

**UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**



**FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS
MODALIDAD PRESENCIAL**

**CURSO: DEGRADACION, PROTECCION Y SELECCION DE
METALES.**

DOCENTE: Dr. JUAN MANUEL IPANAQUE ROÑA

SEMESTRE 2026 -I

MODALIDAD PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS CURSO:
DEGRADACION, PROTECCION Y SELECCION DE METALES

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Metalúrgica Física
Semestre Académico	2026 - I
Código del Curso	552
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. T.: 5 Teóricas: 3 Prácticas: 0 Laboratorio: 2
Ciclo	X
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Dr. Ing. Juan Manuel IPANAQUE ROÑA.
Correo Institucional	jipanaque@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	942824347



II. SUMILLA

La asignatura corresponde al área de Formación Profesional Especializado y es de carácter teórico-práctica. Se propone desarrollar los conocimientos avanzados de protección de los metales y materiales al ataque de agentes oxidantes y el mejoramiento de superficies metálicas. Comprende los siguientes temas:

I Unidad: Análisis de la corrosión y degradación de los metales y materiales, tipo de degradación.

II Unidad: Medidas de protección de los metales y materiales.

III Unidad: Ingeniería de superficies de los metales y materiales.

IV Unidad: Aplicaciones industriales.

Competencia: Aplica los componentes de la investigación científica para emplear en el estudio de proyectos de investigación científica y tecnológica, integrándose en el trabajo en equipo con responsabilidad, orden y respeto.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Describe los conocimientos básicos y fundamentales de corrosión. Desarrolla la definición e influencia en la historia y su fenómeno de Corrosión.	ANÁLISIS DE LA CORROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE LOS METALES Y MATERIALES, TIPO DE DEGRADACIÓN	1-4
UNIDAD II	Aplica el enfoque sistemático de las Ciencias, y el desarrollo de los métodos, procesos y las diferentes técnicas de protección de los metales frente a la corrosión.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LOS METALES Y MATERIALES.	5-8
UNIDAD III	Fundamenta y explica los conceptos, teorías más importantes, principios de termodinámica, cinético de la corrosión electroquímica, métodos de medición, análisis de los diferentes tipos de corrosión, forma de prevenirla y de control y aplicaciones en casos reales.	INGENIERÍA DE SUPERFICIES DE LOS METALES Y MATERIALES.	9-12
UNIDAD IV	Analiza el factor económico originado por la corrosión y la corrosión en las industrias. Desarrolla y propone las recomendaciones, frente a la corrosión en la Industria y el Medio Ambiente.	APLICACIONES INDUSTRIALES.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	I. INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica la importancia del curso y degradación , protección y selección de metales. la
2	Diferencia y clasifica la ciencia del curso
3	Interpreta los tipos y métodos de la corrosión y degradación.
4	Reconoce las etapas de la corrosión y degradación.
5	Establece la Idea y Tema de In corrosión y degradación.
6	Describe la formulación del problema de investigación, en corrosión y degradación.
7	Interpreta los objetivos y viabilidad de la corrosión y degradación.
8	Ejemplifica las técnicas de corrosión y degradación.
9	Explicar la Idea y Tema de corrosión y degradación.
10	Describe la formulación del problema de corrosión y degradación
11	Interpreta los objetivos y viabilidad de la corrosión y degradación.
12	Ejemplifica las técnicas de investigación en la corrosión y degradación.
13	Describe el Diseño Específico de Investigación, corrosión y degradación.
14	Determina la recolección, y análisis de datos y resultado, corrosión y degradación.
15	Certifica las conclusiones, recomendaciones y presupuesto para conservar y analizar corrosión y degradación.
16	Clasifica las fases el informe de investigación de acuerdo a la Norma corrosión y degradación.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

I. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:						
CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Se empleará los conceptos generales de la DEGRADACION, PROTECCION Y SELECCION DEMETALES , y aplicaciones en las investigaciones y proyectos de ingeniería, dado a la necesidad de abordar la solución de un problema que todo alumno debe aprender a plantear de investigación de corrosión.						
Unidad didáctica I: El método Científico.	Semanas	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal			
	1	Presentación de Sílabos Concepto de la degradación, protección y selección de Métodos de estudio empleada y su Importancia.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la importancia del curso • Exponer los conceptos básicos • Aplicar los conocimientos de métodos y procedimientos. 	Valora la importancia de la CORROSIÓN y degradación.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat	Valora la importancia del curso y la investigación en protección de los metales.
	2	Problema de la degradación, protección y selección de los metales y materiales.: Introducción: fenómenos de la corrosión - Clasificación y característica de los distintos tipos de corrosión, clasificaciones. Practica 1. Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga la utilidad de las Bases Científica de la investigación en corrosión y degradación. • Resuelve la clasificación de corrosión y degradación. • Aplicar en conocer los distintos tipos de corrosión y degradación. 	Investiga interés sobre la ciencia en corrosión y degradación.		Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat
	3	Tipos y Método degradación, y corrosión. Procesos y Etapas. Funciones y desarrollo de los procesos de corrosión Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los Tipos y Método del proceso de corrosión y degradación. • Investigar procesos de corrosión • Aplicar técnicas Básicos de corrosión y degradación. 	Explica los tipos y métodos de la corrosión y degradación.	Interpreta los tipos y métodos de la corrosión y degradación	
4	Formulación de un Proyecto de Investigación. Etapas de un proyecto de investigación. Practica 3: Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las Etapas de un proyecto de investigación, corrosión y degradación. 	Usa las etapas del proyecto de investigación.	Reconoce las etapas del proyecto de investigación, corrosión y degradación		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Pruebas escritas de la unidad didáctica por semana Prueba oral de la unidad didáctica.		Entrega de trabajo individuales o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos en tema tratado por semana.		Participación activa y puntual en la conferencia virtual, fórum y chat respondiendo las bases científicas de corrosión y degradación.		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Propiciar el interés de los estudiantes en Idea, tema de Investigación para describir los. medidas de protección de los metales y materiales.						
Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal			
Unidad didáctica II: Formula los antecedentes del problema.	5	Corrosión electroquímica o corrosión acuosa. Mecanismo, secuencia del proceso. Ecuación de Nerst y posibilidades termodinámicas. Ejemplos. Videos. Practica 4: Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la importancia del: electroquímica y acuosa. • Propone Idea y tema de investigación, electroquímica y acuosa. • Resuelve problemas con y tema de investigación. electroquímica y acuosa 	Propiciar el interés de los estudiantes en electroquímica y acuosa.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Establece la Idea y Tema de electroquímica y acuosa.
	6	Diagrama de Pourbaix Descripción del método de construcción. Interpretaciones diagrama de Pourbaix y pilas de corrosión. Ejemplos. Videos. Practica 5: Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga Problema de Investigación Resuelve problemas e interpreta diagrama de Poubaix y pilas de corrosión. 	Desarrolla e interpreta el diagrama de pourbaix aplicaciones de casos		Describe la formulación del diagrama de pourbaix
	7	Cinética de Corrosión Fenómenos de polarización: polarización de concentración, Polarización de resistencia y Polarización de activación. Teoría del Potencial mixto. Fenómeno de pasivación. Practica 6: Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los objetivos de la cinética y sus fenómenos de polarización. • Explica la viabilidad de polarizaciones y pasivación. 	Muestra interés por los objetivos y viabilidad de los fenómenos de polarización.		Interpreta los objetivos y viabilidad de la cinética.
	8	Diagrama de Evans y Corrosión Metálica Diagrama de Evans: para un par galvánico (No pasible, pasible y sistema complejo). Corrosión metálica seca: mecanismo, proceso, defectos estructura de óxidos. actividades complementarias: Ejemplos.	<ul style="list-style-type: none"> • Escogerá, diseñará y aplicará el diagrama de Evanz y corrosión metálica. 	Desarrolla la técnica más adecuada en diagrama deEvans..		Ejemplifica las técnicas de diagrama de Evans
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Resuelve practicas por cuestionario. Examen Modular de la Unidad didáctica.		Entrega de trabajo individuales o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos en los temas tratados por semana.		Participación activa y puntual en la conferencia virtual, fórum y chat respondiendo con precisión la electroquímica y acuosa.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Analizar y compara los tipos de protección contra la corrosión en los metales. Ingeniería De Superficies de los Metales y Materiales.						
Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal			
Unidad didáctica II: Marco teórico y hipótesis.	9	<p>Métodos actuales de medición de las velocidades de corrosión Gravimetría. Extrapolación de Tafel. Polarización lineal. Unidades Internacionales para expresar la velocidad de corrosión. Ejemplos Practica 7 Actividades complementarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve el marco teórico, velocidades de corrosión, en los diferentes métodos de mediciones. • Identificar los diferentes métodos. • Investiga las aplicaciones de los diferentes métodos • 	Diferencia los diferentes métodos.	<p>Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat</p>	Utiliza los diferentes métodos.
	10	<p>Protección catódica Conceptos, elementos y características y tipos de la corrosión catódica. Protección catódica por ánodo de sacrificio y con corriente impresa. Resolver problemas. Videos Practica 8. Actividades complementarias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la importancia de protección catódica. • Resuelve las formulaciones problemas de protección catódica. • Contrasta los problemas de corrosiones. 	Valora y diferencia los tipos de corrosión catódica y protecciones.		Evalúa y contrasta las protecciones catódicas y anódicas.
	11	<p>Protección anódica. Revestimiento metálico: protección del acero mediante el zinc: Galvanización en caliente: corrosión blanca Recubrimientos electrolíticos: Cu, Ni, Cr. Practica 9 Actividades complementarias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica la protección anódica • Identifica los revestimientos de protecciones. 	Explica los fenómenos de protecciones anódicas.		Interpreta los recubrimientos.
	12	<p>Anodizado r Recubrimiento Revestimientos orgánicos: Pinturas anticorrosivas a base de Pb, Zn, epoxi. Otros métodos de corrosión. Actividades complementarias. Casos Prácticos. Videos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve, matriz de operación • Identificar los componentes Matriz de operación • Aplica en casos prácticos 	Desarrolla el desarrollo anodizado para recubrimientos.		Resuelve y justifica el recubrimiento anódico
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Resuelve practicas por cuestionario. Examen Modular de la Unidad didáctica.		Entrega de trabajo individuales o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos en los temas tratados por semana.		Participación activa y puntual en la conferencia virtual, fórum y chat respondiendo con precisión el recubrimiento de superficies de metales y materiales.		



