



ell
ástico

agua jugos y
yogurt para beber
detergentes y



latas
vidrio
tetra pak

- Latas de refrescos, tés, jugos, atún, conservas, etc.
- Papel aluminio
- Botellas de vidrio
- Cajas de leche y jugo

Residuos



MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



UnAm
La Universidad
de la Nación

DGACO
Dirección General de
Atención a la Comunidad

eco
puma
Universidad Sustentable



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES	7
ESTRATEGIA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA UNAM	9
MOBILIARIO	11
Diagramas	
Despiece	
Guía de instalación	
UBICACIÓN	23
Dotación	
Condiciones	
Mantenimiento	29
INSTALACIONES	
Centro de acopio local	
Contenedores generales	
REFERENCIAS	30



INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito proporcionar una guía detallada para la correcta operación del Sistema de Separación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de la UNAM en todas las entidades y dependencias administrativas.

La observación y cumplimiento de los procedimientos aquí señalados permitirá el control y manejo de los RSU. Mediante este documento se establecen las obligaciones de todas las entidades participantes, con el fin de que el control y seguimiento logre la homogeneidad y calidad requeridas.

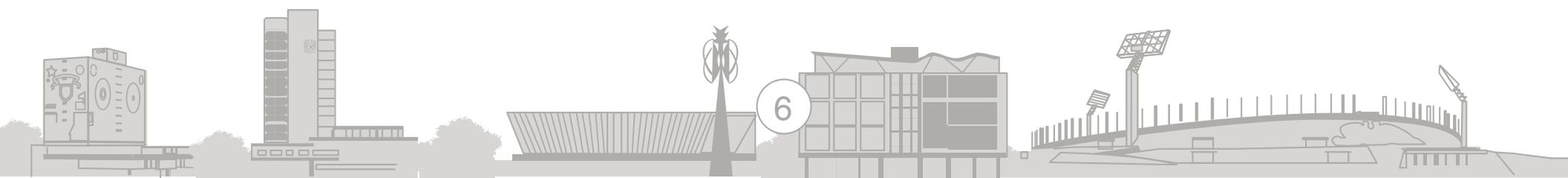
Este manual es, por tanto, una herramienta indispensable y de obligado seguimiento. Las especificaciones contenidas en este documento deben respetarse y mantenerse constantes a fin de facilitar la incorporación del Sistema de Separación de RSU en todas las instalaciones de la UNAM.

ANTECEDENTES

En las sociedades modernas el acelerado proceso de urbanización y la modificación de los patrones de consumo han incrementado la generación de basura en todo el mundo. Aunque no existen cifras exactas de la cantidad de desechos generados en el planeta, es posible estimar que el total mundial es de 2,010 millones de toneladas¹, algo así como 1,600,000 campos de fútbol llenos de basura cada año.

Si a lo anterior le sumamos el incremento poblacional, la sobreexplotación de los recursos naturales y un consumo excesivo fomentado por la publicidad y la moda, se hace evidente la magnitud del reto que enfrenta la humanidad. Por ello es de vital importancia que todos los países establezcan políticas de reutilización, separación y reciclaje de residuos para aprovechar al máximo los materiales y evitar su acumulación. México no es la excepción.

En el Distrito Federal se estima que diariamente se generan alrededor de 13,073 toneladas² de residuos sólidos urbanos (RSU), lo que representa un serio problema dado que, hasta hace algunos años, la única alternativa para su disposición era el relleno sanitario Bordo Poniente -actualmente cerrado por rebasar su capacidad-. Ante este panorama, se han implementado distintas alternativas que permitan un adecuado manejo, reducción y aprovechamiento de los RSU. Una de ellas es la separación en fracciones orgánicas e inorgánicas, establecida por la LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS³, publicada en 2003.



La Universidad Nacional Autónoma de México no es ajena a la dinámica del país. Se estima que, según reportes proporcionados por la Dirección General de Obras de la Universidad, en 2018 se generaron en promedio cerca de 18 toneladas diarias de RSU en Ciudad Universitaria. Asimismo, la institución enfrenta una serie de problemas derivados de la generación, manejo y capacidad para la disposición física de los residuos sólidos generados en el campus central y el resto de sus planteles. Estos problemas se pueden clasificar en cuatro grandes grupos:

- Generación elevada de residuos
- Falta de separación de residuos
- Problemas de recolección
- Poca participación para el acopio de materiales

Por ser la UNAM un referente de conocimiento e innovación para la sociedad mexicana, la institución está obligada y asume con decisión su responsabilidad de promover el manejo integral y adecuado de sus residuos. Por ello ha establecido el Sistema de manejo de residuos sólidos urbanos, con el objetivo de disminuir la cantidad enviada a confinamiento y elevar la fracción que puede ser reciclada.

ESTRATEGIA DE SEPARACIÓN DE RSU EN LA UNAM

La estrategia de manejo de los RSU en la UNAM considera tres procesos necesarios para el éxito en la separación y acopio de los residuos:



SEPARACIÓN

ACOPIO



OBJETIVOS:

- Reducir el impacto ambiental de la UNAM por la generación y disposición de los residuos sólidos urbanos que se generan por sus actividades cotidianas

- Recuperar los subproductos con potencial de aprovechamiento generados en los inmuebles y áreas comunes de la UNAM para incorporarlos a cadenas de producción y reciclaje

- Dignificar y modernizar el sistema actual de gestión de RSU de la UNAM

MOBILIARIO



Islas de separación interiores

Las islas interiores cuentan con cinco contenedores en el siguiente orden: (de izq. a der.) orgánicos, botellas de plástico, papel y cartón, latas - vidrio - tetra pak y otros. Con las dimensiones que se indican en el *diagrama A*

