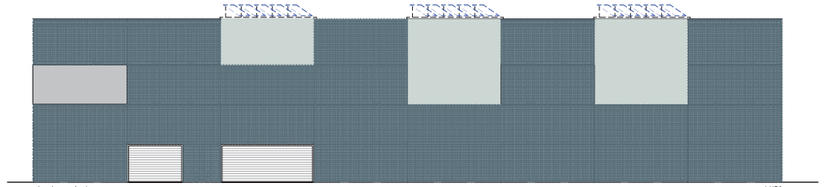
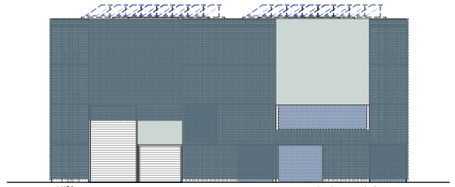
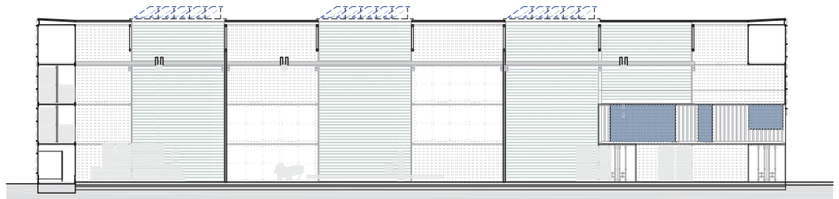


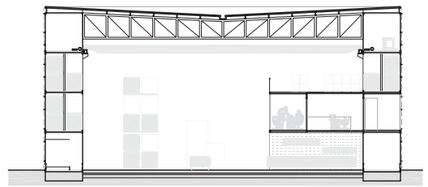
alzado posterior e:1/150



e:1/150 alzado secundario acceso

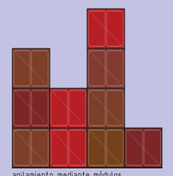


sección longitudinal e:1/150



sección transversal e:1/150

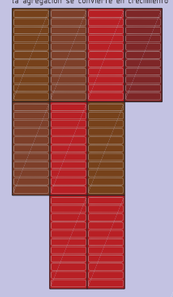
con el incremento del uso de los contenedores para el transporte marítimo y terrestre de mercaderías, se da también el fenómeno del descarte de estos contenedores una vez que han cumplido su vida útil (variable entre 7 y 14 años)



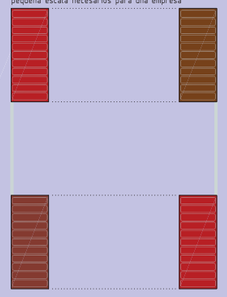
apilamiento mediante módulos autoportantes hasta 5 niveles

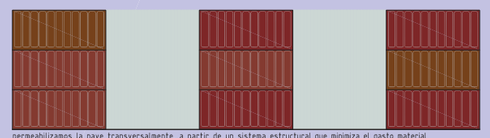
un modo natural para cubrir un espacio, obtenemos un gran volumen con el mínimo esfuerzo

la agregación se convierte en crecimiento



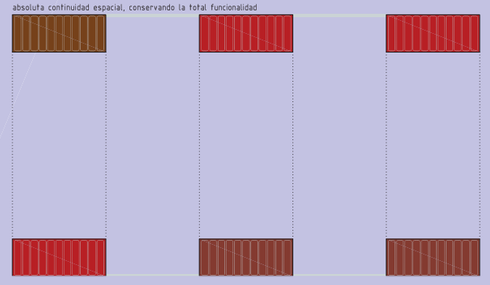
con absoluta limpieza aparecen los espacios de pequeña escala necesarios para una empresa

