



Gerencia Regional de Salud

---

ADAPTACIÓN DE

## **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL HOSPITAL DE SORIA – 2ª FASE**

---

**SITUACIÓN:** PASEO DE SANTA BÁRBARA S/N (SORIA)

**PROPIEDAD:** GERENCIA REGIONAL DE SALUD – SACYL

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

**NOVIEMBRE 2.016**

**AUTOR:** UTE: JOSE ENRIQUE JIMÉNEZ CATALÁN - ROBERTO ATIENZA PASCUAL – EURING INGENIEROS, S.L.

---

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

---

## INDICE ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

---

### **MEMORIA**

- 0.** Antecedentes
- 1.** Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2.** Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3.** Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4.** Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

### **PLIEGO DE CONDICIONES**

### **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

### **DOCUMENTACIÓN GRAFICA**

## **1.- MEMORIA**

---

## **0.- Antecedentes.**

---

**Proyecto:** ADAPTACION DE PROYECTO DE EJECUCION DE REFORMA Y AMPLIACION DEL HOSPITAL DE SORIA – 2ª FASE

**Promotor:** SACYL (Junta de Castilla y León)

**Generador de los Residuos:** SACYL (Junta de Castilla y León)

**Poseedor de los Residuos:** CONTRATISTA PRINCIPAL, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS INTERVINIENTES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

**Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos:** JOSE ENRIQUE JIMÉNEZ CATALAN / ROBERTO ATIENZA PASCUAL / EURING INGENIEROS SL

**Fase de Proyecto:** ADAPTACION DE PROYECTO DE EJECUCION

## 1.- Estimación de los residuos que se van a generar.

### Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los trabajos de construcción de la obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, de los cuales, sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

En el caso que nos ocupa los residuos originados serán básicamente procedentes del derribo y demoliciones interiores del edificio actual, y los movimientos de tierras necesarios para el alojamiento de la planta sótano y de los cimientos y redes de saneamiento. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Se han detectado elementos de fibrocemento en el edificio actual, tales como tuberías y placas onduladas, los cuales se contempla que se derriben y gestionen de forma adecuada ante organismo competente realizado por empresa autorizada para la gestión de residuos peligrosos.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En nuestro caso, al ser el promotor una Administración Pública, se han aplicado en fase de proyecto medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición y alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos:

- Utilización en fachadas de elementos prefabricados como paneles de hormigón y bandejas de aluminio tipo sándwich, fabricadas según despiece de proyecto y de forma modular, para que en fase de ejecución solamente sea necesaria su colocación, con la consecuente eliminación de material de escombros.

- El trasdosado de dichas fachadas y las particiones interiores, se han proyectado de tabiquería seca y de forma modular, para evitar elementos sobrantes de recorte.

- Los suelos se colocarán de manera continua en grandes superficies y sobre ellos se realizará la tabiquería, para así eliminar los recortes de material que se generarían al pavimentar superficies pequeñas. Gran parte del pavimento se proyecta continuo favoreciendo la eliminación de residuos.

También se ha tenido en cuenta, durante la redacción del proyecto de ejecución, el empleo de productos procedentes de la valorización de residuos, para así contribuir al ahorro en la utilización de recursos naturales:

- El relleno del trasdós de los muros, así como diversas zonas a rellenar según proyecto, se realizarán con las tierras obtenidas en la excavación del vaciado para albergar la planta sótano del edificio, y las zonas ajardinadas con la tierra vegetal procedente de la explanación.

Los residuos que contengan amianto, serán gestionados por empresa autorizada.

#### 1.1.- Clasificación y descripción de los residuos

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supra-municipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

### RCDs Nivel I

#### 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

### RCDs Nivel II

#### RCD: Naturaleza no pétreo

##### 1. Asfalto

x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
---	----------	---

##### 2. Madera

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

##### 3. Metales

x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

##### 4. Papel

x	20 01 01	Papel
---	----------	-------

##### 5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

##### 6. Vidrio

x	17 02 02	Vidrio
---	----------	--------

##### 7. Yeso

x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
---	----------	---

#### RCD: Naturaleza pétreo

##### 1. Arena Grava y otros áridos

x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

##### 2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

##### 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

##### 4. Piedra

x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
---	----------	---

RCD: Otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
x	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 1.2.- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

### Obra Nueva (ETAPA A) y Reforma (ETAPA B):

La etapa A corresponde en su mayoría a la ejecución de la obra nueva reflejada en el proyecto de ejecución, mientras que en la etapa B, se realizarán los trabajos de reforma de parte del edificio existente objeto de dicho proyecto, con las consecuentes labores de derribo descritas en proyecto.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:



<b>RCDs Nivel I</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétros procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		45337,50	1,50	30225,00
<b>RCDs Nivel II</b>				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,030	112,20	0,60	187,00
3. Metales	0,025	93,50	1,50	62,33
4. Papel	0,003	11,22	0,90	12,47
5. Plástico	0,015	56,10	0,90	62,33
6. Vidrio	0,005	18,70	1,50	12,47
7. Yeso	0,002	7,48	1,20	6,23
<b>TOTAL estimación</b>	0,140	<b>523,60</b>		<b>342,83</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	149,60	1,50	99,73
2. Hormigón	0,120	448,80	1,50	299,20
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,650	2.431,00	1,50	1.620,67
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	0,750	<b>2.805,00</b>		<b>2.019,60</b>
<b>RCD: Otros</b>				
1. Basuras	0,070	261,80	0,90	290,89
2. Otros	0,040	149,60	0,50	299,20
<b>TOTAL estimación</b>	0,110	<b>411,40</b>		<b>590,09</b>

Se prevé que se generen los siguientes residuos peligrosos, ubicando un lugar para su selección, almacenaje y un servicio de recogida y entrega a gestor autorizado, para su posterior tratamiento en planta autorizada:

-Materiales de Construcción que contienen amianto.

-Absorbentes y trapos contaminados.

-Tubos fluorescentes.

-Restos de pinturas y disolventes.

-Restos de desengrasantes.

-Envases metálicos contaminados.

-Envases plásticos contaminados.

## **2.- Medidas para la prevención de estos residuos.**

---

Se establecen las siguientes recomendaciones para la reducción y gestión de residuos, ya que por tratarse de una obra de la Administración Pública, deberá fomentar la prevención y la utilización de productos procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición, según la disposición adicional segunda del Real Decreto 105/2008.

### **2.1.- Recomendaciones Reducción y Gestión Residuos Construcción y Demolición para el Director de Obra.**

**Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Sé preverá la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

**Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

Se realizará un Plan de gestión de los residuos que optimice la valorización de los materiales sobrantes.

**Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Los residuos, una vez clasificados, se enviarán a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos. Se evitarán así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

**Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir –preferiblemente por escrito- un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

**Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. En efecto, es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

**Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

**El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.**

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

**La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

**Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos. Seguro que, en adelante, más de un suministrador se planteará la posibilidad de suministrar los materiales a granel, para evitar la gestión de los residuos de embalaje.

**Hacer cumplir los contratos con los suministradores de materiales y subcontratistas de la obra.**

Además de hacer cumplir las normas y órdenes dictadas en la obra, también deben cumplirse todas aquellas condiciones técnicas que forman parte del contrato de suministro y ejecución de los trabajos y que se han redactado expresamente para la mejora de la gestión de los residuos.

**Al firmar los contratos de obra con los subcontratistas se deberá tener en cuenta:**

- La delimitación del volumen máximo de residuos que se pueden generar en cada actividad.
- El establecimiento de las penalizaciones económicas que se aplicarán en el caso de superar los volúmenes previstos.
- La responsabilidad de los subcontratistas en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen (incluso, si fuera necesario, con sacos específicos para cada uno de esos residuos).
- La convocatoria regular de reuniones con los subcontratistas para coordinar la gestión de los residuos.

**En la clasificación de los residuos que habitualmente se producen en obra se deberá tener en cuenta:**

- El equipamiento mínimo estará formado al menos por dos contenedores y un depósito especial para los líquidos y envases de residuos potencialmente peligrosos. Un contenedor acogerá los residuos pétreos (mayoritarios en la ejecución de la obra) y en otro contenedor se almacenarán residuos banales (papeles, metales, plásticos, etc.).
- Si en un entorno próximo existen industrias de reciclaje especializadas en otros residuos que no hayan sido definidas en el apartado anterior, se podrá disponer un contenedor adicional para almacenarlos. Es el caso de residuos de determinadas maderas, placas de cartón-yeso, algunos materiales plásticos, etc.
- Cuando se ejecutan tendidos de yeso, se debe disponer un contenedor específico para acumular las grandes cantidades de residuos de pasta de yeso, puesto que constituyen un importante contaminante de los residuos de materiales pétreos.

**Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Y, por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

**En aquellas obras con un volumen suficiente de residuos se debe contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros, con el fin de fabricar áridos reciclados.**

Una manera eficaz de reducir los residuos pétreos será disponer de una machacadora que sea fácilmente desplazable por la obra; se conseguirá así el reciclaje in situ o que ocupen menos volumen si se envían a una central recicladora o a un vertedero.

**Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos de manera que puedan ser aplicables a la programación de otras obras.**

La mejora en la gestión de los residuos pasa inevitablemente por un proceso de aprendizaje durante el cual la experiencia acumulada, debidamente evaluada, permitirá acumular un conocimiento práctico que será útil para una gestión más eficaz.

## **2.2.- Recomendaciones Reducción y Gestión Residuos Construcción y Demolición para el Encargado de Obra**

**Asegurar que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.**

Se deben dar a conocer las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la gestión de los residuos, mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra. No obstante, la acción del encargado no debe limitarse solamente a transmitir esa información sino que además debe velar por el estricto cumplimiento de la misma.

**Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.**

Se explicará a los que intervienen en la obra las ventajas medioambientales de una buena práctica, esto es, una práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados. Nos consta que esta sensibilización es uno de los motores más eficaces para lograr una construcción sostenible.

