



NORMA DE CONSTRUCCIÓN CORTES MECÁNICOS





CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA					DD	MM	AA
22	09	2017	SAOV	CBV	LFAG	Creación	01	01	2018

AGUAS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-19	REV. 0
	CORTES MECÁNICOS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 1 de 7

CONTENIDO

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4.	REQUISITOS TÉCNICOS	3
4.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL Y APLICACIONES	3
4.2.	TIPOS DE CORTE	4
4.3.	MATERIALES A CORTAR	4
5.	LISTADO DE ACTIVIDADES GENERALES PARA CORTAR.....	6
6.	LISTADO DE MATERIALES PARA REALIZAR LOS CORTES	7



AGUAS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-19	REV. 0
	CORTES MECÁNICOS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 2 de 7

1. OBJETO

Esta norma tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben cumplir para la realización de procedimientos de corte mecánicos, en las redes de distribución primaria y secundaria de acueducto, y plantas de tratamiento de agua potable y residual del grupo EPM.

2. ALCANCE

Esta norma aplica para los cortes con herramientas de corte mecánicas que se realizan en líneas de tubería, accesorios, uniones, estructuras, tanques de almacenamiento y en general cualquier elemento que se deba cortar dentro de la red de aguas del grupo EPM. Según el material a cortar aplican tipos de cortes específicos para la realización de este procedimiento, siguiendo los requisitos de corte para cada tipo de material y las recomendaciones indicadas por el fabricante.

Esta norma reemplaza parcialmente la “NEGC 411-00 Cortes con acetileno” y la “NEGC 412-00 Cortes sin acetileno”.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA



Los reglamentos, las normas técnicas nacionales e internacionales que apliquen a las herramientas a usar y a la forma de realizar los cortes deben ser considerados en su versión más reciente.

DOCUMENTO	NOMBRE
Norma de EPM NC-MN-OC02-01	Demoliciones
Norma de EPM NC-MN-OC01-04	Cargue, retiro y disposición del material sobrante de excavaciones
Norma de EPM NC-MN-OC08-18	Cortes no mecánicos
Decreto Gerencial 1266 de 2002 de EPM	“En el cual se adopta la norma técnica y especificación general de construcción “NEGC” 1300 – Impacto Comunitario.” O la disposición que lo complemente, modifique, sustituya o derogue.
Manual EPM	Manual Corporativo de Procedimientos de Seguridad

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y APLICACIONES

Los cortes deben ser realizados por personal previamente capacitado en el tipo de corte a usar, y se llevara a cabo de acuerdo a lo indicado por EPM.

AGUAS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-19	REV. 0		
	CORTES MECÁNICOS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 3 de 7

Estos cortes se deben ejecutar en tuberías, accesorios, uniones, estructuras, láminas y otros elementos en los siguientes casos:



- En viaductos para el cruce de cañadas
- En la fabricación de accesorios no comerciales (tees, codos, yees. etc.) para la ejecución de empalmes de tuberías de materiales diferentes
- En la fabricación de accesorios, necesarios para la instalación de tuberías con alineamientos especiales
- Tramos de tubería posteriores a las cajas de válvulas de descarga hasta los botaderos.
- En los sistemas reguladores de presión
- En el sistema de acometidas y medición de acueducto
- En la reparación de tuberías de concreto tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla
- En cualquier tipo de sistema de anclaje de tuberías, cuando se requiera
- En apoyos de tuberías donde se utilicen platinas, perfiles o tubos de acero

4.2. TIPOS DE CORTE

Los tipos de corte mecánicos se definen como los cortes en los que hay un contacto directo entre el material de corte y el material a cortar. Los cortes con discos de corte, guillotinas o sierras, son cortes mecánicos entre los que se destacan los siguientes:

- Disco de corte abrasivo: se caracteriza por ser un disco muy fino que garantiza un corte muy preciso de los metales, sin embargo, tienen una vida útil muy corta porque su desgaste es muy rápido y se puede romper con facilidad.
- Guillotina: este corte es rápido y de fácil instalación, proporciona precisión de cortes en frío de tubería para ser usada en cualquier tipo de actividad industrial. Se debe realizar una preparación previa del borde expuesto al ambiente para eliminar el riesgo de formación de rendijas.
- Corte por sierra: el corte por sierra es un tipo de corte fácil y de bajo costo, que permite cortar gran variedad de materiales hasta polímeros. Este se debe usar siempre y cuando no haya otro tipo de corte de mayor precisión disponible o el corte a realizar no tenga que ser demasiado uniforme.
- Disco de corte metálico: se caracteriza por ser un tipo de corte muy preciso y tener una mayor durabilidad que los discos de corte abrasivo. Se usa para cortes de materiales poliméricos o algunos cerámicos.

