

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y
METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA**



**INFLUENCIA DE LA DILUCIÓN EN LA DUREZA DEL RECUBRIMIENTO
PROTECTOR DEL ACERO ASTM A128 (ACERO HADFIELD) CON LOS
ELECTRODOS CITODUR 1000 Y CITOMANGAN POR EL PROCESO
SMAW.**

(Investigación tecnológica)

Tesis para optar al Título Profesional de INGENIERO METALÚRGICO

Presentado por: QUISPE MEDINA, CARMEN CINTHIA

ZÁRATE LEZAMA, SHIRLEY VANESSA

Asesor: Mgt. JULIO JOSÉ FARFÁN YÉPEZ

CUSCO – PERU

2019

RESUMEN

En el presente trabajo cuyo título es: **“Influencia de la dilución en la dureza del recubrimiento protector del acero ASTM A128 (Acero Hadfield) con los electrodos Citodur 1000 Y Citomangan por el proceso SMAW”**. Los aceros Hadfield son utilizados en trabajos donde existe desgaste, debido al trabajo de impacto y abrasión, como martillos, trituradores, mandíbulas de chancadoras, cruce de rieles, rodillos para tractor, cuchillas de acarreo, etc. Por lo que es necesario realizar un recubrimiento protector duro por el proceso de soldadura SMAW, y de esta manera alargar la vida útil de estas piezas durante el servicio; el objetivo de este trabajo fue identificar la influencia de la dilución en la dureza del recubrimiento protector del acero Hadfield, nuestra hipótesis fue que en un porcentaje entre 20% a 25% de dilución, la dureza aumentará en los recubrimientos protectores del acero ASTM A128, por el proceso de soldadura SMAW. Se usó un método de investigación tecnológica, cuantitativa de tipo experimental, descriptivo y explicativo. En el proceso se utilizó 16 probetas de este acero, las cuales fueron recubiertas con dos tipos de electrodos Citodur 1000 y Citomangan, seguidamente se realizaron pruebas de dureza, antes y después de la soldadura, posteriormente se hizo un estudio metalográfico de las microestructuras de las probetas soldadas, obteniéndose evidencia fotográfica para su interpretación respectiva. Una vez obtenidos los resultados se realizó el diseño experimental 2^3 con el programa estadístico Minitab, con cuyos resultados se evaluó el efecto de la dilución respecto a la dureza del recubrimiento protector.

Se obtuvo como resultado que existe gran influencia de la dilución sobre la dureza en base al diagrama de Pareto, donde nos indica que la variable más significativa es el tipo de electrodo, para un nivel de confianza en un 95%. Se concluyó que para el electrodo Citodur 1000 en un rango entre 20% a 25% de dilución, y un amperaje entre 120A – 135A, la dureza será aproximadamente 59 HRC y, que para el electrodo Citomangan en un rango entre 20% a 25% de dilución y un amperaje entre 120A – 135A, la dureza será aproximadamente 55 HRC; entonces podemos concluir que el electrodo Citodur 1000 tiene mejores características como recubrimiento protector en comparación del recubrimiento con electrodo Citomangan.

Palabras clave: Acero Hadfield, microestructura, electrodo Citodur 1000, electrodo Citomangan, dilución, dureza del recubrimiento, soldadura SMAW.