

## Instrucciones y recomendaciones para tareas de excavación y movimiento de suelo en vía pública

Código: PE.04716-AX.01

Edición: 2

	Responsable
Elaborado	Prevención de Daños JORGE PALUMBO
Revisado	Gestión de Activos FABIÁN CHAMADOIRA
Aprobado	Gestión de Distribución MARTÍN YAÑEZ
Registros de aprobación en el Gestor Documental de Normativa	



## Índice

	Página
1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	3
4. Definiciones	3
5. Responsabilidades	4
6. Desarrollo	4
6.1. Instrucciones y recomendaciones	4
Anexo 00: Histórico de revisiones	12

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 10/02/2022

# Instrucciones y recomendaciones para tareas de excavación y movimiento de suelo en vía pública



## 1. Objeto

Definir las instrucciones y recomendaciones para aquellas empresas que realizan excavaciones en la vía pública, con el objeto de prevenir daños a las instalaciones de Naturgy BAN, en adelante **NBAN**, y en resguardo de la seguridad pública.

## 2. Alcance

Estas Instrucciones están dirigidas a toda persona física o jurídica que desarrolle actividades de excavación en el área de distribución de **NBAN**.

## 3. Documentos de referencia

**NAG 100:** Normas argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías y Adendas.

**MO-00776:** Manual de Operación y Mantenimiento.

**MO-00777:** Manual de Construcción.

**MO-00778:** Manual de Ingeniería.

## 4. Definiciones

**Actividades de excavación:** Al efecto de la presente Norma, el concepto incluye las tareas de excavación, voladura, perforado, construcción de túneles, relleno, remoción de estructuras sobre el terreno por medios explosivos o medios mecánicos, y otras operaciones de movimiento de suelo.

**Circulación y movimiento de máquinas:** Incluye el desplazamiento de camiones y maquinaria y todo otro vehículo que se encuentre afectado a la obra, cuya operación no implique en forma directa y en ese momento actividades de excavación.

**Compactación:** Operación que permite reducir los espacios vacíos del suelo, comprimiéndolo por medios mecánicos, a fin de restituirlo a su condición inicial.

**Excavación:** Extracción del material que compone el suelo, en forma manual o mediante equipos mecánicos.

**Movimiento de suelo:** Actividades que se desarrollan para desplazar de un lugar a otro dentro del área de trabajo el material que compone el suelo. Es aplicable también a las tareas de retirar o agregar gran cantidad del material que compone el suelo, para reducir o aumentar la cota de nivel.

**Relleno:** Consiste en el aporte de suelo -extraído de la excavación o proveniente de un yacimiento reconocido, si es necesario cambiar el material- dentro de la excavación, cubriendo completamente la cañería donde se ha trabajado.

**Sondeo:** También llamado cateo o exploración, es un método manual de detección de interferencias, realizado para determinar la ubicación de instalaciones enterradas.

**Voladura:** Utilización de cualquier tipo de explosivos con fines diversos.



## 5. Responsabilidades

Las que surgen de la lectura de este documento.

## 6. Desarrollo

### 6.1. Instrucciones y recomendaciones

Previo al inicio de cualquier obra que requiera efectuar actividades de excavación en la vía pública y a fin de prevenir cualquier tipo de riesgo o daño a las cañerías para gas enterradas, se deberá tener pleno conocimiento de la ubicación exacta de éstas.

La obtención de la información sobre las instalaciones de gas existentes en el área afectada por la obra deberá ser solicitada al correo electrónico [prevenciondedanos@naturgy.com](mailto:prevenciondedanos@naturgy.com), con la siguiente información:

- Empresa solicitante.
- CUIT.
- correo electrónico de contacto.
- Tipo de trabajo a realizar.
- Calles que conforman el área de trabajo requerida.
- Localidad.
- Partido.
- Fecha prevista de inicio de los trabajos y duración de los mismos.
- Archivo confeccionado en Google Earth incluyendo el área solicitada correctamente señalizada. Esto debe adjuntarse exclusivamente en formato .kml.
- Datos de contacto del responsable en obra para el seguimiento del Programa de Prevención de Daños a la Red.
- Las respuestas con la información se harán al mismo correo electrónico de contacto.

