

Reg. No. 10119 - M - 039158 - 0379926  
Valor C\$ 2,460.00 - Valor C\$ 900.00

## **NORMA DE DISEÑO DE LOS SISTEMAS DOMESTICOS Y PARTICULARES PARA EL TRATAMIENTO Y DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS**

### **NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE**

#### **1. OBJETGO**

La presente Norma establece los criterios para el diseño de los sistemas domésticos y particulares para el tratamiento y disposición de aguas servidas a fin de facilitar la elaboración de los proyectos, evitar la contaminación ambiental y proteger a la salud pública en general.

La instalación de sistemas de tratamiento de aguas servidas, de tipo doméstico o particular, sea a base de tanques sépticos o de otra índole, se permitirá para aquellas edificaciones con adecuado servicio de agua, cuando no es posible disponer de una red de alcantarillado sanitario en condiciones de prestar servicio, y siempre que la disposición final de las aguas tratadas pueda realizarse sin constituir un peligro para la salud pública, a juicio del MINSA y de acuerdo a las disposiciones para el Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias (Decreto N° 33-95).

#### **2. CRITERIOS PARA EL DISEÑO**

2.1 Cuando se emplee tanque séptico, éste deberá ubicarse en un sitio donde: no ofrezca riesgo de contaminar las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano; permita una pendiente aceptable para la instalación de las cloacas de la edificación y demás elementos del sistema de disposición propuesto; sea fácil su inspección, operación y mantenimiento; y resulte factible la disposición final de las aguas tratadas, estipulándose como mínimo las siguientes distancias:

- De las fuentes de abastecimiento de agua: 20,00 m;
- De los linderos de la parcela: 2,00 m;
- Del sistema de disposición final: 2,00 m;
- De las construcciones existentes o futuras dentro de la parcela: 2,00 m;
- De las construcciones de terrenos contiguos: 5,00 m; y
- De los estanques subterráneos de almacenamiento de agua

potable: 10,00 m.

Cuando el terreno donde se proyecte ubicar el tanque séptico tenga un pronunciado desnivel o pendiente hacia un predio inferior, se aumentará la distancia entre el séptico y ese lindero, a juicio del INAA.

2.2 Los tanques sépticos de forma rectangular se diseñarán de manera que su largo sea de 2 a 4 veces el ancho. En un tanque de cualquier otra forma, la altura útil (hasta el nivel del líquido) no será menor de 1,20 ni mayor de 1,60 m. Se admitirá reducir esta altura útil en casos especiales debidamente comprobados.

2.3 La capacidad útil (volumen hasta el nivel del líquido) de un tanque séptico podrá ser estimado por medio de los criterios siguientes:

- a) En función de la Dotación y período de retención.

$$V = QPt$$

En donde:

V= Volumen del Tanque en litros.

Q= Caudal de diseño en litros/hab/día.

P= Número de habitantes servidos.

t = Tiempo de retención (usar 3 días).

- a) Utilizando el Cuadro I.

La capacidad finalmente seleccionada dependerá del criterio del diseñador. En caso de no conocerse la Dotación, se podrá optar por lo indicado en el Cuadro I.

- Para otros locales tenemos: Oficinas y locales para comercio: 0,7 m<sup>3</sup> por cada 1000 m<sup>2</sup> de área útil del local.

- Industrias: 0,10 m<sup>3</sup> por obrero o empleado y por turno. Las aguas residuales industriales se considerarán separadamente, de acuerdo con las características de cada caso.

- Escuelas (externados): 0,06 m<sup>3</sup> por alumno.

Nota: Todas estas capacidades incluyen el espacio necesario para almacenamiento de fango. Para cualquier otra clase de edificación, la capacidad útil del tanque séptico será igual en volumen a la dotación de agua requerida, según el uso a que está destinado, debidamente incrementada en un 50%; salvo que el INAA juzgue conveniente aumentar o disminuir dicho volumen.

2.4 Los tanques sépticos deberán ser de estructuras resistentes, para soportar las cargas muertas y móviles a que puedan quedar sometidos, e impermeables; hechos de concreto o de ladrillos bien cocidos, enlucidos interiormente con mortero de cemento u otro material impermeabilizante.