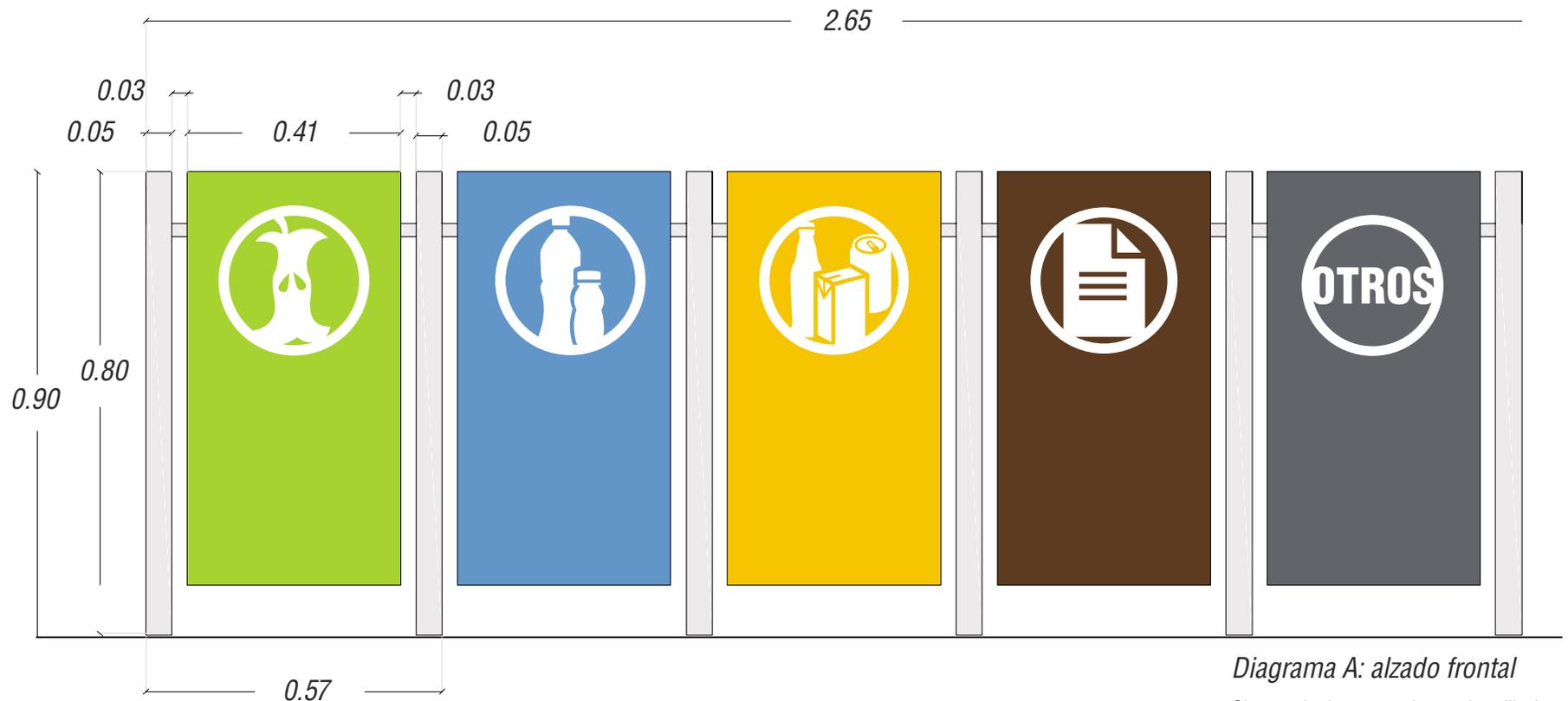
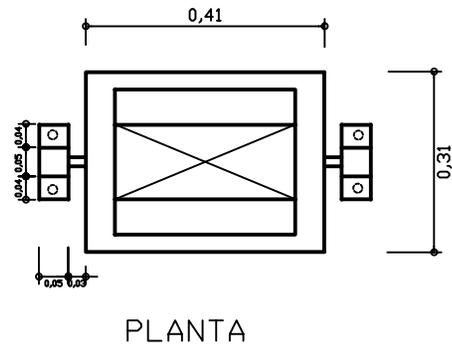
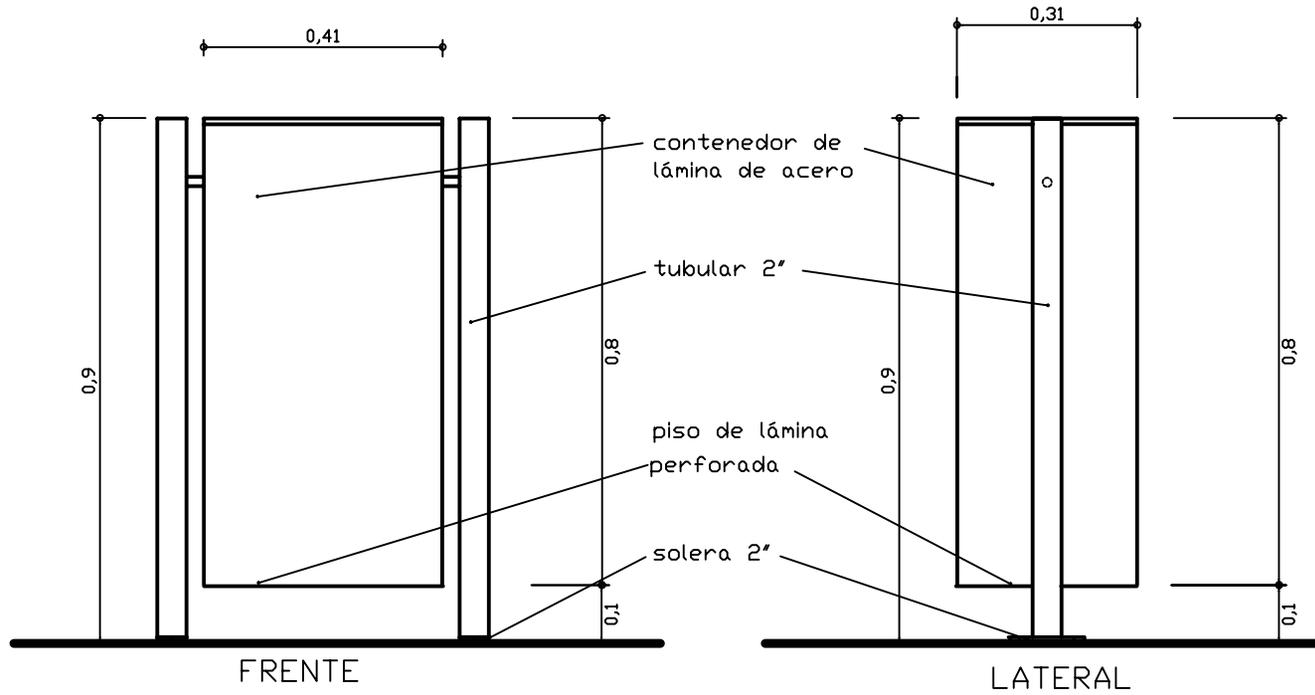


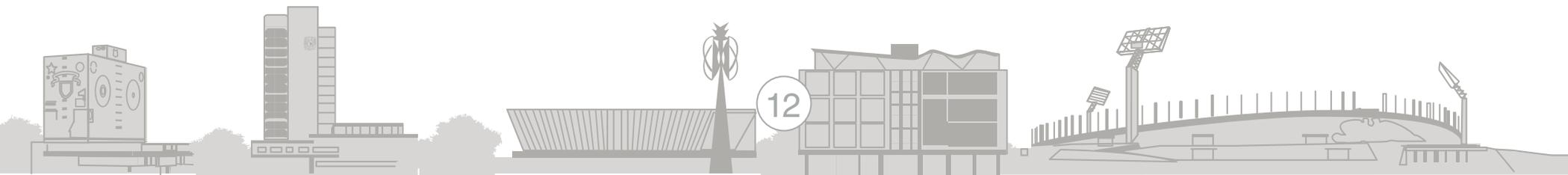
Diagrama A: alzado frontal

Sin escala, las cotas rigen a los dibujos.

Cotas en metros.



*Sin escala, las cotas rigen a los dibujos.
Cotas en metros.*



Para facilitar el uso y limpieza de los contenedores se colocan bolsas plásticas para contener los residuos. En caso de que no se coloquen bolsas, el contenedor rota 90° para su limpieza.

