES FORMATION: Dark brown, firm to soft silty clays.
3.- POZO CABILDO FORMATION: Greyish blue soft clays.
4.- SUBSTRATUM: Basaltic lavas and pyroclastics.



Respecto a la granulometría la fracción limo oscila entre el 40 y 60% y la fracción arcilla entre un 38 y 57%, destacando todas las curvas granulométricas por su gran uniformidad y semejanza dentro de cada grupo. El límite líquido va del 60 al 84%, el límite plástico oscila del 29 al 33% y en la carta de plasticidad de Casagrande los suelos se clasifican como CH-MH (arcillas y limos inorgánicos de alta plasticidad) (Figura C).

Fig. C Minerales que componen el suelo.

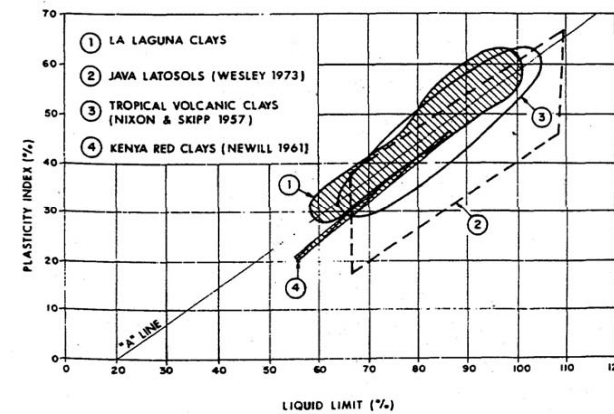


Los altos valores de resistencia (de 0.6 a 1.3 kg/cm²). De resistencia al corte sin drenaje y baja compresibilidad (Índice de Compresión C_c= 0.13 – 0.24), frente a la alta plasticidad, fina granulometría y composición mineralógica activa han sido interpretados como debidos a la fábrica del suelo (tipo de agregación de las partículas minerales) la cual está relacionada con la composición mineralógica.

La composición mineralógica a su vez está justificada por el origen y las transformaciones que han sufrido los minerales volcánicos; por ejemplo, las haloisitas requieren un ambiente de clima tropical con altas precipitaciones y buen drenaje, mientras que las montmorillonitas se generan en climas tropicales con drenaje deficiente.

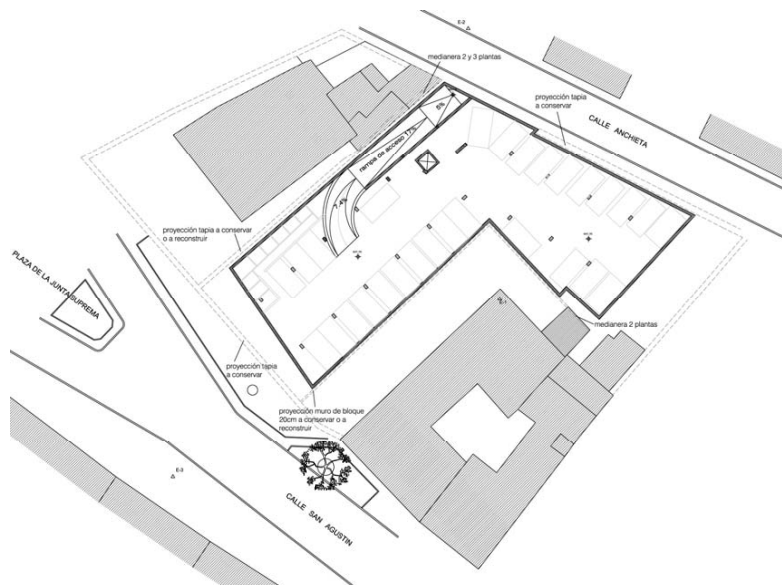
Por otro lado, la formación de la laguna original, su posterior desecación y las variaciones del nivel freático han conducido a la sobreconsolidación de los niveles superiores de los suelos situados en las zonas centrales del valle. Esto ha afectado considerablemente a la consistencia y resistencia de los citados niveles, de manera que presentan una mayor resistencia en los 4 primeros metros de profundidad (Figura D).

Fig. D Posición de los suelos de La Laguna en el cuadro de plasticidad de Casagrande en relación de otros suelos tropicales de origen volcánico.