Al solicitar a **NBAN** la documentación referida a sus instalaciones, se pone en marcha el Programa de Prevención de Daños, del cual a partir de la referida solicitud también forma parte la persona física o jurídica solicitante.

El Programa tiene como objetivo que la actividad de obra no provoque daños a las instalaciones de **NBAN**, en razón de que tales daños conllevarían un riesgo para las personas y propiedades que se encuentren en las inmediaciones. Por otra parte, el mantenimiento en buen estado de las instalaciones de gas hace a la correcta prestación de un servicio público esencial, el cual no puede ser interrumpido por motivo de la obra.

Es por lo que las instalaciones deben ser tratadas con precaución, teniendo en cuenta que -como cualquier elemento normalizado- las solicitaciones de carga previstas se limitan a las condiciones de diseño.



El Jefe de la Obra y el Director de Obra son los responsables de la aplicación y el cumplimiento de las pautas de trabajo y de control que se establecen en este procedimiento. Dichas pautas son medidas y recomendaciones mínimas. Cualquier duda que se presente sobre la aplicación de las mismas u otra problemática de la obra en la cual se vea comprometida una instalación de gas, debe ser informada a **NBAN**.

## 6.1.1. Señalización

En cuanto a la señalización general de las obras en la vía pública, se respetará lo establecido por las autoridades competentes.

Como lineamiento general para la señalización de las obras, se cumplimentarán las siguientes premisas:

- Para las horas diurnas se utilizarán barreras o carteles indicadores, que permitan prevenir debidamente sobre el peligro.
- En horas nocturnas se utilizarán balizas de luz roja, además de las barreras, en lo posible intermitentes.
- Los pozos deben señalizarse con banderas, vallas, terraplenes de tierra, caballetes y señales de advertencia para evitar la caída de personas, equipos o vehículos. En el caso de que queden pozos o zanjas abiertas con instalaciones expuestas en áreas donde opere maquinaria pesada, se deberá contemplar que ésta podría dañar las mismas con consecuencias imprevisibles.
- En todos los cruces de caminos se deberán colocar, además, carteles indicadores ubicados convenientemente

En obras de gran magnitud o donde por otras razones se justifique, como parte de la señalización interna de la obra, se alertará adecuadamente sobre la presencia de instalaciones de gas y obstáculos en general que pudieran originar accidentes al personal o a terceros.

## 6.1.2. Sondeo de la cañería enterrada

Previo al inicio de tareas con máquinas, se deberá ubicar fehacientemente la cañería enterrada.

Partiendo de la información existente en los planos entregados por **NBAN** la ubicación de las cañerías enterradas se deberá efectuar realizando pozos de sondeo, a cuyo efecto sólo podrán utilizarse herramientas mecánicas para romper la capa superficial de la calzada o vereda, continuando esta actividad con herramientas manuales del tipo pico y pala hasta llegar a descubrir la cañería.

A las personas que realicen estas tareas se les deberá informar sobre las características de las cañerías buscadas, especialmente si el material de las mismas es polietileno, el cual puede ser afectado por el uso de dichas herramientas manuales.

Está prohibido terminantemente el uso de máquinas excavadoras para localizar el caño.



La distancia entre sondeos será determinada por la empresa contratista y **NBAN**, de acuerdo al tipo de obra a ejecutar y la metodología de trabajo a emplear en su realización. Asimismo, se tendrán en cuenta las características de la traza (recta, curva o mixta), la existencia de planos y la antigüedad de los mismos, y la utilización de instrumentos de detección de cañerías como apoyo a las tareas de ubicación.

Como valor orientativo, la distancia recomendada entre sondeos para cañería de diámetro 24" en trazas rectas donde no se utilicen equipos de detección es de 50 metros.

En caso de cambios de recorrido, derivaciones, etc., se realizará la cantidad de sondeos necesarios para asegurar la adecuada ubicación de la cañería, con el objetivo de preservar su integridad.

### 6.1.3. Demarcación y ubicación de cañerías cercanas

Una vez realizado el sondeo y ubicada la cañería, se procederá a la instalación de marcas de referencia que permitan a los maquinistas identificar la posición en que se encuentran los conductos enterrados. Estas marcas deberán estar fuera del área de trabajo, para que no se vean alteradas por la operación de las máquinas.