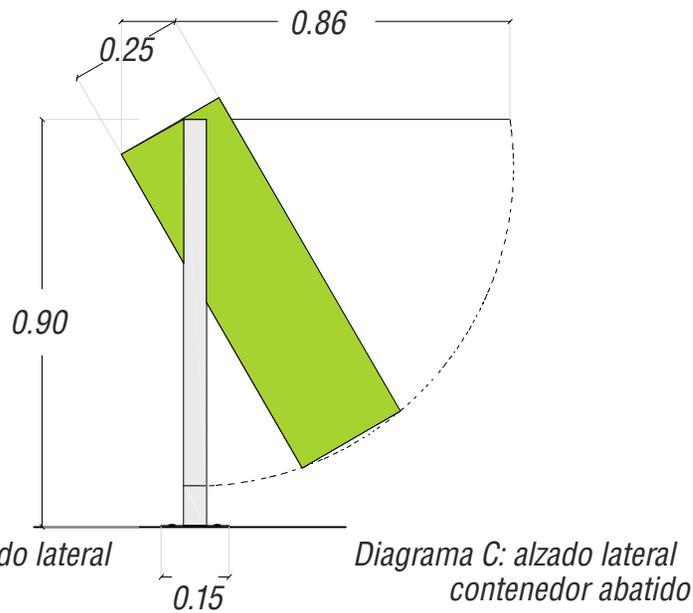
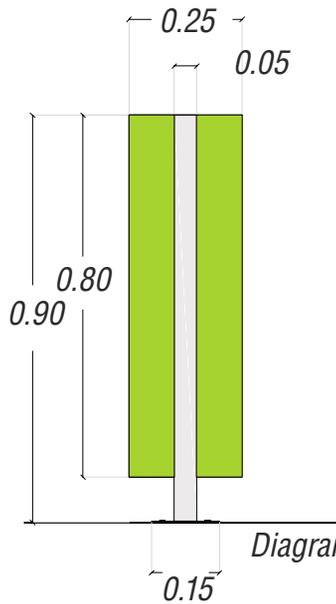
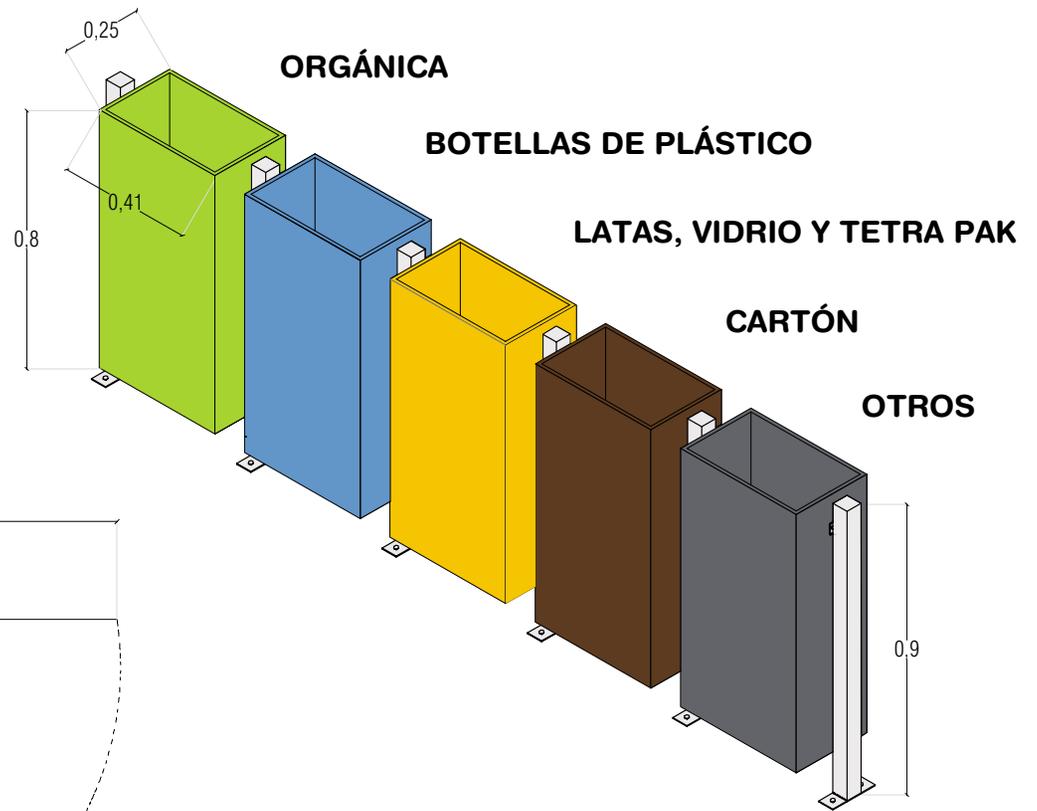


Diagrama D: isométrico

Sin escala, las cotas rigen a los dibujos.
 Cotas en metros.

Islas de separación exteriores

Las islas exteriores cuentan con cinco contenedores en el siguiente orden: (de izq. a der.) orgánicos, botellas de plástico, latas - vidrio - tetra pak y otros (se elimina el contenedor de cartón y papel debido a la exposición a la intemperie). Con las dimensiones que se indican en el *diagrama A.1*