2.5 Los tanques sépticos deberán llenar, además, los siguientes requisitos:

- a. La entrada y salida deberán hacerse por medio de tubos en forma

de T, de hierro fundido o de PVC, de 4" de diámetro como mínimo, o mediante tabiques. El extremo inferior de la T o del tabique, deberá quedar entre 0,40 y 0,60 m por debajo del nivel del líquido. La rasante de la tubería de entrada deberá quedar 0,05 m mas alta que la rasante de la tubería de salida. La distancia entre la pared del tanque y el tabique deberá ser de 0,25 m.

b. Deberá dejarse un espacio libre o cámara de aire sobre el nivel de flotación, de acuerdo a los Cuadros I y II, aumentándose dicho espacio en caso de que se requiera para la instalación de la T.

c. El fondo del séptico deberá tener pendiente del 10% hacia el punto de descarga o extracción de lodos. Donde las características topográficas del terreno lo permitan, la extracción de lodos podrá hacerse por gravedad; en caso contrario se hará por la parte superior, a través de la correspondiente boca de limpieza.

d. Todo tanque séptico estará provisto de una boca de limpieza de 0,60 x 0,60 m ubicada directamente encima del sitio donde convergen las pendientes en el fondo.

e. En la losa de cubierta y encima de las Tees deberán preverse tapas cuadradas o circulares de 0,30 m para la limpieza de las mismas.

f. En el caso de drenaje por gravedad, deberá usarse en el fondo tubería de 4" a 6" de diámetro, con pendiente del 2%, dotada de una llave de paso de cierre hermético.

g. En el Apéndice de estas Normas se muestra un modelo de tanque séptico de una cámara que llena los requisitos sanitarios.

2.6 Las características de diseño de los tanques sépticos de doble cámara serán las mismas que para el caso de la unidad de una sola cámara, debiendo cumplir además los siguientes requisitos:

a. La primera cámara deberá tener una capacidad aproximadamente igual a las dos terceras partes del volumen total calculado, debiendo quedar separada de la segunda por medio de un tabique que se prolongue hasta una altura máxima de 0,05 m por debajo de la cara inferior de la tapa del mismo.

b. La comunicación entre las dos cámaras se hará a 0,40 m por debajo del nivel del líquido en el tanque, por medio de orificios de 0,10 m de altura por 0,30 m de ancho, repartidos uniformemente a lo ancho del tabique. El área total de aberturas entre ambas cámaras debe ser del 5 al 10% de la Sección transversal útil de la fosa séptica.

c. Las bocas de limpieza deberán ser de 0,60 por 0,60 m como mínimo, y ubicarse en forma tal que permitan limpiar las Tees de entrada y salida y efectuar la limpieza de cada cámara.

d. En el Apéndice de estas Normas se muestra un modelo de tanque séptico de dos cámaras que llena los requisitos sanitarios.

2.7 Cuando se considere conveniente construir un tanque séptico de características distintas a las establecidas en este Capítulo, el

proyecto deberá ser sometido a la aprobación de la autoridad sanitaria. (MINSA-MARENA).

2.8 En edificaciones tales como hospitales, hoteles, restaurante; y otros donde se produce mucha grasa, deberán instalarse trampas o separadores de grasa a fin de evitar que ésta pase al tanque séptico.

2.8.1 Las trampas de grasa no se consideran generalmente necesarias en sistemas domésticos de eliminación de aguas negras. Si a criterio del diseñador se considera necesario su instalación, esta deberá tener una capacidad mínima de 120 litros para una sola vivienda. Para los otros establecimientos se recomienda utilizar un volumen de 8 litros por persona servida, pero el volumen total nunca será menor de 120 litros. En el Apéndice se muestra un modelo.

2.8.2 Las trampas de grasa deberán interceptar las aguas provenientes de fregaderos y lavadores de plato, pero no las provenientes de trituradores de desperdicios.

2.9 Los métodos de disposición del efluente del tanque séptico, podrán ser: por medio de sumideros, zanjas de absorción, zanjas filtrantes, filtros de arena superficiales, filtros de arena sub-superficiales, de acuerdo a lo que estipula el Decreto No. 33-95.