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Analiza el factor económico originado por la corrosión y la corrosión en las industrias, aplicaciones al medio ambiente. Sustentación del proyecto de investigación.					
Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Control y prevención de la corrosión: Propósito. Introducción. Responsabilidad en la prevención y control. Reglas de seguridad. Disposiciones de residuos químicos, compuestos, soluciones químicas. Resolver problemas. Videos Practica 10. Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la importancia del control y prevención de la corrosión. • Resuelve los tipos control y seguridad. • Identifica el Diseño el control de seguridad. 	Valora la importancia del control y prevención de las corrosiones.	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Describe el Diseño control y prevenciones.
14	Mantenimiento preventivo y control de la corrosión. Introducción. Limpieza periódica. Funciones del Mantenimiento preventivo. Mantenimiento y usos de acabados de protección y sellado al medio ambiente. Resultados Problemas. Practica 11. Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el mantenimiento preventivo y control en corrosiones. • Explicar la importancia del mantenimiento preventivo • Presenta los resultados, de acabados de protecciones. 	Explica el Mantenimiento preventivo y control de la corrosión.		Determina el mantenimiento preventivo y control en corrosiones.
15	Inspecciones por Corrosión. Inspecciones. Ubicación típica Inspecciones no destructivas. Daños por corrosión, mediciones con calibradores de profundidad Resolver problemas. Videos. Practica 12. Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las recomendaciones e inspecciones • Expone la Recomendaciones de inspecciones. • Aplicar las recomendaciones para inspecciones 	Analiza inspecciones y recomendaciones.		Identifica las inspecciones, recomendaciones.
16	Procedimiento en el tratamiento y precauciones de seguridad general de equipos y herramientas. Evaluación y Sustentación Del informe de Investigación. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la los procedimientos en el tratamiento y precauciones de seguridad • Aplicar informe de seguridad 	Debate: Elabora el informe de procedimientos de seguridad en equipos y herramientas.		Justifica las fases el informe de precauciones de seguridad general de equipos y herramientas.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Pruebas escritas de la unidad didáctica por semana Prueba oral de la unidad didáctica		Entrega de trabajo individuales o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos en los temas tratados por semana.		Participación puntual en la conferencia virtual, fórum y chat. Corrosión y aplicaciones de seguridad al medio ambiente	