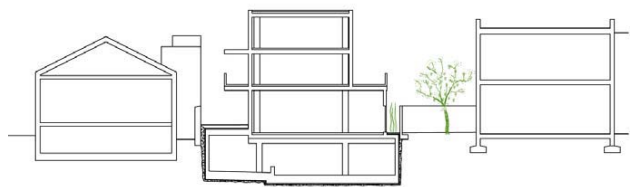


3.3.1. Descripción general

La edificación proyectada es un edificio de viviendas, comerciales-oficinas y garajes, compuesto de varios volúmenes de 1 a 3 plantas. Se prevé una planta bajo rasante, posiblemente cuyo nivel de cimentación se ubica por debajo del nivel freático. Es la planta de mayor importancia en el marco del estudio geotécnico, mostrando ésta el área de excavación y las distintas relaciones con las construcciones colindantes.

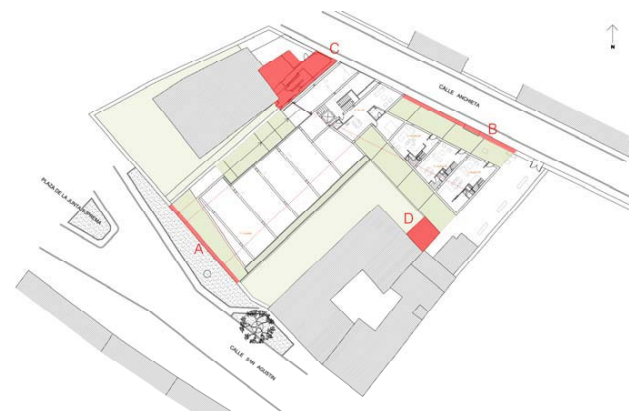


Edificación proyectada. Planta sótano.



Edificación proyectada y construcciones vecinas. Sección transversal.

3.3.2. Clasificación de las construcciones a proteger



Los elementos constructivos existentes a proteger son los siguientes:

- A) Tapia de cerramiento junto a la Plaza de La Junta Suprema:

La tapia está construida con barro y piedra y deberá ser mantenida y restaurada. En principio no se verá afectada por las obras, dado que está a una distancia entre 1,9m y 3,9m de la excavación.



Tapia protegida. Plaza de la Junta Suprema.

B) La tapia dando a la calle Anchieta

Deberá ser mantenida y restaurada. Se desmontará parcialmente en su extremo noreste en una longitud de 12,75m, para permitir la construcción de la parte edificada adosada a la medianera Anchieta, 57. Allí, en fachada, se ubicarán la entrada a la rampa de acceso al garaje y el portal de las viviendas.



Tapia protegida y medianera Anchieta, 57.

C) Edificación ampliación de la "Casa de las Araucarias", dando frente a Anchieta 57.

La edificación correspondiente a la ampliación de la citada casa, se adosa al lindero de la parcela de estudio (ver foto precedente). La edificación proyectada se prevé entregarse a la citada medianera en las plantas altas, aunque en el sótano se prevé la realización de una protección de la cimentación separándose ligeramente de la misma.

Se ha realizado un levantamiento de la construcción existente, permitiendo hacer la hipótesis de la cimentación más probable de la misma. Así se estima que se conservó la tapia de separación de parcela sobre la que se apoyó la construcción indicada. Ésta consiste, según lo observado en losas de hormigón armado y muros de carga de ladrillo. En planta baja, esa ampliación alberga un garaje, sobre una mera solera.



Medianera Anchieta, 57.

D) Construcción trasera al edificio dando plaza de la Junta Suprema 14

Es la segunda medianera colindante con la parcela de estudio. Ésta no verá su estabilidad afectada por las obras gracias al área libre prevista entre dicha medianera y la nueva construcción. En planta sótano, la edificación proyectada se retranquea más de un metro desde la cara exterior de la medianera.

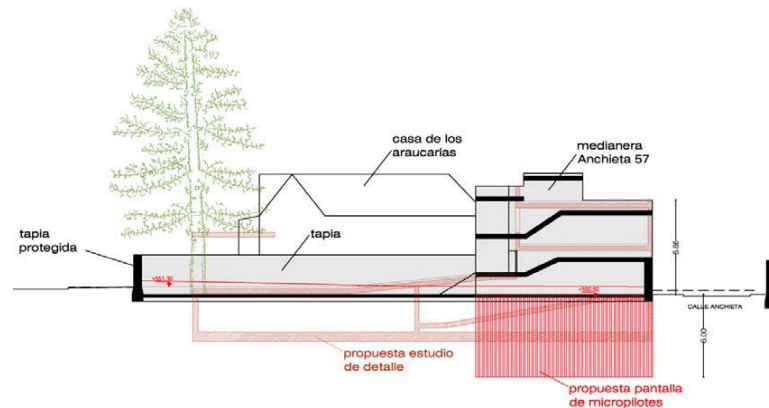


Medianera trasera al edificio plaza de la Junta Suprema 14.