Por lo demás, la gestión de los residuos de la obra es un objetivo abierto a las aportaciones de cuantos trabajan en ella, razón por la cual conviene fomentar una participación activa –en forma de propuestas o sugerencias de mejoras por parte de todos ellos-, más allá de la simple acción pasiva del cumplimiento de las normas y órdenes dictadas.

**Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.**

La dirección técnica de la obra debe tener siempre conocimiento de estas aplicaciones no previstas en el proyecto, porque pueden suponer variaciones en las prestaciones de las soluciones constructivas.

**Se debe prever una zona protegida para el acopio de materiales, a resguardo de acciones que pudieran inutilizarlos.**

Se ha reservado un espacio para el almacenaje de los materiales que llegan a la obra. Ese espacio está situado de manera que queda resguardado del tráfico de la obra y otros trabajos que puedan estropear los materiales; se trata de impedir que su rotura los convierta en residuos antes de ser utilizados.

En este sentido es conveniente proteger los contenedores, sacos, etc., del mal uso que los particulares pueden hacer de ellos, sobre todo durante los fines de semana. Se debe impedir que esos contenedores se llenen de mobiliario viejo y otros residuos porque, así mezclados, los de la obra serán de difícil gestión.

**Controlar el movimiento de los residuos de forma que no queden restos descontrolados.**

Los residuos sobrantes de ejecución se producen en la obra de forma dispersa. En efecto, los residuos se generan allá donde se ejecutan los trabajos y, por lo tanto, deben ser transportados hasta su lugar de almacenaje.

Ese recorrido se planificará para que se produzcan las menores pérdidas posibles, pues los residuos vertidos de forma descontrolada acaban, innecesariamente mezclados, en el vertedero.

Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben ser desembalados en un lugar previamente definido, muy próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De esta forma el residuo se originará en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.

**Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y resulten contaminados.**

Es necesario impedir que los residuos se mezclen entre ellos, pues la mezcla de ciertos residuos líquidos y otros que contienen materia orgánica puede dar origen a que los demás resulten contaminados. La facilidad con que se vierten residuos líquidos los hace particularmente peligrosos.

**Evitar la producción de polvo debida a la falta de previsión de una buena práctica con los materiales que llegan a la obra en forma de polvo.**

Hay materiales, como los cementos, yesos y cales que llegan a la obra en forma de polvo. Una manipulación poco cuidadosa de los mismos produce polvo que, en determinadas concentraciones en el aire, puede afectar a la salud laboral del personal de la obra.

**Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra.**

El control de los residuos que se producen en la obra empieza por la caracterización de ellos y acaba con su comprobación al salir de la obra. En este sentido es indispensable que se lleve un control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen en ella, es decir, de todos aquellos residuos que no se reutilizan en la propia obra. Asimismo es importante conocer qué se va hacer con esos residuos (por ejemplo, adónde van a parar las tierras sobrantes de la excavación previa a la obra).

**Controlar el consumo de agua y de energía eléctrica.**

El agua y la energía también son recursos que forman parte de la obra. Sin ellos no podríamos ejecutarla y, por lo tanto, su consumo es susceptible de ser minimizado.

**2.3.- Recomendaciones Reducción y Gestión Residuos Construcción y Demolición para el Personal de Obra**

**Se deben cumplir las normas y órdenes dictadas por la dirección de la obra para el control de los residuos.**

En la obra se deberán cumplir atentamente las normas generales relativas a la gestión de los residuos que en ella se originan.

**Todos los que intervienen en la obra, cada uno en su ámbito específico de trabajo, deben participar activamente para mejorar la gestión de los residuos.**

El personal de la obra no se debe limitar al cumplimiento de las normas y órdenes establecidas por la dirección técnica, sino que también debe pensar en el modo en que la gestión de los residuos puede resultar más eficaz. Estas sugerencias deberán ser comunicadas al encargado de la obra con el fin de que puedan incorporarse al proceso general.

**La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.**

La manera más eficaz de reducir los residuos es establecer un control desde el momento mismo en que se producen. En efecto, se debe conseguir que estén sin control el menor tiempo posible, es decir, fuera de los recipientes preparados para su almacenamiento. De este modo se logra que no se mezclen con otros, y se evita el consiguiente incremento de los costes de gestión que significaría su separación.

**Los residuos se deberán emplazar en contenedores, sacos o depósitos adecuados.**

Los residuos se deben emplazar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que no queden fuera de ellos, ni tampoco haya peligro de que se mezclen unos con otros. En ambos casos, el resultado de la falta de cuidado en su deposición originará residuos de difícil gestión, que probablemente acabarán en el vertedero.

**Los recipientes contenedores de residuos deben transportarse cubiertos.**

Los recipientes -ya sean contenedores, sacos, barriles o la caja del camión que transporta los residuos- deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, aunque sea de pequeñas cantidades (que son difícilmente gestionables).

**Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.**

Cuando una partida de obra se ejecuta en exceso, se malgastan materiales y energía, y se originan más residuos. También de forma indirecta se agrava el problema: por ejemplo, si se ejecuta una excavación de mayor volumen del previsto, en la ejecución de la cimentación se originará un exceso de volumen de tierras, que habrá que eliminar. Además, en el relleno de la excavación se malgastará hormigón que no hubiera sido necesario.

## **2.4.- Recomendaciones Reducción y Gestión Residuos Construcción y Demolición para las Subcontratas**

**Asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales y productos que ponen en obra.**

Como norma general, el productor de los residuos debe hacerse cargo de los mismos. Esta imposición tiene un doble efecto: por una parte, se sabe siempre quién es el responsable de gestionar el residuo, de modo que no es posible dejarlo en manos de otros que no han intervenido; por otra parte, tiene un efecto disuasorio frente a las malas prácticas de obra, que inevitablemente producen un mayor número de residuos.

**Conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.**

La actividad de una empresa contratada para ejecutar un tajo o una determinada parte de la obra debe llevarse a cabo siempre de manera coherente con las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica y coordinada con el encargado de la obra. Asimismo se cumplirán aquellas condiciones técnicas que forman parte del contrato de suministro y ejecución de los trabajos que se han redactado con este fin.

**Prever el volumen máximo de residuos que se pueden generar en su actividad, con el fin de minimizarlos y clasificarlos de forma adecuada.**

Antes de iniciar un tajo o una parte de la obra, la empresa que lo ejecutará debe completar una evaluación aproximada del volumen de residuos que se originarán, para, de modo preferente, minimizarlos, o, cuando menos, prever los medios necesarios (contenedores, sacos, etc.) para una gestión adecuada.

**Proponer, al técnico que proyecta la obra y a la dirección técnica de ésta, soluciones para mejorar las posibilidades de reducción, reutilización o reciclaje de los medios de construcción y de los sobrantes.**

La mejora de la gestión de los residuos constituye un objetivo de todos los que intervienen en ella. Por consiguiente, el desarrollo del trabajo de las empresas subcontratadas no se debe limitar solamente al cumplimiento de las normas sino que también tales empresas deben proponer a los técnicos del proyecto y de la obra alternativas para mejorar la eficiencia y racionalidad de la gestión de residuos.

## **2.5.- Recomendaciones Reducción y Gestión Residuos Construcción y Demolición para las Empresas de Derribos**

**Colaborar en el desarrollo de un Proyecto de demolición y de un Plan de gestión de residuos.**

Antes de realizar el derribo es importante completar unos estudios previos con los que planificar y optimizar la ejecución y la gestión de los residuos. Estos estudios se pueden concretar en un Proyecto de demolición y en un Plan de gestión de residuos.

**Efectuar la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados.**

La viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende en buena medida de que los residuos valorizables sean separados y clasificados de forma selectiva. Para ello será necesario que la obra lo permita materialmente y que se hayan previsto planes de reciclaje idóneos.

**Primar siempre los trabajos de desconstrucción sobre los de demolición indiferenciada.**

La primera acción para la separación selectiva de los residuos de demolición de una obra es realizar una desconstrucción en lugar de una demolición. La desconstrucción facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables -seleccionados con arreglo a su diversa naturaleza- y, finalmente, aquellos que irán a parar al vertedero.

**Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos de demolición.**

Si los residuos son reutilizables no deberán sufrir golpes o acciones que los deterioren, porque pueden llegar a inutilizarlos. Si los residuos son reciclables, se deberá evitar que se mezclen con otros residuos, porque se dificulta su valorización. Además, si se mezclan con residuos contaminantes, se perderá por completo la posibilidad de valorizarlos.

**Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.**

La gestión racional de los residuos está inevitablemente asociada a un eficaz control del flujo de los residuos. Una vez que se han ejecutado los trabajos de separación selectiva de los residuos, se debe proceder a caracterizarlos. Para ello es necesario llevar un control de la naturaleza y de las cantidades de los residuos generados y que no son reutilizados en la propia obra. También es necesario conocer qué gestores se harán cargo de ellos finalmente.

## **2.6.- Recomendaciones Reducción y Gestión Residuos Construcción y Demolición para el Gestor de los Residuos**

**Garantizar que las operaciones de reciclaje y deposición de los residuos de construcción y demolición se realizan en correctas condiciones ambientales.**

Las operaciones de reciclaje y deposición de los residuos se deberán ajustar a las normas ambientales aplicables en cada caso.

**Contrastar la calidad de los materiales obtenidos tras el reciclado, de acuerdo con la normativa vigente.**

Es importante que los productos reciclados cumplan la normativa vigente para poder garantizar la calidad del proceso de obtención y de sus características materiales.

**Establecer un riguroso control de la deposición de residuos en los vertederos.**

Las operaciones de deposición de los residuos deberán asimismo respetar la normativa vigente. El gestor deberá verificar que las características del vertedero son adecuadas y que se admiten estrictamente los materiales específicos de las instalaciones de las cuales son responsables.