En obras de gran envergadura se deberá analizar la factibilidad de efectuar la demarcación de la traza de las cañerías en forma provisoria, para que al inicio de las tareas los maquinistas interpreten adecuadamente las marcas de referencia ubicadas fuera del área de trabajo.

Esta demarcación provisoria puede ser de distintos tipos:

- En suelo de tierra se deberán colocar jalones o estacas debidamente pintadas que demarquen la traza.
- Sobre pavimento se podrá demarcar a través de distintos métodos, ya sea pintando la traza, colocando cinta atada a elementos verticales móviles con base de concreto, etc.

El encargado de la obra evaluará la cantidad de jalones a colocar y las características de éstos para que resulten visibles los cambios de recorrido, derivaciones, etc.

Si se emplearan detectores de metales, igualmente se confirmará la ubicación de la cañería en forma periódica mediante cateo con pala, con el objeto de corroborar la eficacia del equipo.

### 6.1.4. Trabajo con maquinaria pesada

En las tareas de excavación realizadas con máquinas pesadas, como las excavadoras, y en movimientos de suelo ejecutados con topadoras y otras máquinas, el Jefe de Obra deberá tomar recaudos para no dañar la cañería, según la maquinaria empleada y el tipo de tarea a realizar.

Cuando se deba remover el material próximo a la cañería con ésta a la vista y debidamente sondeada, el balde de la retroexcavadora, la uña de un ripper o la



pala de una topadora sólo podrá acercarse hasta una distancia de 30 cm como máximo en forma radial a la superficie de la cañería, como puede verse en la Figura 1.

Esta distancia deberá ser ampliada cuando se tengan dificultades para la visualización o ubicación de la cañería durante la realización de los trabajos.

Los casos presentados son a modo de ejemplo, por lo que atento a las particularidades de cada obra el responsable de la misma deberá analizar cada caso y tomar las medidas de prevención necesarias para cada uno de ellos.

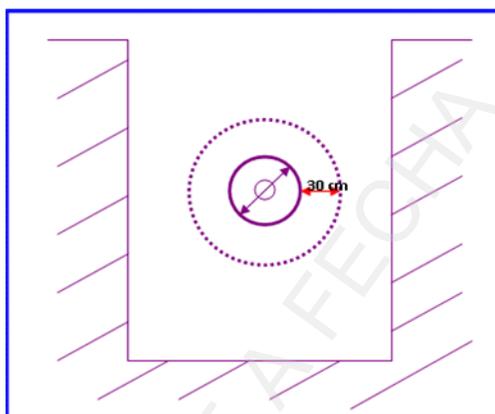


Figura 1 –Distancia de seguridad para trabajos con maquinaria pesada

Cuando se deba hacer una zanja a lo largo de la cañería, cuya profundidad y cercanía puede implicar que ésta se vea afectada, la operación de excavación realizada con máquina será asistida como mínimo por un operario de la empresa que realiza el trabajo, quien mediante el uso de pala manual mantendrá el lomo del caño descubierto para el maquinista. El operario de apoyo dirigirá el trabajo de excavación con el objeto de minimizar la posibilidad de un error de operación.

Bajo ninguna circunstancia se deberá retirar la tierra alrededor del caño con la pala de la excavadora, a una distancia menor de 30 centímetros.

### 6.1.5. Voladuras cercanas a cañerías de gas

Es de primordial importancia evitar que las vibraciones debidas a las voladuras se transmitan a los conductos.

Por lo tanto, la empresa ejecutora de la obra presentará el análisis teórico correspondiente que permita asegurar que las explosiones no afectarán las instalaciones.

Asimismo, inicialmente se efectuarán explosiones de prueba, las cuales serán controladas mediante la utilización de un sismógrafo con el fin de determinar los límites de las cargas a utilizar, sin comprometer las canalizaciones.

Por otra parte, se deja aclarado que con la debida antelación deberá notificarse a **NBAN** la fecha en que se realizarán voladuras próximas a las cañerías, a fin de efectuar las verificaciones correspondientes y/o adoptar otras medidas que pudiesen ser necesarias.