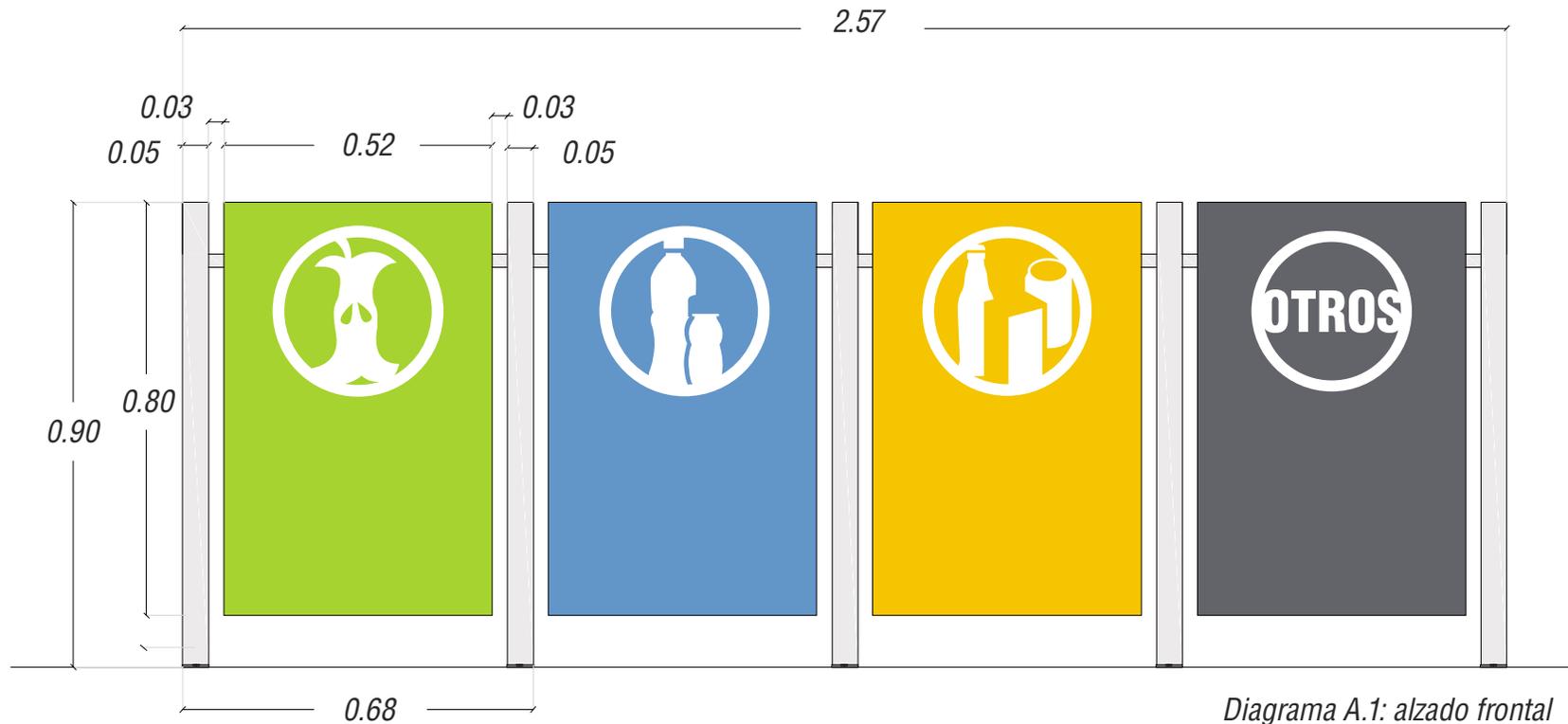
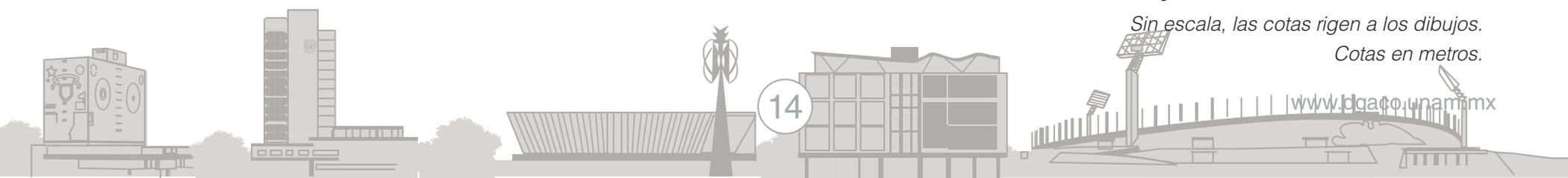
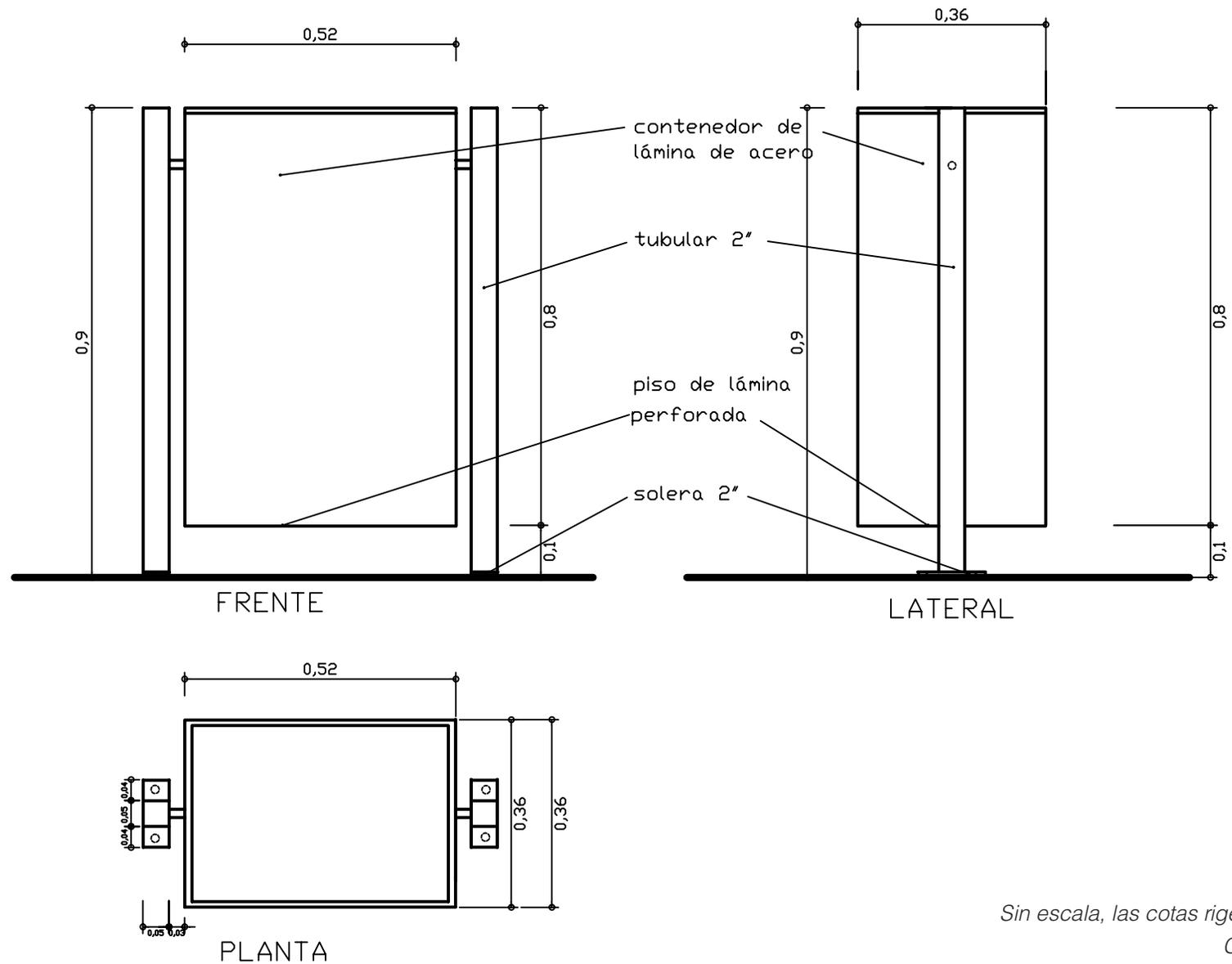


Diagrama A.1: alzado frontal

Sin escala, las cotas rigen a los dibujos.

Cotas en metros.





*Sin escala, las cotas rigen a los dibujos.
Cotas en metros.*

Para facilitar el uso y limpieza de los contenedores se colocan bolsas plásticas para contener los residuos. En caso de que no se coloquen bolsas, el contenedor rota 90° para su limpieza.