### **3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.**

#### **3.1.- Valorización**

Se dará valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción para aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

Se evitará, en la medida de lo posible, la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

En nuestro caso, en primer lugar se clasificarán los residuos según se generen, para así facilitar la labor de valorización. Aquí se incluye una caracterización físico-química de los residuos, basada en la toma de muestras y análisis por organismo de control autorizado para su posterior gestión, incluyendo un informe posterior.

Se valorarán los residuos no peligrosos como tierras procedentes de la excavación que se reutilizarán en obra y maderas, plásticos, cartones y chatarra que se seleccionarán y se entregarán a gestor autorizado. Se refleja en presupuesto la colocación de cuatro contenedores uno para cada tipo de residuo, así como su transporte por transportista autorizado y entrega a dicho gestor.

#### **3.2.- Deposición de los residuos**

Los residuos que no son valorizables serán, en general, depositados en vertederos. Estos residuos se dispondrán de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje. Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se depositarán en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, serán depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

En obra se dispondrá de contenedores para albergar este tipo de residuos y depositarlos en los vertederos correspondientes. Se refleja en presupuesto la colocación de dos contenedores y su transporte por transportista autorizado a vertedero autorizado.

#### **3.3.- Reutilización**

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Reutilizaremos las tierras procedentes de la excavación en el relleno de zonas como el los trasdós de muros y las tierras procedentes de la explanación en relleno para la formación de taludes y zonas ajardinadas.

#### **3.4.- Reciclaje**

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

En nuestro caso, los residuos pétreos -hormigones y obra de fábrica, principalmente procedentes del derribo- podrán ser reintroducidos en otras obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

El resto de residuos reciclables, serán depositados en los contenedores de recogida selectiva y posteriormente conducidos a la planta de reciclaje apropiada. También están incluidos aquí los residuos procedentes de las casetas de obra como papel y toner o cartuchos de tinta, que se dispondrá de un servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, incluso el transporte al centro de reciclaje o de transferencia.

### **3.5.- Tratamiento especial**

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos. Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

Se preverá en obra un almacén de residuos peligrosos y su transporte por transportista autorizado hasta destino final, contemplado en el presupuesto, así como el tratamiento en planta por gestor autorizado de restos de pintura, restos de desencofrantes, absorbentes y trapos contaminados, envases metálicos contaminados y envases de plástico vacíos contaminados.

### **3.6.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.**

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

#### Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

#### Proceso de Triage y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje. Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta. Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje. En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación. El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

### 3.7.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	40,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	20,00 T
Metales	1,00 T
Madera	0,50 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,25 T
Papel y cartón	0,25 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

### 3.8.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

### 3.9.- Características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I			Tratamiento	Destino	Cantidad
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>					
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	45337,50
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
RCDs Nivel II			Tratamiento	Destino	Cantidad
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>					
<b>1. Asfalto</b>					
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
<b>2. Madera</b>					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	112,20
<b>3. Metales</b>					
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	9,35
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,79
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		139,46
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
<b>4. Papel</b>					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	11,22
<b>5. Plástico</b>					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	56,10
<b>6. Vidrio</b>					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	18,70
<b>7. Yeso</b>					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	7,48
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>					
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>					
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	37,40
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
<b>2. Hormigón</b>					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	448,80
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	701,25
<b>4. Piedra</b>					
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00
<b>RCD: Otros</b>					
<b>1. Basuras</b>					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	91,63
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>					
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		1,50
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		1,50
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		2,99
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
x	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		29,92
	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
x	07 07 01	Sobranes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		11,22
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

#### 4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

A pesar el escaso espacio disponible para la organización de la obra, se ubica en planos la zona prevista para alojar todas las instalaciones necesarias para una buena gestión de los residuos (contenedores, zona de almacenaje, zona de selección in situ, ...). Si ha dispuesto de tal forma que se facilite en la medida de lo posible el acceso para máquinas y vehículos, para conseguir que la recogida sea más sencilla. Se reflejan dos zonas, una para cada etapa de la obra.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, se asegurará un adecuado almacenaje y evitará movimientos innecesarios, que entorpezcan la marcha de la obra y no faciliten la gestión eficaz de los residuos.

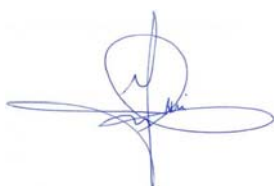
Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

También se señalan las zonas objeto de los movimientos de tierras tanto en planta sótano como las explanaciones para realizar la urbanización de la parcela y los planos de demoliciones, señalando en cada una de las plantas las zonas y elementos a demoler.

Soria, noviembre de 2.016

D. Jose Enrique Jiménez Catalán



D. Roberto Atienza Pascual



Euring Ingenieros S.L.



## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES**

**Para el Productor de Residuos.** (artículo 4 RD 105/2008)

El Proyecto de Ejecución de la obra contiene el presente “estudio de gestión de residuos”, con:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

**Para el Poseedor de los Residuos en la Obra.** (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.



- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

#### **Con carácter General:**

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

#### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### **Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

<b>x</b>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
<b>x</b>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales o bien en contenedor similar. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
<b>x</b>	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<b>x</b>	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
<b>x</b>	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
<b>x</b>	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
<b>x</b>	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
<b>x</b>	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final

	de cada transporte de residuos
<b>x</b>	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
<b>x</b>	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
<b>x</b>	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
<b>x</b>	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
<b>x</b>	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

**Definiciones.** (Según artículo 2 RD 105/2008):

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición.
- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos.
- **RNP**, Residuos NO peligrosos.
- **RP**, Residuos peligrosos.

Soria, noviembre de 2.016

D. Jose Enrique Jiménez Catalán

D. Roberto Atienza Pascual

Euring Ingenieros S.L.





### **3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## EGR - ADAPTACION PROY. REF. y AMPL. HOSPITAL de SORIA - 2ª FASE

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 01 GESTION DE RESIDUOS</b>									
<b>01.01</b>	<b>ud CARACTERIZACIÓN F-Q RESIDUOS</b>								
	Toma de muestras y análisis de caracterización físico-química de residuos por organismo de control autorizado para su posterior gestión, incluso informe posterior.								
	Etapa A	1				1,00			
	Etapa B	1				1,00			
							2,00	1.739,67	3.479,34
<b>01.02</b>	<b>m3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS</b>								
	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.								
	Etapa A								
	10% Demoliciones	1	70,00			70,00			
	Etapa B								
	10% Demoliciones	1	850,00			850,00			
							920,00	8,12	7.470,40
<b>01.03</b>	<b>m3 CARGA RCD EN SACOS MANO</b>								
	Carga de RCD en sacos y evacuación por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.								
	Etapa A								
	5% Demoliciones	1	35,00			35,00			
	Etapa B								
	5% Demoliciones	1	415,00			415,00			
							450,00	8,12	3.654,00
<b>01.04</b>	<b>m3 CARGA RNP.VAL.S/DUMPER MANO</b>								
	Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, con medidas de protección colectivas.								
	Etapa A								
	5% Demoliciones	1	35,00			35,00			
	Etapa B								
	5% Demoliciones	1	415,00			415,00			
							450,00	4,99	2.245,50
<b>01.05</b>	<b>ud TRAN.PLAN.&lt;50km.SACOS RCD 1,5m3</b>								
	Servicio de entrega y recogida de saco de RCD de 1,5 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. Incluye alquiler del saco y el canon de la planta.								
	Etapa A								
	5% Demoliciones	1	35,00			35,00			
	Etapa B								
	5% Demoliciones	1	415,00			415,00			
							450,00	8,81	3.964,50
<b>01.06</b>	<b>t. CARGA/TRAN.VERT.&lt;50km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.</b>								
	Carga y transporte de escombros limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 50 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas.								
	Etapa A								
	5% Demoliciones	1	35,00			35,00			

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## EGR - ADAPTACION PROY. REF. y AMPL. HOSPITAL de SORIA - 2ª FASE

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Etapa B								
	5% Demoliciones	1	415,00			415,00			
							450,00	9,76	4.392,00
<b>01.07</b>	<b>t. CARGA/TRAN.VERT.&lt;50km.MAQ/CAM. ESC.MIX.</b>								
	Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 50 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas.								
	Etapa A								
	5% Demoliciones	1	35,00			35,00			
	Etapa B								
	5% Demoliciones	1	415,00			415,00			
							450,00	9,71	4.369,50
<b>01.08</b>	<b>ms ALQUILER CONTENEDOR RCD 4m3</b>								
	Coste del alquiler de contenedor de 4 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).								
	Etapa A	24				24,00			
	Etapa B	24				24,00			
							48,00	42,91	2.059,68
<b>01.09</b>	<b>ms ALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3</b>								
	Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).								
	Etapa A	24				24,00			
	Etapa B	24				24,00			
							48,00	56,88	2.730,24
<b>01.10</b>	<b>ms ALQUILER CONTENEDOR RCD 16m3</b>								
	Coste del alquiler de contenedor de 16 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).								
	Etapa A	24				24,00			
	Etapa B	24				24,00			
							48,00	56,88	2.730,24
<b>01.11</b>	<b>ms ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 8m3.</b>								
	Coste del alquiler de contenedor de 8m3. de capacidad, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente)								
	Etapa A	24				24,00			
	Etapa B	24				24,00			
							48,00	56,88	2.730,24
<b>01.12</b>	<b>ms ALQUILER CONTENEDOR PLÁSTICOS 8m3.</b>								
	Coste del alquiler de contenedor de 8m3. de capacidad, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente)								
	Etapa A	24				24,00			
	Etapa B	24				24,00			
							48,00	56,88	2.730,24

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## EGR - ADAPTACION PROY. REF. y AMPL. HOSPITAL de SORIA - 2ª FASE