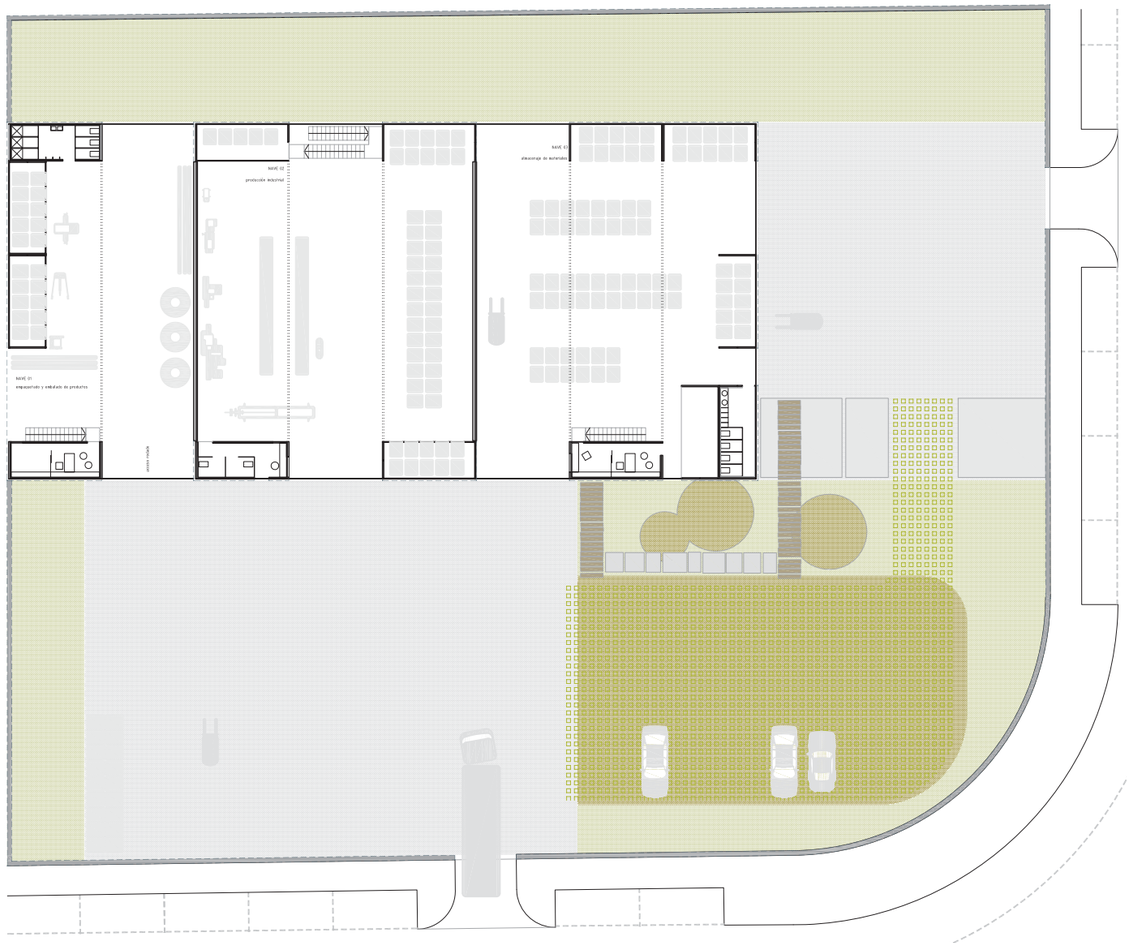




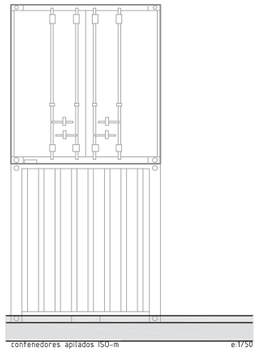
permeabilizamos la nave transversalmente, a partir de un sistema estructural que minimiza el gasto material

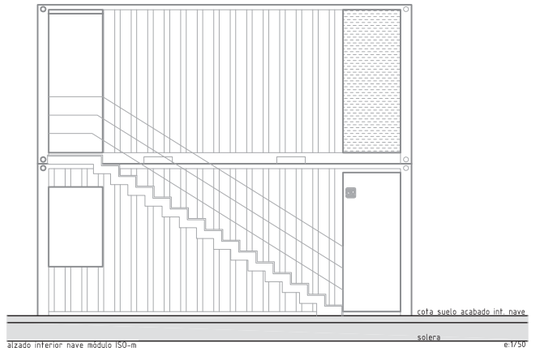
absoluta continuidad espacial, conservando la total funcionalidad