Unidad Didáctica IV: Diseño metodológico y sus conclusiones.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

Medios escritos.

Son materiales impresos o en formato texto que guían el aprendizaje:

- Libros de texto (básicos y complementarios).
- Revistas científicas y artículos académicos.
- Guías de estudio, separatas, apuntes.
- Manuales, normas técnicas.
- Periódicos y revistas de actualidad

1. Medios y plataformas virtuales

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos
- Libros virtuales

2. Medios informáticos.

- computadora
- laptop
- tablet
- celulares
- internet

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

• **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
UNIDAD I	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando la plataforma para el manejo de saberes de los métodos de investigación.	5%	0.05	Cuestionario
UNIDAD II	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los proyectos de investigación en tecnología.	7%	0.07	Cuestionario
UNIDAD III	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de la investigación en ingeniería	8%	0.08	Cuestionario
UNIDAD IV	Evaluación escrita de 50 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los informes científicos. Se incluirán en la evaluación mínimo dos videos.	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento		30%	0.3	

• **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

2. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO		PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1.	Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2.	Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	
3.	Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema	15%	0.15	
Total Evidencia del Desempeño		35%	0.35	

- **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

CRONOGRAMA ACADEMICO 2026-I

Registro de Evaluación Primer Módulo	27 - 04 - 2026	03 - 05 - 2026
Registro de Evaluación Segundo Módulo	25 - 05 - 2026	31 - 05 - 2026
Registro de Evaluación Tercer Módulo	22 - 06 - 2026	28 - 06 - 2026
Registro de Evaluación Cuarto Módulo	20 - 07 - 2026	26 - 07 - 2026

VIII. BIBLIOGRAFÍA**8.1 Fuentes Bibliográficas.**

Unidad didáctica I

González, J. (1984). *Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión*. Ed. CSIC Press.

Gonzales, J. (1989). *Control de la Corrosión: Estudio y medida por técnicas electroquímicas*.

Madrid: Ed. C.S.I.C/ Grafopren S.A.

Morral, F. J. (1985). *Metalurgia General* (Vol. Vol. II). Barcelona: Ed. Reverté S.A.

Ortega, J. (1990). *Corrosión Industrial*. Barcelona: Ed. Marcombo S.A.

Otero, E. (2012). *Corrosión y Degradación de los Materiales*. España: Ed. Síntesis S.A.

Andrade, C., & Feliu, S. (1991). *Corrosión y Protección Metálica* (Vol. I). Madrid: Ed.

Raycar S.A. Recuperado el 15 de abril de 2020, de

<https://books.google.com.pe/books?id=2N6oTjbigfEC&pg=PA3&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es->

[419&sa=X&ved=0ahUKEwjHysXT9PfpAhXqRzABHbqCA9IQ6AEIUDAG#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=2N6oTjbigfEC&pg=PA3&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjHysXT9PfpAhXqRzABHbqCA9IQ6AEIUDAG#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false)

Bilurbina, L., Liesa, F., & J., I. (2003). *Corrosión y Protección*. Barcelona: Ed. UPC.