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>01.13</b>	<b>ms ALQUILER CONTENEDOR CARTONES 8m3.</b> Coste del alquiler de contenedor de 8m3. de capacidad, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente)								
	Etapa A	24				24,00			
	Etapa B	24				24,00			
							48,00	61,57	2.955,36
<b>01.14</b>	<b>ms ALQUILER CONTENEDOR MADERA 8m3.</b> Coste del alquiler de contenedor de 8m3. de capacidad, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente)								
	Etapa A	24				24,00			
	Etapa B	24				24,00			
							48,00	56,88	2.730,24
<b>01.15</b>	<b>ud TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 4m3 i/ CANON VERTEDERO</b> Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 4 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. Incluye canon de vertedero autorizado.								
	Etapa A	10				10,00			
	Etapa B	10				10,00			
							20,00	75,45	1.509,00
<b>01.16</b>	<b>ud TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 8m3 i/ CANON VERTEDERO</b> Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 8 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. Incluye canon de vertedero autorizado.								
	Etapa A	80				80,00			
	Etapa B	260				260,00			
							340,00	115,36	39.222,40
<b>01.17</b>	<b>ud TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 16m3 i/ CANON VERTEDERO</b> Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 16 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente),colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. Incluye canon de vertedero autorizado.								
	Etapa A	130				130,00			
	Etapa B	540				540,00			
							670,00	157,59	105.585,30
<b>01.18</b>	<b>ud TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 16m3 i/ CANON YESO VERTEDERO</b> Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 16 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. Incluye canon de vertedero autorizado.								
	Etapa A	15				15,00			
	Etapa B	140				140,00			
							155,00	451,14	69.926,70

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## EGR - ADAPTACION PROY. REF. y AMPL. HOSPITAL de SORIA - 2ª FASE

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>01.19</b>	<b>ms TRAN.PLAN. PAPEL CASETA OBRA</b>								
	Servicio de entrega y recogida de caja para el papel y cartón generados en la caseta de obra, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) incluyendo el transporte al centro de reciclaje o de transferencia y canon de vertedero.								
	Etapa A	12				12,00			
	Etapa B	6				6,00			
							18,00	46,40	835,20
<b>01.20</b>	<b>ms TRAN.PLAN.CARTUCHOS/TÓNER CASETA OBRA</b>								
	Servicio de entrega y recogida de caja para cartuchos de tinta y tóner generados en la caseta de obra, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) incluyendo el transporte al centro de reciclaje o de transferencia y canon de verterdero.								
	Etapa A	12				12,00			
	Etapa B	6				6,00			
							18,00	39,22	705,96
<b>01.21</b>	<b>ud ALMACÉN RESID. PELIG. 6x1,5m CON BANDEJA</b>								
	Almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesta por una estructura de chapa prefabricada de 6x1,5 m. que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las "paredes"). La parte inferior consta de una bandeja de chapa (6x1.5 m) que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos, y que deberá estar soldada a la estructura superior. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la soldadura, así como para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, y la lámina de plástico.								
	Etapa A	1				1,00			
	Etapa B	1				1,00			
							2,00	1.228,31	2.456,62
<b>01.22</b>	<b>ud TRATAM. BIDÓN 60 l. RESTOS PINTURA</b>								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de pintura y pinturas caducadas, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez. El precio (por bidón) incluye la etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente.								
	Etapa A	6				6,00			
	Etapa B	3				3,00			
							9,00	68,03	612,27
<b>01.23</b>	<b>ud TRATAM. BIDÓN 60 l. RESTOS DESENCOFRANTE</b>								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de desenco-frante y desencofrantes caducados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez. El precio (por bidón) incluye la etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente.								
	Etapa A	6				6,00			
	Etapa B	3				3,00			
							9,00	63,33	569,97
<b>01.24</b>	<b>ud TRATAM. BIDÓN 60 l. ABSORB.Y TRAPOS CONT.</b>								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de absorbentes y trapos contaminados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente.								



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## EGR - ADAPTACION PROY. REF. y AMPL. HOSPITAL de SORIA - 2ª FASE

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Etapa A	4				4,00			
	Etapa B	4				4,00			
							8,00	47,93	383,44
<b>01.25</b>	<b>ud TRATAM. BIDÓN 60 l. ENVASES MET.CONT.</b>								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases metálicos vacíos contaminados (ej. latas de pintura, adhesivo PVC...) almacenadas en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente.								
	Etapa A	4				4,00			
	Etapa B	4				4,00			
							8,00	60,82	486,56
<b>01.26</b>	<b>ud TRATAM. BIDÓN 60 l. ENVASES PLÁST.CONT.</b>								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desengrasante, sellantes de silicona..) almacenadas en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)								
	Etapa A	10				10,00			
	Etapa B	10				10,00			
							20,00	60,27	1.205,40
<b>01.27</b>	<b>ud TRANSP.RPS.CAM.3,5t.200km.COMPARTIDO</b>								
	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.								
	Etapa A	12				12,00			
	Etapa B	8				8,00			
							20,00	47,73	954,60
<b>01.28</b>	<b>m. DEMOL. RETIRADA Y GESTION TUB. FIBROCEM.</b>								
	Demolición, eliminación y gestión de colectores de saneamiento, de tubos de fibrocemento, de todos los diámetros, por medios manuales, incluso retirada de soportes y de abrazaderas, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y gestión del residuo ante organismo competente (gestión administrativa, plan de trabajo, informes, canon vertedero,...), con p.p. de medios auxiliares. Todo ello realizado por empresa autorizada para la gestión de residuos peligrosos.								
	Etapa B								
	Tuberías								
	Nivel 7	1	65,00			65,00			
	Nivel 6-2	1	920,00			920,00			
	Nivel 1	1	405,00			405,00			
	Nivel 0	1	685,00			685,00			

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## EGR - ADAPTACION PROY. REF. y AMPL. HOSPITAL de SORIA - 2ª FASE

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							2.075,00	28,96	60.092,00
<b>01.29</b>	<b>m2 DEMOL. RETIRADA Y GESTION PLACA ONDULADA FIBROCEM.</b>								
	Demolición, eliminación y gestión de cubierta existente de placa ondulada de fibrocemento, medida en proyección horizontal, por medios manuales, incluso retirada de soportes, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero, medios auxiliares y gestión del residuo ante organismo competente (gestión administrativa, plan de trabajo, informes, canon de vertedero...), realizado por empresa autorizada para la gestión de residuos peligrosos. Totalmente								
	Etapas A								
	Cubierta Edificio Industrial	1	12,50	6,40		80,00			
		1	9,80	3,50		34,30			
		1	21,60	15,60		336,96			
		1	4,80	3,50		16,80			
	Rampa Oeste	1	7,00	22,50		157,50			
	Rampa Este	1	7,00	20,50		143,50			
							769,06	39,25	30.185,61
<b>01.30</b>	<b>m3 CARGA/TRAN.ESCOMBROS VERT.MAQ/CAM. MIXTO</b>								
	Carga y transporte de escombros al vertedero, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero.								
	Demoliciones Actuaciones Previas								
	Demolición Pavimento HM	1	485,25		0,15	72,79			
	Levantado Pavim. Asfáltico	1	317,50		0,15	47,63			
	Demoliciones								
	Demolición Chimenea	1	36,00			36,00			
	Demolición Marquesina	1	213,00	4,50	0,10	95,85			
	Demolición Pavimento HM	1	826,50		0,20	165,30			
	Levantado Pavim. Asfáltico	1	4.825,50		0,07	337,79			
	Demolición Compl Edif Maq.	1	2.783,75			2.783,75			
	Demolición Muro HA	1	4,20			4,20			
	Demolición Cimentación Maq.	1	154,00			154,00			
	Demolición Estruct. Mixta	1	436,88		0,30	131,06			
	Demolición Estructura HA	1	30,80		0,30	9,24			
	Demolición cimentación con compresor	1	18,00			18,00			
	Demolición Escaleras	1	684,10		0,25	171,03			
	Demolición Cubierta	1	3.268,25		0,25	817,06			
	Demolición cubrición chapa	1	66,50		0,15	9,98			
	Demolición Cornisas	1	612,85		0,15	91,93			
	Demolición soleras	1	105,50		0,15	15,83			
	Demoliciones urbanización								
	Demolición Pavim Asfáltico	1	2.175,00		0,07	152,25			
							5.113,69	8,78	44.898,20
<b>01.31</b>	<b>m3 CARGA/TRAN.ESCOMBROS VERT.MAQ/CAM. TIERRAS</b>								
	Carga y transporte de escombros al vertedero, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero.								
	Desbroce	1	7.800,00		0,20	1.560,00			
	Ret arboles	53	10,00	0,15		79,50			
	Excavaciones								
	A.P	1	22,88			22,88			
	M.T	1	11.533,40			11.533,40			
		1	10.294,40			10.294,40			
		1	2.050,40			2.050,40			
		1	3.259,53			3.259,53			
		1	397,57			397,57			

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### EGR - ADAPTACION PROY. REF. y AMPL. HOSPITAL de SORIA - 2ª FASE

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		1	690,54			690,54			
		0,1	1.206,07			120,61			
		1	356,31			356,31			
		1	399,00			399,00			
	Urbanización								
		0,1	307,12			30,71			
		0,1	2.573,10			257,31			
							31.052,16	3,52	109.303,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 GESTION DE RESIDUOS.....</b>									<b>517.174,31</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>517.174,31</b>

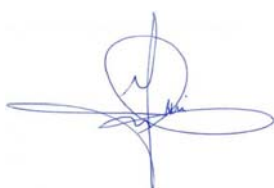
## RESUMEN DE PRESUPUESTO

---

El presupuesto total del Estudio de Gestión de Residuos asciende a quinientos diecisiete mil ciento setenta y cuatro euros con treinta y un céntimos de euro, formando parte del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, en capítulo aparte.