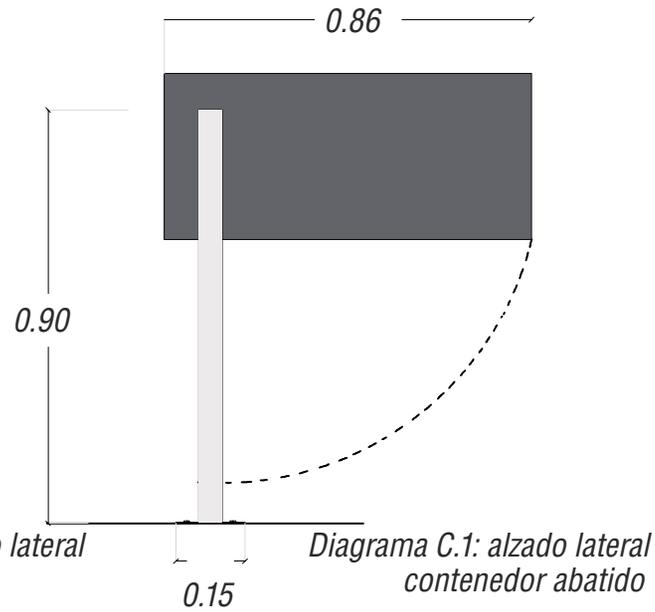
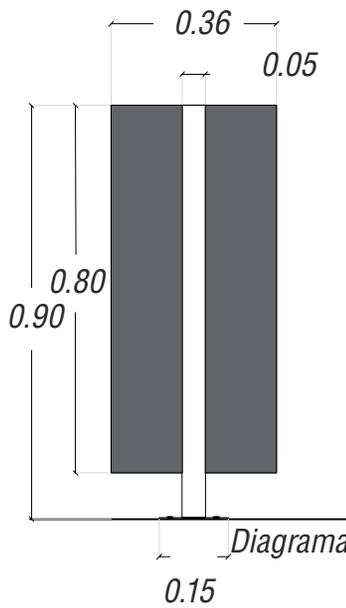
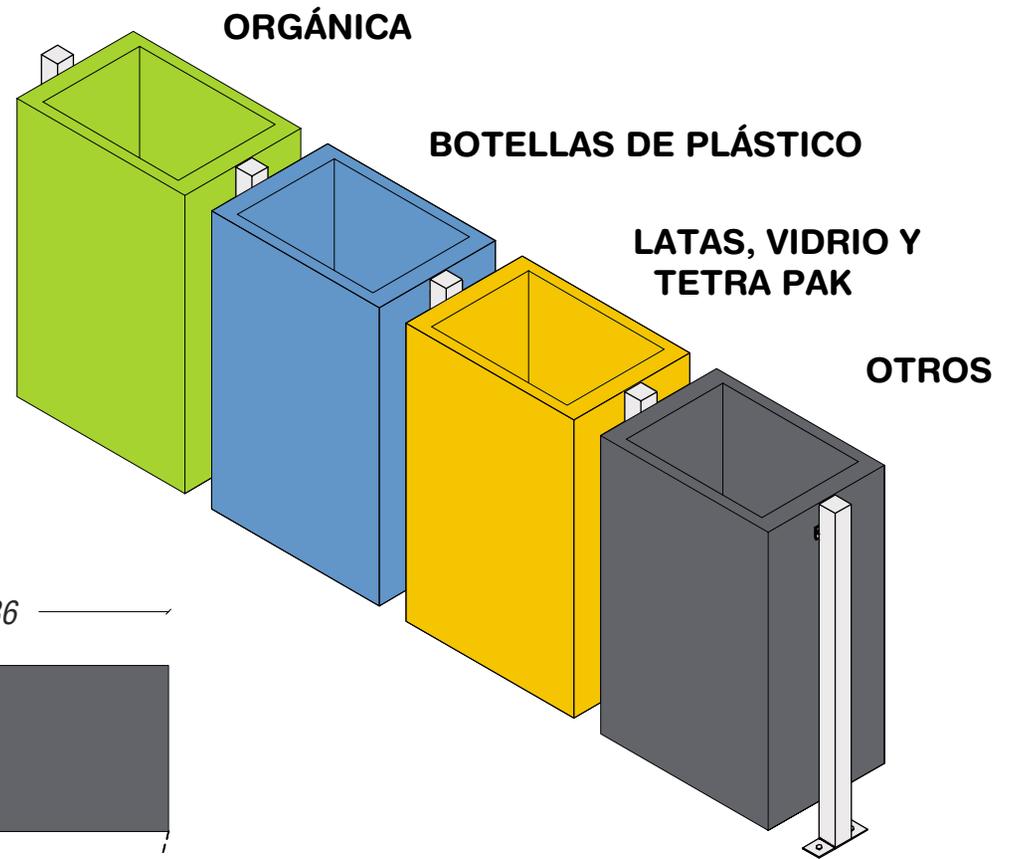
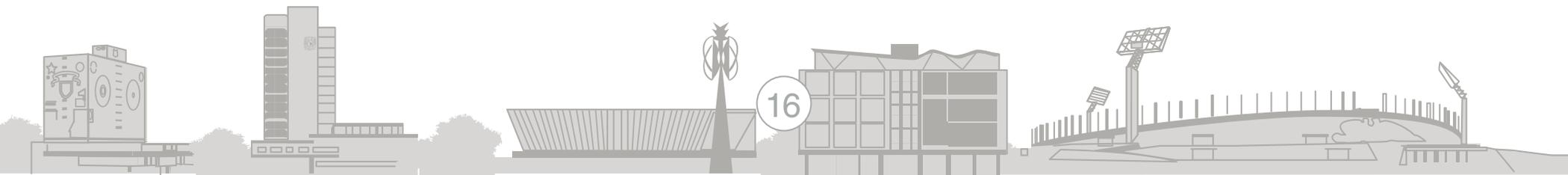


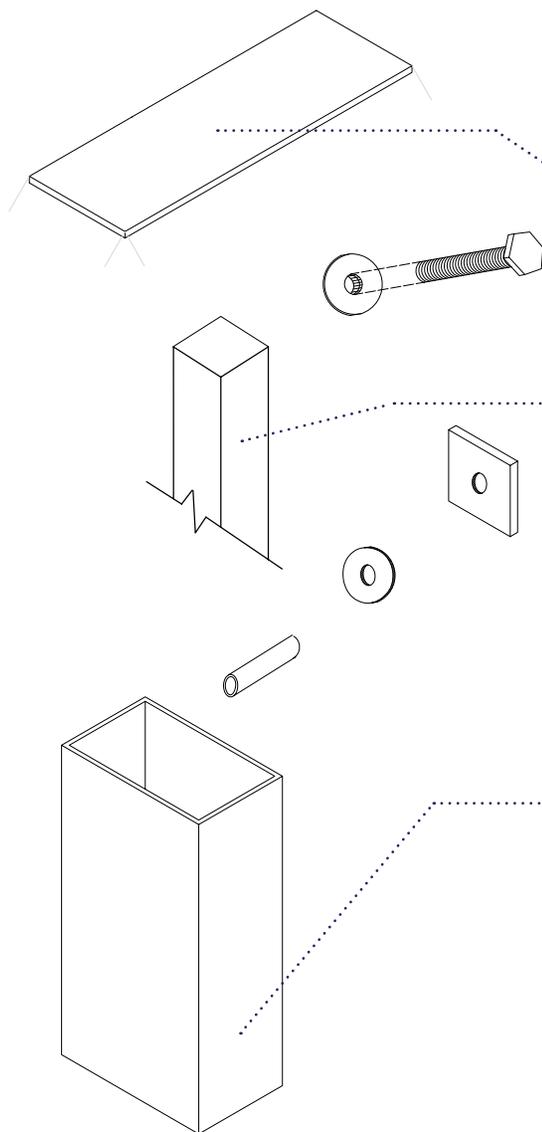
Diagrama D: isométrico

Sin escala, las cotas rigen a los dibujos.
Cotas en metros.