2.10 Cuando se proyecte disponer sub-superficialmente el efluente de un tanque séptico, se determinarán las características de absorción del suelo por medio de la prueba de percolación, cuyo procedimiento se indica a continuación:

a. La prueba de percolación debe hacerse en sitios donde la composición del sub-suelo presente características de uniformidad geológica.

b. Se excava un hoyo en el centro geométrico del sistema de disposición de aguas negras a ser usado, con una profundidad promedio de los niveles extremos probables del sistema. Esta profundidad, por debajo de la superficie del terreno, no debe ser menor de 1,50 m cuando se pretenda construir sumideros, o de 0,60 m en el caso de zanjas de absorción. En el fondo del hoyo, se excava otro menor, de sección cuadrada de 30 cm de lado y 45 cm de profundidad.

c. Se vierte la cantidad necesaria de agua para que el hoyo pequeño se llene completamente, esperando que ésta sea absorbida por el terreno. Se repite esta operación durante 24 horas, para saturar completamente el agujero.

d. A continuación se repite el procedimiento anterior, cuidando esta vez de anotar el tiempo de infiltración en minutos. Este valor dividido entre 18 dará el promedio del tiempo que demora el terreno en absorber 2,5 cm de agua.

2.11 De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba a que se refiere el artículo anterior, el área de absorción requerida para la disposición de 1.000 litros diarios de líquido se encontrará en base a la rata de percolación, y según el Cuadro III.

2.12 Con el área de absorción encontrada, tomando como base un

gasto de 250 l por persona y por día, se calculará el área efectiva requerida. Para el caso de sumideros, el área efectiva será la correspondiente al área lateral por debajo de la tubería de descarga; para el caso de campos de absorción el área efectiva corresponde al área del fondo de las zanjas.

2.13 Cuando se proyecte utilizar sumideros, éstos deberán ser del tipo indicado en el modelo inserto en el Apéndice de estas Normas, y el número y dimensiones de los mismos se calculará con base al Cuadro IV.

2.14 Cuando se emplee un sumidero, éste deberá ubicarse en sitio donde no ofrezca riesgo de contaminación a las fuentes de abastecimiento de agua para uso humano; estipulándose como mínimo las siguientes distancias: 20,00 m a un estanque subterráneo de almacenamiento de agua; 10,00 m de tanques sobre suelo; 7,50 m a piscinas, 30 m de pozos de agua y de corrientes de agua; 5,00 m de fundaciones de tanques aéreos, y de estaciones de bombeo de agua potable 3,00 m de tuberías del servicio de agua potable; 1,50 m de cualquier lindero; 3,00 m de edificaciones; 3,00 m. de árboles grandes. Esta última distancia podrá ser aumentada a juicio del INAA y del MINSA, cuando el terreno donde se construirá el sumidero presenta considerable desnivel hacia el predio vecino, y existe peligro de que el líquido pueda aflorar en ese predio. En caso de que los sumideros puedan estar sometidos a paso de vehículos u otras cargas móviles, deberán tomarse las provisiones estructurales adecuadas, o se colocarán defensas para impedir que tales vehículos puedan dañarlos.

2.15 Cuando fuere necesario construir dos o más sumideros, la distancia mínima entre sus bordes exteriores será de 3 veces el diámetro del mayor, teniéndose en cuenta lo establecido en el artículo anterior.

2.16 Cuando se emplee un campo de absorción, las zanjas correspondientes deberán ubicarse en sitio adecuado que no ofrezca riesgo de contaminación a las fuentes de abastecimiento de agua para uso humano y de corrientes de agua, estipulándose como mínimo las siguientes dimensiones: a fuentes de abastecimiento de agua 30,00 m; estanques subterráneo 15,00 m; a cualquier lindero 1,50 m; a 3,00 m de edificaciones; a 7,50 m de piscinas; a 3,00 m de árboles grandes; a 7,00 m de tanques sobre suelo; a 5,00 m de fundaciones de tanques aéreos, de y estaciones de bombeo de agua potable; y 3,00 m de tuberías de agua potable.