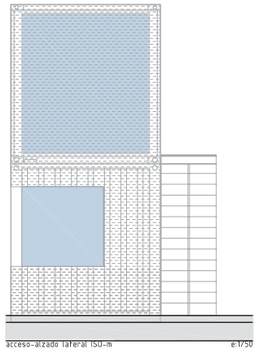


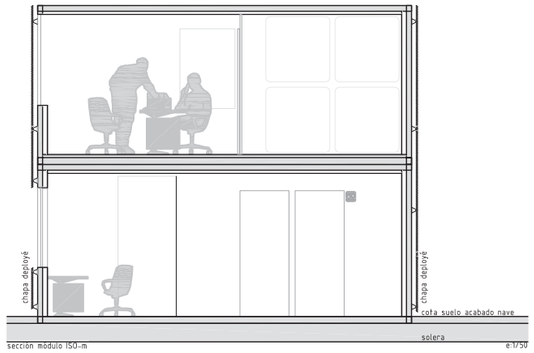
Generamos un módulo contenedor, compuesto por dos paredes enfrentadas de contenedores, que cubrimos con una cubierta ligera. Lo agregamos alternando módulos opacos con módulos traslúcidos, que se apoyan en los anteriores. Introducimos todos los elementos necesarios para el funcionamiento de una edificación de este estilo: oficinas, recepción, baños, vestuarios, etc, dentro de otros contenedores adaptados a tal efecto. Ocultamos todas las instalaciones en el interior de los mismos: máquinas de aire acondicionado, canalizaciones, compresores, etc; de modo que mejoramos la imagen global y la lectura en conjunto de la edificación a la vez que minimizamos el impacto acústico de la maquinaria en el entorno de trabajo.
Envolvemos el edificio en una manta de chapa perforada, que cose la variedad de elementos y colores en una única piel, la limita pero a la vez la dispersa en el ambiente, la confunde con los reflejos de la naturaleza; y la deja aparecer con rotundidad, pero con sutileza, en un mundo que no le es propio, sino adueñado.