Despiece

Islas interiores Islas exteriores



Segmentos de 15 cm de solera de 2" x 1/8"	6	5
Tornillos de cabeza hexagonal de 3/8" con rondana	22	18
Segmentos de 90 cm de perfil tubular PTR de 2"	6	5
Segmentos de 5 cm de solera de 2" x 3/8"	10	8
Rondanas de 3 mm de espesor y 1" de diámetro	10	8
Segmentos de 5 cm de tubo de acero de 1" de diámetro	10	8
Contenedores armados y pintados	5	4

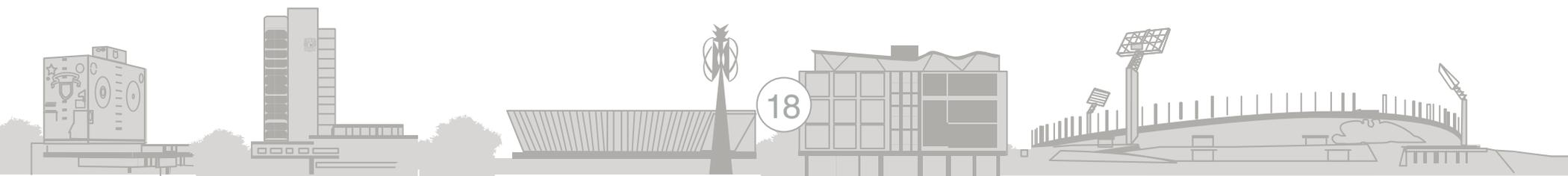
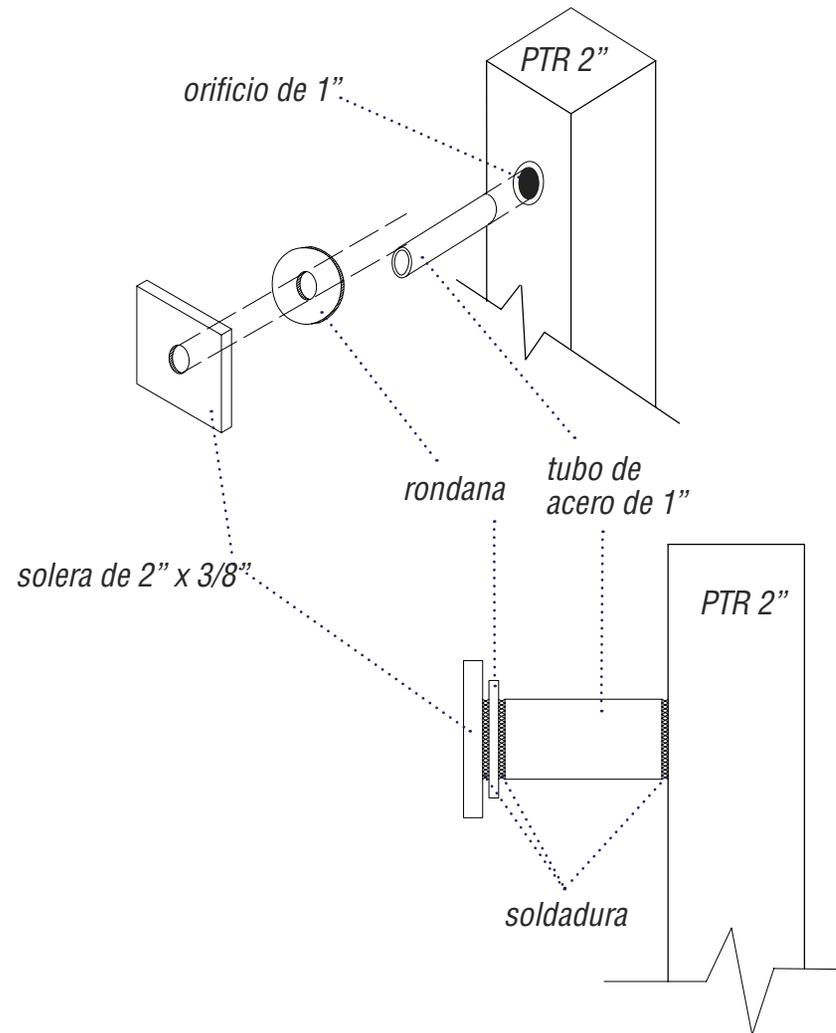
Guía de instalación

Paso 1

En el perfil tubular PTR de 2" hacer un orificio de 1" a 10 cm abajo del paño superior y a eje, donde se anclará con soldadura el tubo de acero de 1"

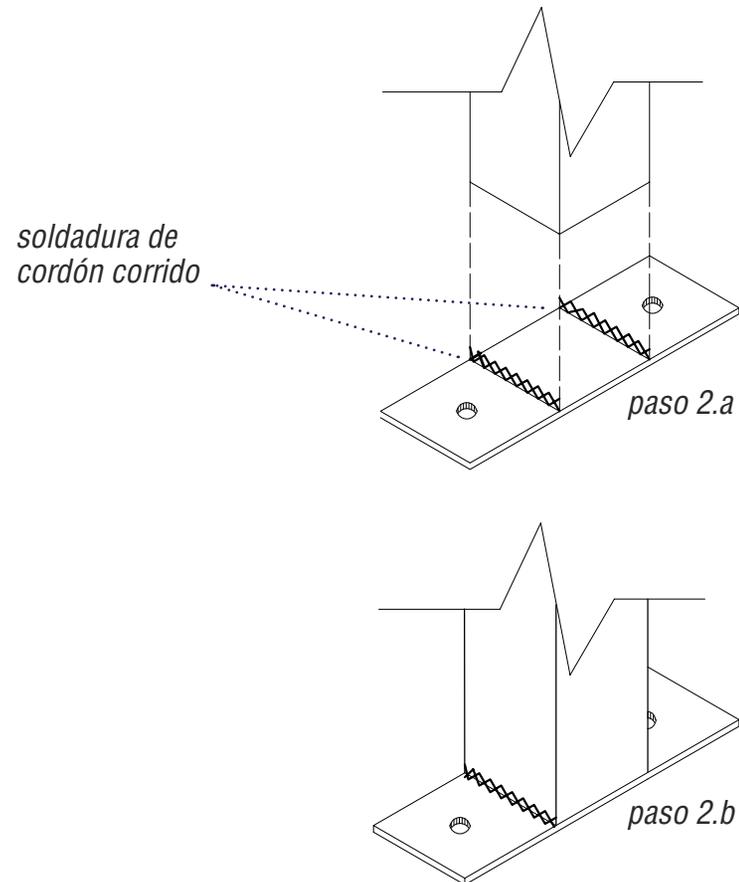
En el extremo opuesto del tubo de acero se solda una rondana y ésta al segmento de 5 cm de solera de 2" x 3/8"

Repetir este paso en todos los postes de la isla en las dos caras opuestas del PTR (*postes intermedios*). En los postes de inicio y fin sólo se hace en una sola cara.