## 6.1.6. Circulación o movimiento de vehículos

No se deberá circular o maniobrar con vehículos, camiones o maquinaria pesada sobre el caño, a menos que éste se encuentre protegido por algún elemento mecánico que soporte dichas cargas o que el caño cuente con una tapada mínima de 60 cm de suelo bien compactado.

## 6.1.7. Elementos de extinción de incendio

Debido a la posibilidad de incendios en cualquier lugar de la obra, será necesario prever su sofocación por intermedio de extintores manuales o rodantes.

Los extintores serán del tipo de polvo seco, preferentemente de base potásica, de 10 kg de capacidad mínima para los manuales y 50 kg para los rodantes.

Cuando haya peligro de incendio por materiales sólidos y eléctricos se colocarán, además, matafuegos de agua (10 litros) y CO<sub>2</sub> (7 kg), respectivamente.

No debe olvidarse que el extintor es para neutralizar un foco incipiente de incendio, y que su éxito dependerá de la rapidez en actuar y de la eficiencia del operador.

## 6.1.8. Tareas nocturnas

Se procurará no realizar tareas en horas nocturnas. No obstante, cuando las circunstancias lo hagan imprescindible, será necesario disponer de buena iluminación en la zona en la cual se encuentra la cañería y su demarcación. Con ese fin se recomienda una intensidad de 200 lux en la zona de operación y de 50 lux para la zona adyacente. Estos valores son aproximados y de referencia.

El sistema de iluminación no debe producir encandilamiento ni efecto estroboscópico y debe permitir distinguir los colores.

## 6.1.9. Protección anticorrosiva

Debe prestarse especial atención al sistema de protección anticorrosiva existente, como ser:

- revestimiento de las cañerías de acero.
- unidades de protección catódica por corriente impresa.
- ánodos de protección catódica.
- cables y cajas de interconexión eléctrica y de monitoreo de potencial.

Toda interferencia o daño sobre los elementos implicados deberá ser comunicada/o a Prevención de Daños de **NBAN**, la que tomará las acciones correspondientes para su reparación.

## 6.1.10. Capacitación del personal

La persona o empresa que realiza la obra es responsable de capacitar al personal que operará en proximidad de las instalaciones de gas con el fin de:



alerarlo sobre la presencia de las cañerías, los riesgos emergentes de las mismas y las medidas de precaución a tomar para reducir y controlar dichos riesgos, debiendo tener aptitud para interpretar adecuadamente la señalización empleada.

Los operadores de máquinas excavadoras deberán haber recibido instrucciones o lineamientos generales escritos para ejecutar tareas de excavación y movimiento de suelo en la vía pública. En la cabina deberán disponer de un croquis con la ubicación de las líneas de gas y otros puntos o factores de riesgo.

## 6.1.11. Distancia entre apoyos para cañerías

Si con motivo de la excavación o movimiento de suelo las cañerías de gas quedan descalzadas, éstas deben sustentarse con apoyos que no las dañen (en caso de cañería de polietileno) o no dañen el revestimiento (si son de acero).

Los apoyos deben ser de madera dura de 4" de ancho, como mínimo, colocados transversalmente a la red y para descanso del caño emplearse almohadillas de tela y arena.

Los apoyos deben disponerse según los siguientes criterios:

- a) Cañerías de acero.

DIÁMETRO NOMINAL		DISTANCIA MÁXIMA ENTRE APOYOS (m)
(pulg)	(mm)	
1	25,4	3,53
1 1/4	32	4,11
1 1/2	38	4,45
2	51	5,12
2 1/2	64	5,79
3	76	6,40
4	102	7,38
5	127	8,23
6	152	9,15
8	203	10,37
10	254	11,59
12	305	12,81
14	355	13,25
16	406	14,18
18	547	14,95
20	508	14,95
24	610	14,95

**Nota:** Es importante destacar que estos valores son para cañerías con gas

- b) Cañerías de polietileno: Serán soportadas de forma que la flecha no supere los 20 cm.



- c) Cañería de fundición gris: Se establece un apoyo en las uniones entre dos caños y otro en el centro de cada caño descubierto (para caños de diámetro  $\geq 90$  mm), y cada 3 m para los caños de diámetro  $< 90$  mm.