Soria, noviembre de 2.016

D. Jose Enrique Jiménez Catalán

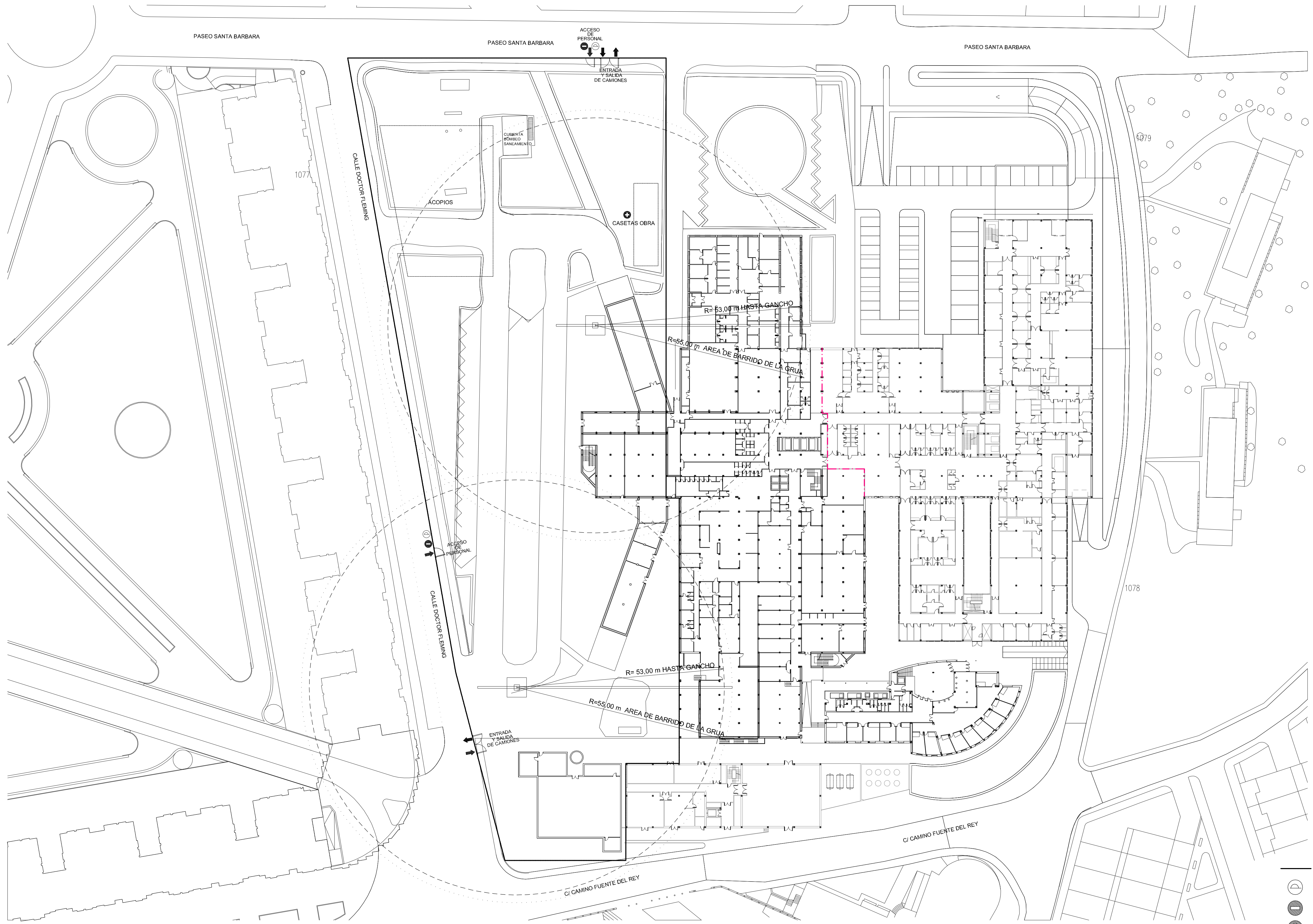


D. Roberto Atienza Pascual



Euring Ingenieros S.L.





- VALLADO PERIMETRAL OBRA OBRA
- USO OBLIGATORIO DE CASCO
- PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
- SITUACION BOTIQUIN