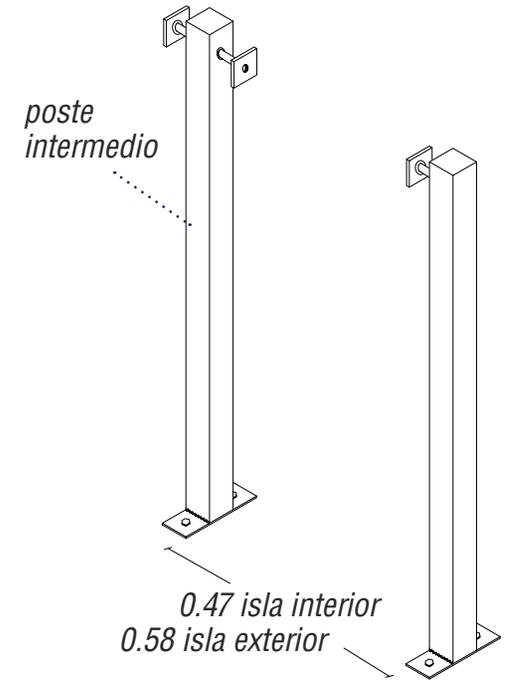
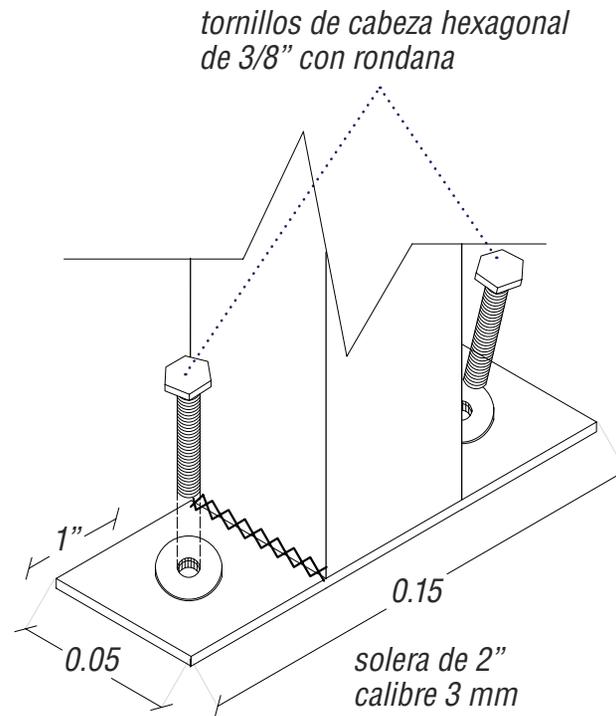
Paso 2

El segmento de 90 cm de perfil tubular PTR se solda a la solera de 15 cm en el cuadrante medio de ésta.

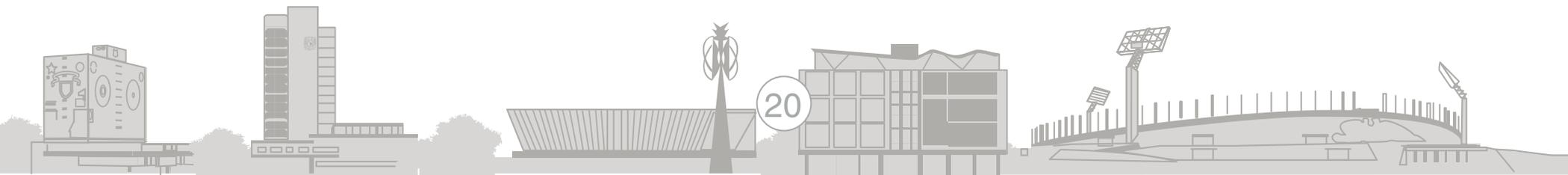


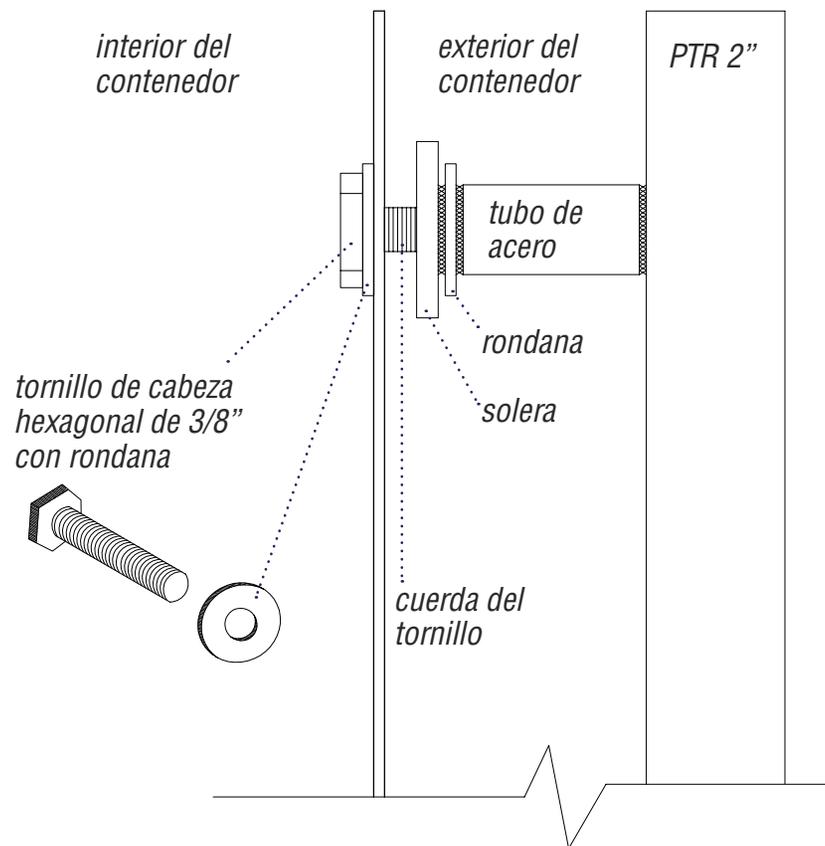
Paso 3

Se anclan los postes al suelo mediante tornillos. Los orificios se hacen a 1" desde los extremos de la solera a eje del tornillo.



Para colocar los postes siguientes se debe dejar un espacio de 47 cm entre ellos para la isla interior y de 58 cm para la isla exterior.





Paso 4

El sistema del paso anterior sujeta al contenedor mediante un tornillo de cabeza hexagonal y rondana que se colocan al interior.

Paso 5

Colocar los contenedores conforme al orden y a las dimensiones que se indican en los diagramas.

Isla interior - 5 contenedores
Isla exterior - 4 contenedores

UBICACIÓN



La ubicación de las islas se relaciona directamente con las zonas críticas de generación de residuos:

1. Accesos a edificios y zonas comunes de las instalaciones
2. Principales puntos de reunión de los usuarios
3. Principales zonas de recreación y esparcimiento
4. Flujo de los usuarios dentro de las instalaciones

Se debe considerar no obstruir accesos al mobiliario urbano o a otros espacios presentes en las instalaciones como:

- Perímetros de Jardines
- Andadores
- Luminarias
- Caseta telefónica
- Accesos a edificios
- Protección peatonal

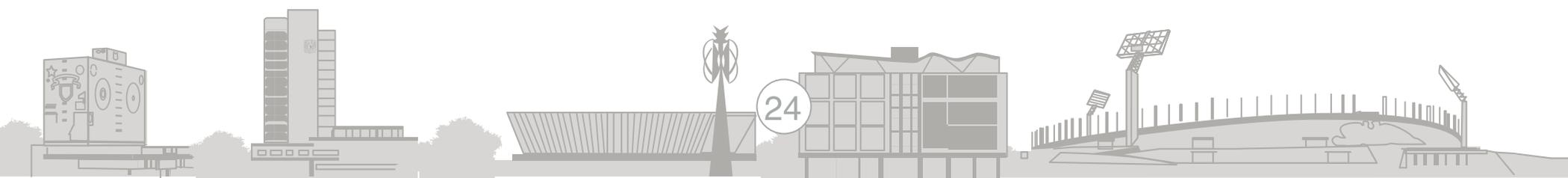
Para la dotación de las islas de separación se debe considerar la siguiente relación:

- Una isla interior por cada 40 personas
- Una isla exterior por cada 59 personas

Es imprescindible identificar cada contenedor de acuerdo al tipo de residuo para los que estén destinados con base en los lineamientos del manual de imagen del sistema de separación de RSU de la UNAM.