### 6.1.12. Rotura y daños a las cañerías

En el caso que, pese a las medidas preventivas adoptadas, se produzca la rotura de una cañería con fuga de gas, el responsable de la obra deberá actuar de la siguiente forma:

- No retirar la máquina y parar el motor de forma inmediata.
- Evacuar la zanja, pozo o área de trabajo.
- Tomar medidas preventivas que impidan al público acercarse al lugar, incluso desviando el tránsito si correspondiera.
- Dar aviso inmediato al Centro Coordinador de Atención de Urgencias de **NBAN** – Teléfono **0-810-888-1137**, informando el lugar donde se produjo el escape: calle, altura, entre calles, localidad, partido, tipo de daño.
- Si el escape tomó fuego, no intentar apagarlo, a menos que éste pueda provocar otros incendios.
- No maniobrar válvulas.
- Las reparaciones serán realizadas siempre por **NBAN** o contratistas debidamente habilitados por dicha Compañía.

Los daños menores a la cañería o a su revestimiento, que no produzcan pérdida de gas, deben ser informados a Prevención de Daños de **NBAN**, sito en Avenida General Paz y Avenida de los Constituyentes – B1650KNA San Martín - Provincia de Buenos Aires [Teléfono (011) 4724-7128], siendo también estas reparaciones realizadas por personal dependiente de o contratado por dicha Compañía.

### 6.1.13. Estructuras subterráneas u otros servicios

Las cañerías, cables eléctricos o telefónicos y otras estructuras enterradas, deben quedar a una distancia de 0,50 m de la red de distribución de media presión. En caso que se trate de la red de alta presión, **NBAN** informará particularmente las restricciones que imponen las reglamentaciones vigentes.

### 6.1.14. Tapado de pozo o zanja

El tapado de pozos y zanjas deberá realizarse siguiendo las siguientes pautas:

1. La cañería de gas deberá quedar expuesta el menor tiempo posible, por lo cual se recomienda rellenar la zanja o pozo, o por lo menos restablecer una tapada mínima de 0,20 m con suelo sin contaminantes ni bien lo permitan los trabajos que determinaron la exposición de la misma.
2. Todo el relleno se hará de manera tal de no dañar los caños plásticos, el revestimiento protector de los caños de acero u otros accesorios.



3. Se deberá tener cuidado al colocar la primera capa de material de relleno sobre el caño, impidiendo que caigan piedras, desperdicios, terrones duros o cualquier material que pueda dañar el revestimiento o la cañería.
4. Las rocas o piedras extraídas de la excavación, cuya dimensión pueda afectar la integridad de la cañería o su revestimiento, no deben ser utilizadas como material de relleno.
5. La compactación debe realizarse en estratos de 20 cm, regando con agua en porcentaje suficiente como para lograr una masa de suelo con tenor de humedad lo más aproximado a la natural, de manera que quede razonablemente libre de depresiones y asentamientos excesivos hasta llegar a la superficie de la excavación.
6. Cuando la zanja cruce caminos y calles y así lo requiera **NBAN** o la autoridad competente, se utilizará material de relleno seleccionado en lugar del material original excavado y el mismo se compactará a nivel del pavimento, pudiendo o no -según las características del paquete estructural del pavimento original- efectuarse un estabilizado mecánico con el agregado de cal o cemento mezclado con el suelo de aporte en las capas finales de la base o sub-base. Para el control de la compactación así como para el control del material de relleno se emplearán las normas de la Dirección Nacional de Vialidad.
7. En caso de cañería de polietileno se deberá reponer la cinta o malla de advertencia, a una profundidad de entre 0,20 m y 0,30 del nivel de terreno.



Anexo 00: Histórico de revisiones

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
1	17/04/2015	Documento de primera Edición, Reemplaza y anula el <b>Anexo I</b> de <b>NT-1402-BAN</b> Programa de prevención de daños Rev 2/2003.07 de fecha 08/06/2003
2	08/02/2022	Revisión integral. Reemplaza y anula el <b>Anexo I</b> de <b>NT-1402-BAN</b> Programa de prevención de daños Rev 2/2003.07 de fecha 08/06/2003 .

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 08/02/2022