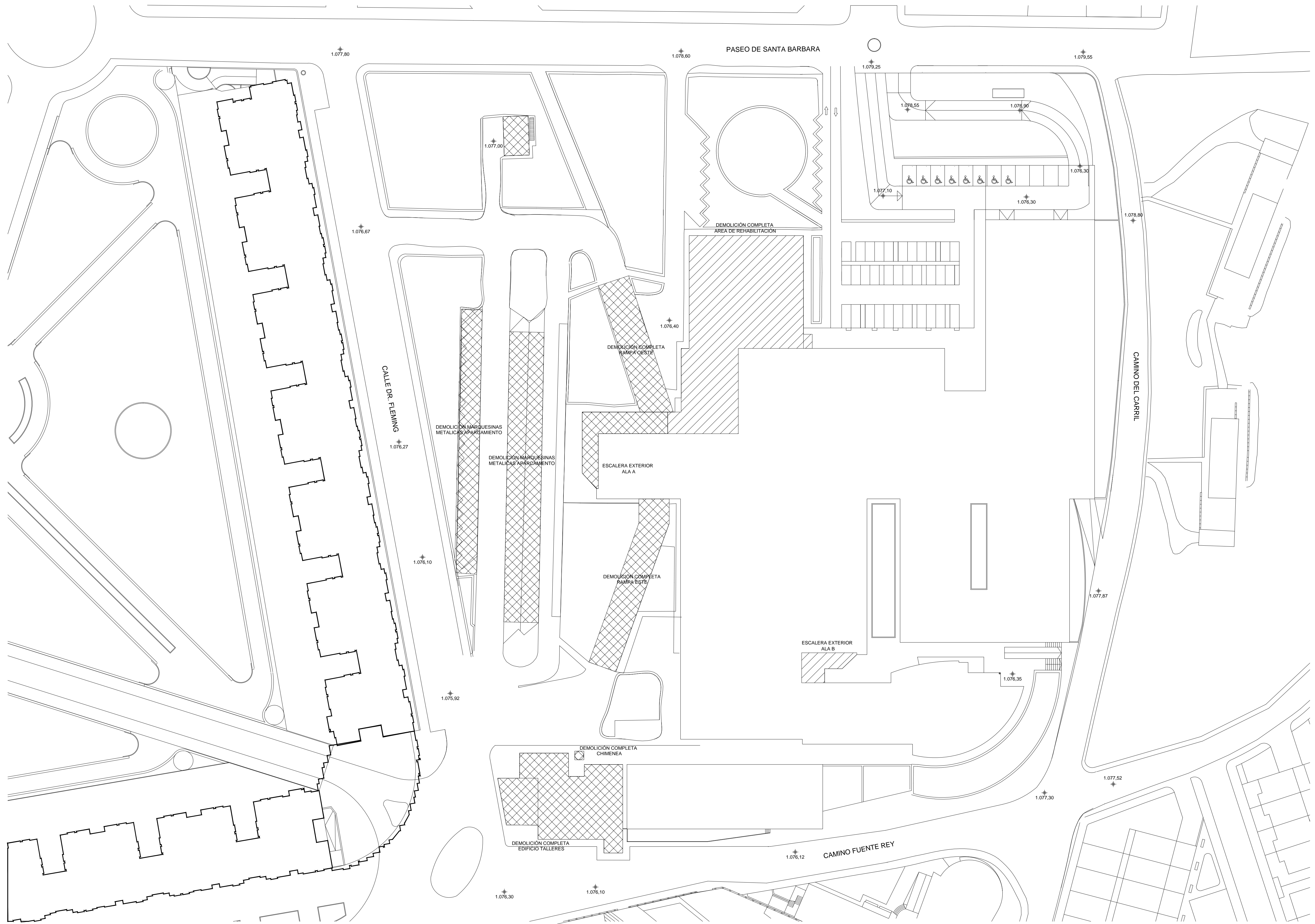








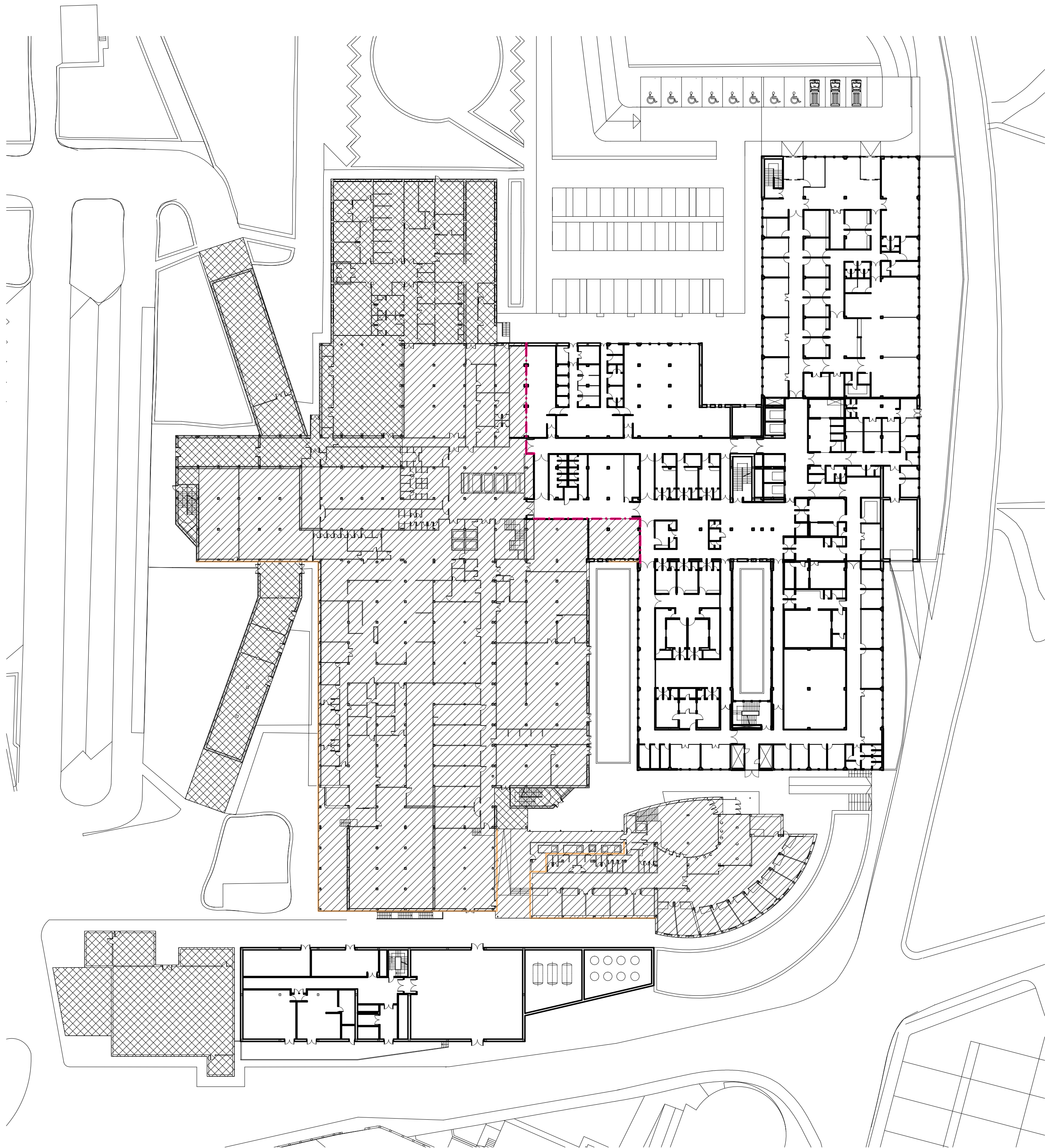




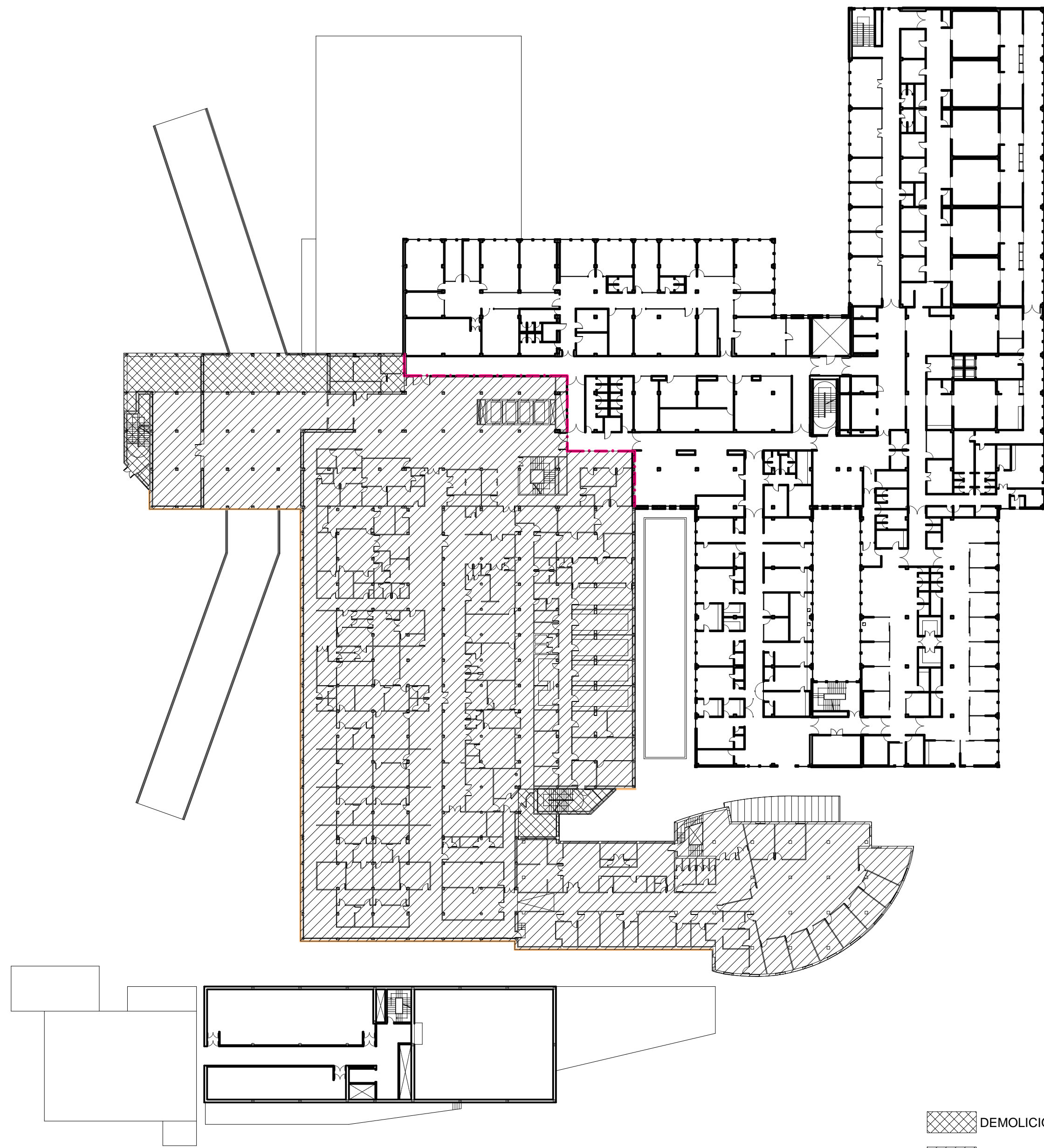
DEMOLICIONES ETAPA NUEVA PLANTA  
DEMOLICIONES ETAPA REFORMA





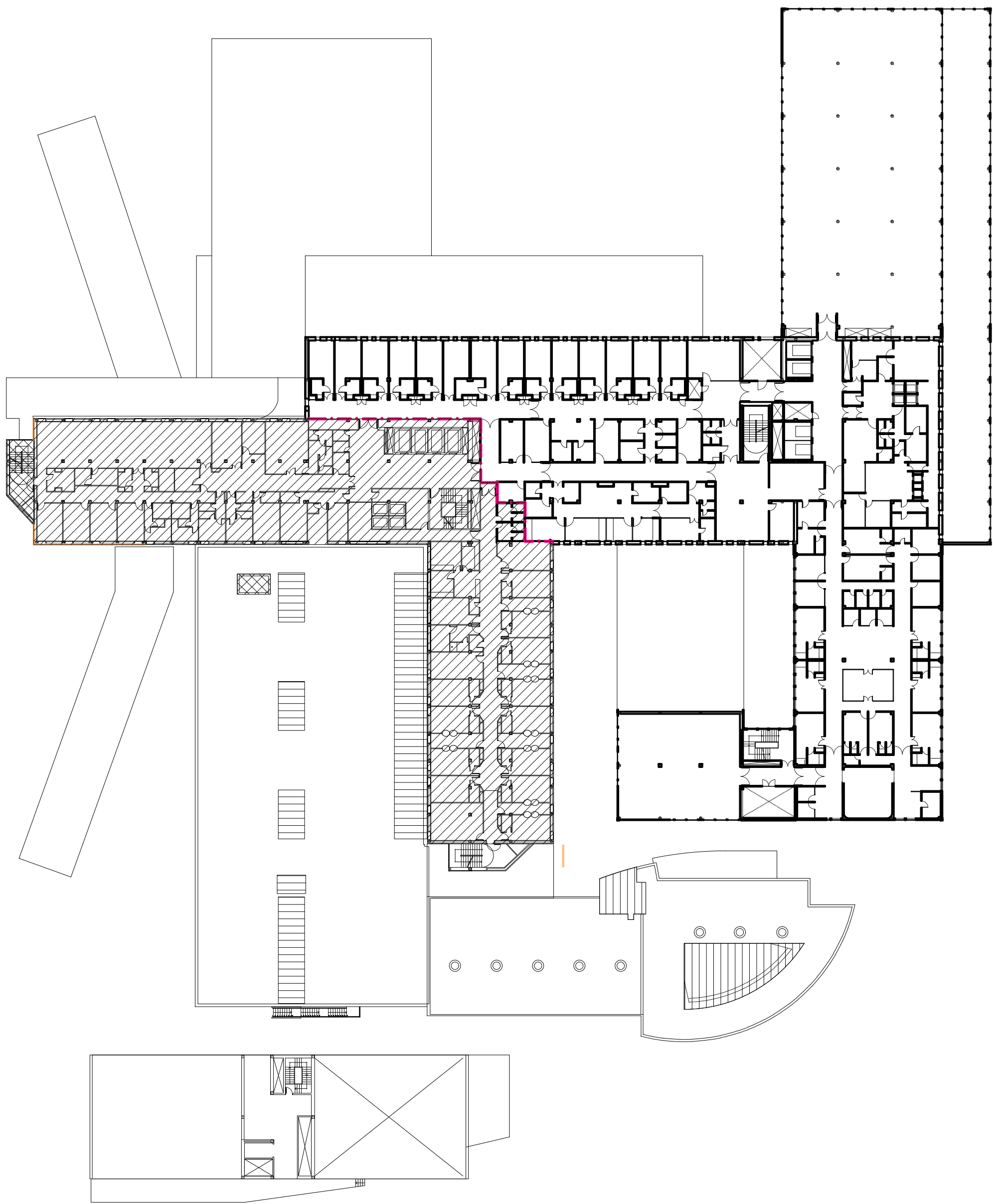


PLANTA BAJA

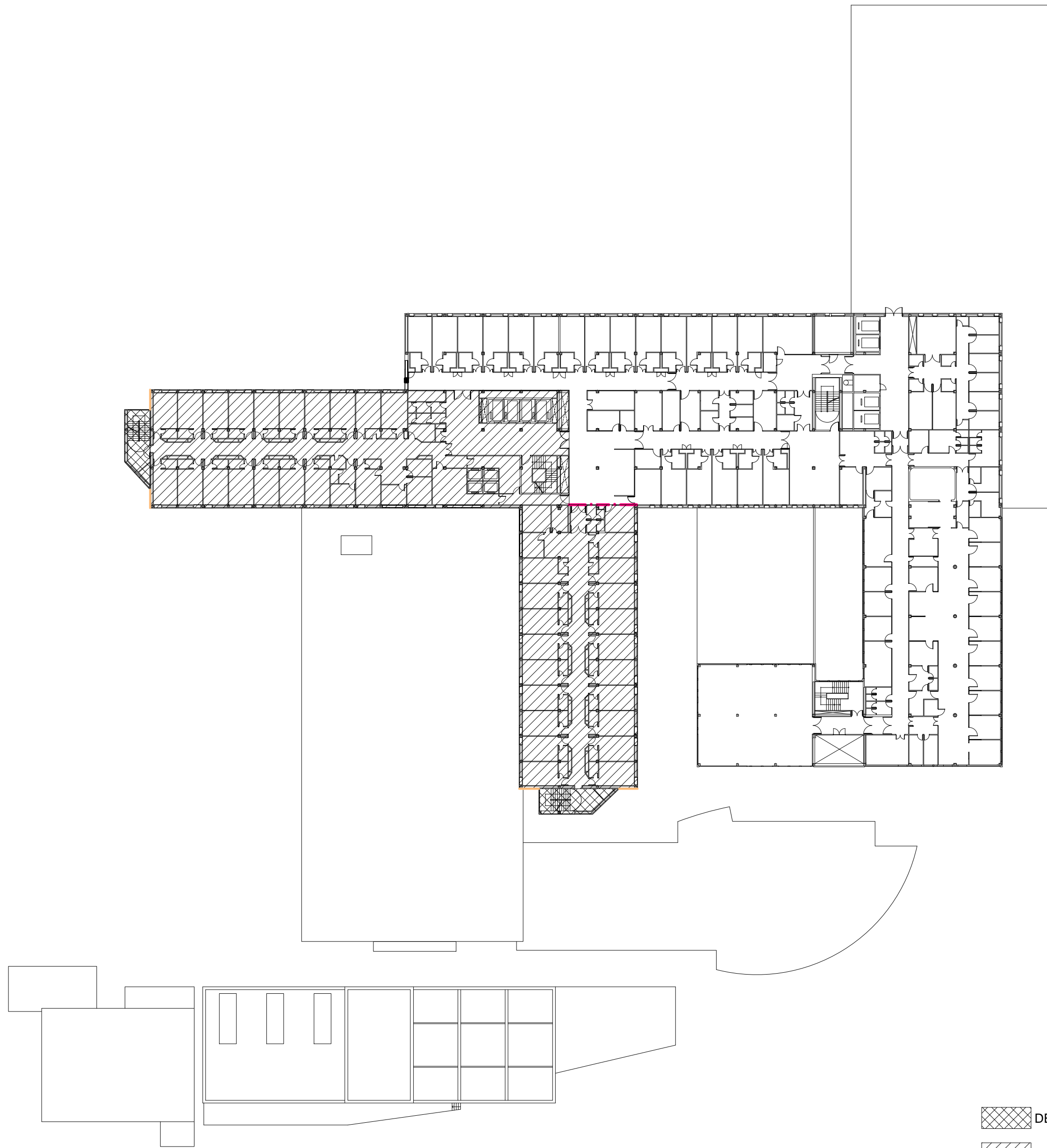


PLANTA PRIMERA

- DEMOLICION COMPLETA EDIFICIO