4.3. MATERIALES A CORTAR



AGUAS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-19	REV. 0
	CORTES MECÁNICOS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 4 de 7

Para identificar el tipo de corte a usar, es muy importante antes que nada identificar el material a cortar. Con base en esto se definen los tipos de procesos de corte para realizar este adecuadamente. Cuando no se pueda usar el tipo de corte indicado en este documento, se podrá usar otro método, siempre y cuando este sea avalado por EPM.

- Acero al carbono: Para cortar acero se deberá cortar principalmente con disco de corte abrasivo, en caso de ser necesario se puede una sierra de corte, siempre y cuando se cumpla con la exactitud necesaria para el corte.
- Acero inoxidable: Para los cortes de acero inoxidable se deberán usar igualmente discos abrasivos de corte o en caso de ser necesario cortes por sierra.
- Hierro dúctil: Para el hierro dúctil aplica también el disco de corte abrasivo o en caso de ser necesario la sierra de corte.
- CCP: Para tuberías de CCP se pueden usar discos metálicos de corte, para remover la capa de concreto exterior. Para el interior se deberán usar otros métodos.
- PVC y GRP: Para PCV y GRP se puede cortar con discos abrasivos de corte, discos metálicos de corte, y en caso de ser requerido con sierra de corte, siempre y cuando se garantice la calidad final requerida.
- PEAD: Para el PEAD se pueden realizar cortes por guillotina para diámetros en los que la guillotina alcance a realizar el corte, y para diámetros mayores podrán ser usados los cortes por sierra o cortes de disco metálico.
- AC: Para el asbestocemento se debe realizar el corte por medio de un disco metálico de corte, o en caso de ser necesario se podrá realizar el corte por sierra de corte o disco de corte abrasivo.

Tabla 1. Tipos de cortes para cada material

Tipo de corte	Acero al carbono	Acero inoxidable	Hierro dúctil	CCP	PVC	GRP	PEAD	AC
Corte con arco de plasma	x	x	x	x				
Corte por Oxiacetileno	x			x				
Corte Laser	x	x						
Disco de corte abrasivo	x	x	x		x	x		o

AGUAS	OBRAS CIVILES			NC-MN-OC08-19	REV. 0
	CORTES MECÁNICOS			ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
				APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 5 de 7

Corte por Soldadura de electrodo	o*	o*	o*	o*				
Guillotina							X	
Corte por sierra	x	x	x		x	x	x	x
Disco metálico				o**	x	x	o	x

x: ideal

o: posible

o*: se puede cortar con soldadura, pero el corte no es muy uniforme y deja mucha rebaba (material fundido adherido al corte)

o**: es posible, pero solo el concreto exterior, para cortes puntuales

4.4. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Se debe verificar los cortes que se van a realizar con la forma y dimensiones mostrada en los planos. Antes de realizar el corte se deberá identificar el material a cortar y elegir el procedimiento más adecuado por razones de tiempo, calidad y costo en su realización.



Además, se debe presentar un documento donde se mencionen los parámetros a usar para cada tipo de corte, incluyendo una detallada descripción de los equipos, materiales, presiones y temperaturas a utilizar en los cortes. Dicho documento definirá todos los aspectos relativos a la ejecución de los cortes no mecánicos, sin dejar espacio a que el cortador tenga dudas sobre algún aspecto. El documento debe presentar todo lo siguiente según aplique para el tipo de corte a usar:

- Calificación del cortador (Manejo del equipo, en caso de ser requerido)
- Certificado de calibración de equipos de medición
- Tipo de disco de corte a usar
- Sistema de fijación de las piezas a cortar (si es requerido)
- Limpieza de las superficies a cortar
- Procedimientos previos al corte
- Procedimiento de seguridad durante el corte
- Implementos de seguridad de uso obligatorio

EPM verificará el cumplimiento de lo indicado en el documento mencionado, si algún ítem no aplica para el tipo de corte a usar simplemente se debe omitir.

5. LISTADO DE ACTIVIDADES GENERALES PARA CORTAR

A continuación, se describen las actividades necesarias para realizar los cortes mecánicos:

AGUAS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-19	REV. 0
	CORTES MECÁNICOS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 6 de 7



- Limpieza de superficies
- Instalación de equipos de sujeción (en caso de ser requeridos)
- Preparación de parámetros de corte
- Corte de los elementos
- Retirada de residuos

6. LISTADO DE MATERIALES PARA REALIZAR LOS CORTES

A continuación, se describen los materiales necesarios para la realización de los cortes mecánicos:

- Elementos a cortar (tubería, codos, uniones, etc.).
- Equipo de corte.



AGUAS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC08-19	REV. 0
	CORTES MECÁNICOS	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 7 de 7