contenedores apilados ISO-m e:1/50

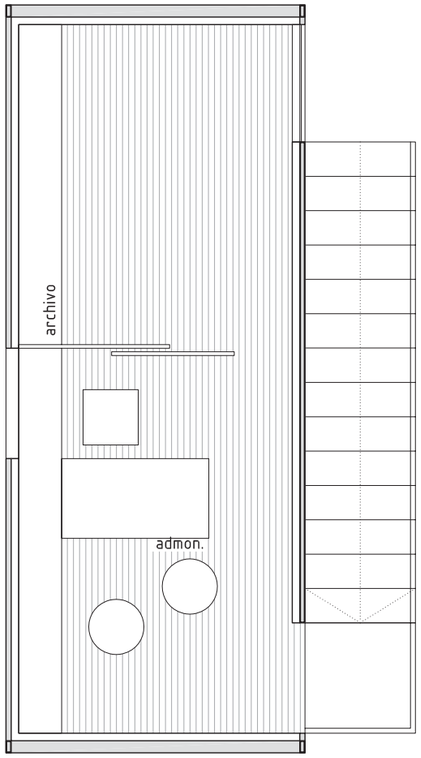


alzado interior nave módulo ISO-m e:1/50

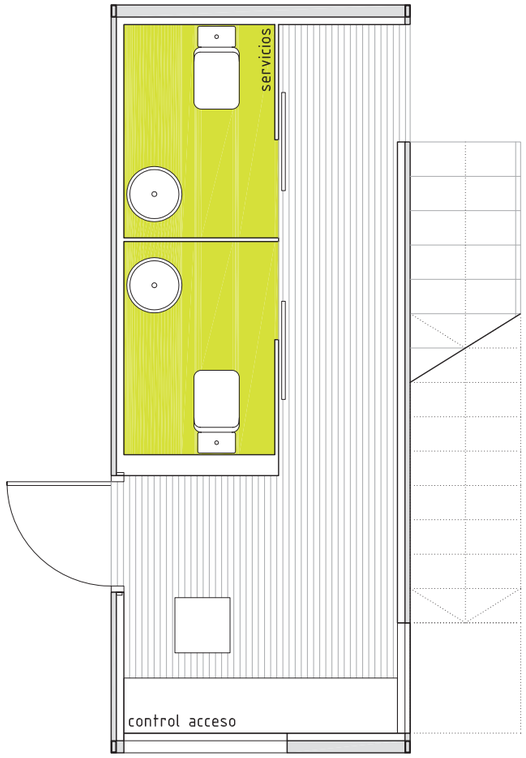

acceso-alzado lateral ISO-m e:1/50



sección módulo ISO-m e:1/50



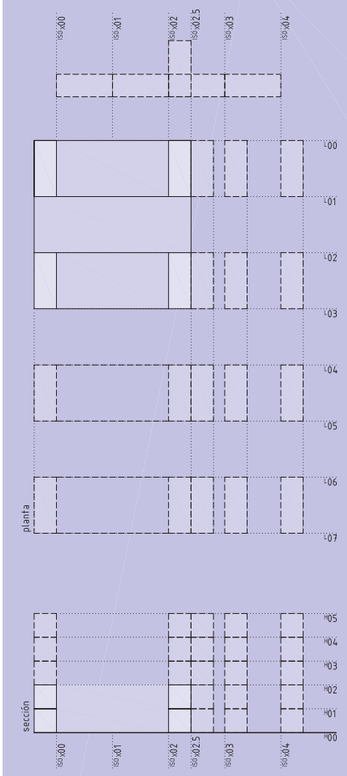
planta baja ISO-m e:1/50

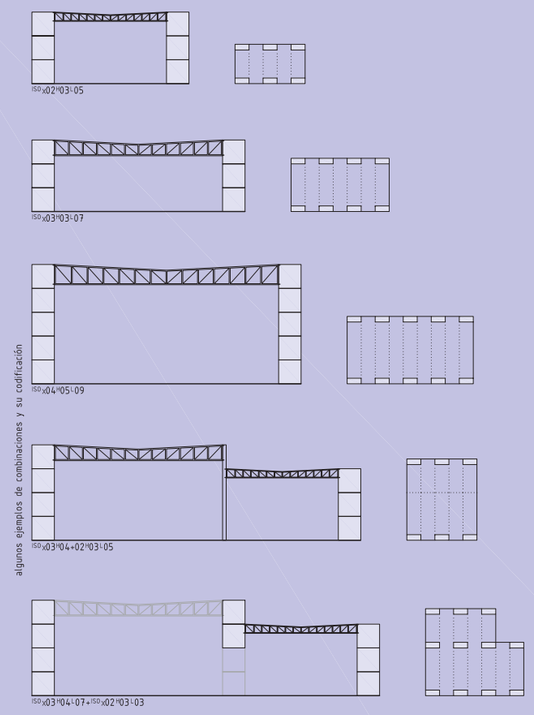


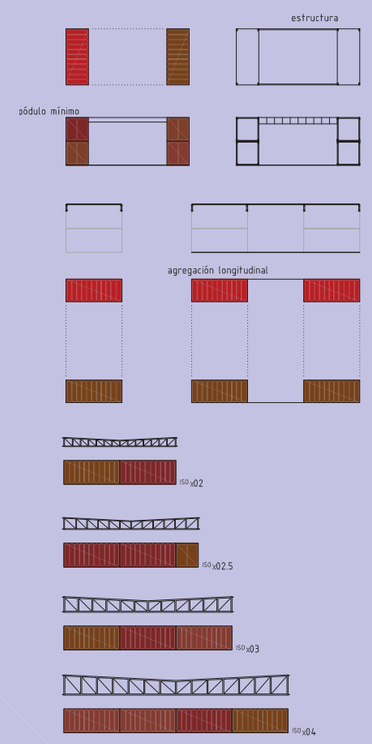
planta baja ISO-m e:1/50

Los tiempos de ejecución de la obra, y con ello los costes económicos se reducen drásticamente mediante la utilización del sistema planteado. Como valor añadido a la velocidad de disposición en obra de la estructura principal (cuyo único elemento no prefabricado es la cimentación); aparece la estandarización en cuanto a la reforma interior de los módulos para su uso como oficinas, almacenamiento, baños, vestuarios, etc. Dichos elementos pueden ser preparados en taller, tanto en fábricas de productos de construcción como en el propio sector naval de tanta importancia en las ciudades con astilleros en Galicia. Su prefabricación permitiría crear un catálogo que, además de utilizarse en la creación de estas naves modulares, podría distribuirse para el sector privado como módulo agregable a sus propias naves.

posibilidades de disposición de naves e:1/900





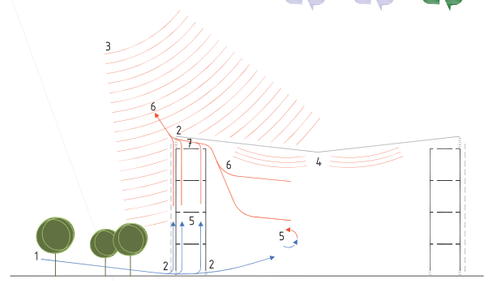


Se codifican las posibilidades de crecimiento de las naves de modo que se pueda designar cómodamente un catálogo de naves, moduladas según las dimensiones del contenedor ISO. El crecimiento es tridimensional; y es posible, debido a la unión de todos los elementos en seco, realizarlo con posterioridad a la entrada en funcionamiento de la nave según las necesidades empresariales.
Se generan cuatro tipos de cerchas, en función de la distancia entre apoyos, modulada también según las dimensiones del contenedor ISO, de modo que sean estos también el cierre de fondo de la nave.