- DEMOLICION TABIQUERÍA
- DEMOLICION FORJADO
- REPARACION CUBIERTA METALICA
- DEMOLICION FACHADA



PLANTA SEGUNDA

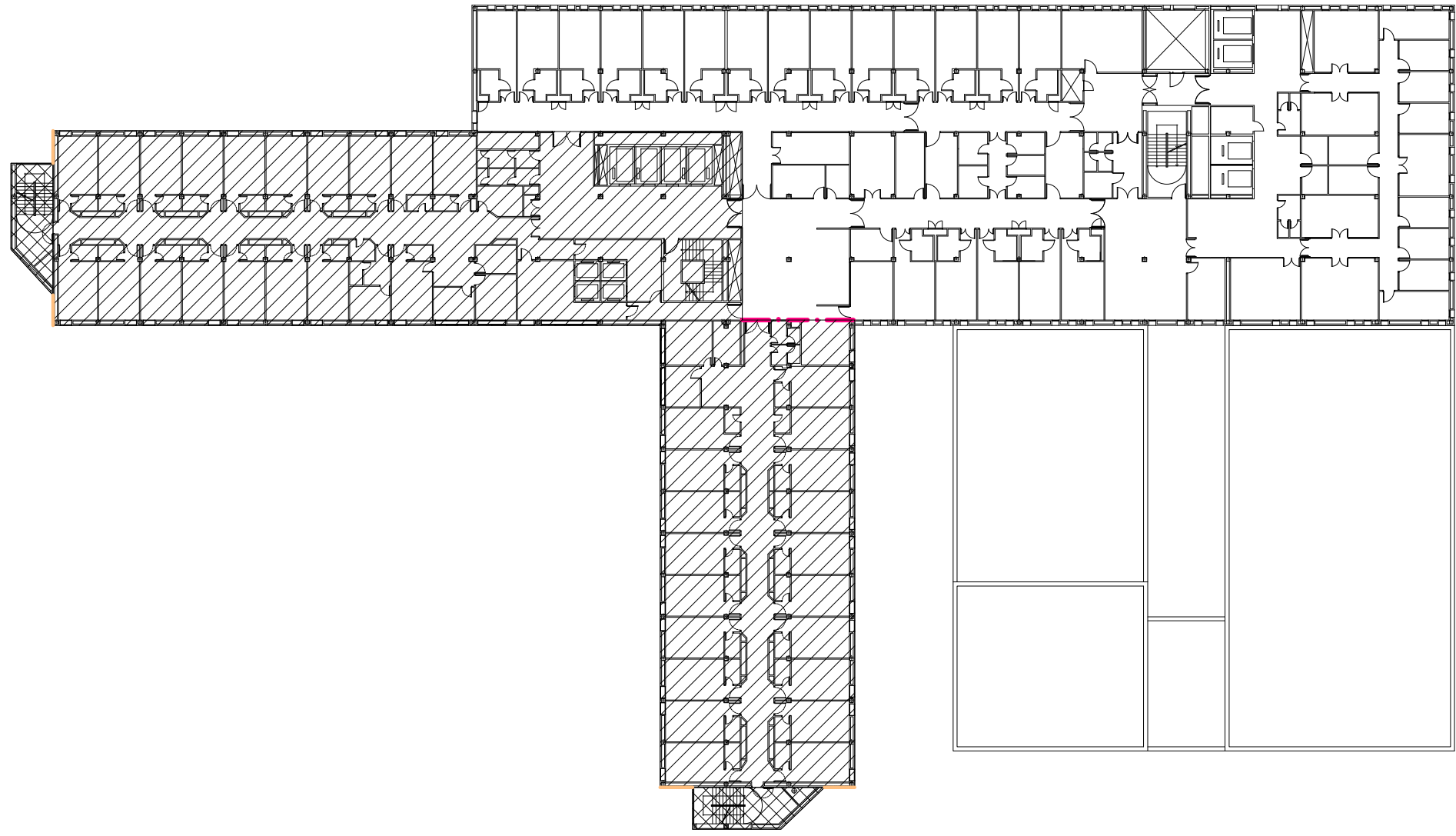


PLANTA TERCERA

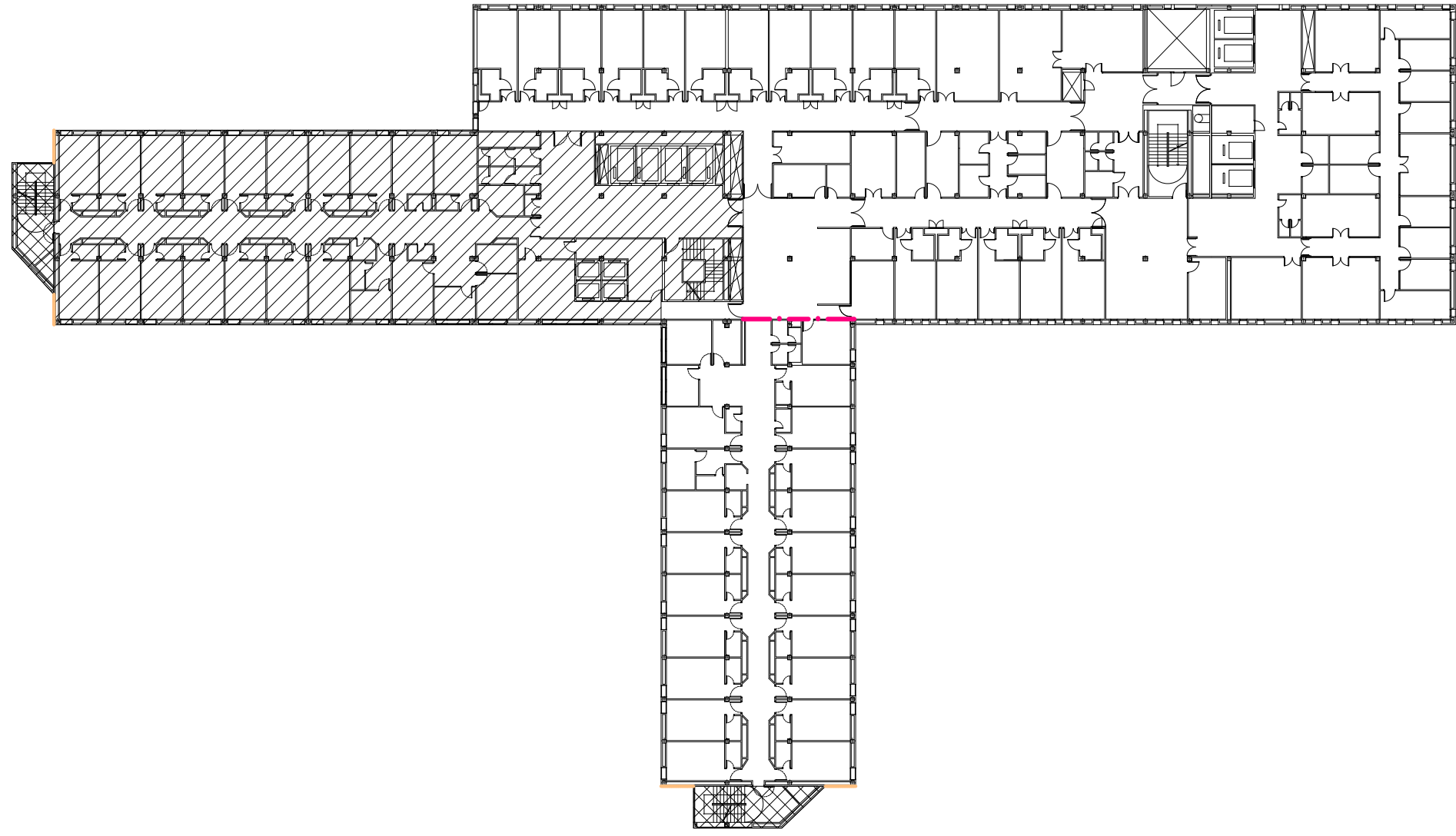
- DEMOLICION COMPLETA EDIFICIO
- DEMOLICION TABIQUERÍA
- DEMOLICION FORJADO
- REPARACION CUBIERTA METALICA
- DEMOLICION FACHADA