2.17 Las zanjas de los campos de absorción se diseñarán de acuerdo a las siguientes especificaciones y siguiendo los modelos insertos en el Apéndice de estas Normas:

a. Sección: La sección podrá ser rectangular o trapezoidal, recomendándose zanjas rectangulares para terrenos firmes y trapezoidales para terrenos deleznales.

b. Ancho: De 0,30 a 0,90 m Se recomienda para terrenos permeables zanjas de poco ancho y para terrenos de poca permeabilidad zanjas de mayor ancho.

c. Profundidad recomendable: 0,65 m.

d. Longitud por ramal: 30,00 m como máximo.

e. Pendiente: Uniforme de 0,25%.

f. Distancia entre zanjas: Se establecerá en función del ancho de las zanjas, de acuerdo al siguiente cuadro:-

ANCHO DE LA ZANJA (m)	DISTANCIA MINIMA ENTRE EJES (m)
0,30	1,90
0,45	2,05
0,60	2,20
0,75	2,35
0,90	2,50

g. Tuberías de distribución del efluente: Podrán ser tubos de 10 cm de diámetro, de extremidades lisas, sin campana, de arcilla vitrificada, hierro fundido, PVC, concreto u otro material aprobado por el INAA. Las juntas serán abiertas, espaciadas cada metro y con separación entre tubos que podrá variar entre 0,3 y 1,0 m.

h. Material de percolación: Podrá ser grava o piedra triturada de 1 a 5 cm; con un espesor por debajo del tubo de 15 cm y por encima del tubo de 5 cm. Las juntas abiertas se protegerán en su parte superior con tejas de arcilla u hojas de cartón asfáltico, para evitar la entrada del material de relleno.

2.18 La descarga del efluente del tanque séptico deberá hacerse en forma tal, que el líquido se distribuya uniformemente en todas las tuberías del sistema de disposición, para cuyo fin deberán emplearse cajas de distribución.

2.19 Las cajas de distribución deberán ubicarse después del tanque séptico en un lugar que permita la adecuada alternabilidad en el uso de las diversas zonas en que pueda estar dividido el sistema de disposición y la uniforme distribución del efluente; así como también la limpieza de las mismas.

2.20 Las tuberías de distribución deberán instalarse a un mismo nivel dentro de la caja, con su rasante a una altura de 2 a 5 cm, por encima del fondo.

2.21 Pueden usarse cajas de distribución de forma rectangular, cuadrada o circular, siempre que la menor dimensión transversal no sea inferior a 0,60 m de acuerdo a los modelos insertos en el Apéndice de estas Normas.

2.22 En instalaciones importantes a juicio del INAA, donde el efluente del séptico se disponga por métodos distintos al de sumideros, se instalará un tanque dosificador con sifón automático a fin de obtener una descarga intermitente y una distribución uniforme del efluente en el sistema de disposición seleccionado. Las características mas importantes del tanque dosificador y sifón se muestran en el modelo inserto en el Apéndice de estas Normas. El tanque dosificador será construido íntegramente con el tanque séptico.

2.23 El volumen del tanque dosificador a que hace mención el artículo

anterior, deberá ser igual al 75% del volumen de las tuberías de distribución que en forma momentánea, sean alimentadas por el referido volumen.

2.24 Cuando la rata de percolación del terreno sobrepase un tiempo de 60 minutos, si la topografía permite y existe la posibilidad de disponer el efluente tratado a la superficie o a un cuerpo de agua sin peligro para la salud pública, a juicio del INAA se podrá utilizar un sistema a base de zanjas filtrantes, ajustándose al modelo de la figura inserta en el Apéndice de estas Normas, y a las siguientes especificaciones:

- a) Sección: Rectangular.
- b) Ancho: De 0,75 a 1,50 m.
- c) Profundidad: De 1,30 a 1,50 m.
- d) Distancia libre entre zanjas: 3,00 m.
- e) Longitud por ramal: 30,00 m como máximo.
- f) Pendiente: 0,25 a 0,50%.
- g) Tubería de distribución y de recolección: Podrán ser tubos de 10 cm de diámetro, de extremidades lisas, sin campana, de arcilla vitrificada, hierro fundido, asbesto-cemento, concreto u otro material aprobado a juicio del INAA. Las juntas serán abiertas, espaciadas cada metro y con separación entre tubos que podrá variar entre 0,3 y 1,0 cm

h) Material de percolación: Los tubos irán colocados dentro de una capa de grava gruesa o piedra picada de 25 cm de espesor. Entre las capas antes mencionadas irá un manto de 60 cm como mínimo de arena gruesa, limpia, de una granulometría tal que pase el 100% a través de un tamiz No. 4 (huecos de 5 mm). La arena deberá tener preferentemente un tamaño efectivo entre 0,4 y 0,6 mm y un coeficiente de uniformidad no mayor de 4. Se recomienda ubicar las juntas del tubo superior con respecto a las del tubo inferior, en forma alterna. Las juntas abiertas serán protegidas en su parte superior con tejas de arcilla u hojas de cartón asfáltico.