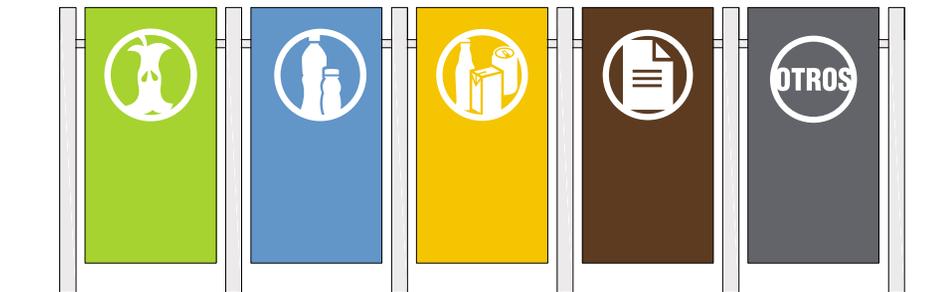
Zona de alimentos

No es conveniente instalar islas de separación cercanas a lugares donde hay venta de alimentos, en este caso los responsables de cada establecimiento deberán encargarse de colocar los contenedores para la separación de residuos, así como de su recolección y disposición en el centro de acopio.



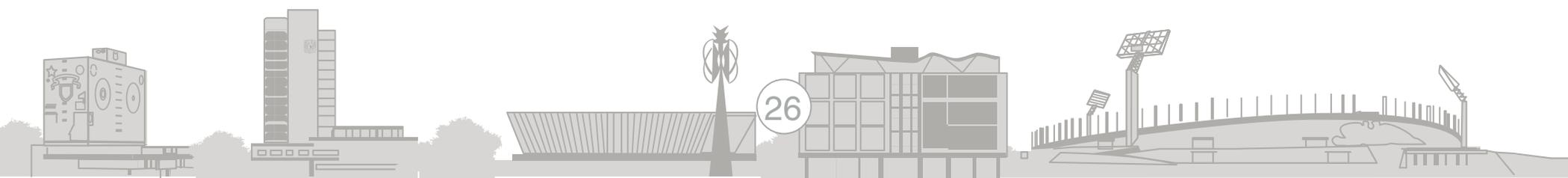
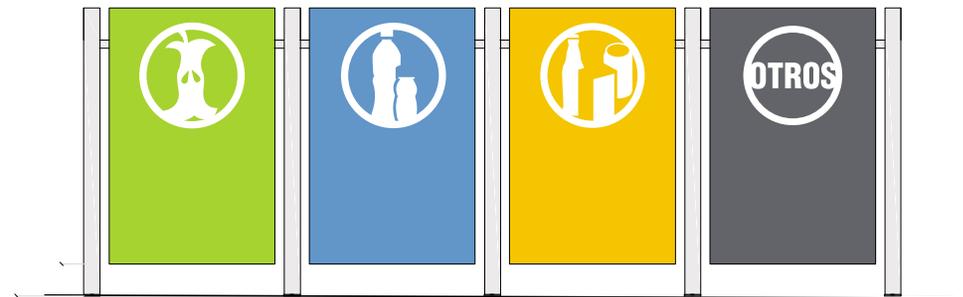
Islas interiores:

- Deberán ubicarse en un área techada y seca, de fácil acceso para los usuarios y para su recolección.
- Deberán estar próximas a escaleras y puntos de encuentro sin obstaculizar ni interferir con el flujo y dirección natural preestablecida.
- La elección de dichas ubicaciones deberá respetar normas y reglamentos de la dependencia.
- Su ubicación no deberá en ningún momento interferir con salidas de emergencia.
- La ubicación de las islas deberá dejar totalmente libre el paso de rampas de acceso a discapacitados.
- Al tratarse de ubicación en interiores deberán estar en sitios con ventilación e iluminación.
- Se recomienda que estén situadas en lugares con flujo intenso de personas.



Islas exteriores:

- Deberán permitir la libre circulación de peatones y vehículos.
- En caso de que estén próximas a accesos, intersecciones o explanadas no deberán obstaculizar el desarrollo natural de las actividades.
- La ubicación de las islas deberá ser accesible para cualquier usuario.
- La ubicación de las islas deberá contemplar la facilidad de recolección de los residuos.
- Su ubicación no deberá en ningún momento interferir con rampas de acceso.
- La ubicación de las islas deberá ser en áreas fácilmente identificables y con buena iluminación.
- Se recomienda que estén situadas en lugares con flujo intenso de peatones o en aquellos destinados a la recreación o ingesta de alimentos.
- La ubicación deberá dar prioridad a mobiliario de vialidad.



Para alargar el tiempo de vida útil de las islas de separación se recomienda:

- Realizar la limpieza periódica de la superficie de los contenedores con un paño húmedo libre de cualquier tipo de detergente, solvente o abrasivo.
- En caso de ser necesario el retoque de pintura apegarse a los colores establecidos en el Manual de imagen de separación de residuos sólidos urbanos.
- No utilizar los contenedores o las islas de separación como asiento o soporte.
- No golpear, maltratar o desmontar los contenedores.
- No colocar otro tipo de residuo que no sea el indicado en el contenedor.

INSTALACIONES

Centro de acopio local

El centro de acopio local es el lugar donde se concentran todos los residuos provenientes de las islas de separación por zona, tanto exteriores como interiores.

Consta de una edificación de piedra braza con rendijas en 3 de sus 4 muros y con herrería pintada en color azul o gris, que facilite la ventilación de manera cruzada, con una cubierta de lámina a un agua.

Las dimensiones del centro de acopio local se determinan con base en la capacidad de almacenamiento requerido por cada entidad o dependencia; dentro se alojarán los contenedores generales correspondientes al sistema de separación de residuos de la UNAM.



REFERENCIAS

- ¹ Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., Van Woerden, F., (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank. Recuperado el 15 de agosto de 2020, desde: <http://bit.ly/2STmvs4>
- ² SEDEMA, (2019). Inventario de Residuos Sólidos. Recuperado de <http://bit.ly/2OTyeWC>
- ³ DOF, (2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última modificación el 19 de enero de 2018. Recuperado de <http://bit.ly/2SYIfCy>



**eco
puma**
Universidad Sustentable

DGACO
Dirección General de
Atención a la Comunidad

Dirección General de Atención a la Comunidad Subdirección de Proyectos para Comunidades Seguras y Sustentables

Oficinas Exteriores, Zona Cultural
Edificio C y D, Planta Baja y 1er. piso
Ciudad Universitaria, C.P. 04510
México, Ciudad de México.

Teléfonos: 5622 6174, 5622-6176

e-mail: comunidad@unam.mx

**dgaco.unam.mx
ecopuma.unam.mx**



orgánicos

- Restos de comida
- Cáscaras
- Semillas
- Palitos de madera
- Bolsitas de té
- Café y sus filtros
- Huesos de animales
(pollo, res y puerco)



**bote
de plá**

- Botellas de ag
refrescos
- Envases de yo
- Botellas de de
suavizantes