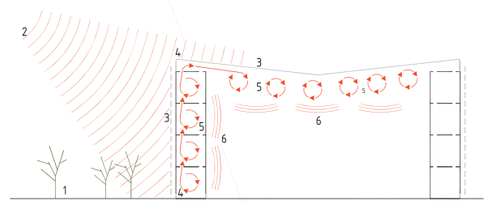
Un parque industrial supone una herida en el paisaje difícil de regenerar. Una gestión y distribución orientadas a la minimización del impacto superficial, y por lo tanto también el económico, aumentan el impacto visual; y desatienden la integración en la escala del rural en el que se asientan.
El progresivo encarecimiento de los combustibles fósiles, añadido al pésimo efecto de la emisión de gases de efecto invernadero, hacen que sea favorable la descentralización de la industria, minimizando los desplazamientos de las materias primas y manufacturados; acercando los puntos de transformación, manipulación y envasado a los enclaves de extracción y explotación.
La creciente demanda de suelo industrial, unida a la dispersión de la población en Galicia, lleva a las administraciones a plantear los parques industriales en zonas libres de edificación e intervención humana, conviertiendo grandes extensiones de monte en explanadas al servicio de la industria.
Es necesario asumir este hecho con naturalidad, pero también es nuestra obligación conseguir modos de inserción que minimicen el impacto visual (ya que el superficial es inevitable).
La necesaria consecución de una escala adaptada a un entorno natural, nos lleva a la búsqueda de piezas que se dispersen, que aparezcan espontáneamente; como si se tratase de algo que crece de modo natural.
En los propios modos de funcionamiento de la industria encontramos la solución a todas estas cuestiones. El apilamiento aparentemente desordenado de las piezas, según disposiciones y dimensiones siempre dependientes de la maximización de la productivad y la eficiencia, convierte en conjunto unitario la suma de las partes. Un único elemento que se multiplica, como una célula que se disgrega para convertirse en un organismo superior. Una multiplicidad que se expande para generar un contenedor. Un contenedor que crece y se agrega, se repite y sigue siendo un único organismo.
El elemento óptimo que podemos utilizar con todas estas premisas por delante es el contenedor ISO estandarizado utilizado para transporte marítimo. En muchas ocasiones resulta más barato deshacerse de estos contenedores una vez trasportado el contenido, que devolverlos a su lugar de origen. Esto genera un mercado constante de estos elementos, y un descarte de los mismos al agotarse su vida útil.
Este consumo de material impuesto por la reducción de consumo de combustible, nos lleva a plantear la reutilización.
Una pieza que nació como almacén, con una estructura autoportante de gran resistencia, hermético y resistente a la humedad; es perfecta como soporte de cubierta, como cerramiento contenedor de espacio, cámara de aire de gran espesor y a la vez como estante de almacenamiento para ese espacio.

Se utiliza fundamentalmente construcción en seco, desmontable y reutilizable o recliclable. La estructura es metálica atornillada, reduciendo los plazos de ejecución. En los acabados predomina el uso del aluminio: en forma de chapa deployé en las fachadas y como panel sandwich en cubierta. La industria del aluminio avanza progresivamente en la reutilización de aluminio reciclado para nuevos fines, pudiéndose solicitar la utilización de 100% aluminio reciclado como valor añadido en cuanto a sostenibilidad de la construcción.
Las partes traslúcidas se resuelven con policarbonato celular opal, que debido a su ligereza reduce a mínimos las necesidades de material de soporte. Su peculiar estructura interna difunde la luz eliminando la aparición de sombras generando la mejor iluminación posible para un entorno laboral.
Se generan grandes acristalamientos entre las zonas de oficina y la superficie principal de las naves, mejorando la relación y la transparencia en los procesos industriales.