Recuperado el 14 de abril de 2020, de

<https://books.google.com.pe/books?id=jMzAenR2UHkC&pg=PA13&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es->

[419&sa=X&ved=0ahUKEwjHysXT9PfpAhXqRzABHbqCA9IQ6AEIQDAE#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=jMzAenR2UHkC&pg=PA13&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjHysXT9PfpAhXqRzABHbqCA9IQ6AEIQDAE#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false)

Gómez De León, F., & Alcaraz, D. (2004). *Manual Básico de Corrosión para Ingenieros*.

Murcia: Universidad de Murcia. Recuperado el 14 de abril de 2020, de

https://books.google.com.pe/books?id=B6tV_j4ofmQC&pg=PA81&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es-

[419&sa=X&ved=0ahUKEwivzKGB9ffpAhXkSDABHfQQB7Y4ChDoAQhZMAc#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=B6tV_j4ofmQC&pg=PA81&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwivzKGB9ffpAhXkSDABHfQQB7Y4ChDoAQhZMAc#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false)

- Mariaca, L., Genescá, J., Uruchurtu, J., & Salvador, L. (1999). *Corrosividad Atmosférica*. México: Ed. Plaza y Valdés S.A. Recuperado el 16 de abril de 2020, de https://books.google.com.pe/books?id=7W4b3-01uxkC&pg=PA1&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjU_6HdtvjpAhXZQzABHSjCAzE4FBD0AQhZMAY#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false
- Molera, P. (1990). *Metales resistentes a la corrosión*. Barcelona: Ed. Marcombo S.A. Recuperado el 18 de abril de 2020, de https://books.google.com.pe/books?id=YOGsVVd5sUoC&pg=PA97&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjU_6HdtvjpAhXZQzABHSjCAzE4FBD0AQg5MAI#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false
- Pancorbo, F. (2011). *Corrosión, degradación y envejecimiento de los materiales empleados en la edificación*. Barcelona: Ed. Miarcombo S.A. Recuperado el 15 de abril de 2020, de <https://books.google.com.pe/books?id=ULYPNbQISx0C&printsec=frontcover&dq=corrosion+y+proteccion+de+metales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwivzKgb9ffpAhXkSDABHfQQB7Y4ChDoAQhRMAY#v=onepage&q=corrosion%20y%20proteccion%20de%20metales&f=false>
- a. Fuentes Hemerográficas.**
- Agüero, A. (2007). Recubrimientos contra la corrosión a alta temperatura para componentes de turbinas de gas. (CENIM-CSIC, Ed.) *Revista de Metalurgia*, Vol. 43(N°5).
- Arenas, M., & De Damborenea, J. (2006). Mecanismos de corrosión e inhibición electroquímica del acero galvanorecocado. (CENIM-CSIC, Ed.) *Revista de Metalurgia*, Vol. 42(N°3). Recuperado el 15 de abril de 2020, de <http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/search?subject=Corrosi%C3%B3n>
- Peña, D., Rodríguez, N., Antelíz, C., & Sarmiento, H. (2011). Evaluación de la susceptibilidad a la corrosión por picado del acero API 5L x42 expuesto a un ambiente con cloruros y CO2 mediante la técnica de ruido electroquímico. (CENIM-CSIC, Ed.) *Revista de Metalurgia*, Vol. 47(N°2). Recuperado el 12 de abril de 2020, de

[http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/search?sub](http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/search?subject=Corrosi%C3%B3n)

ject=Corrosi%C3%B3n

Vera, R., Schrebler, R., Layana, G., Orellana, F., & Olgúin, A. (1998). Corrosión por picaduras del aluminio y de la aleación Al-6201 en soluciones de NaCl. (CENIM-CSIC, Ed.) *Revista de Metalurgia*, Vol. 34(N°3). Recuperado el 11 de abril de 2020, de

[http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/search?sub](http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/search?subject=Corrosi%C3%B3n)
ject=Corrosi%C3%B3n

Huacho, abril de 2026

Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



.....
Dr. Ing. Juan Manuel Ipanaque Roña
C.I.P. N°66303