3.3.3. Descripción de los frentes de excavación

De la descripción previa de las construcciones a proteger se entiende que el frente de excavación que necesita mayor atención es la que da a la casa de las Araucarias y a la medianera Anchieta 57. Este frente está formado por una tapia de adobe y piedra ocupando una longitud de 21m del frente de excavación y por una medianera de 2 a 3 plantas

posiblemente construida en ladrillo por encima de la tapia ocupando una longitud de 13m. Se ha considerado el caso menos favorable, es decir la medianera como muro de carga con materiales heterogéneos.



El nivel de excavación de la edificación proyectada se encontrará a unos 3 metros por debajo del nivel de cimentación estimado de la tapia y medianera. Donde está la tapia, se prevé una excavación retranqueada de 1m y medio aproximadamente, con el fin de acercarse de la tapia atacando la bermas y ejecutando muros por bataches de 2 a 3 m en planta sótano. A fin de garantizar la estabilidad de la medianera y ampliación Anchieta 57, se prevé una pantalla de micropilotes armado con tubo metálico de unos 6m de profundidad e inyección de lechada de cemento. La excavación a lo largo de la pantalla de micropilote se realizará al final del proceso de excavación.

Los demás frentes no presentan dificultades. En el frente Anchieta, donde se encuentra la tapia protegida, se aplicará el mismo método que el descrito previamente con la tapia hacia la casa de los araucarias.

4. ACTUACIONES PROPUESTAS

4.1. ESTUDIO DEL TERRENO

4.1.1. Estudio geotécnico inicial

Los trabajos de investigación se desarrollarán básicamente en dos fases o campañas. La primera ocurrirá antes del proyecto de ejecución, si posible antes de rematar el proyecto básico. En esa primera fase de investigación se comprobarán las características del suelo. En el marco del estudio de detalle, se supone que el suelo es esencialmente

formado de arcillas lacustres con posible presencia de coladas basálticas. Hay alta probabilidad de una sobreconsolidación de los niveles superiores (aprox.4m) por la formación de la laguna original, su posterior desecación y las variaciones del nivel freático.

Según el capítulo 3 del Documento Básico SE-C Cimientos, relativo a los Estudios Geotécnicos, el terreno de la parcela de estudio puede entrar en la categoría T3 o T2. Se podrá confirmar la categoría de terreno después de la primera campaña. Si los sondeos permiten de identificar el terreno como suelo expansivo o suelo colapsable, entraremos en la categoría T3. En el caso contrario, la categoría del terreno sería T2, terrenos intermedios, los que presentan variabilidad, según la tabla 3.2.

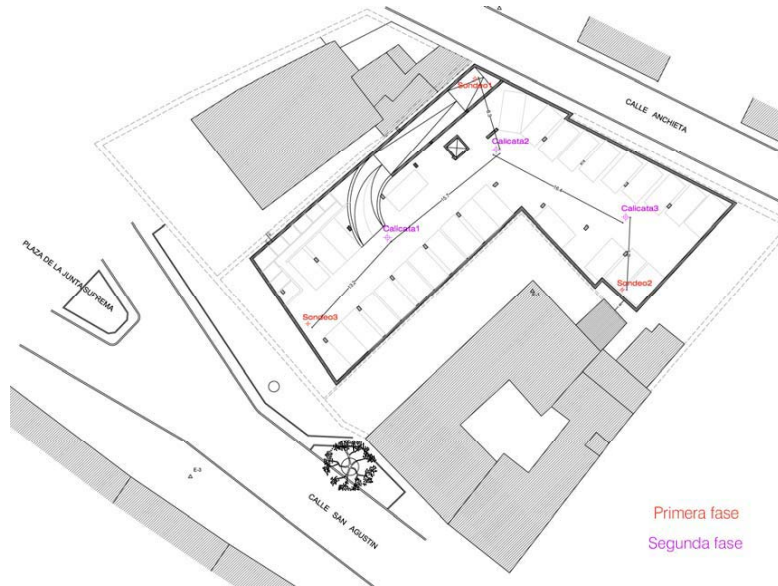
El tipo de construcción es C-2, construcciones entre 4 y 10 plantas, incluyendo la planta sótano, según la tabla 3.1. El Documento Básico SE-C impone en nuestro caso un mínimo de 3 sondeos mecánicos, la mitad podrá ser sustituido por pruebas continuas de penetración, y una distancia máxima entre puntos de reconocimiento de 25m.