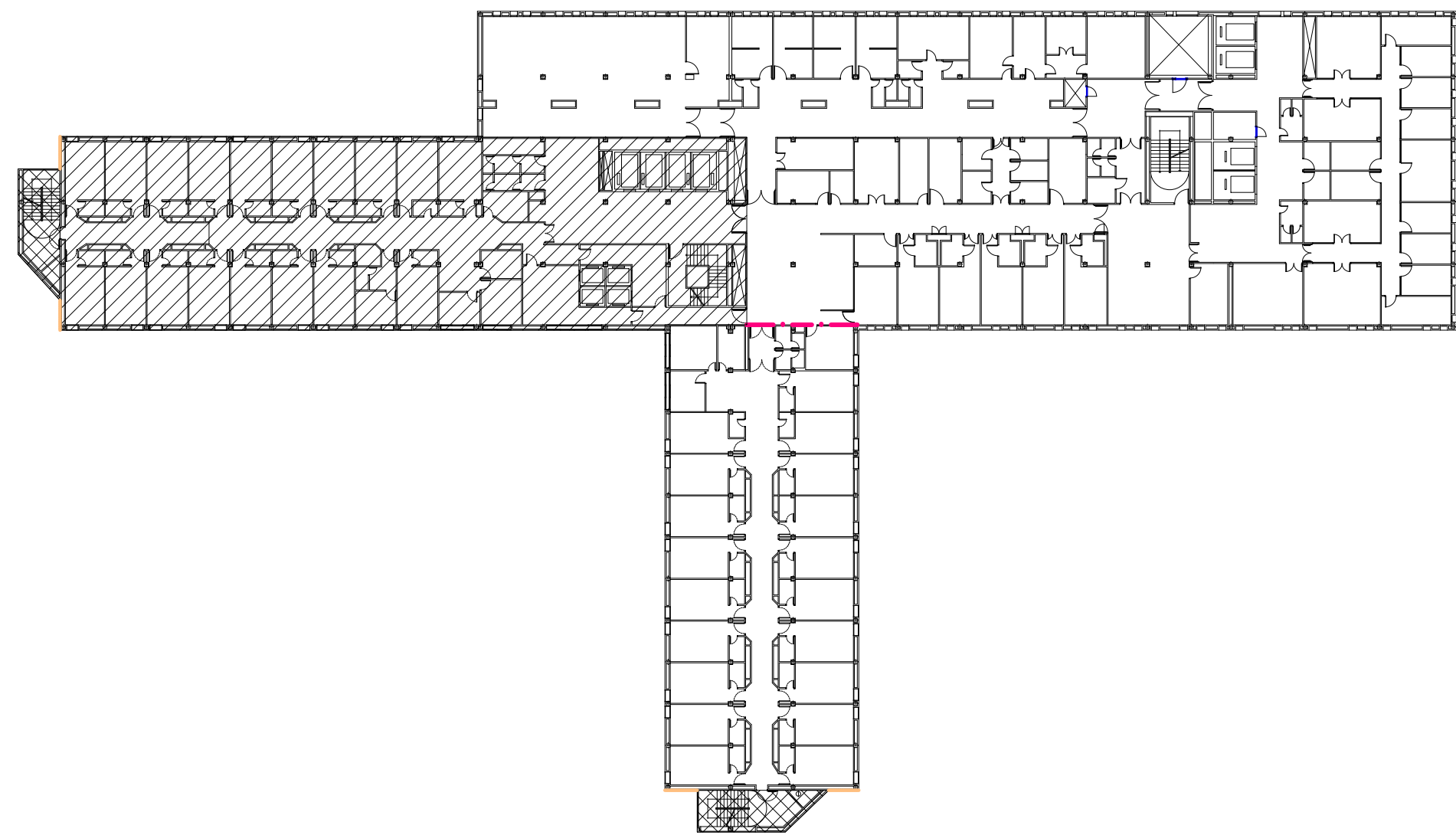
PLANTA CUARTA



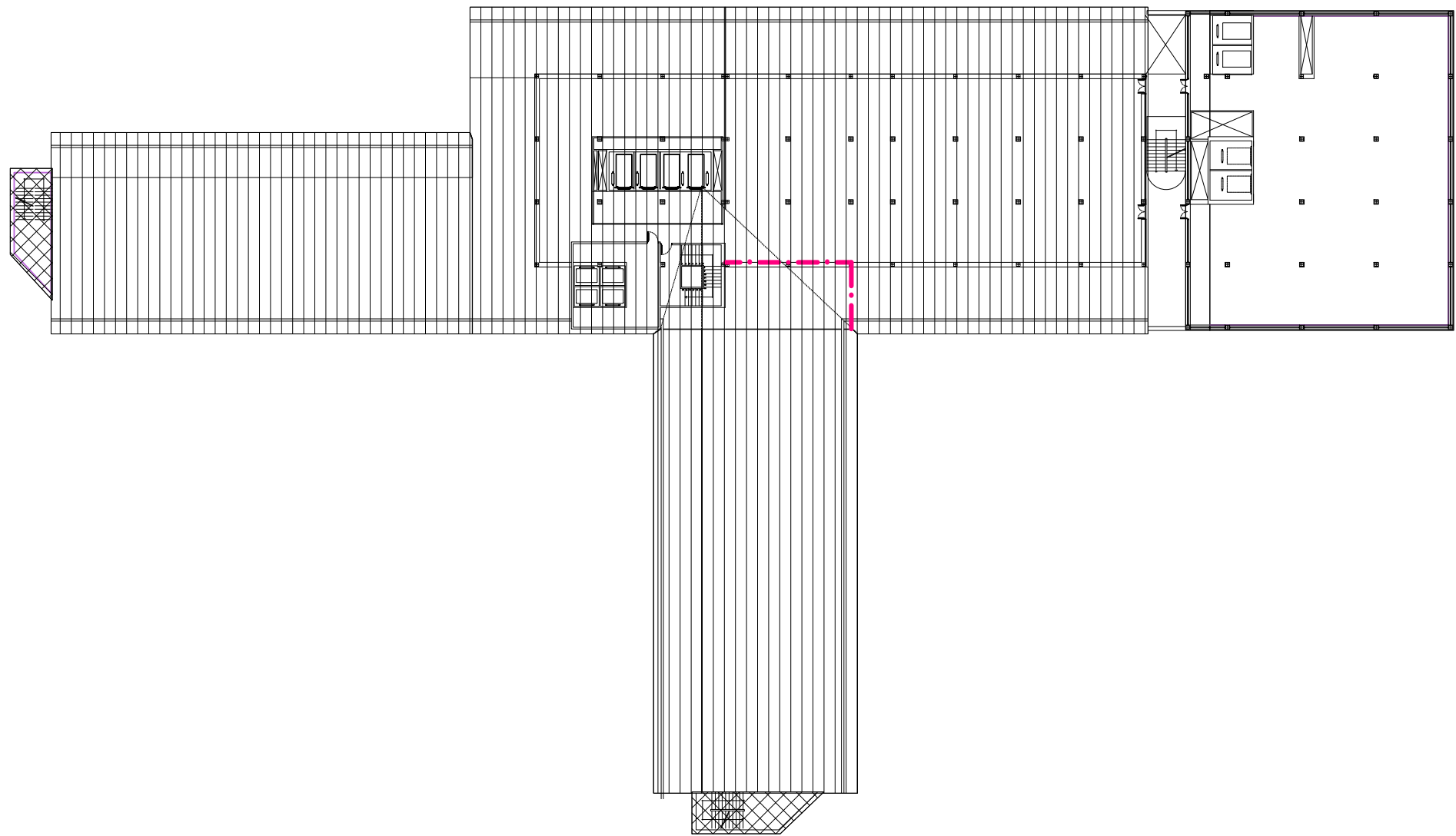
PLANTA QUINTA

- DEMOLICION COMPLETA EDIFICIO
- DEMOLICION TABIQUERÍA
- DEMOLICION FORJADO
- REPARACION CUBIERTA METALICA
- DEMOLICION FACHADA





PLANTA SEXTA



PLANTA DE CASETONES

- DEMOLICION COMPLETA EDIFICIO
- DEMOLICION TABIQUERÍA
- DEMOLICION FORJADO
- REPARACION CUBIERTA METALICA
- DEMOLICION FACHADA