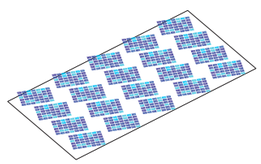
En cuanto a la urbanización se busca una implantación menos agresiva que la habitual plantación de asfalto presente en estas zonas. No se entra a modificar la urbanización general de los polígonos, si bien recomendaríamos la utilización de una implantación más "blanda" que el uso de aceras diseñadas para entornos urbanos.
Dejamos que los materiales se entremezclen donde pueden hacerlo, apariciendo de manera casi espontánea, integrándose unos en otros: las sendas peatonales se generan con traviesas de madera reciclada incrustadas en el suelo; las zonas de aparcamiento para turismos se integran en zona ajardinada mediante el uso de piezas prefabricadas que dejan crecer la hierba entre ellas. Aparecen pequeñas zonas de estancia de jabre salpicadas por las zonas verdes, suavizando la implantación y generando espacios agradables para tomar un descanso.



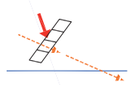
1. aire fresco bajo sombras ventiladas
2. rejillas de admisión-expulsión abiertas
3. soleamiento de verano, ángulo vertical
4. radiación directa sobre cubierta
5. corriente de aire absorve calor excedente
6. ascensión de aire caliente
7. efecto chimenea succiona aire caliente hacia exterior

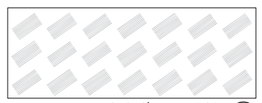


1. árboles de hoja caduca permiten soleamiento
2. soleamiento de invierno, ángulo bajo
3. calentamiento por radiación en chapas metálicas
4. rejillas de admisión-expulsión cerradas
5. colchón térmico generado por aire caliente
6. radiación de calor impide escape calor



sobre las partes traslúcidas de cubierta se dispondrán paneles fotovoltaicos, si las posibilidades económicas no lo permiten se sustituirán por paneles de lamas

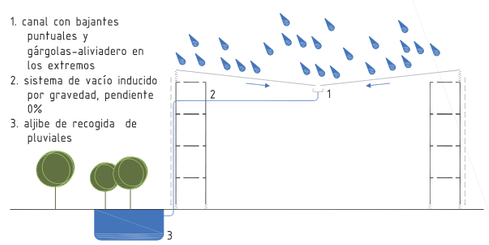


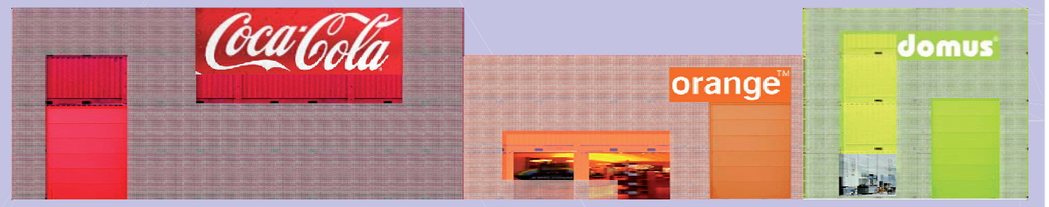


orientación sur estricta

módulos de lamas de aluminio del ángulo adecuado permiten la entrada del soleamiento de invierno e impiden el paso de los rayos solares en verano

1. canal con bajantes puntuales y gárgolas-aliviadero en los extremos
2. sistema de vacío inducido por gravedad, pendiente 0%
3. aljibe de recogida de pluviales





El propio acero cortén del que están hechos la mayoría de contenedores, será el acabado de fondo básico, sin grandes costes materiales. Aquellos que quieran potenciar su imagen corporativa podrán pintar los contenedores conservando la chapa perforada tal cual, de modo que se mantenga la uniformidad y sus características de integración, a la vez que se puedan diferenciar en el conjunto.

	presupuesto estimativo
actuaciones previas	8.168,16 €
cimentaciones	49.008,96 €
saneamiento y recogida pluviales	10.890,88 €
contenedores ubicados	51.731,68 €
cubiertas	138.858,72 €
pavimentos	35.395,36 €
interior módulos ISO (montaje taller)	40.840,80 €
fachadas y carpintería	84.404,32 €
instalaciones generales	35.395,36 €
instalaciones módulos ISO (montaje taller)	27.227,20 €
instalación paneles solares	43.563,52 €
protección contra incendios	10.890,88 €
control de calidad	8.168,16 €
TOTAL EDIFICACIÓN	**544.544,00 €**
SUPERFICIE CONSTRUÍDA	**1144,00 m2**
COSTE / m2	**476,00 €/m2**
urbanización	191.150,00 €
SUPERFICIE URBANIZACIÓN	2562 m2
COSTE / m2	75,00 €/m2