El estudio geotécnico que se llevará en dos campañas prevé más puntos de reconocimientos que lo mínimo definido por el Documento Básico. La primera campaña será de tres sondeos mecánicos de una profundidad de 8 m, dos de los cuales ubicados cerca de las construcciones colindantes, y una hacia la plaza de la Junta Suprema. Los 8 metros de profundidad nos darán información sobre el terreno hasta unos 3,5m por debajo del nivel de cimentación. Estos 3 puntos de sondeos, encontrándose en las 3 esquinas del solar, nos permitirán presumir de la heterogeneidad o de la variabilidad del terreno y del nivel freático.

4.1.2. Desarrollo del estudio durante la excavación

Los trabajos de investigación de la segunda campaña se iniciarán durante las obras, en fase de excavación. Se plantean tres calicatas, ubicadas siempre entre 4 pilares para no descalzar lugares de asientos de zapatas. El número de calicatas se podrá ajustar después de las conclusiones extraídas de la primera campaña.

Todas las muestras obtenidas en calicatas o sondeos serán objeto de una descripción detallada y de ensayos de laboratorio con el fin de identificar las propiedades siguientes del terreno: granulometría, plasticidad, deformabilidad, resistencia a compresión simple, resistencia al corte, contenido de sales agresivas. Según los resultados obtenidos durante las dos fases de investigación se harán pruebas continuas de penetración y/o ensayos de campo para completar las informaciones relativas a la resistencia del terreno para la realización de los cálculos de cimentaciones y contenciones especiales provisionales mediante micropilotes.



Ubicación de los sondeos (primera campaña) y de las calicatas (segunda campaña)

4.2. SISTEMAS DE EXCAVACIÓN, CONTENCIÓN, CIMENTACIÓN

4.2.1. Estrategia de excavación

Una vez ejecutada la pantalla de micropilotes, se procede a la excavación. La excavación se realizará durante el verano para aprovechar la bajada del nivel freático. Se dejará una rampa de acceso para maquinas de obra desde la calle Anchieta, sin que este adosada a la medianera Anchieta 57, con el fin de dejar la excavación a lo largo de la pantalla para el final.

La excavación se realizará dejando una berma de 1,5m de ancho a lo largo de todo el perímetro. En el caso que se pueda garantizar la ejecución inmediata del archeteo y/o gunitado, donde no hay construcciones colindantes a proteger, se podrá no dejar una berma y excavar hasta la cara exterior del muro a ejecutar. La berma actúa como una franja de seguridad que permite evitar que se desrumbe el terreno. El frente de la berma estará protegido para que no haya alteración de la humedad del terreno. Dicha alteración de la humedad provocaría desrumbes de terrenos en los suelos de arcilla.

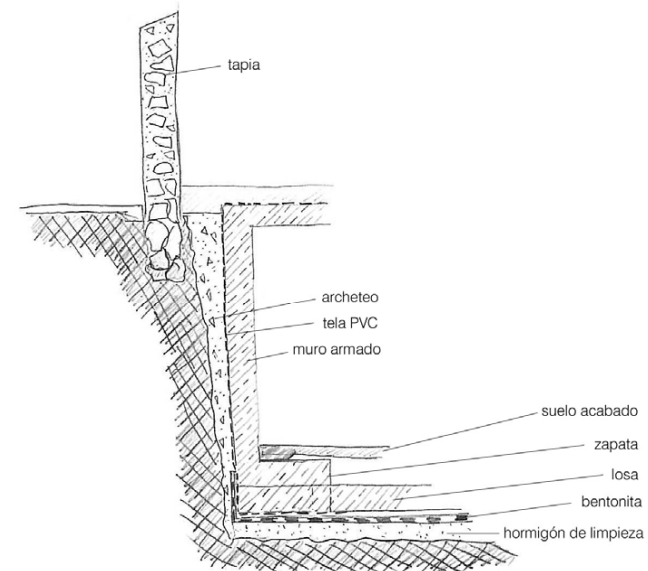
4.2.2. Sistemas de consolidación – estabilización de taludes

Apenas se ha expuesto al aire un frente de excavación, habrá que protegerlo de los cambios de humedad, como explicado previamente. Dentro de un tiempo estimado a 24h después de ejecutar un frente de excavación se realiza un archeteo y/o gunitado, opción que se decidirá en función de las propiedades del terreno. El archeteo consista en verter hormigón en masa contra el frente recién excavado, usando un encofrado para formar la cara interior vertical. El archeteo actúa como consolidación de taludes y soporte de impermeabilización.