i) Rata de filtración: A los efectos del cálculo del sistema se recomienda utilizar una rata de filtración de 38 litros por metro cuadrado por día.

Este tipo de tratamiento secundario requiere que el efluente del tanque séptico contenga muy pocos sólidos suspendidos, pues de lo contrario se puede obstruir en corto tiempo el material filtrante, requiriendo su limpieza.

2.25 Donde no se disponga de agua para arrastre de las excretas o no se puede disponer de las aguas servidas por medio de colectores cloacales o sépticos y sumideros, se permitirá el uso de letrinas.

2.26 La letrina debe ser ubicada en sitio conveniente, estipulándose como mínimo las siguientes distancias: de una fuente de abastecimiento de agua potable 20,00 m; de la vivienda 5,00 m; de cualquier lindero 3,00 m; de tanque sobre el suelo 10 m; de tanque sobre torre 8 m. y 3,00 m. de tuberías de agua potable. En caso de terrenos con mucha pendiente hacia predios vecinos, esta última distancia deberá ser aumentada prudencialmente.

2.27 La excavación del hoyo se hará de sección cuadrada de 0,90 m mínimo de lado o circular de igual diámetro, por 3,00 m de profundidad. Cuando el terreno es deleznable, éste se protegerá con paredes de concreto pobre, suelo-cemento, bloques de concreto, ladrillos bien cocidos u otro material adecuado.

2.28 En terrenos donde el nivel freático se encuentre a menos de 1,20 m el hoyo podrá construirse en forma alargada para darle suficiente capacidad, o utilizar letrinas de fosa impermeable tipo abonera.

2.29 La plataforma que cubre la boca del hoyo debe tener una elevación suficiente sobre el terreno circundante para evitar la entrada de aguas superficiales y se construirá de concreto armado u otros materiales de construcción susceptibles de soportar una carga mínima de 200 kg/cm<sup>2</sup>.

2.30 Fijamente, adosada a la plataforma se construirá una caseta de material adecuado, con suficiente luz y ventilación naturales, protegiéndose las aberturas con tela metálica y proveyéndose a la puerta de cierres de manera que permitan cerrarla interior y exteriormente. El área interior mínima de la caseta debe ser 1,00 m<sup>2</sup>.

### 3. REFERENCIAS

- a) Dotación y Capacitación de Unidades Ambientales. Ingeniería CAURA. INAA Septiembre, 1996. Tomo I
- b) República de Nicaragua. Disposiciones para el control de la Contaminación proveniente de las descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industrial y Agropecuarias. Decreto No. 33-95. Año 1995.
- c) República de Nicaragua, Ministerio de Salud. Disposiciones Sanitarias. Decreto No. 394. Año 1988
- d) República de Nicaragua, Ministerio de Salud. Reglamento de Inspección Sanitaria. Deceto No. 432. Año 1989
- e) Rivas Mijares, G. Tratamiento de Aguas Residuales. Segunda Edición. Ediciones Vega. Madrid, España, 1978.

Ultima Línea.

### CUADRO I

#### MEDIDAS RECOMENDABLES PARA TANQUES SEPTICOS DE UNA CAMARA

PERSONAS	VOLUMEN UTIL (m <sup>3</sup> )	LARGO L (m)	ANCHO A (m)	PROFUNDIDAD P (m)	ALTURA DE CAMARA DE AIRE C (m)
1 - 2	0,80	1,20	0,60	1,20	0,30
3 - 4	1,50	1,60	0,80	1,20	0,30
5 - 7	2,10	1,95	0,90	1,20	0,30
8 - 10	3,00	2,30	1,10	1,20	0,30
11 - 15	4,50	2,90	1,30	1,20	0,30
16 - 20	6,00	3,10	1,30	1,30	0,30
21 - 25	7,50	3,40	1,70	1,30	0,30