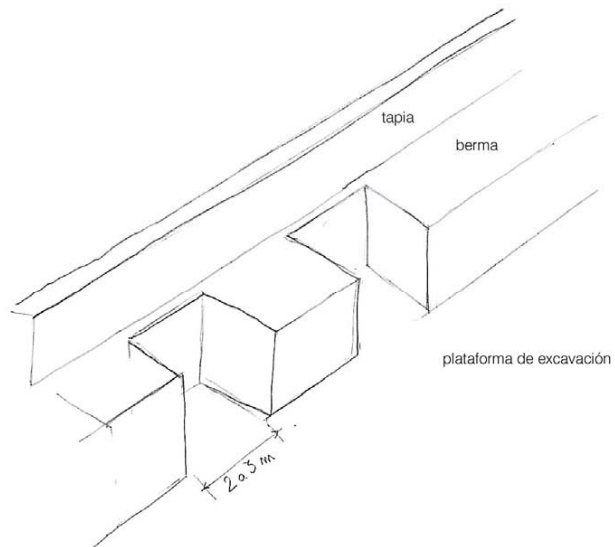
El archeteo se podrá realizar por batache o de manera continua cuando no hay construcciones colindantes a proteger.

4.2.3. Sistemas de contención - impermeabilización

A todo lo largo del perímetro de la planta sótano, la contención se realiza por medio de muros armados a una cara, impermeabilizados en sus caras exteriores por tela PVC. La tela se aplica sobre la cara vertical formada por el archeteo. Los muros armados se realizarán por batache donde hay construcciones colindantes que proteger.

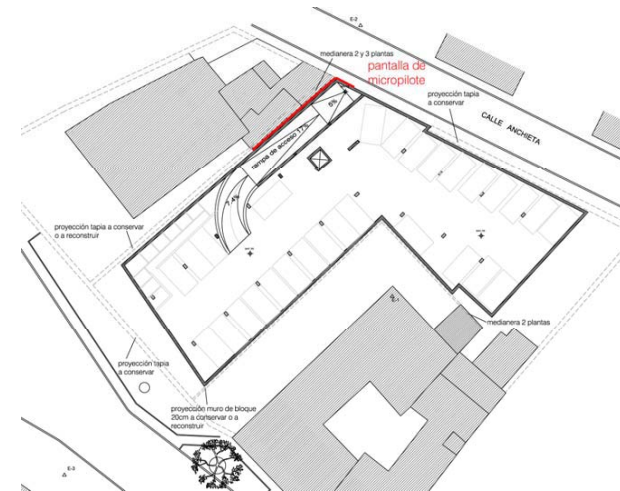


Croquis. Sistema de contención muro armado - archeteo



Croquis de excavación mediante bataches

La particularidad a lo largo del perímetro es la pantalla de micropilotes a faz de la medianera Anchieta 57. La pantalla de micropilotes coge una forma de L en planta, dando la vuelta a lo largo de la rasante de la calle Anchieta sobre unos 2 metros. La última etapa de la excavación se realiza allí: desmontando la berma a lo largo de la medianera. Enseguida se realiza un gunitado, impermeabilización, muro armado, losa formando la rampa de garaje, una viga de canto sobre los micropilotes de donde se levantarán los pilares de la planta primera.



Ubicación de la pantalla de micropilotes

4.2.4. Sistemas de cimentación - impermeabilización

Sobre el suelo excavado, se aplicará un capa de 10 a 15cm de espesor de hormigón de limpieza, una capa de bentonita cuyo papel es de sellar por debajo de la construcción proyectada. Por encima de la bentonita se prevé una capa fina de mortero y una losa de aproximadamente unos 30 cm de espesor. En esa losa estarán encajadas las zapatas. El suelo acabado estará colocado obviamente por encima de las zapatas (ver sección previa).

5. CONCLUSIONES

La primera campaña de investigación estando sin empezar, este estudio previo se basa en las condiciones típicas de suelo en el casco antiguo de La Laguna: las de arcillas lacustres. Se prevén medios tal como la pantalla de micropilotes que ofrecen la garantía la más alta de no afectar a las construcciones vecinas.

Ya hemos identificado que la gestión del tiempo será crucial en las obras, dado que si las arcillas se cortan sin dificultades, exigen operaciones de protección casi instantáneas. Otro aspecto relevante, será la protección de la edificación contra la humedad. El sistema de construcción que proponemos se podría asimilar a un vaso impermeabilizado sobre un lecho de bentonita, material que se usa en construcción civiles tales como túneles.