Nota: Los tanques sépticos de capacidades mayor de 7,50 m<sup>3</sup> deberán ser de doble cámara

CUADRO II

**MEDIDAS RECOMENDABLES PARA TANQUE SEPTICO DE DOS CAMARAS**

PERSONAS	VOLUMEN UTIL m <sup>3</sup>	LARGO PRIMERA L <sub>1</sub> (m)	LARGO SEGUNDA L <sub>2</sub> (m)	ANCHO A (m)	PROFUNDIDAD D UTIL P (m)	CAMARA DE AIRE C (m)
26 - 30	9,00	2,45	1,20	1,70	1,50	0,40
31 - 35	10,50	2,75	1,30	1,80	1,50	0,40
36 - 40	12,00	2,80	1,35	2,00	1,50	0,40
41 - 50	15,00	2,15	1,55	2,20	1,50	0,40
51 - 60	18,00	3,25	1,60	2,40	1,60	0,40
61 - 70	21,00	3,50	1,70	2,60	1,60	0,40
71 - 80	24,00	3,85	1,85	2,70	1,60	0,40
81 - 90	27,00	4,20	2,00	2,80	1,60	0,40
91 - 100	30,00	4,30	2,10	3,00	1,60	0,40

CUADRO III

RATA DE PERCOLACION Minutos/2,5 cm	AREA DE ABSORCION m <sup>2</sup> 1.000 l/día
1	4,90
2	7,00
3	8,50
4	9,80
5	11,00
10	15,60
15	19,10
20	22,00
25	24,60
30(1)	26,90
40	31,10
50	34,80
60(2)	38,10
(*)	

(1) Con rata de percolación hasta 30 minutos se podrán utilizar zanjas de absorción o sumideros

(2) Con rata de percolación entre 30 y 60 minutos se utilizarán zanjas de absorción. Con rata de percolación mayor de 60 minutos se podrán utilizar zanjas filtrantes o filtros de agua.

(\*) En el Anexo se incluye una gráfica cuyo uso permite obtener resultados para cifras intermedias no señalada en este cuadro.

CUADRO IV

**DIMENSIONES RECOMENDADAS PARA SUMIDROS EN RELACION A LAS PERSONAS SERVIDAS A LA RATA DE PERCOLACION**

NUMERO DE PERSONA	SUPERFICIE m <sup>2</sup>	NUMERO SUMIDERO	DIAMETRO m	PROFUNDIDAD m
<b>Rata de percolación de 0 hasta 3</b>				
1 - 2	9,42	1	1,50	2,00
3 - 4	11,30	1	1,50	2,40
5 - 7	14,87	1	1,70	2,80
8 - 10	21,25	1	1,90	3,60
11 - 15	31,87	2	1,50	3,40
16 - 20	42,50	2	1,90	3,60
21 - 25	53,13	2	2,30	3,70
26 - 30	63,75	2	2,60	3,90
31 - 35	74,37	2	2,70	4,40
<b>Rata de percolación de 3 hasta 5</b>				
1 - 2	5,50	1	1,50	2,00
3 - 4	11,00	1	1,50	2,50
5 - 7	19,25	1	1,70	3,60
8 - 10	27,50	1	2,40	3,70
11 - 15	41,25	2	1,80	3,70
16 - 20	55,00	2	2,40	3,70
21 - 25	68,75	2	1,60	4,20
26 - 30	82,50	3	2,10	4,20
31 - 35	96,25	3	2,30	4,20
<b>Rata de percolación de 5 hasta 30</b>				
1 - 2	13,45	1	1,50	2,90
3 - 4	26,90	1	2,30	3,70
5 - 7	48,08	1	2,00	3,70
8 - 10	67,25	1	2,60	4,10
11 - 15	100,88	3	2,60	4,10
16 - 20	134,50	3	2,70	5,30
21 - 25	168,13	4	2,70	5,00
26 - 30	201,75	4	2,70	6,00
31 - 35	235,38	5	2,50	6,00

Nota: El proyectista podrá adoptar dimensiones diferentes a las recomendadas en este cuadro, justificándolas con los cálculos correspondientes, los cuales deberán ajustarse a los principios establecidos en ésta norma.